ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL (EIA)

EIA.SPE.SR.RS.101.01

SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DA SERRA DO RALO (6 MW)

ESTUDO PRÉVIO

RELATÓRIO SÍNTESE (RS)

PARQUE EÓLICO DA SERRA DO RALO, S.A.

Novembro de 2019

Página deixada propositadamente em branco

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL (EIA)

EIA.SPE.SR.RS.101.01

SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DA SERRA DO RALO (6 MW)

ESTUDO PRÉVIO

RELATÓRIO SÍNTESE (RS)

ÍNDICE DE VOLUMES

Volume I: EIA.SPE.SR.RS.101.01 – Relatório Síntese

Volume II: EIA.SPE.SR.RNT.101.01 – Resumo Não Técnico

Volume III: EIA.SPE.SR.AT.101.01 – Anexos Técnicos

Volume IV: EIA.SPE.SR.PGGA.101.01 – Plano Geral de Gestão Ambiental

Página deixada propositadamente em branco

ÍNDICE GERAL

Índice de volumes III

Índice geral V

Índice de figuras XII

Índice de tabelas XVII

Lista de siglas e acrónimos XX

1. Introdução 1

1.1. Enquadramento legal no Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA) 3

1.2. Fase de desenvolvimento do Projeto 3

1.3. Identificação do proponente e da entidade licenciadora 3

1.4. Identificação dos responsáveis pela elaboração do EIA e identificação do período de elaboração 4

1.5. Antecedentes do EIA 5

1.6. Identificação da metodologia e descrição geral da estrutura do EIA 6

1.6.1. Metodologia 6

1.6.2. Estrutura 7

1.6.3. Âmbito 8

1.6.4. Definição da área de estudo e escalas de trabalho 10

1.6.5. Entidades consultadas e sistematização dos contributos recebidos 10

2. Objetivos e justificação do Projeto 13

2.1. Descrição dos objetivos e da necessidade do Projeto 13

2.1.1. Existência do recurso – Potencial de aproveitamento do vento 13

2.1.2. Enquadramento estratégico 15

2.1.3. Situação atual da energia Eólica em Portugal 20

2.1.4. Síntese das vantagens ambientais do Projeto 22

2.2. Enquadramento do Projeto nos instrumentos de gestão do território 22

3. Enquadramento e descrição do Projeto 23

3.1. Localização espacial e administrativa do Projeto 23

3.1.1. Áreas Sensíveis 23

3.2. Descrição do Projeto 24

3.2.1. Composição geral do Projeto 24

3.2.1.1. Características gerais dos aerogeradores 26

1.1.1.1. Plataforma para montagem dos aerogeradores 27

3.2.1.2. Rede Elétrica Interna 28

3.2.1.3. Vias de acesso 29
3.2.2. Características gerais das fases do projeto 30
3.3. Alternativas 33
3.4. Descrição dos Projetos associados, complementares ou subsidiários 33
3.5. Descrição das fases do Projeto e identificação de *inputs* e *outputs* 33
3.5.1. Fase de construção 33
3.5.1.1. Meios Humanos 35
3.5.1.2. Utilização de Recursos 35
3.5.1.3. Produção de efluentes, resíduos e emissões 35
3.5.2. Fase de exploração 36
3.5.2.1. Meios humanos 37
3.5.2.2. Utilização de recursos 37
3.5.2.3. Produção de efluentes, resíduos e emissões 37
3.5.3. Fase de desativação 38
3.5.3.1. Utilização de recursos 39
3.5.3.2. Produção de efluentes, resíduos e emissões 39
3.5.4. Identificação das substâncias perigosas 39
3.6. Investimento Global 39
3.7. Programação do Projeto 39
4. Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto 40
4.1. Clima 40
4.1.1. Metodologia 40
4.1.2. Enquadramento climatológico 40
4.1.3. Estação climatológica 43
4.1.4. Caracterização climatológica 43
4.1.5. Temperatura 43
4.1.6. Precipitação 45
4.1.7. Humidade 46
4.1.8. Evaporação 47
4.1.9. Trovoada, Granizo, Neve, Nevoeiro e Geada 47
4.1.10. Regime dos Ventos 48
4.2. Geologia, geomorfologia e recursos minerais 50
4.2.1. Metodologia 50

4.2.2. Geomorfologia 51
4.2.3. Geologia 53
4.2.4. Recursos minerais e património geológico 55
4.2.5. Sismicidade e neotectónica 57
4.3. Recursos hídricos 60
4.3.1. Recursos hídricos superficiais 61
4.3.2. Recursos hídricos subterrâneos 67
4.4. Qualidade do ar 73
4.4.1. Metodologia 73
4.4.2. Caracterização da zona envolvente do Projeto 74
4.4.3. Emissões atmosféricas 75
4.4.4. Caracterização da qualidade do ar 81
4.5. Ambiente sonoro 82
4.5.1. Metodologia 82
4.5.2. Enquadramento Legal 82
4.5.2.1. Definições 82
4.5.2.2. Matéria Aplicável 83
4.5.3. Caracterização da situação de referência 85
4.5.3.1. Níveis sonoros característicos da Situação de Referência 88
4.6. Fauna, flora, vegetação, habitats e biodiversidade 90
4.6.1. Áreas Classificadas - enquadramento 90
4.6.2. Flora e Vegetação 93
4.6.2.1. Métodos 93
4.6.2.2. Resultados 95
4.6.2.2.1. Enquadramento 95
4.6.2.2.2. Flora 95
4.6.2.2.3. Vegetação 106
4.6.2.2.4. Habitats 110
4.6.3. Fauna Terrestre 111
4.6.3.1. Métodos de trabalho 111
4.6.3.2. Resultados 113
4.7. Solos e uso do solo 132
4.7.1. Metodologia 132

4.7.2. Caracterização dos solos 132
4.7.3. Capacidade de uso dos solos 135
4.7.4. Ocupação dos solos 137
4.8. Ordenamento do Território 139
4.8.1. Metodologia 139
4.8.2. Enquadramento nos instrumentos de gestão territorial 140
4.8.3. Planos de âmbito nacional 140
4.8.3.1. Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) 140
4.8.3.2. Plano Regional de Ordenamento do Território para a Região do Centro (PROT-Centro) 141
4.8.3.3. Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Vouga, Mondego e Lis (RH4) 142
4.8.3.4. Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior (PROF CI) 143
4.8.3.5. Plano de Ordenamento do Parque Natural da Serra da Estela (POPNSE) 143
4.8.4. Planos de âmbito municipal 146
4.8.4.1. Plano Diretor Municipal de Celorico da Beira 146
4.8.4.2. Identificação das classes e categorias de espaço ocupadas, de acordo com a carta de ordenamento do PDM 146
4.8.4.3. Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública 150
4.8.4.4. Outras condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública 163
4.9. Socioeconomia 169
4.9.1. Metodologia 169
4.9.2. Território e demografia 169
4.9.3. Ensino 174
4.9.4. Estrutura do emprego 175
4.9.5. Atividades económicas 179
4.9.6. Estrutura empresarial 180
4.9.7. Abordagem turística 181
4.9.8. Acessibilidades 183
4.9.9. Aceitação social do projeto 183
4.10. Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico 183
4.10.1. Metodologia 183
4.10.2. Enquadramento legal dos trabalhos 185
4.10.3. Caracterização da ocupação do solo e condições de visibilidade à data de realização dos trabalhos arqueológicos 187
4.10.4. Elaboração do inventário de ocorrências de bens culturais 190

4.11. Paisagem 209
4.11.1. Metodologia 209
4.11.2. Enquadramento Geral 211
4.11.3. Unidades de paisagem 218
4.11.4. Avaliação da paisagem 229
5. Evolução do estado do ambiente sem o Projeto 233
6. Identificação e avaliação de impactes ambientais 235
6.1. Considerações gerais 235
6.2. Identificação das principais ações geradoras de impacte 236
6.3. Clima 238
6.3.1. Fase de construção 238
6.3.2. Fase de exploração 238
6.3.3. Fase de desativação 238
6.4. Geologia, geomorfologia e recursos minerais 238
6.4.1. Fase de construção 238
6.4.2. Fase de exploração 240
6.4.3. Fase de desativação 240
6.5. Recursos hídricos 240
6.5.1. Fase de construção 240
6.5.2. Fase de exploração 243
6.5.3. Fase de desativação 243
6.6. Qualidade do ar 244
6.6.1. Fase de construção 244
6.6.2. Fase de exploração 244
6.6.3. Fase de desativação 245
6.7. Ambiente sonoro 245
6.7.1. Fase de construção 246
6.7.2. Fase de exploração 248
6.7.3. Fase de desativação 253
6.8. Fauna, flora, vegetação, habitats e biodiversidade 253
6.8.1. Flora e Vegetação 253
6.8.1.1. Fase de construção 253
6.8.1.2. Fase de exploração 255

6.8.1.3. Fase de desativação 255
6.8.2. Fauna 256
6.8.2.1. Fase de construção 256
6.8.2.2. Fase de exploração 258
6.8.2.3. Fase de desativação 263
6.9. Solos e uso do solo 263
6.9.1. Fase de construção 263
6.9.2. Fase de exploração 265
6.9.3. Fase de desativação 265
6.10. Ordenamento do território 266
6.10.1. Fase de construção 266
6.10.2. Fase de exploração 268
6.10.3. Fase de desativação 268
6.11. Socioeconomia 268
6.11.1. Fase de construção 268
6.11.2. Fase de exploração 269
6.11.3. Fase de desativação 270
6.12. Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico 271
6.12.1. Metodologia 271
6.12.2. Fases de construção 273
6.12.3. Fase de Exploração 285
6.12.4. Fade de Desativação 285
6.13. Paisagem 285
6.13.1. Fase de construção 286
6.13.2. Fase de exploração 288
6.13.3. Fase de desativação 309
6.14. Impactes cumulativos 309
7. Riscos associados à construção, presença e funcionamento do Sobreequipamento do Parque Eólico 315
7.1. Riscos originados em fase de construção 315
7.2. Riscos originados em Fase de exploração 317
8. Medidas de minimização 320
8.1. Considerações gerais 320
8.2. Medidas para a fase de planeamento e desenvolvimento do Projeto de execução 320

8.3. Medidas para a fase de construção 321
8.4. Medidas para a fase de exploração 331
8.5. Medidas para a fase de desativação 332
9. Monitorização e gestão ambiental 333
10. Lacunas de conhecimento 334
11. Conclusões 337
12. Referências bibliográficas 340

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Localização do Projeto – Sobreequipamento Parque Eólico da Serra do Ralo. 2
Figura 2: Identificação e localização dos centros eletroprodutores existentes em Portugal Continental, utilizadores de fontes renováveis. 14
Figura 3: Evolução de energia produzida em Portugal, a partir de fontes renováveis, no período de 2010 a julho de 2019 (DGEG, 2019). 21
Figura 4: *Layout* do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo. 25
Figura 5: Vista geral da *nacelle*, *hub e parte superior da torre*. 26
Figura 6: Plataforma tipo de montagem do aerogerador. 27
Figura 7: Perfil transversal tipo dos acessos. 30
Figura 8: Exemplo de fundação do aerogerador e construção da sapata da torre. 31
Figura 9: Exemplo de uma plataforma de trabalho. 31
Figura 10: Exemplo de montagem de um aerogerador. 32
Figura 11: Classificação climática de Köppen. 42
Figura 12: Valores da média da temperatura média diária, média da temperatura máxima diária e média da temperatura mínima diária na estação climatológica da Guarda (1971 a 2000). 44
Figura 13: Nº médio de dias com temperatura máxima (Tx) ≥30°C e ≥25°C e temperatura mínima (Tn) ≥20°C e ≤0°C, verificados na estação climatológica da Guarda (1971 a 2000). 44
Figura 14: Valores médios da quantidade de precipitação total (mm) na estação climatológica da Guarda (1971 a 2000). 45
Figura 15: Nº médio de dias com quantidade de precipitação diária (RR) ≥0,1 mm, ≥1 mm e ≥10 mm, verificados na estação climatológica da Guarda (1971 a 2000). 46
Figura 16: Humidade relativa média do ar (%) na estação climatológica da Guarda (1971 a 2000). 46
Figura 17: Evaporação (mm) na estação climatológica da Guarda (1971 a 2000). 47
Figura 18: Nº médio de dias de ocorrência de trovoadas, granizo, neve, nevoeiro e geada, na estação climatológica da Guarda (1971 a 2000). 48
Figura 19: Velocidade média do vento na estação climatológica da Guarda (2000 e 2018). 49
Figura 20: Frequência e velocidade média dos ventos para cada rumo, na estação climatológica da Guarda (2000 e 2018). 50
Figura 21: Vista da área de implantação do AG17. 52
Figura 22: Vista da área de implantação do AG18. 52
Figura 23: Panorâmica da localização do AG19 (à esquerda) e das suas imediações. 53
Figura 24: Enquadramento geológico da área de estudo. 54

Figura 25: Esquema representativo das antigas concessões mineiras das minas de Campo Mineiro do Rio Mondego (2023SnTi) (sem escala). 56
Figura 26: Carta neotectónica. 58
Figura 27: Carta de Intensidade Sísmica Máxima (escala internacional). 59
Figura 28: Zonas sísmicas de Portugal Continental e carta de isossistas de intensidade máxima (escala de Mercalli modificada). 60
Figura 29: Sub-bacias abrangidas pelo Projeto e linhas de água no âmbito da DQA. 63
Figura 30: Pressões hidromorfológicas na envolvência da área de estudo. 65
Figura 31: Unidades Hidrogeológicas. 67
Figura 32: Estado Global das massas de água subterrâneas da bacia hidrográfica do Douro. 70
Figura 33: Captações de água. 71
Figura 34: Dados obtidos na estação de monitorização de água subterrânea 191/2, para Cloretos e Condutividade. 72
Figura 35: Dados obtidos na estação de monitorização de água subterrânea 191/2, para pH e Azoto Amoniacal. 72
Figura 36: Dados obtidos na estação de monitorização de água subterrânea 191/2, para Nitratos. 73
Figura 37: Delimitação das Zonas e Aglomerações da Região Centro e respetivas estações de monitorização. 75
Figura 38: Representação dos locais de medição de ruído (´A´ e ´B´) e localização do Sobreequipamento do Parque Eólico. 87
Figura 39: Áreas classificadas presentes na área de estudo. 92
Figura 40: Locais dos levantamentos sistemáticos de flora. 94
Figura 41: Famílias florísticas mais bem representadas na área de estudo. 96
Figura 42: Unidades de Vegetação. 107
Figura 43: Giestal denso na área de estudo. 109
Figura 44: Pastagem ceifada na área de estudo. 110
Figura 45: Famílias de mamíferos representadas na área de estudo. 113
Figura 46: Abrigos de morcegos (quirópteros) conhecidos na envolvente da área de estudo. 118
Figura 47: Famílias avifaunísticas mais bem representadas na área de estudo. 119
Figura 48: Carta de solos com localização da área de estudo. 134
Figura 49: Carta de capacidade de uso do solo. 136
Figura 50: Carta de uso do solo. 138
Figura 51: Áreas de matos (Giestal). 139
Figura 52: Pastagens/Forragens. 139
Figura 53: Áreas sujeitas a Regime de proteção (POPNSE). 144
Figura 54: Planta de ordenamento do PDM de Celorico da Beira. 147
Figura 55: Planta de condicionantes do PDM de Celorico da Beira. 151
Figura 56: Reserva Ecológica Nacional. 156

Figura 57: Marco geodésico São Cornélio. 161
Figura 58: Antena de telecomunicações. 164
Figura 59: Povoamentos Florestais percorridas por incêndios. 166
Figura 60: Carta de Perigosidade de Incêndio Florestal. 168
Figura 61: Zonas de Visibilidade. 189
Figura 62: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala). 201
Figura 63: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala). 202
Figura 64: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala). 203
Figura 65: Vista da área de implantação dos aerogeradores 18 e 17 (ponto nº 9 assinalado na Figura 62). 204
Figura 66: Vista da área de implantação do AG18 (ponto nº 10 assinalado na Figura 62 e Figura 63). 204
Figura 67: Outra perspetiva da área de implantação do AG18 (ponto nº 11 assinalado na Figura 62). 205
Figura 68: Vista da área de implantação do AG17 (ponto nº 12 assinalado na Figura 63). 205
Figura 69: Vista da zona nas imediações da área de implantação do AG17 (ponto nº 13 assinalado na Figura 63). 206
Figura 70: Panorâmica da localização do AG19 (à esquerda) e das suas imediações (ponto nº 14 assinalado na Figura 63). 206
Figura 71: Vista das imediações da área de implantação do AG19 (ponto n.º 15 assinalado na Figura 63). 207
Figura 72: Vista do caminho a reabilitar, nas proximidades da área de implantação do AG17 (ponto nº 16 assinalado na Figura 62 e Figura 63). 207
Figura 73: Vista do caminho a reabilitar (ponto nº 17 assinalado na Figura 63 e na Figura 64). 208
Figura 74: Vista de área vedada próxima do caminho a reabilitar (ponto nº 18 assinalado na Figura 64). 208
Figura 75: Vista de área vedada próxima do caminho a reabilitar (ponto n.º 19 assinalado na Figura 64). 209
Figura 76: Carta de Hipsometria (escala aproximada 1:125 000). 213
Figura 77: Carta de Declives (escala aproximada 1:125 000). 214
Figura 78: Carta de Exposições (escala aproximada 1:125 000). 215
Figura 79: Excerto do mapa de unidades de paisagem presente na publicação Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental (sem escala) com área de estudo demarcada. 218
Figura 80: Unidade e Subunidades de Paisagem (escala aproximada 1:125 000). 220
Figura 81: Matos e afloramentos rochosos na zona de cumeada. 222
Figura 82: Mosaico agro-florestal e silvo-pastoril com o Parque Eólico da Serra do Ralo em fundo. 222
Figura 83: Cumeada de Cabeça Alta-Pedra Sobreposta- Soida vista da povoação de Faia. 222
Figura 84: Vertentes dos contrafortes setentrionais da Serra da Estrela. 224
Figura 85: Vale profundo e suave do Mondego 225
Figura 86: Vale encaixado do Mondego. 225
Figura 87: Morfologia ondulada suave com cumeada mais proeminente de Cabeça Grande. 226

Figura 88: Cova de Celorico. 227

Figura 89: Contrafortes das Serras Beiro-Durienses. 228

Figura 90: Interflúvios das ribeiras dos Salgueirais e da Passagem. 229

Figura 91: Várias componentes do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo. 288

Figura 92: Imagens representativas de visibilidade parcial para aerogeradores e da menor evidência dos aerogeradores numa paisagem com vários planos topográficos 295

Figura 93: Relação da povoação de Aldeia da Serra com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro). 296

Figura 94: Visibilidade de Aldeia da Serra e perfil do terreno com linha de visibilidade entre Aldeia da Serra e área de intervenção. 296

Figura 95: Relação das povoações de Cadafaz e Soutomoninho com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro). 297

Figura 96: Visibilidade da povoação de Cadafaz para a área de intervenção e relação da povoação de Soutomoninho com a área de intervenção. 297

Figura 97: Perfis do terreno com linha de visibilidade entre as povoações de Cadafaz e Soutomoninho a área de intervenção. 297

Figura 98: Relação das povoações de Casas do Soeiro e Celorico da Beira (incluindo os pontos de interesse Castelo e Jardim) com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro). 298

Figura 99: Visibilidade de Casas do Soeiro. 298

Figura 100: Visibilidade de Celorico da Beira na área do Jardim considerado ponto de interesse. 299

Figura 101: Perfis do terreno com linha de visibilidade entre Casas do Soeiro e Celorico da Beira e a área de intervenção. 299

Figura 102: Relação das povoações de Cortiçô da Serra e Vila Boa do Mondego com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro). 300

Figura 103: Visibilidade de Cortiçô da Serra. 300

Figura 104: Visibilidade de Vila Boa do Mondego. 300

Figura 105: Perfis do terreno com linha de visibilidade entre Cortiçô da Serra e Vila Boa do Mondego e a área de intervenção. 301

Figura 106: Relação das povoações de Galisteu e Vide Entre Vinhas com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro). 301

Figura 107: Visibilidade de Galisteu. 302

Figura 108: Visibilidade de Vide Entre Vinhas. 302

Figura 109: Perfis do terreno com linha de visibilidade entre Lajeosa do Mondego e Ratoeira e a área de intervenção. 302

Figura 110: Relação das povoa ções de Lajeosa do Mondego e Ratoeira com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro). 303

Figura 111: Visibilidade de Lajeosa do Mondego. 303

Figura 112: Visibilidade de Ratoeira. 304

Figura 113: Perfis do terreno com linha de visibilidade entre Lajeosa do Mondego e Ratoeira e a área de intervenção. 304
Figura 114: Relação das povoações Mourilhe e Vale de Azares com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro). 305
Figura 115: Relação visual de Mourilhe. 305
Figura 116: Relação visual de Vale de Azares. 305
Figura 117: Perfis do terreno com linha de visibilidade entre Mourilhe e Vale de Azares e a área de intervenção. 305
Figura 118: Relação das povoações de Fonte da Arcada e Soutinho com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro). 306
Figura 119: Visibilidade de Fonte Arcada. 306
Figura 120: Visibilidade de Soutinho. 306
Figura 121: Perfis do terreno com linha de visibilidade entre Fonte Arcada e Soutinho e área de intervenção. 307
Figura 122: Relação da povoação de Rapa com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro). 307
Figura 123: Relação visual de Rapa com a área de intervenção e perfil do terreno com linha de visibilidade entre Rapa e a área de intervenção. 308
Figura 124: Parques Eólicos presentes na envolvente (num raio de 20km) da área de estudo. 310

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Equipa responsável pela realização do EIA. 4

Tabela 2: Resumo dos contributos recebidos para o Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo. 11

Tabela 3: Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor na área de implantação do Projeto. 22

Tabela 4: Referencial da estação climatológica utilizada 43

Tabela 5: Identificação das massas de água superficiais intersetadas pela área de implantação do Projeto (Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo). 62

Tabela 6: Escoamento médio anual. 64

Tabela 7: Cargas poluentes geradas na sub-bacia hidrográfica da ribeira da Cabeça Alta (PT04MON0581). 65

Tabela 8: Cargas poluentes geradas na sub-bacia hidrográfica da ribeira de Salgueirais (PT04MON0585). 66

Tabela 9: Usos e necessidades da massa de água subterrânea Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego. 68

Tabela 10: Cargas poluentes geradas no Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego. 69

Tabela 11: Emissões por concelho, excluindo fontes naturais. 78

Tabela 12: Emissões totais no concelho de Celorico da Beira em 2017. 78

Tabela 13: Identificação e localização dos recetores sensíveis mais próximos do Sobreequipamento do Parque Eólico. 86

Tabela 14: Intervalos de medição e condições meteorológicas durante os dias de amostragem. 88

Tabela 15: Velocidades do vento media durante as medições (m/s). 88

Tabela 16: Níveis sonoros da situação de referência, para o período diurno (L_d). 89

Tabela 17: Níveis sonoros da situação de referência, para o período do entardecer (L_e). 89

Tabela 18: Níveis sonoros da situação de referência, para o período noturno (L_n). 90

Tabela 19: Resultados das medições de níveis sonoros vs limites legais. 90

Tabela 20: Espécies RELAPE elencadas para a área de estudo. 97

Tabela 21: Espécies exóticas elencadas para a área de estudo. 99

Tabela 22: Elenco florístico para a área de estudo. 99

Tabela 23: Unidades de vegetação identificadas na área de estudo e respetivas áreas ocupadas (ha). 108

Tabela 24: Principais fontes bibliográficas utilizadas para obtenção de um elenco faunístico. 111

Tabela 25: Lista das espécies de mamíferos elencadas para a área de estudo. 114

Tabela 26: Abrigos de quirópteros conhecidos em redor da área de estudo. 116

Tabela 27: Espécies de aves ameaçadas elencadas para a área de estudo. 121

Tabela 28: Lista das espécies de aves de ocorrência elencadas para a área de estudo. 123

Tabela 29: Lista das espécies de anfíbios e répteis elencados para a área de estudo. 131

Tabela 30: Classes e subclasses de capacidade de uso do solo. 135

Tabela 31: Área de ocupação do uso do solo na área de estudo. 137

Tabela 32: Instrumentos de Gestão Territorial em vigor na área de implantação do Projeto. 140
Tabela 33: Categorias de espaço intersetadas pelo Projeto, de acordo com a Planta de Ordenamento do PDM do concelho de Celorico da Beira e o articulado dos respetivos Regulamentos. 148
Tabela 34: Correspondência dos ecossistemas da REN definidos no Decreto-Lei n.º 93/90, com as novas categorias do novo RJREN. 153
Tabela 35: População residente em 2001 e 2011 e respetiva variação, por grupos etários. 171
Tabela 36: Taxa de Natalidade, Mortalidade e Crescimento Natural. 172
Tabela 37: Índice de envelhecimento e índice de dependência de idosos. 173
Tabela 38: Distribuição da população residente segundo o nível de ensino atingido e taxa de analfabetismo (2011) (%). 174
Tabela 39: População economicamente ativa em 2011 e taxa de desemprego. 175
Tabela 40: Taxa de desemprego (%). 176
Tabela 41: População desempregada na região Centro (nº Milhares). 177
Tabela 42: Desemprego registado segundo grupo etário, para o concelho de Celorico da Beira. 178
Tabela 43: Desemprego registado segundo os níveis de escolaridade, para o concelho de Celorico da Beira. 178
Tabela 44: População residente empregada, por setor de atividade económica em 2011. 179
Tabela 45: Empresas com sede no concelho e na região, segundo a CAE Rev. 3, 2016. 181
Tabela 46: Hóspedes, dormidas e proveitos de aposento nos estabelecimentos de alojamento turístico por município, 2017. . 182
Tabela 47: Sensibilidade Visual da Paisagem. 211
Tabela 48: Critérios de caracterização e avaliação de impactes. 235
Tabela 49: Matriz de critérios de classificação de impactes. 245
Tabela 50: Distâncias correspondentes em termos de nível sonoro continuo equivalente (L_{Aeq}) (fase de construção ou desativação). 246
Tabela 51: Dados gerais do aerogerador. 248
Tabela 52: Valores de L_{Aeq}, em dB (A), estimados e acréscimos de ruído. 251
Tabela 53: Avaliação dos valores limite de exposição – Fase de exploração. 252
Tabela 54: Análise do critério de incomodidade. 252
Tabela 55: Áreas (ha) afetadas pelos diversos elementos do Sobreequipamento. 253
Tabela 56: Espécies de aves com maiores taxas de mortalidade em Portugal Continental segundo Marques *et al.* (2018) com ocorrência na área de estudo. 258
Tabela 57: Mortalidade de aves em Parques Eólicos na envolvente da área de estudo (negrito – espécies ameaçadas). 259
Tabela 58: Géneros de quirópteros e respetivo risco de mortalidade (ICNB, 2010b). 261
Tabela 59: Mortalidade de quirópteros em parques eólicos na envolvente da área de estudo. 261
Tabela 60: Matriz de avaliação de impactes sobre o património cultural. 272

Tabela 61: Síntese da situação de referência do descritor património arqueológico, arquitetónico e etnológico: caracterização das ocorrências..... 274
Tabela 62: Classificação dos impactes para cada uma das ocorrências registadas. 277
Tabela 63: Síntese da situação de referência do descritor Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico: classificação de impactes..... 282
Tabela 64: Análise da visibilidade dos aerogeradores. 289
Tabela 65: Síntese da intrusão visual gerada pelo Projeto. 294
Tabela 66: Síntese da visibilidade para os Parques Eólicos. 311

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

AE	Área de Estudo
AIA	Avaliação de Impacte Ambiental
AID	Área de Incidência Direta
AII	Área de Incidência Indireta
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
ARH	Administração da Região Hidrográfica
AT	Anexos Técnicos
CCDR	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional
CCDR C	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro
CI	Critério de incomodidade
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
DGPC	Direção Geral do Património Cultural
DQA	Diretiva Quadro da Água
EIA	Estudo de Impacte Ambiental
ENRA	Entidade Nacional da Reserva Agrícola
E-PRTR	Registo Europeu de Emissões e Transferência de Poluentes
FER	Fontes de Energia Renováveis
GEE	Gases com Efeito de Estufa
ICNF	Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas
IEFP	Instituto de Emprego e Formação Profissional
IGT	Instrumentos de Gestão Territorial
INE	Instituto Nacional de Estatística
IPMA	Instituto Português do Mar e Atmosfera
IQAr	Índice de Qualidade do Ar
LNEG	Laboratório Nacional de Energia e Geologia
OMM	Organização Meteorológica Mundial
PDM	Plano Diretor Municipal
PEOT	Planos Especiais de Ordenamento do Território

PGBH	Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas
PGGA	Plano Geral de Gestão Ambiental
PGR	Plano de Gestão de Resíduos
PGRH	Plano de Gestão de Região Hidrográfica
PIB	Produto Interno Bruto
PMOT	Planos Municipais de Ordenamento do Território
PNAC 2020/2030	Programa Nacional para as Alterações Climáticas
PNAEE	Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética
PNAER	Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis
PNPOT	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território
PP	Planos de Pormenor
PRAI	Plano de Recuperação de Áreas Intervencionadas
PRO CI	Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior
PROF	Plano Regional de Ordenamento Florestal
PROT	Plano Regional do Ordenamento do Território
QualAr	Base de Dados Online sobre a Qualidade do Ar
RAN	Reserva Agrícola Nacional
RCM	Resolução do Conselho de Ministros
REN	Reserva Ecológica Nacional / Rede Elétrica Nacional (consoante o contexto)
RGR	Regulamento Geral do Ruído
RH	Região Hidrográfica
RJAIA	Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental
RJREN	Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional
RND	Rede Nacional de Distribuição de eletricidade
RNT	Resumo Não Técnico
RS	Relatório Síntese
RSAEEP	Regulamento de Segurança e Ação para Estruturas de Edifícios e Pontes
SIC	Sítios de Importância Comunitária
SNBPC	Serviço Nacional de Bombeiros e Proteção Civil
SNIAmb	Sistema Nacional de Informação de Ambiente
SNIRH	Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos
SPEA	Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves

TURH	Título de Utilização de Recursos Hídricos
UE	União Europeia
VAB	Valor Acrescentado Bruto
VLE	Valor limite de exposição
ZE	Zona Envolvente
ZEC	Zonas Especiais de Conservação
ZPE	Zonas de Proteção Especial

1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Relatório Síntese (RS) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Sobreequipamento do Parque Eólico (PE) da Serra do Ralo, que localizar-se-á no distrito da Guarda, concelho de Celorico da Beira, abrangendo 3 freguesias, designadamente, a União de Freguesias de Celorico (São Pedro e Santa Maria) e Vila Boa do Mondego, freguesia de Vale de Azares e União de Freguesias da Serra do Cortiçô, Vide-Entre-Vinhas e Salgueirais (*vide* enquadramento administrativo na Figura 1).

Este Projeto, que se destina a produzir energia elétrica a partir do vento, contempla a instalação de mais 3 aerogeradores no Parque Eólico da Serra do Ralo, o qual, atualmente, é constituído por 16 aerogeradores de 2,0 MW e uma potência instalada total de 32 MW. O Sobreequipamento corresponderá a uma potência instalada de 6 MW.

A energia elétrica produzida pelos novos aerogeradores será conduzida, através de cabos subterrâneos, para a Subestação do Parque Eólico da Serra do Ralo a qual, por sua vez, através de uma linha aérea de 60 kV já existente, liga à rede pública (RESP) através da Subestação da REN de Chafariz. Destaca-se que a referida ligação à RESP se mantém inalterada com a implementação deste Projeto.

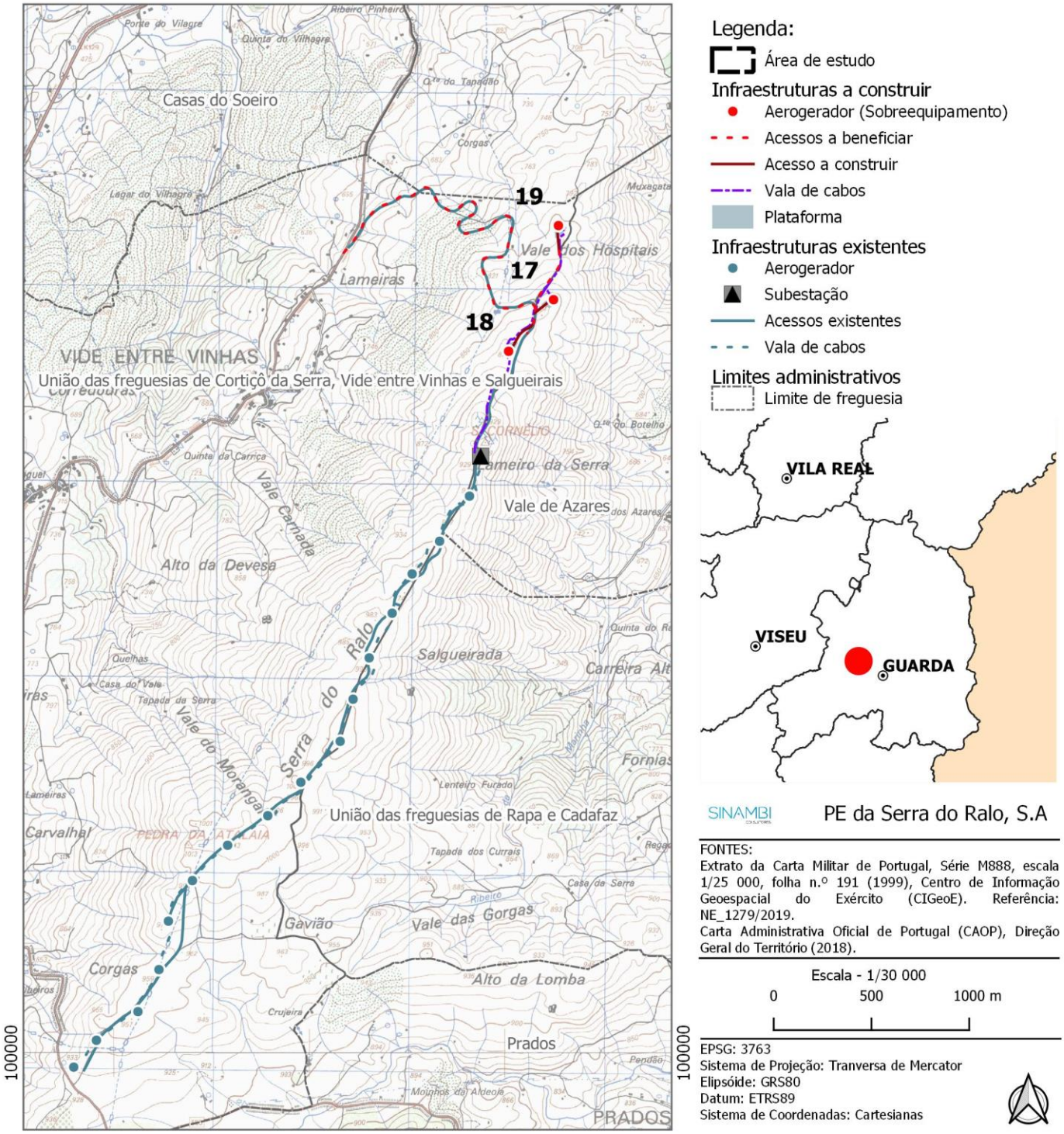


Figura 1: Localização do Projeto – Sobreequipamento Parque Eólico da Serra do Ralo.

1.1. ENQUADRAMENTO LEGAL NO REGIME JURÍDICO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL (RJAIA)

O atual Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA) encontra-se instituído pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro. Os Decretos-Lei n.º 47/2014 de 24 de março, n-º 179/2015 de 27 de agosto, a Lei n.º 37/2017 de 2 de junho e o Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro, procederam, respetivamente, a uma primeira, segunda, terceira e quarta alterações a este Decreto-Lei.

Atendendo a que o Projeto em análise:

- se refere ao Sobreequipamento de um Parque Eólico existente, que foi sujeito a AIA;
- em conjunto com o Projeto existente, implica um total de 19 torres;
- localiza-se em áreas qualificadas como sensíveis nos termos do RJAIA (alínea a) do artigo 2.º)[1];

Conclui-se que o mesmo necessita de ser sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), uma vez que, para a tipologia "*Aproveitamento de energia eólica para produção de eletricidade*", que consta do anexo II do RJAIA (n.º 3, alínea i)), deve ser sujeito a AIA (áreas sensíveis) o "*Parques Eólicos ≥ 10 torres ou localizados a uma distância inferior a 2 km de outros parques similares*".

1.2. FASE DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

O presente EIA incide sobre o Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, desenvolvido em fase de Estudo Prévio.

1.3. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E DA ENTIDADE LICENCIADORA

O proponente deste Projeto é a empresa Parque Eólico da Serra do Ralo, S.A.

- NIPC: 507178955;
- Sede: Lugar de S. Cornélio, Vide-Entre-Vinhas – Celorico da Beira, 6360-200 Celorico da Beira - Guarda

A entidade licenciadora é a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG).

[1] A área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo sobrepõe-se, na totalidade, com o Parque Natural da Serra da Estrela e Sítio de Interesse Comunitário Serra da Estrela (PTCON0014).

1.4. IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO EIA E IDENTIFICAÇÃO DO PERÍODO DE ELABORAÇÃO

O presente EIA foi desenvolvido pela empresa SINAMBI Consultores, Lda., entre outubro e novembro de 2019, utilizando, sempre que se considerou pertinente, os dados disponibilizados pelo Promotor, tendo-se considerado como fonte de informação privilegiada, nomeadamente:

- Ecossistema. 2004. Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução. Volume 5 – Programas de Monitorização. Parque Eólico de Videmonte. Parque Eólico da Serra do Ralo, S.A..
- Ecossitema. 2005a. Relatório de Monitorização de Avifauna na Fase de Pré-construção do Parque Eólico de Videmonte. Parque Eólico da Serra do Ralo, S.A..
- Ecossistema. 2005b. Monitorização das Populações de Quirópteros no Parque Eólico de Videmonte. Relatórios mensais de progresso da fase antes da construção (abril-outubro 2005). Parque Eólico da Serra do Ralo, S.A..
- Ecossistema. 2005c. Monitorização das Populações de Quirópteros no Parque Eólico de Videmonte na Serra do Ralo PNSE. Relatório Final da Fase Antes da Construção (abril-outubro 2005).
- Ecossitema. 2007. Monitorização das Populações de Quirópteros no Parque Eólico de Videmonte. Relatório final da fase antes da construção. Parque Eólico da Serra do Ralo, S.A. Gamesa Energia Portugal.
- Ecossistema & ArqPais, 2003. Estudo de Impacte Ambiental do Parque Eólico de Videmonte em Fase de Estudo Prévio. Relatório. Parque Eólico da Serra de Arga, S. A..

A equipa responsável pela sua realização deste EIA é identificada na Tabela 1.

Tabela 1: Equipa responsável pela realização do EIA.

NOME	FORMAÇÃO ACADÉMICA	ÁREA DE RESPONSABILIDADE
Cristiana Pacheco Cardoso	Licenciada em Engenharia do Ambiente Pós-Graduada em Sistemas Integrados de Segurança, Ambiente e Qualidade	Equipa de Coordenação do EIA e elaboração dos seguintes descritores: Geologia, geomorfologia e recursos minerais Recursos hídricos
Cátia Sousa	Licenciada em Engenharia do Ambiente Mestrado em Tecnologias Ambientais	Solos e uso do solo
Dina Almeida	Licenciada em Engenharia do Ambiente Mestrado em Tecnologias Ambientais	Qualidade do ar Ordenamento do território
Carla Lourenço	Licenciada em Engenharia do Ambiente Mestrado em Engenharia do Ambiente	Clima Ordenamento do território Socioeconomia
Maximino Rodrigues	Engenheiro do Ambiente	Ambiente sonoro

NOME	FORMAÇÃO ACADÉMICA	ÁREA DE RESPONSABILIDADE
Envienergy, Lda.		
Nuno Pereira Envienergy, Lda.	Licenciado em Biologia	
Bárbara Monteiro Sobral & Monteiro, Consulting, Lda.	Licenciada em Biologia Mestre em Ecologia, Biodiversidade e Gestão de Ecossistemas	Fauna, flora, vegetação, habitats e biodiversidade
Luís Sobral Sobral & Monteiro, Consulting, Lda.	Técnico de Sistemas de Informação Geográfica	
Paulo Félix	Licenciado em História (variante de Arqueologia) Mestrado em Arqueologia e Território	Património arqueológico, arquitetónico e etnológico
Susana Pereira	Arquiteta Paisagística	Paisagem
Marco Magalhães Gistree, Lda. [2]	Licenciatura em Engª Florestal e Pós-graduação em Sistemas de Informação Geográfica	Cartografia

1.5. ANTECEDENTES DO EIA

Não existem antecedentes relativamente ao procedimento de AIA referente ao Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo. Importa referir, que este Projeto está localizado junto do PE a Serra do Ralo, que foi submetido a procedimento de AIA.

O processo de licenciamento do Parque Eólico de Ralo teve o seu início em 04 de Dezembro de 2003, com a atribuição de ponto de receção para ligação à RESP (a Subestação do Parque Eólico liga, através de uma linha aérea de 60 kV, à Subestação de Chafariz, da REN), sendo que, à data, o proponente era o Parque Eólico da Serra de Arga, S.A., empresa gerida pela Gamesa Energia Portugal, S.A.. Foi efetuado protocolo com a Câmara Municipal de Celorico da Beira em abril de 2004, realizando-se o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Parque Eólico de Videmonte (com uma potência instalada total de 32 MW), em fase de Estudo Prévio, em maio de 2003, que foi alvo de Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável condicionada a uma série de medidas, emitida a 15 de julho de 2004.

Nesta DIA foi estabelecido que a verificação do Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) deveria ser efetuada pela Direção Geral de Geologia e Energia (atual DGEG). O RECAPE do Parque Eólico de Videmonte foi apresentado a em agosto de 2004, enquanto o RECAPE da Linha Elétrica foi apresentado em dezembro de 2005, uma vez que o respetivo Projeto era da responsabilidade da EDP Distribuição e apresentava algum desfasamento temporal.

[2] Integra a lista de entidades da Direção-geral do Território com comunicação prévia para o exercício de atividades de produção de cartografia.

A Direção-Geral de Geologia e Energia (atual DGEG), a 13 de janeiro de 2005 refere que o "Projeto de Execução do Parque Eólico de Videmonte está conforme com a DIA, devendo na execução do Projeto ser dado cumprimento os aspetos mencionados no citado Parecer". A 17 de outubro de 2007, a mesma Direção, aprova o RECAPE relativo à Linha de interligação do PE de Videmonte (entretanto alterada a sua denominação para Parque Eólico da Serra do Ralo), com a Subestação de Chafariz a 60 kV.

1.6. IDENTIFICAÇÃO DA METODOLOGIA E DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA DO EIA

1.6.1. METODOLOGIA

Um dos objetivos deste EIA é avaliar os possíveis impactes ambientais decorrentes da construção e exploração do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo com a profundidade e índole apropriados, visando tanto os impactes positivos, como os que potencialmente poderão criar situações mais gravosas a nível ambiental, com vista à definição de soluções que melhor possam satisfazer as exigências técnicas, socioeconómicas e ambientais.

A metodologia adotada para a realização deste EIA, na abordagem de cada uma das vertentes do ambiente em análise, baseou-se nos seguintes aspetos:

- Obtenção dos elementos relativos ao estado atual da qualidade do ambiente da área de estudo, necessários à definição da situação de referência, através da:
    - análise da bibliografia temática disponível, da cartografia topográfica da área de estudo e dos instrumentos de gestão territorial em vigor que vinculam os privados;
    - realização de reconhecimentos de campo, na área de intervenção, pelos especialistas envolvidos no EIA, de agosto a novembro de 2019, com expressão mais significativa para os domínios do património cultural, geologia e geomorfologia, recursos hídricos, ambiente sonoro (realização de medições), paisagem, fauna, flora, vegetação/*Habitats* e biodiversidade, e uso do solo.
- Identificação e avaliação das ações suscetíveis de causarem impactes ambientais, determinados pela construção, exploração e desativação do Projeto;
- Para os impactes negativos expectáveis são propostas, sempre que possível, medidas de minimização, tendo-se complementado essa informação com um Plano Geral de Gestão Ambiental, que integra o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (incluindo Acompanhamento Arqueológico), Plano de Gestão de Resíduos e um Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas. Estes elementos foram preparados com base na experiência adquirida com Projetos semelhantes.

A utilização desta metodologia na elaboração do EIA permitiu que, do diálogo com os responsáveis do Projeto, dos diversos contactos com a realidade da área de intervenção, fossem atempadamente identificados os principais impactes ambientais e, consequentemente, analisados em maior detalhe os fatores ambientais e as ações de Projeto que mais contribuem para a ocorrência destas situações. Foram igualmente referidas as principais lacunas de conhecimento.

1.6.2. ESTRUTURA

O presente EIA é constituído pelo Relatório Síntese, pelo Resumo Não Técnico, pelos Anexos Técnicos e pelo Plano Geral de Gestão Ambiental (PGGA) (onde se inclui o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, o Plano de Gestão de Resíduos e o Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas).

Os capítulos que se apresentam no presente Estudo garantem uma análise completa de todos os descritores pertinentes, tendo o aprofundamento da análise dos mesmos sido baseado na discussão do âmbito (*vide* 1.6.3 Âmbito).

O Relatório Técnico é constituído por 12 capítulos, cujos conteúdos genéricos se descrevem de seguida:

- No **Capítulo 1 – Introdução**: foram identificadas as principais características do Projeto, indicando-se a fase de desenvolvimento do mesmo, o proponente, a entidade licenciadora e os responsáveis pela elaboração do EIA. Foi ainda efetuado um enquadramento do Projeto no RJAIA em vigor e referidos os antecedentes, assim como a metodologia, estrutura do EIA e foi efetuado um resumo das entidades consultadas e sistematização dos contributos recebidos.
- No **Capítulo 2 – Objetivos e justificação do Projeto**: identificam-se os objetivos deste Projeto e apresenta-se a sua justificação. É ainda efetuado o enquadramento do Projeto nos instrumentos de gestão de território.
- No **Capítulo 3 – Enquadramento e descrição do Projeto**: descreve-se a localização e a conceção geral do Projeto, salientando-se os principais aspetos relacionados com potenciais interações com ambiente nas várias fases do seu desenvolvimento e ao longo da sua vida útil, desde a sua construção, passando pela fase de exploração até à sua desativação. Neste capítulo são ainda abordadas as alternativas a considerar, é efetuada uma descrição dos Projetos complementares e a duração prevista das diferentes fases do Projeto.
- No **Capítulo 4 – Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto**: descreve-se a situação ambiental da área em estudo antes da implementação do Projeto, analisando-se as componentes ambientais mais suscetíveis de serem afetadas nas diferentes fases do mesmo (construção, exploração e desativação).
- No **Capítulo 5 – Evolução do estado do ambiente sem o Projeto**: descreve-se um cenário previsível da evolução da situação atual na ausência do Projeto - Alternativa zero.
- No **Capítulo 6 – Identificação e Avaliação de Impactes Ambientais**: identificam-se e avaliam-se os principais impactes, negativos e positivos, decorrentes das diferentes fases do Projeto (construção, exploração e desativação ou reconversão).
- **No capítulo 7 – Riscos associados à construção, presença e funcionamento do Parque Eólico**: apresenta-se a identificação e avaliação dos riscos, para o ambiente e população, decorrentes de acidentes graves passíveis de ocorrer nas várias fases associadas ao Projeto, bem como as respetivas medidas preventivas.
- No **capítulo 8 – Medidas de minimização**: identificam-se medidas que permitirão minimizar os impactes negativos e as medidas potenciadoras de impactes positivos.
- No **capítulo 9 – Monitorização e Gestão Ambiental**: definem-se os documentos fundamentais para a execução de uma adequada gestão ambiental em obra, nomeadamente o Plano Geral de Gestão Ambiental (PGGA) (onde se inclui o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, o Plano de Gestão de Resíduos e o Plano de Recuperação das Áreas

Intervencionadas). Estes documentos permitirão verificar o desempenho do Dono de Obra e do Empreiteiro no cumprimento das medidas de minimização aplicáveis à fase de construção.

- No **capítulo 10 – Lacunas de conhecimento**: identificam-se as principais lacunas de informação que surgiram no decorrer deste EIA.
- No **capítulo 11 – Conclusões**: realiza-se uma breve conclusão sobre a viabilidade do Projeto, face aos impactes ambientais positivos e negativos identificados no Capítulo 6 do presente Estudo.
- No **capítulo 12 – Referências Bibliográficas**: apresenta-se a bibliografia, onde se indica a documentação consultada e que serviu de referência à elaboração do presente EIA.

De forma a permitir uma melhor compreensão do presente Estudo, complementou-se a informação com figuras, assim como com os elementos técnicos que se consideraram pertinentes de forma a suportar a análise dos vários fatores ambientais.

1.6.3. ÂMBITO

Um dos requisitos mais importantes no correto desenvolvimento da análise a assegurar num EIA é a definição do seu âmbito, nomeadamente no que diz respeito ao grau de aprofundamento e detalhe com que são abordadas as vertentes ambientais, biofísicas e socioeconómicas, em função do tipo de impactes induzidos pelo Projeto, da especificidade e da sensibilidade do ambiente que o vai acolher.

Este EIA tem como principal objetivo a identificação, caracterização e avaliação dos impactes ambientais resultantes da execução do Projeto, com o intuito de promover as medidas minimizadoras das incidências negativas significativas identificadas, bem como o estabelecimento de programas de monitorização e acompanhamento ambiental, de forma a obter o seu adequado enquadramento ambiental. Assim, pretende-se com este Estudo, dispor de um conjunto de elementos que possibilitem uma avaliação ambiental de suporte à decisão relativamente à aprovação do Projeto.

Tendo em atenção as características do Projeto, o seu enquadramento ambiental e a legislação atualmente em vigor, serão objeto deste EIA os seguintes descritores:

- **Clima**: para a caracterização deste descritor recorreu-se aos dados do Atlas do Ambiente Digital (APA) e a documentos com dados climatológicos disponibilizados pelo Instituto Português do Mar e Atmosfera (IPMA). Foram caracterizados os parâmetros climatológicos mais relevantes, nomeadamente, temperatura; precipitação; regime dos ventos, entre outros. Tendo em consideração a tipologia do Projeto em análise e a área de implantação, considerou-se este descritor de relevância reduzida para a avaliação de impactes do Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo. Considerando-se, com maior significância, os impactes positivos indiretos, resultantes da redução do consumo de recursos esgotáveis e também do decréscimo das emissões de CO_2 para a atmosfera, uma vez que, no que respeita aos efeitos climáticos associados ao aumento do efeito de estufa e, nomeadamente, o aumento da temperatura global, este Projeto produz energia através de fonte renovável.

- **Geologia, Geomorfologia e Recursos minerais:** analisaram-se as interferências do Projeto com a geomorfologia local, nomeadamente através da sua potencial interferência com elementos geológicos de interesse particular. Atendendo à tipologia do Projeto em análise, considerou-se este descritor de média importância.
- **Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos:** verificaram-se as eventuais alterações às condições habituais de drenagem natural e, consequentemente, da manutenção da recarga de aquíferos. Atendendo à tipologia do Projeto em análise, considerou-se este descritor de média importância.
- **Qualidade do Ar**: fez-se uma caracterização da qualidade do ar na zona de instalação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo e uma avaliação das emissões evitadas com a produção de energia elétrica a partir de um Projeto desta natureza. Sem prejuízo da adoção de medidas de mitigação dos riscos de poluição da qualidade do ar (emissão de poeiras, associadas ao tráfego e às atividades de preparação do terreno), sobretudo na fase de construção e desativação do Projeto, considera-se que os impactes são irrelevantes. Considerando-se, com maior significância, os impactes positivos indiretos resultantes do benefício do aproveitamento da energia eólica em detrimento da produção de energia a partir de queima de combustíveis fósseis.
- **Ambiente Sonoro**: avaliou-se a situação face à legislação em vigor. Tendo em consideração as características do Projeto, considerou-se este descritor como possuindo importância reduzida.
- **Fauna, Flora, Vegetação/*Habitats* e Biodiversidade:** não se identificaram na área de estudo habitats naturais de interesse comunitário, contudo listaram-se as espécies com estatuto de proteção de ocorrência potencial, na área de afetação. O projeto situa-se no Parque Natural da Serra da Estrela, SIC Serra da Estrela e IBA Serra da Estrela, como tal este descritor assume particular relevo, tendo em consideração os potenciais efeitos sobre a fauna, em particular sobre aves e quirópteros. Destacam-se os impactes sobre as espécies com estatuto de ameaça, destacando-se o tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*) que está classificado como Em Perigo em Portugal e é uma espécie que utiliza a área de estudo de forma regular.
- **Solo e Uso do Solo:** avaliou-se o tipo de solo e capacidade de usos do solo e identificaram-se potenciais alterações ao nível dos usos. Considerou-se este descritor não relevante dada a reduzida interferência espacial que os elementos do Projeto terão.
- **Ordenamento do Território:** procedeu-se ao enquadramento do Projeto nas classes de espaço definidas nos instrumentos de gestão territorial e avaliou-se a sua compatibilidade com as exigências constantes nesses instrumentos. Considerou-se um descritor com importância elevada.
- **Socioeconomia**: caracterizou-se o cenário socioeconómico e os aspetos diretamente associados à aceitação do Projeto, por parte da população. Considerou-se um descritor com importância elevada.
- **Património cultural**: procedeu-se à inventariação de ocorrências de bens culturais, através das informações recolhidas em pesquisa documental e na prospeção sistemática na área do Projeto. A pesquisa documental realizou-se através da pesquisa de dados em fontes bibliográficas, relatórios de outros trabalhos que tenham incidido na área de estudo deste Projeto, cartografia, instrumentos de gestão territorial e bases de dados de existências do domínio do património cultural.

- **Paisagem:** Inevitavelmente, a introdução de elementos exógenos de elevada dimensão em localizações elevadas e, consequentemente, muito expostas visualmente, implicará uma transformação com relevância no ambiente visual, sobretudo durante a fase de exploração. Deste modo, avaliou-se a visibilidade do Projeto a partir da sua envolvente, considerando uma área de influência visual de 10 000 m, analisando as transformações que a sua implementação determinará e a magnitude da intrusão visual que induz no território. A paisagem assumiu-se como um descritor de elevada importância, dadas as caraterísticas do projeto, elemento exógeno de elevada dimensão, e a presença de povoações na proximidade.

1.6.4. DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E ESCALAS DE TRABALHO

A área de estudo foi definida com base no âmbito e natureza do estudo, componentes e localização do Projeto e sua envolvente, e tendo por base a metodologia a aplicar. Assim, selecionou-se como área para avaliação dos impactes ambientais diretos do Projeto, aquela que se apresenta na Figura 1, referente ao enquadramento administrativo. No entanto, sempre que considerado relevante para os objetivos do presente EIA, foi alargada a área de estudo, de acordo com o critério definido pelos especialistas das diversas áreas temáticas integrantes no presente estudo. Nestes casos, não foi apenas considerada a zona diretamente afetada pelo Projeto – área de intervenção – mas também a envolvente na qual se fazem sentir os efeitos da respetiva construção, exploração e desativação.

A caracterização da referida área de estudo baseou-se na análise da cartografia e fotografia aérea, pesquisa e análise bibliográfica; informação disponibilizada por entidades, e o trabalho de reconhecimento de campo direcionado para a confirmação de determinados fatores ou áreas de particular importância.

1.6.5. ENTIDADES CONSULTADAS E SISTEMATIZAÇÃO DOS CONTRIBUTOS RECEBIDOS

No âmbito da elaboração do presente EIA, de forma a identificar as principais condicionantes ao Projeto, foram consultadas várias entidades, apresentando-se no Anexo 1 do Volume III: EIA.SPE.SR.AT.101.01 – Anexos Técnicos, a informação solicitada e as respetivas respostas. Na Tabela 2 é apresentado um resumo dos contributos que se consideram mais relevantes sendo que os mesmos são discutidos ao longo do presente estudo.

Tabela 2: Resumo dos contributos recebidos para o Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo.

ENTIDADE CONSULTADA	DATA DA CEDÊNCIA DE INFORMAÇÃO	CONTRIBUTOS RECEBIDOS
ANAC – Autoridade Nacional da Aviação Civil	30/10/2019	*"…. O local onde se insere o Parque Eólico de Ralo (…) não é abrangido por qualquer servidão aeronáutica civil ou zona de proteção de infraestruturas aeronáuticas civis, nem existe qualquer infraestrutura aeronáutica que possa ser prejudicada pelo Sobreequipamento do Parque, pelo que o parecer da ANAC é favorável à pretensão."*
ALTICE	04/10/2019	*"Agradecemos a alteração efetuada. Estamos de acordo com este novo posicionamento. (…)"*
DGT – Direção-Geral do Território	28/10/2019	*"… verificou-se que a instalação destas infraestruturas não constitui impedimento para as atividades geodésicas desenvolvidas pela Direção-Geral do Território, uma vez que respeita o estabelecido no Decreto-Lei n.º 143/82 de 26 de abril."*
DGADR – Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural	23/10/2019	*"… informa-se que o referido estudo não interfere com quaisquer estudos, projetos ou ações no âmbito das atribuições desta Direção Geral".*
DRAP Centro – Direção Regional de Agricultura e Pescas da Região Centro	12/11/2019	*"As intervenções previstas (Acesso novo/ Acessos a beneficiar/ Aerogeradores/ Plataforma/ Vala de cabos) não colidem com áreas de RAN ou de Aproveitamento Hidroagrícola".*
Ministério da Defesa Nacional – Força Aérea	28/10/2019	*"(…) o Projeto em questão não se encontra abrangido por qualquer Servidão de Unidades afetas à Força A érea, pelo que não há inconveniente na sua concretização. Contudo, por este tipo de infraestrutura poder constituir obstáculo aeronáutico, deve ser comunicado à Força Aérea, em fase prévia à construção, o projeto com a indicação das coordenadas de implantação e altitudes máximas de cada aerogerador."*
IP- Infraestruturas de Portugal	16/10/2019	*"(…) constata-se que o local proposto para a instalação dos três novos aerogeradores e respetivos cabos, se encontra fora da área de jurisdição rodoviária, definida no ad° 41 da Lei n° 34/2015 de 27 de abril, pelo que não há lugar a parecer da Infraestruturas de Portugal, SA. Ainda, verificando-se que o projeto não tem interferência com o traçado previsto para o futuro IC7,o qual, se desenvolve a norte da atual EN 17 (no local em apreço), não se identificam interferências do projeto apresentado, com as infraestruturas rodoviárias e respetivas servidões atuais e futuras, pelo que nada há a opor à pretensão."*

ENTIDADE CONSULTADA	DATA DA CEDÊNCIA DE INFORMAÇÃO	CONTRIBUTOS RECEBIDOS
LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia	07/11/2019	*"(…)constatamos a não existência de património geológico inventariado na área abrangida pelo projeto e sua área envolvente(…)" "(…) constata-se a não existência de Geossítios no Inventário de geossítios de relevância nacional que se localizem nas imediações da área abrangida pelo projeto: A informação aqui fornecida não invalida a existência de outros geossítios ou trabalhos sobre o tema do Património Geológico existentes em diferentes instituições, a cuja informação não temos acesso. Recomenda-se a consulta de informação relativa a Património Geológico nos PDM dos concelhos abrangidos pelo projeto (…)"*
REN – Rede Elétrica Nacional, S.A.	06/11/2019	"(…) *Analisados os elementos facultados, informamos que no interior da área do vosso estudo não existem infraestruturas da RNT. (…) De acordo com a análise realizada aos elementos que nos foram facultados, verifica-se que não existem quaisquer infraestruturas da RNTGN na área a intervir*."
Vodafone	03/10/2019	*"Da parte da Vodafone não existem obstáculos".*

Mais se informa que, até à data de conclusão do presente EIA, não se obtiveram as respostas aos pedidos efetuados, por parte de: ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações, ANEPC – Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil, DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia, DGPC – Direção-Geral do Património Cultural, DGRDN – Direção-Geral de Recursos da Defesa Nacional, ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, EDP, Bombeiros de Celorico da Beira, GNR - Guarda Nacional Republicana de Celorico da Beira e Serviço Municipal de Proteção Civil de Celorico da Beira.

2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

2.1. DESCRIÇÃO DOS OBJETIVOS E DA NECESSIDADE DO PROJETO

2.1.1. EXISTÊNCIA DO RECURSO – POTENCIAL DE APROVEITAMENTO DO VENTO

O Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, nasce com o objetivo de aproveitar um recurso natural e renovável – o vento, o qual pode, no momento atual e com o correto dimensionamento, ser competitivo em termos de mercado, contribuindo ainda para o alcance das metas do País para integração de renováveis na produção de energia e descarbonização da economia.

Apesar de nos últimos anos se ter assistido a um aumento progressivo de Projetos de produção de energia a partir de fontes renováveis, sobretudo de Parques Eólicos e Centrais Hídricas, Portugal ainda não é autossuficiente relativamente ao binómio produção/consumo de energia.

No que respeita à produção hídrica, em anos secos, a sua contribuição diminuiu drasticamente e o País é obrigado a importar energia de Espanha e França e, simultaneamente, aumenta a produção das sua centrais térmicas – carvão e gás (combustível importado). A saída de recursos financeiros, traduz-se num assinalável desequilíbrio das contas com o exterior (valores na ordem de vários milhares de milhões de euros que tem inclusive expressão percentual evidente no Produto Interno Bruto - PIB), conforme é possível constatar nas estatísticas da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG). Para além disto, os recursos hídricos sempre foram escassos no sul de Portugal e por isso os grandes Projetos neste âmbito, concentraram-se na região a norte do rio Tejo e especialmente no noroeste de Portugal, onde a precipitação é mais elevada.

No momento atual mostra-se evidente que o recurso do vento pode, e com o correto dimensionamento, ser competitivo em termos de mercado, cooperando no crescimento da autonomia energética do País, evitando a dependência de outros recursos importados, como é o caso do gás natural e do carvão.

Este setor de produção de energia na região centro, quando enquadrado no território nacional, é consideravelmente expressivo (*vide* Figura 2) o que reflete o imenso potencial no recurso do vento nesta região.

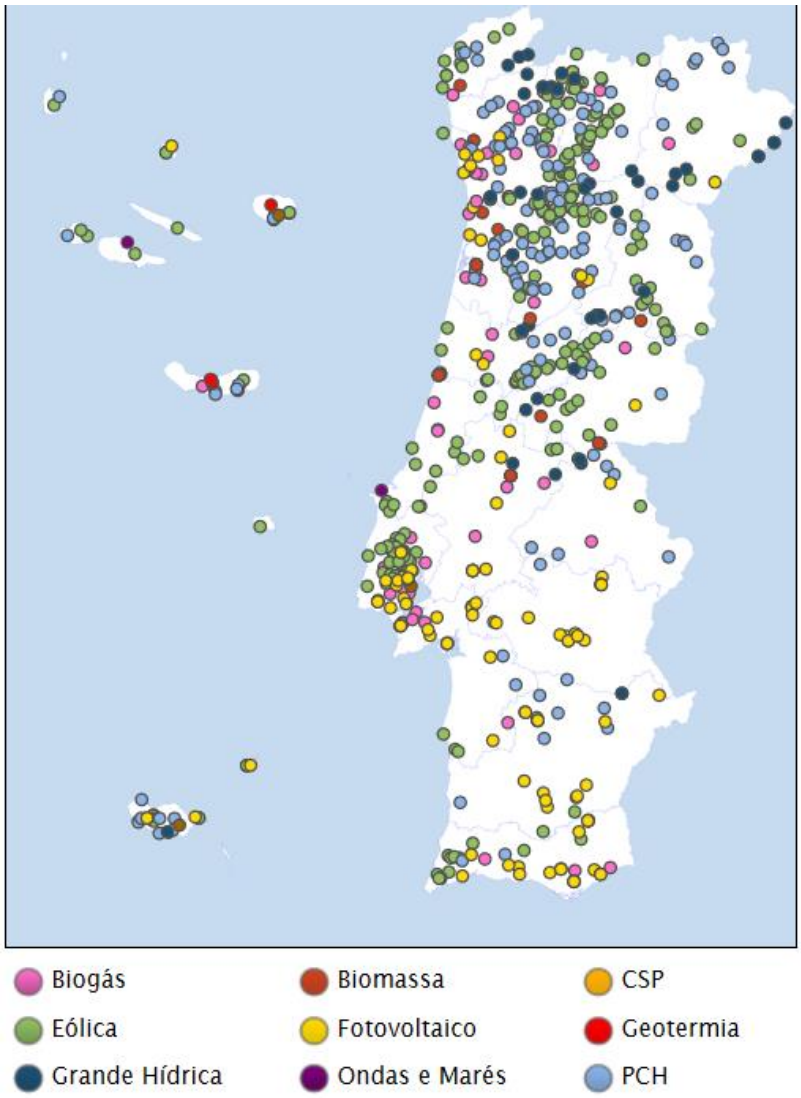


Figura 2: Identificação e localização dos centros eletroprodutores existentes em Portugal Continental, utilizadores de fontes renováveis.

Fonte: http://e2p.inegi.up.pt

Em Portugal, devido à sua situação geográfica e geomorfologia, é nas montanhas que a velocidade e a regularidade do vento é suscetível de aproveitamento energético. A maior parte dos locais com essas características situam-se, a Norte de Portugal continental, a norte do rio Tejo, e a Sul junto à Costa Vicentina e Ponta de Sagres, sendo raros na extensa planície alentejana.

Relativamente à quantidade de energia produzida proveniente de fontes de energia renovável (FER) nas diferentes zonas de Portugal, constata-se que, 86% da produção de origem FER ocorre nas regiões Norte e Centro do país, sendo que, atualmente, a região Centro é responsável por cerca de 48% da produção eólica nacional. Juntando a região Norte, este peso eleva-se para 88% (DGEG, 2019a).

Face ao exposto, não restam dúvidas quanto à disponibilidade da energia eólica na zona em estudo, a qual, segundo os estudos referentes às alterações climáticas, terá tendência a aumentar.

É fundamental a mudança de atitude compatível com um desenvolvimento sustentável, tendo por base a consciencialização da importância na utilização das energias renováveis em substituição da queima de combustíveis fósseis, uma vez que o consumo ao ritmo atual destes recursos terá como consequência:

- A exaustão dos mesmos, uma vez que os combustíveis fósseis são recursos finitos (esgotáveis). Pelo contrário, as energias renováveis resultam de fluxos inesgotáveis de energia a partir do sol, do vento, da água, entre outros;
- A poluição associada à sua transformação e consumo, que coloca em risco o equilíbrio natural, uma vez que se atingiu a capacidade, igualmente finita, que a natureza possui de absorver os excessos que produzimos. As emissões das centrais termoelétricas associadas à utilização de energia fóssil convencional são, em parte, responsáveis por situações como o efeito de estufa e chuvas ácidas.

A procura mais premente de uma alternativa renovável, limpa e económica, reveste-se de extrema importância, perante a disponibilidade inquestionável de recursos endógenos e as consequências associadas ao consumo de recursos finitos, nomeadamente no que diz respeito à necessidade imperiosa de redução das emissões de CO_2, assim como na diminuição da dependência face ao exterior, relativamente ao abastecimento de energia.

Neste sentido, como estratégia de resposta às crescentes preocupações globais em termos ambientais e energéticos, tem-se assistido, nos últimos anos, a um maior estreitamento entre as políticas energéticas e ambientais.

2.1.2. ENQUADRAMENTO ESTRATÉGICO

Causadas pela intervenção humana no ambiente, as alterações climáticas estão a acontecer e vão continuar a intensificar-se de forma inequívoca, de acordo com as evidências científicas apresentadas no 5º Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (Fernandes *et al.*, 2016). Importa, por isso, monitorizar e verificar o nível de emissões e sequestro de GEE de origem humana em todos os setores da economia (APA,2019).

A UE, no âmbito da sua estratégia de redução de emissões de GEE e como forma de garantir o cumprimento dos compromissos assumidos no contexto internacional, criou o mecanismo do Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE), constituindo o primeiro instrumento de mercado intracomunitário de regulação das emissões de GEE. Está atualmente a decorrer a 3ª fase, de 2013-2020, que coincide com o segundo período de cumprimento do Protocolo de Quioto (PQ).

A causa dominante do aquecimento observado no século XX é, segundo este relatório, a enorme probabilidade das emissões de gases com efeito de estufa (GEE). Indissociáveis desta realidade estão a produção e consumo de energia, essenciais para o funcionamento das sociedades humanas, mas responsáveis pelo forte aumento de muitas das pressões exercidas sobre o ambiente, tais como a emissão de poluentes atmosféricos e de gases com efeito de estufa, a geração de resíduos e mesmo a ocorrência de acidentes ambientais de larga escala.

É imprescindível e cada vez mais urgente a redução da dependência de combustíveis fósseis, através do incentivo à transferência para fontes de energia alternativas, limpas e sustentáveis, e da imposição de metas de eficiência energética, que só pode ser levada a cabo se apoiada em instrumentos de política robustos, que abordem estas questões de forma sistémica e a longo prazo.

Por outro lado, a significativa vulnerabilidade e exposição, à variabilidade climática de alguns ecossistemas e de muitos sistemas humanos, são demostradas pelo aumento da ocorrência de eventos extremos, tais como ondas de calor, secas e cheias.

Face aos impactos futuros sobre a nossa sociedade, economia e ecossistemas, as alterações climáticas são uma realidade e uma prioridade nacional, mas a gravidade dos riscos associados pode ser reduzida, através da implementação de medidas de limitação das emissões e adaptação a estes fenómenos. São vários os estudos científicos que demonstram as mudanças no sistema climático global e indicam que Portugal se encontra entre os países europeus com maior vulnerabilidade aos impactes das alterações climáticas.

Como estratégia de resposta às crescentes preocupações globais em termos ambientais e energéticos, tem-se assistido, nos últimos anos, a um maior estreitamento entre as políticas energéticas e ambientais. A produção e o consumo de energia são responsáveis, direta e indiretamente, por alguns dos principais impactes negativos da atividade humana sobre o ambiente. Entre estes sobressaem os problemas associados às emissões para a atmosfera de gases com efeito de estufa, bem como de outros poluentes, como o dióxido de carbono, o dióxido de enxofre e os óxidos de azoto.

Portugal é ainda largamente dependente do exterior no respeitante à produção de energia, apesar dos esforços realizados na exploração do grande potencial associado às energias renováveis, e das assinaláveis melhorias que daí decorreram. Importa reduzir cada vez mais a fatura decorrente da importação dos recursos energéticos de origem fóssil, que tem ainda um peso substancial, a nível económico e ambiental, uma vez que estes recursos são escassos no País.

Igualmente central para o alívio das pressões ambientais, são as políticas e medidas destinadas a incrementar a eficiência energética. Assim, medidas que garantam o mais elevado nível de eficiência energética possível, devem estar presentes nas fases de produção, de transformação, de distribuição e de utilização da energia. A utilização racional da energia depende de alterações no comportamento dos consumidores, que deverão ser complementadas com tecnologias e/ou processos que se traduzam numa redução de consumos.

É neste contexto que o Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo se enquadra, no cumprimento de objetivos e metas na redução do consumo de energia, garantindo o cumprimento dos compromissos assumidos por Portugal no âmbito das políticas europeias de combate às alterações climáticas.

Em 2018, a análise do balanço energético nacional mostrou que a dependência energética do exterior atingiu quase 77% (APREN, 2019a).

Em 2018, o Saldo Importador de produtos energéticos foi de 4 927 milhões de euros o que, face a 2017, representou um agravamento de 28,2% em euros. Para este agravamento do Saldo Importador contribuiu uma conjuntura internacional desfavorável em termos do aumento generalizado dos preços de importação dos produtos energéticos, com destaque para o petróleo bruto e seus derivados, cujos preços aumentaram, respetivamente, 33,8% e 23,0% em termos médios, relativamente a 2017 (DGEG,2019b).

Por sua vez, essa mesma conjuntura internacional de subida de preços, não se refletiu tão positivamente no valor das exportações, em euros, na medida em que se exportou bastante menos que em 2017, sobretudo no que se refere aos refinados, -16,7%, os quais representam o grosso da exportação, quer em volume quer em divisas, refletindo-se numa valoração positiva em apenas 0,3%, face ao ano anterior. Apesar disso, é de destacar o balanço positivo do valor das exportações globais em todos os produtos, independentemente de, na sua maioria, se ter exportado menos em volume, à exceção do gás natural e do biocombustível, com aumentos de 41,7% e 22,0%, respetivamente. (DGEG,2019b).

Em 2018 o valor médio das exportações de produtos energéticos aumentou 0,8%, em euros. Relativamente às quantidades exportadas, embora se tenha verificado uma redução generalizada das mesmas, com destaque para os refinados (-16,7%) e carvão (- 9,0%) é de realçar o aumento significativo das (re)exportações do gás natural (+41,7%) e do biocombustível (+22,0%) (DGEG,2019b).

No que ao consumo de energia diz respeito, verificou-se que, em 2018, o consumo de energia primária desceu 3,4% relativamente a 2017. Este decréscimo deve-se sobretudo ao facto de em 2018 a produção hidroelétrica ter sido 80% superior à do ano anterior, o que permitiu reduzir os consumos de carvão e gás natural para a produção de eletricidade em 20%. O consumo de energia final em 2018 aumentou cerca de 1% relativamente a 2017 (DGEG, 2019c).

Relativamente à energia elétrica produzida com base em FER, em 2018, assistiu-se a uma subida face a 2017, 45,5% em 2017 para 55,3% em 2018. Esta diferença deveu-se essencialmente ao aumento da componente hídrica, que passou de um peso de 14,3% em 2017 para 24,4% em 2018, na produção total da eletricidade (APA,2019).

No que concerne à produção de energia elétrica por fonte renovável em 2018, constatou-se que a componente hídrica foi responsável por 44,2% da energia elétrica produzida, seguindo-se a produção eólica (41,2%), a biomassa (10,5%), a fotovoltaica (3,3%) e a geotérmica (0,7%) (APA,2019).

Relativamente à potência instalada para a produção de energia elétrica a partir de FER, no final de 2018 foram atingidos 14 065 MW em Portugal, o que traduz um aumento de 2,2% face a 2017(APA,2019).

Entre janeiro e setembro de 2019, as fontes de energia renovável produziram 17,9 TWh de eletricidade, contribuindo para 51,9 % do mix de produção de eletricidade, sendo que a energia eólica representou 25,90% deste valor (APREN, 2019b).

O mês de setembro de 2019 teve uma produção de eletricidade no Continente (3 472 GWh) que representou apenas 89,1 % do consumo elétrico (3 895 GWh), visto que, o restante resultou de um saldo importador que totalizou nesse mês 614 GWh. Do total da produção, 51,8 % provieram dos centros eletroprodutores renováveis, assegurados, na sua maioria, pela eólica, que representou 25,5 % da produção (APREN, 2019b).

Historicamente, o crescimento económico implica um aumento do consumo de energia, elevando as pressões sobre o ambiente.

Existem evidências de que as emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) são responsáveis pelo aumento da temperatura, resultando em alterações climáticas de origem antropogénica. Tendo a UE assumido o compromisso de reduzir as emissões de GEE, a intensidade carbónica da economia analisa a dissociação entre a emissão de GEE e o crescimento económico. Para alcançar esta dissociação contribuem essencialmente a eficiência no setor energético e a substituição de combustíveis de origem fóssil pelos provenientes de fontes renováveis.

Em 2015, foram adotados a nível nacional os principais instrumentos de política nacional nas vertentes de mitigação e adaptação em alterações climáticas, respetivamente o Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2020/2030) e a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020) (APA,2019).

O Acordo de Paris alcançado em 2015 estabeleceu objetivos de longo prazo de contenção do aumento de temperatura média global a um máximo de 2ºC, com o compromisso da parte da comunidade internacional de prosseguir todos os esforços para que esse aumento não ultrapasse 1,5ºC, valores que a ciência define como máximos para garantir a continuação da vida no planeta como a conhecemos sem alterações demasiado disruptivas.

Foi neste contexto que Portugal assumiu, em 2016, o objetivo da neutralidade carbónica até final da primeira metade deste século, traçando assim uma visão clara relativamente à descarbonização profunda da economia nacional.

A Comissão Europeia apresentou, em novembro de 2016, um pacote de propostas legislativas intitulado “Energia Limpa”. Estas propostas abrangem a eficiência energética, a energia de fontes renováveis, a configuração do mercado da eletricidade, a segurança do abastecimento e a governação para a União da Energia e Ação Climática.

Destas propostas destaca-se, pela sua relevância em matéria de política climática, a proposta de Regulamento sobre a Governação da União da Energia e Ação Climática, cujo objetivo consiste em garantir coerência política entre as áreas de clima e energia na concretização das metas até 2030 e além. Este Regulamento prevê o desenvolvimento pelos Estados-Membros de um Plano Nacional Energia e Clima (PNEC), com uma perspetiva de longo prazo, 2030-2050, abrangendo cinco dimensões, da qual se destaca a dimensão descarbonização.

A utilização de FER contribui para uma diminuição dos GEE provenientes da produção e consumo de energia, face ao consumo interno de energia.

É neste contexto que o Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo se enquadra, no cumprimento das principais linhas de orientação do Governo relativas à redução do consumo energético, garantindo o cumprimento dos compromissos assumidos por Portugal no âmbito das políticas europeias de combate às alterações climáticas:

- No âmbito do quadro de ação da UE relativo ao clima e à energia para 2030, foi definida, em outubro de 2014, a meta não vinculativa de redução do consumo de energia em pelo menos 27% em relação às projeções do consumo futuro de energia com base nos critérios atuais.
- O Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2020/2030) define os seguintes objetivos:
    - Assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões nacionais de GEE de forma a alcançar metas de -18% a -23% em 2020 (68-72 Mt CO_2e) e de -30% a -40% (52,7-61,5 Mt CO_2e) em 2030, em relação a 2005, garantindo o cumprimento dos compromissos nacionais de mitigação e colocando Portugal em linha com os objetivos europeus e internacionais;
    - Assegurar objetivos de redução nos setores não-CELE;
    - Adicionalmente, Portugal assumiu o compromisso de assegurar a neutralidade das suas emissões até ao final da primeira metade do século.
- O Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019 de 1 de julho de 2019 define:
    - Redução de emissões de GEE, em cerca de -85% a -90% em 2050 face aos valores de 2005;
    - Níveis de fontes de energias renováveis no consumo de energia final chegando a mais de 85% em 2050, em
    - Um aumento significativo de eficiência da economia, traduzida numa redução do consumo de energia primária de -44% a -47% face a 2015, e de energia final de -25% a -28% face a 2015, isto apesar do crescimento económico e aumento de procura.
- Do PNEC 2030, das linhas de atuação para o horizonte 2021-2030, destacam-se as seguintes metas:
    - 45% e 55% de redução de emissões de gases com efeito de estufa em relação a 2005 (anterior 30%-40%);
    - 35% de eficiência energética (anterior 30%);
    - 47% de incorporação de renováveis no consumo final de energia (anterior 40%).

A concretização deste Projeto contribui, assim, para alcançar as metas que Portugal assumiu referentes ao Quadro da Diretiva Comunitária, relativa à produção de eletricidade a partir de fontes renováveis de energia.

Obviamente que o cumprimento destas metas se associa, de forma direta, à necessidade de redução das emissões de CO_2 e dos outros gases com efeito de estufa, assim como à diminuição da dependência no abastecimento de energia face ao exterior.

Relativamente ao contributo do Projeto para as alterações climáticas e, mais concretamente, ao nível de influência na produção de gases com efeito de estufa, verifica-se que o Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, ao produzir anualmente cerca de 32 GWh, evitará a emissão de 31040 toneladas de CO2/por kWh, comparativamente à mesma produção

com recurso a carvão, e a emissão de 12352 toneladas de CO2/por kWh, comparativamente à produção a partir de gás natural de ciclo combinado.

2.1.3. SITUAÇÃO ATUAL DA ENERGIA EÓLICA EM PORTUGAL

Um dos argumentos de peso que sustentam a justificação da importância deste Projeto e a necessidade da sua implementação, são a especificidade da tecnologia conjuntamente com as condições de mercado, o momento da evolução da descarbonização da economia e, ainda, o esforço de captação de investimento externo levado a cabo pelos países mais atingidos pela crise (onde se incluem precisamente aqueles onde o recurso é abundante).

Em Portugal, a evolução da energia eólica deu-se, principalmente, nos últimos anos. O crescimento acelerado deste setor é o resultado do forte investimento nesta matéria, relacionado com os compromissos assumidos com a União Europeia.

Atualmente, cerca de 1/4 da eletricidade consumida em Portugal tem origem eólica. Esta FER tem vindo a registar uma subida tanto a nível da Potência Instalada como da Energia Elétrica produzida, exceto no ano de 2015 em relação à produção (DGEG,2019a).

A Figura 3, representa a evolução de energia produzida em Portugal a partir de fontes renováveis no período de 2010 a julho de 2019, onde é possível observar a tendência, generalizada crescente na produção de energia a partir destas fontes, nomeadamente da energia eólica.

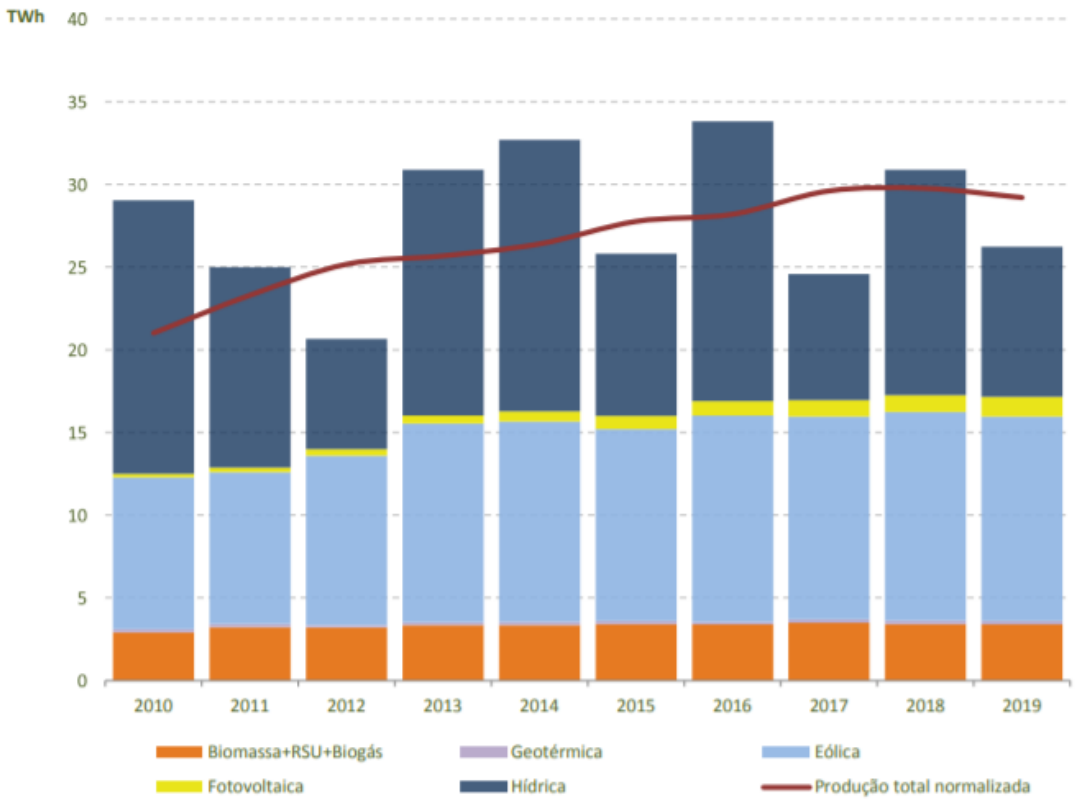


Figura 3: Evolução de energia produzida em Portugal, a partir de fontes renováveis, no período de 2010 a julho de 2019 (DGEG, 2019).

De 2010 a julho de 2019 a energia eólica passou de 9182 GWh em 2010 para 12351 GWh em julho de 2019. (DGEG,2019a MW(DGEG,2019a).

Relativamente a 2018, verifica-se uma descida de 15%, na produção de origem FER no período de agosto de 2018 a julho de 2019, tendo a hídrica diminuído 33%. A forte quebra na produção FER em 2012 e 2017 deveu-se às secas ocorridas nesses anos (DGEG,2019a).

Em 2017, Portugal foi o quarto país da União Europeia com maior incorporação de energias renováveis na produção de energia elétrica. Esta posição deve-se ao contributo das fontes hídrica e eólica (82% das FER) (DGEG,2019a).

Em 2018, a produção de eletricidade de origem renovável acrescentou importantes benefícios para a economia nacional, pois permitiu: a poupança de 1 284 milhões de euros na importação de combustíveis fósseis (gás natural e carvão), a poupança de 189 milhões de euros em licenças de emissão de CO_2 e a redução de 12 megatoneladas de CO_2 (valores referentes a Portugal Continental) (APREN,2019c)

2.1.4. SÍNTESE DAS VANTAGENS AMBIENTAIS DO PROJETO

Em Portugal, as potencialidades de aproveitamento da energia do vento mesmo que em pequena escala é considerável e substancial, no sentido da substituição dos combustíveis fósseis.

A crescente fiabilidade tecnológica e os reduzidos custos de manutenção, são dois dos fatores que estão relacionados com o sucesso da nova vaga de implantação de Parques Eólicos como fonte de energia renovável, quando comparado com outras energias renováveis, mas sobretudo pela sua equilibrada relação com o ambiente, onde eventuais impactes ambientais são na generalidade mais circunscritos que os de outro tipo de fontes.

Alguns dos fatores favoráveis ao desenvolvimento desta tipologia de Projeto são:

- Os aerogeradores não necessitarem de usar combustíveis fósseis para produzir eletricidade e requerem escassa manutenção;
- Reduzida produção de resíduos na fase de exploração;
- Reduzido impacte ambiental quando comparado com o de outras fontes – não renováveis e renováveis;
- Os parques eólicos são compatíveis com outros usos e utilizações do terreno como a agricultura e a criação de gado.

A produção de energia por Parques Eólicos não provoca quaisquer emissões de dióxido de enxofre (SO_2), óxidos de azoto (NO_2), dióxido de carbono (CO_2) nem de partículas.

2.2. ENQUADRAMENTO DO PROJETO NOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO DO TERRITÓRIO

Na Tabela 3, apresentam-se os instrumentos de gestão territorial que incidem na área de estudo, para implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo.

Tabela 3: Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor na área de implantação do Projeto.

ÂMBITO	DESIGNAÇÃO
Planos de âmbito Nacional	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)
Planos de Âmbito Regional	Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT-Centro) Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Vouga, Mondego e Lis (RH4) Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior (PROF CI) Plano de Ordenamento do Parque Natural da Serra da Estrela (POPNSE)
Planos de Âmbito Municipal	Plano Diretor Municipal (PDM) de Celorico da Beira

De forma a evitar duplicação de informação remete-se a análise dos Instrumentos de Gestão Territorial que se encontram em vigor, à data de elaboração do EIA, para o subcapítulo 4.8 Ordenamento do Território.

3. ENQUADRAMENTO E DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1. LOCALIZAÇÃO ESPACIAL E ADMINISTRATIVA DO PROJETO

A área de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, está inserida no distrito da Guarda, concelho de Celorico da Beira, abrangendo 3 freguesias, designadamente, a União de Freguesias de Celorico (São Pedro e Santa Maria) e Vila Boa do Mondego, freguesia de Vale de Azares e União de Freguesias da Serra do Cortiçô, Vide-Entre-Vinhas e Salgueirais (*vide* enquadramento administrativo na Figura 1).

Em termos de divisão administrativa territorial (NUTS), o Projeto em estudo desenvolve-se no município de Celorico da Beira, distrito da Guarda, NUTS II – Centro e NUTS III – Beiras e Serra da Estrela.

3.1.1. ÁREAS SENSÍVEIS

Os Decretos-Lei n.º 47/2014 de 24 de março, n-º 179/2015 de 27 de agosto, a Lei n.º 37/2017 de 2 de junho e o Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro, procederam, respetivamente, a uma primeira, segunda, terceira e quarta alterações ao Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro. Na aceção da alínea a) do Artigo 2.º do referido Decreto-Lei, são consideradas como áreas sensíveis:

- Áreas Protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho;
- Sítios da Rede Natura 2000, Zonas Especiais de Conservação e Zonas de Proteção Especial, classificadas nos termos de Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril (alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 12 de fevereiro), no âmbito da Diretiva nº 79/409/CEE, com Conselho, de 2 de abril de 1979 (Diretiva Aves) – revogada pela Diretiva de 2009/147/CE, de 30 de novembro, e Diretiva nº 94/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (Diretiva Habitats), transpondo a Diretiva n.º 2013/17/UE, do Conselho, de 13 de maio;
- 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 área de implantação do Projeto sobrepõe-se, na totalidade, com o Parque Natural da Serra da Estrela e Sítio de Interesse Comunitário Serra da Estrela (PTCON0014), ambos áreas incluídas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), estruturado pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro; sobrepondo-se ainda com "Área Importante para as Aves" (*Important Bird Area* [IBA]) Serra da Estrela (PT038).

3.2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.2.1. COMPOSIÇÃO GERAL DO PROJETO

O Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo será constituído por 3 aerogeradores com 2 MW de potência unitária que utilizarão o vento como fonte de energia primária para a produção de energia elétrica. Com estes aerogeradores, estima-se uma produção média anual de 32 GWh.

Para apoio à construção e montagem dos 3 novos aerogeradores, serão necessárias três plataformas, localizadas junto dos mesmos, cada uma, em média, com cerca de 2073 m^2 de área. Estas plataformas, pavimentadas em "*tout-venant*", disporão de uma pendente para escoamento das águas pluviais e valetas na periferia, e serão executadas de forma a ficarem compensados os volumes de aterro e escavação. As referidas plataformas serão mantidas durante toda a vida útil do Projeto, uma vez que poderão ser necessárias durante a fase de exploração, para a substituição de grandes componentes, que exijam a utilização de gruas. Contudo, serão realizados trabalhos de recuperação paisagística sobre as plataformas, de forma a minimizar o impacte paisagístico e a prevenir possíveis ações erosivas.

A energia elétrica produzida pelos novos aerogeradores será conduzida, através de cabos subterrâneos, para a subestação do Parque Eólico da Serra do Ralo a qual, por sua vez, através de uma linha aérea de 60 kV já existente, liga à rede pública (RESP) através da Subestação da REN de Chafariz. Destaca-se que a referida ligação à RESP se mantém inalterada com a implementação deste projeto. A vala de cabos terá cerca de 1 487 m de extensão, seguirá traçados, sempre que possível, paralelos à berma dos acessos.

O acesso principal ao local do Sobreequipamento será realizado através da Estrada Municipal 553, que fará a ligação a caminhos de terra batida existentes e que dão acesso ao Parque Eólico a Sobreequipar, que serão alvo de beneficiação, nomeadamente alargamento (cerca de 2 684 m) e modificação de raios de curvatura, no sentido de permitir o acesso de pessoas, equipamentos e materiais aos locais de implantação dos aerogeradores, durante as fases de construção e de exploração. Para se realizar o acesso aos aerogeradores será necessário construir três novos troços, numa extensão total de cerca de 485 metros, com uma área total de plataformas de 4 145 m, incluindo a faixa de rodagem e respetivas valetas e taludes. Toda a rede de acessos será pavimentada com uma camada de 30 cm de ABGE – Agregado Britado de Granulometria Extensa "Tout-venant". Junto do acesso existirão valetas e travessias hidráulicas para escoamento de águas pluviais. Na fase de exploração será necessário manter uma via de acesso a cada aerogerador sobre a plataforma construída.

Na Figura 4 apresenta-se o *layout* do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, objeto do presente estudo.

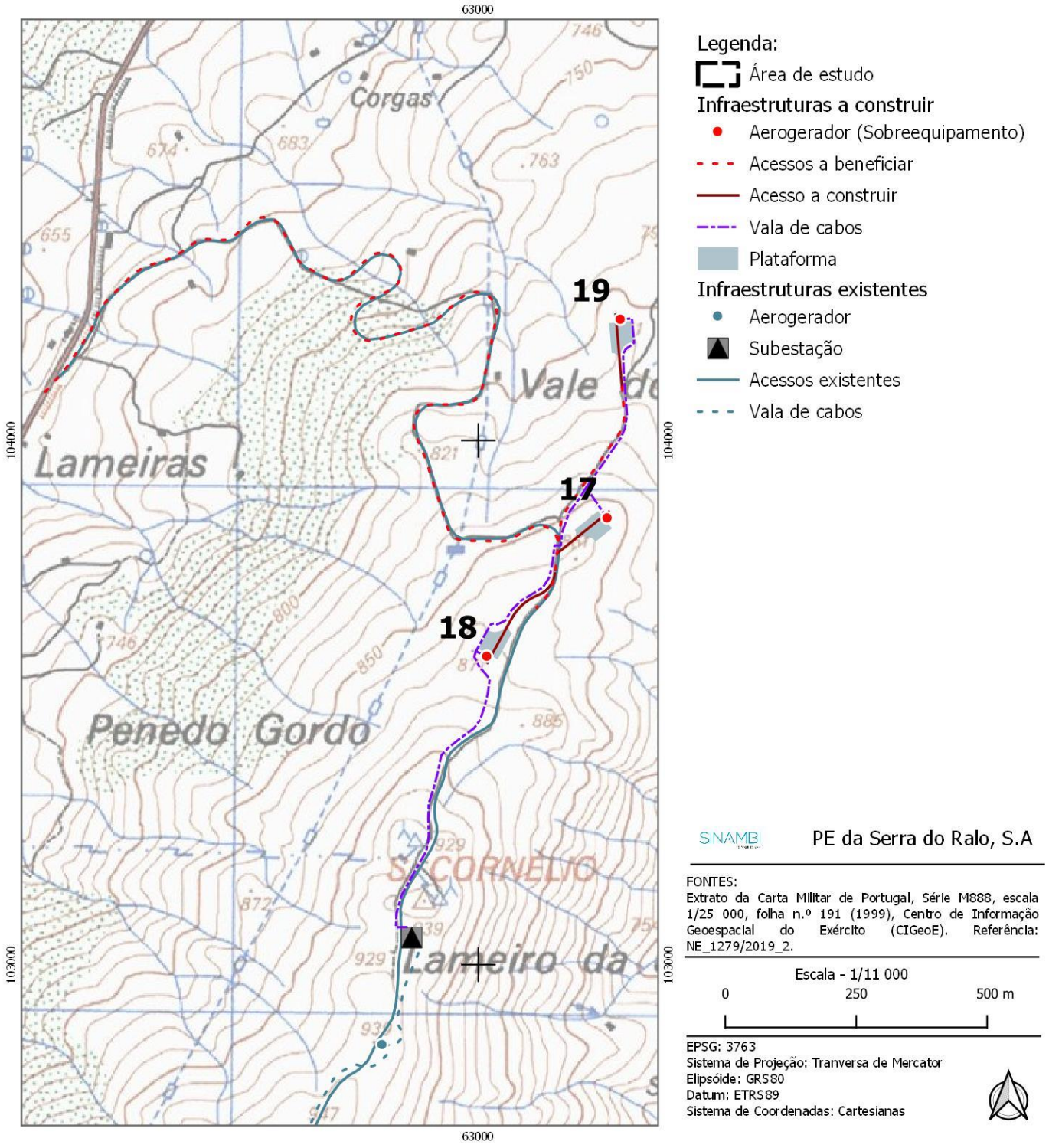


Figura 4: *Layout* do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo.

3.2.1.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS AEROGERADORES

O Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo será constituído por 3 aerogeradores, que nesta fase do Projeto ainda não estão definidos e, nesse âmbito, para o presente EIA, considerou-se o aerogerador com maior impacte, face a cada um dos descritores em análise. Cada aerogerador terá uma potência unitária de 2 MW e é constituído por uma torre tubular cónica, a cabine ('*nacelle*') com o grupo gerador [habitualmente composto por grupo gerador, caixa de velocidades (quando aplicável) e os quadros de regulação], e um rotor de três pás, ancorado na *nacelle*. O posto de transformação do aerogerador e os quadros de potência à tensão de produção e de controlo do grupo, poderá estar instalado na base da torre, ou na *nacelle*, dependendo do modelo de aerogerador selecionado.

O conjunto superior é orientável, rodando em torno de um eixo vertical, de forma a posicionar-se no azimute do vento dominante.

Figura 5: Vista geral da *nacelle*, *hub e parte superior da torre*.

A torre do aerogerador terá no máximo cerca de 125 m de altura. Estas torres são construídas em aço, dispondo no seu topo de uma cabina giratória, contendo o gerador e dando apoio ao rotor de 3 pás com diâmetro de rotor até 150 m.

De forma a minimizar o impacte visual dos aerogeradores, será aplicada uma pintura nos seus componentes de cor que permita integrá-los na paisagem, dentro do possível, tendo o cuidado de evitar uma percentagem excessiva de brilho de tinta. Assim, será utilizada na pintura uma tinta sem brilho (tinta mate), com uma cor que corresponde geralmente a um cinzento esbranquiçado. Realça-se, desde já, que todos os aerogeradores que têm vindo a ser instalados nos Parques Eólicos em Portugal, nos últimos anos, têm este acabamento.

1.1.1.1. PLATAFORMA PARA MONTAGEM DOS AEROGERADORES

Para a montagem de cada um dos aerogeradores, será necessário executar uma plataforma, junto à fundação do aerogerador, para a colocação da grua de montagem dos equipamentos, sendo que esta será mantida durante toda a vida útil do Projeto, pois poderá eventualmente na fase posterior de exploração ser necessário substituir algum equipamento (exemplo: pás, geradores, entre outros), caso haja necessidade. A configuração da plataforma será projetada de forma a dar resposta às exigências funcionais requeridas, ao nível de áreas mínimas, inclinações máximas e raios de curvatura mínimos. Simultaneamente, prevê-se que estas obras resultem, tanto quanto possível, adaptadas ao perfil natural do terreno de forma a minimizar os movimentos de terra.

As plataformas serão planas na direção longitudinal e com inclinação a duas águas em termos transversais, 1%, para escoamento das águas pluviais. Estas plataformas integram o acesso com uma largura que varia entre os 4,5 a 5 m.

A dimensão da plataforma é a mínima necessária, com geometria técnica exigida pelo fabricante dos aerogeradores, apresentando-se a configuração da mesma na Figura 6. Estas dimensões são necessárias para as adequadas manobras dos demais componentes do aerogerador, através de gruas de elevada capacidade, a utilizar durante as operações de montagem. A título de exemplo, apresenta-se de seguida uma imagem das características geométricas da plataforma previsível.

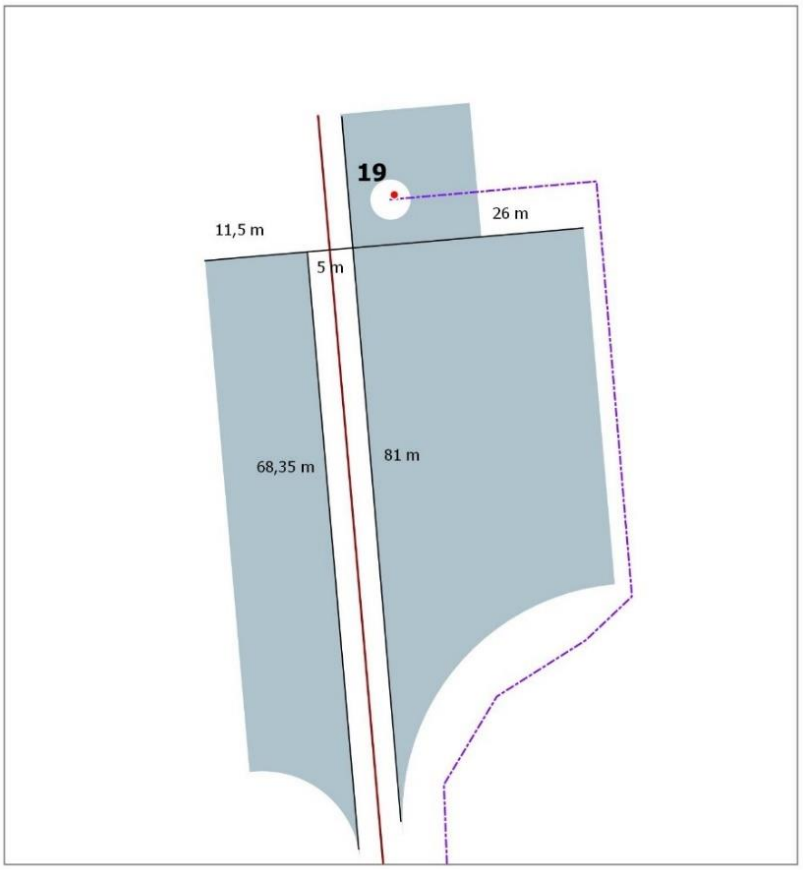


Figura 6: Plataforma tipo de montagem do aerogerador.

Na fase final da construção, após a montagem dos aerogeradores, serão realizados os trabalhos de recuperação paisagística sobre as plataformas, de forma a minimizar o impacte paisagístico e a prevenir possíveis ações erosivas. Assim, de modo a que o impacte paisagístico seja reduzido, após a montagem dos aerogeradores, as plataformas serão cobertas com terra vegetal, com espessura aproximada de 30 cm, ficando somente o acesso aos aerogeradores e uma circular em torno dos mesmos com pavimento em ABGE – Agregado Britado de Granulometria Extensa "*tout-venant*" e largura suficiente para que um veículo ligeiro o contorne, e por razões de segurança contra incêndios, não se tornando necessário, em caso algum, impermeabilizar o terreno.

A pavimentação em torno dos aerogeradores corresponde, aproximadamente, à dimensão das fundações enterradas, com diâmetro aproximado de 21 m. Os órgãos de drenagem previstos são apenas valetas simples executadas em terra natural.

3.2.1.2. REDE ELÉTRICA INTERNA

Ao longo dos caminhos de acesso aos aerogeradores, será necessário proceder à abertura de uma vala para instalação de cabos elétricos de Média Tensão (20 kV), de interligação entre os aerogeradores e a Subestação do Parque Eólico original. Todas as ligações elétricas serão subterrâneas, por intermédio de valas, ao longo dos acessos. A vala terá cerca de 0,8 m de profundidade (mínimo) e 1,35 m de largura (máximo).

A execução destas valas compreenderá a seguinte sequência de operações:

- Escavação da vala;
- Baldeação dos produtos de escavação para fora da vala e arrumação dos mesmos de forma diferenciada consoante a sua natureza, tendo em vista a sua posterior reutilização no aterro da vala ou na recuperação paisagística;
- Desenrolamento e lançamento do cabo de cobre nu no fundo da vala, constituinte da rede de terras;
- Recobrimento do cabo de cobre com terra cirandada e respetiva calcagem;
- Colocação de uma camada de areia de 10 cm de espessura média para leito de assentamento do cabo na vala;
- Desenrolamento e lançamento dos cabos de potência do tipo seco, monopolares, e do cabo de fibra ótica;
- Posicionamento do cabo monopolar ao longo do leito de assentamento e sujeição das fases do cabo nas suas posições relativas, através de fornecimento e aplicação de abraçadeiras em troços regulares;
- Colocação de uma segunda camada de areia de 10 cm de espessura média para envolvimento do cabo lançado na vala;
- Colocação de lajetas de betão para proteção mecânica, ou de outro material com o mesmo índice de proteção, podendo ser PVC;
- Recobrimento das lajetas com terra cirandada e com cerca de 20 cm de espessura;
- Instalação de rede de sinalização ao longo do traçado;
- Recobrimento da rede com terra cirandada;
- Aterro final da vala com produtos da escavação da vala, por camadas devidamente regadas e compactadas;

- Nas zonas de transição da instalação dos cabos em vala para os enfiados em tubagem, serão construídas caixas de visita que poderão ser pré-fabricadas ou construídas no local, a cerca de 1 m dos limites do pavimento ou das valetas, se existentes.

3.2.1.3. VIAS DE ACESSO

As dimensões dos componentes dos aerogeradores a transportar e os meios materiais a movimentar, requerem que os acessos apresentem características geométricas adequadas para a circulação dos mesmos, dotados de largura adequada e curvas em planta de raio mínimo.

As vias de acesso terão as características de acessibilidade que são necessárias assegurar durante a fase de construção e durante a vida útil do Projeto para ações de manutenção.

Em termos de perfil longitudinal, os acessos terão uma inclinação máxima de 9%, quando pavimentados com material granular simples ABGE, e inclinação até 15% quando pavimentados com ABGE reforçado. Maioritariamente, os acessos serão pavimentados com material granular, permeável, simples ABGE.

Em planta, a diretriz terá curvas de raio mínimo de 35 m, preferencialmente curvas com raio superior a 70 m, dotando as curvas mais apertadas de sobrelargura de acordo com a especificações do fabricante dos aerogeradores. Em termos gerais, os acessos terão raios superiores a 50 m.

Os acessos a construir/reabilitar terão uma largura normal de 5 m, e serão em terreno estabilizado sem camada de revestimento betuminoso. As transições laterais nas zonas de aterro são em talude, e nas zonas de escavação terão uma valeta de drenagem com largura média de 1 m e profundidade de 0,5 m. Os taludes de escavação de solo terão uma inclinação normal de 1/1 e nos taludes de aterro terão inclinação de 1/2 (V/H), sendo revestidos com terra vegetal na espessura média de 20 cm para estabilização dos mesmos.

O pavimento será constituído por duas camadas de ABGE - Agregado Britado de Granulometria Extensa, de 20 cm cada (uma camada de base e uma camada de desgaste). A inclinação transversal do pavimento é de 2% para cada lado a partir do eixo.

As terras sobrantes de movimentos de terras serão aplicadas na construção das plataformas de montagem dos aerogeradores, ou usados para atenuação de depressões no traçado longitudinal do caminho previsto reabilitar/alargar. Procurar-se-á que o volume escavado compense na íntegra o volume de aterro, minimizando o transporte a vazadouro.

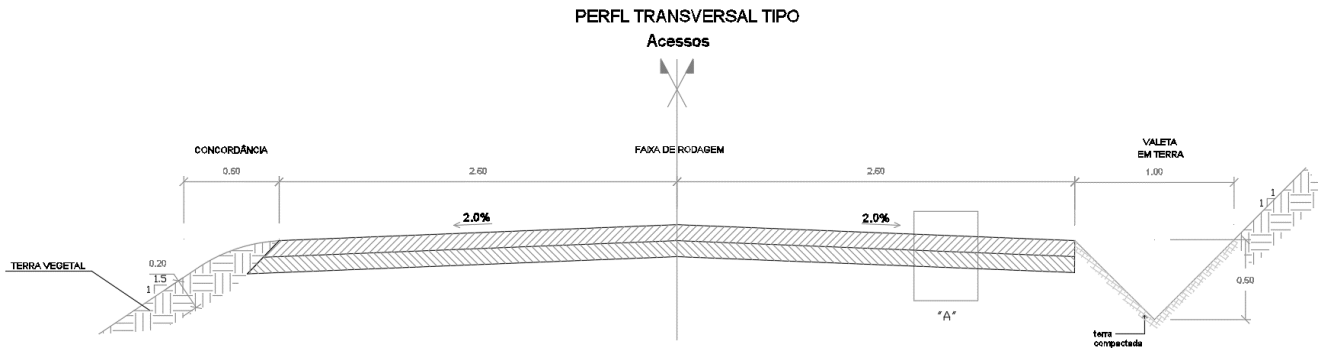


Figura 7: Perfil transversal tipo dos acessos.

Na envolvente da área do Projeto em estudo, existe uma Estrada Municipal (EM 553) com pavimento betuminoso, que serve, por exemplo, a povoação de Vide Entre Vinhas. Assim, temos que a acessibilidade à zona de implantação do Projeto far-se-á a partir da A25, a Norte do Projeto, divergindo desta autoestrada para a EM 553.

A partir da EM 553 serão utilizados acessos em terra batida, já utilizados para garantir a acessibilidade ao Parque Eólico a Sobreequipar, para passagem das diversas infraestruturas e equipamentos do Projeto, nomeadamente aos aerogeradores. Assim, será necessário proceder à abertura de acessos, quer através da beneficiação de caminhos já existentes, quer através da construção de novos acessos (em menor escala).

Em termos dos acessos a construir, serão construídos três ramais de ligação aos dois aerogeradores a partir dos acessos existentes (a beneficiar). Estes acessos a construir terão, aproximadamente, de 485 m, enquanto que os acessos a beneficiar terão uma extensão de 2 654 m.

3.2.2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS FASES DO PROJETO

A **fase de construção** iniciar-se-á com a execução dos acessos aos aerogeradores, sendo dada prioridade à beneficiação do acesso existente (acesso que dá ligação, atualmente, ao Parque Eólico a Sobreequipar). No entanto, o mesmo terá de sofrer alterações, nomeadamente, alargamento e modificação de raios de curvatura, no sentido de permitir o transporte dos componentes do aerogerador.

Para além dos acessos existentes, para a ligação entre os aerogeradores serão criados acessos, que serão, na maioria dos casos, e sempre que possível, acompanhados pelas valas de cabos.

Após beneficiação do acesso, será efetuada a abertura do cabouco, execução da fundação para cada um dos aerogeradores e construção da sapata da torre (*vide* Figura 8), que pressupõem a realização de escavações e betonagens. Posteriormente será construída a plataforma de apoio à montagem de cada um dos aerogeradores. Ao longo do caminho interno de acesso aos

aerogeradores será necessário proceder à abertura de uma vala para instalação dos cabos elétricos de interligação entre os aerogeradores. Todas as ligações elétricas interiores serão subterrâneas.

Figura 8: Exemplo de fundação do aerogerador e construção da sapata da torre.

Quando as plataformas de trabalho (*vide* Figura 9) estiverem concluídas, é possível dar-se início à montagem de cada um dos aerogeradores, para a qual se torna necessário recorrer a gruas (*vide* Figura 10).

Figura 9: Exemplo de uma plataforma de trabalho.

Figura 10: Exemplo de montagem de um aerogerador.

Após a conclusão dos trabalhos de construção, serão objeto de recuperação paisagística as áreas intervencionadas (estaleiro e restantes zonas de trabalho), com o objetivo de minimizar o impacte na paisagem, restabelecer a vegetação autóctone e revestir os solos, reduzindo a ação erosiva do vento e da chuva, que será mais intensa se o solo for deixado a descoberto. Para o alcance deste objetivo, os trabalhos deverão envolver:

- Remoção de entulhos; estabilização de taludes; restabelecimento, tanto quanto possível, das formas originais de morfologia, a descompactação do solo e a recuperação do coberto vegetal afetado;
- As superfícies de terreno exposto serão cobertas com a terra vegetal, oriunda dos locais anteriormente escavados, de forma a possibilitar o rápido crescimento das espécies e a recolonização de toda a área afetada pela obra.

As atividades de manutenção durante a **fase de exploração** são as seguintes:

- Manutenções preventivas;
- Manutenções corretivas;
- Troca de componentes.

3.3. ALTERNATIVAS

A instalação de um Parque Eólico resulta da possibilidade de reunir potencial eólico, em terrenos disponibilizados para o efeito, através do estabelecimento de contratos com os respetivos proprietários, e da permissão de interligação à rede pública para escoar a energia elétrica produzida. Os terrenos disponibilizados, deverão reunir as características necessárias para implantar os equipamentos necessários. Assim, o processo de seleção de alternativas de um Parque Eólico é de certa forma restritivo.

Neste caso específico, a seleção de alternativas é um processo ainda mais limitado, uma vez que se trata do Sobreequipamento de um Parque Eólico existente, o que obriga a implantar os novos aerogeradores em áreas próximas do Projeto a ser sobreequipado, com o objetivo de rentabilizar as infraestruturas existentes.

A análise de alternativas foi, assim, restringida às áreas com potencial eólico, arrendadas ou disponíveis para arrendamento, e localizadas na vizinhança do Parque Eólico da Serra do Ralo, sendo condição preferencial a maior proximidade às infraestruturas existentes (mas suficientemente afastadas dos aerogeradores existentes, assegurando a não interferência no normal funcionamento destes), desde que estas zonas fossem isentas de condicionantes.

Posteriormente a esta seleção, fez-se uma análise ambiental preliminar às áreas selecionadas, baseada em visitas de campo de alguns descritores considerados mais relevantes e pesquisa bibliográfica.

Assim, tendo em consideração o exposto, as alternativas consideradas são:

- **Alternativa zero**: Manutenção da situação atual, ou seja, sem implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo;
- **Alternativa um**: Implementação do Projeto na localização proposta.

3.4. DESCRIÇÃO DOS PROJETOS ASSOCIADOS, COMPLEMENTARES OU SUBSIDIÁRIOS

O Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo não implica a construção de projetos associados.

3.5. DESCRIÇÃO DAS FASES DO PROJETO E IDENTIFICAÇÃO DE *INPUTS* E *OUTPUTS*

3.5.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Para a execução da obra do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo será necessário instalar um estaleiro, com cerca de 400 m^2 (com dois contentores). A área afeta ao estaleiro incluirá uma zona para instalação de contentores de apoio à obra, instalações sanitárias amovíveis, zona para parqueamento de máquinas/equipamentos e zonas de depósito de materiais, onde será também criada uma zona para depósito de resíduos e armazenamento de produtos químicos.

A área do estaleiro será vedada e disporá de uma rede de esgotos que encaminhará os efluentes produzidos nas instalações sanitárias para uma fossa estanque, a qual será descarregada periodicamente por uma entidade licenciada para o efeito e os efluentes domésticos conduzidos a destino final adequado. Não sendo de todo possível o estabelecimento de uma rede de esgotos, o estaleiro será equipado com WC químicos.

Após instalação do estaleiro, os trabalhos de construção, iniciar-se-ão com as atividades de desmatação a realizar em todos os locais onde se instalarão os elementos de Projeto. Os resíduos verdes serão, na fase de requalificação, reduzidos a estilha e misturados com a terra vegetal. Paralelamente, às atividades de desmatação, proceder-se-á à decapagem da camada superficial do solo (terra vegetal), que será armazenada em pequenas pargas, para posterior reutilização na recuperação das áreas intervencionadas, nomeadamente plataformas e taludes criados. A desmatação e decapagem constituem os trabalhos preparatórios à obra.

Na fase seguinte, dar-se-á o início aos trabalhos de escavação das fundações dos aerogeradores e execução das plataformas de montagem. Uma vez terminadas as escavações, serão executados, cronologicamente, os seguintes trabalhos: posicionamento dos anéis de fundação dos aerogeradores, armação de ferro, execução da rede de terras, cofragem da sapata, sendo realizadas, posteriormente, as betonagens dos maciços de fundação. Executados os maciços de fundação, procede-se ao aterro dos mesmos e à regularização da plataforma de trabalhos necessária à montagem (com uma área total de cerca de 4 145 m^2). Segue-se a elevação e instalação dos aerogeradores com recurso a meios de elevação pesados (gruas).

Em simultâneo, procede-se à abertura de valas para implantação de cabos interligando os aerogeradores entre si e entre estes e a Subestação do Parque Eólico a Sobreequipar, numa extensão total de cerca de 1487 m.

Com a conclusão da montagem e ligação de todos os equipamentos, serão executados os ensaios para preparação da entrada em serviço.

Após a conclusão dos trabalhos e saída dos equipamentos pesados, utilizados na construção e montagem dos aerogeradores, serão objeto de recuperação paisagística as áreas intervencionadas (zona de estaleiro, áreas de montagem da instalação dos aerogeradores, zonas de construção das valas para instalação dos cabos elétricos, zonas que possam, eventualmente, vir a ser intervencionadas durante a construção), com o objetivo de minimizar o impacte na paisagem, restabelecer a vegetação autóctone e revestir os solos, reduzindo a ação erosiva dos ventos e das chuvas, que será mais intensa se o solo for deixado a descoberto.

Neste contexto, é proposto um Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI), apresentado no Volume IV do presente EIA (EIA.SPE.SR.PGGA.92.01– Plano Geral de Gestão Ambiental).

ACESSOS A CRIAR OU ALTERAR

Na envolvente da área do Projeto em estudo, existe uma Estrada Municipal 553 com pavimento betuminoso, que serve, por exemplo a povoação de Vide Entre Vinhas. Esse acesso será utilizado para garantir a acessibilidade ao Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo.

A partir da EM 553 serão utilizados acessos em terra batida (acessos que fazem a ligação ao Parque Eólico a Sobreequipar), a beneficiar, para acesso às diversas infraestruturas e equipamentos do Projeto, nomeadamente aos aerogeradores. Assim, será necessário proceder à abertura de acessos, quer através da beneficiação de caminhos já existentes, quer através da construção de novos acessos (em menor escala).

Em termos dos acessos a construir, serão construídos três ramais de ligação aos três aerogeradores a partir dos acessos existentes (a beneficiar). Estes acessos a construir terão, aproximadamente, de 485 m, enquanto que os acessos a beneficiar terão uma extensão de cerca de 2 654 m.

3.5.1.1. MEIOS HUMANOS

O número de trabalhadores afetos à obra sofrerá flutuações, consoante o tipo de trabalhos a desenvolver em cada fase. Em períodos de betonagens de sapatas de aerogeradores, montagens dos aerogeradores, preveem-se mais trabalhadores em obra (pico de 30 trabalhadores). Nas escavações e nos trabalhos finais de acabamentos, estimam-se menos operários em obra. Poderá considerar-se uma média de 15 trabalhadores em obra.

3.5.1.2. UTILIZAÇÃO DE RECURSOS

Para a generalidade das atividades envolvidas na fase de construção será necessário a utilização de diversos tipos de materiais comuns em obras de construção civil (ferro, aço e alumínio; cimento/betão, etc.), fibra de vidro reforçada a resina de poliéster (Pás e Cabine) e será consumida energia, nomeadamente combustível dos veículos e equipamentos, incluindo geradores.

3.5.1.3. PRODUÇÃO DE EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES

Os **efluentes** produzidos serão águas residuais:

- domésticas, provenientes de instalações sanitárias amovíveis, posteriormente entregues à respetiva entidade gestora e licenciada para o seu tratamento. Para minimizar os impactes ambientais, o estaleiro será dotado de uma fossa estanque sendo o efluente final conduzido a destino final adequado. Caso não seja possível a construção desta rede interna de esgotos, será instalado um WC químico.
- provenientes das operações de betonagem e construção civil. Prevê-se para o tratamento destas águas residuais a abertura de uma bacia de retenção, na qual será efetuada a descarga das águas resultantes das lavagens das autobetoneiras. A bacia será aberta na zona de estaleiro e no final das betonagens será aterrada.

Prevê-se a produção de **resíduos** de:

- resíduos vegetais provenientes da desmatação/decapagem do terreno;
- materiais inertes (terras) provenientes das escavações;
- embalagens de acondicionamento de equipamentos e materiais a utilizar na obra (nomeadamente embalagens plásticas, metálicas e de cartão, etc.);
- resíduos sólidos urbanos produzidos no estaleiro;
- resíduos de construção e demolição nomeadamente betão, madeiras, plástico, ferro e aço;
- óleos usados.

O armazenamento temporário de resíduos será efetuado na zona destinada no estaleiro, ou em eventuais zonas complementares de apoio ao mesmo, desde que previamente autorizadas pela Equipa de Acompanhamento Ambiental.

Os resíduos vegetais resultantes da desmatação/decapagem do terreno, depois de devidamente estilhaçados, serão incorporados na terra vegetal, que será armazenada junto às áreas intervencionadas, em locais planos e afastados de linhas de água, para posterior utilização na renaturalização dessas zonas.

Relativamente aos materiais inertes provenientes das escavações, prevê-se que os mesmos sejam incorporados integralmente nas regularizações de terreno eventualmente necessárias, na construção dos aterros necessários à construção das plataformas de montagem dos aerogeradores, na cobertura das valas de cabos e na recuperação de áreas intervencionadas com a construção do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo.

Os eventuais resíduos líquidos (óleos, absorventes e outros) serão devidamente acondicionados dentro do estaleiro, em recipientes específicos para o efeito e transportados para destino final, devidamente licenciados para o efeito, tal como os resíduos de plástico, madeira, metais, etc. A produção deste tipo de resíduos não se afigura provável, embora seja possível.

A movimentação de veículos e algumas operações de construção constituem fontes de **ruído**.

As **emissões atmosféricas** produzidas são difusas e estarão associadas ao tráfego em vias não pavimentadas, à limpeza do terreno (poeiras) e aos equipamentos e veículos envolvidos na obra. Os combustíveis fósseis, cuja utilização é previsível, são a gasolina e o gasóleo.

3.5.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Para a fase de exploração do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo prevêem-se as seguintes atividades:

- Operação e manutenção periódica das instalações, as quais funcionam em regime semiabandonado sem equipas de exploração permanentes no local. Significa isto que a sua operação é realizada remotamente, sendo a presença dos

operadores no local apenas requerida em situações pontuais relacionadas, por exemplo, com falta de comunicação com as máquinas ou identificação de equipamento danificado. Nessas situações, os técnicos deslocam-se ao local, restabelecem as comunicações ou reparam/substituem o equipamento danificado, e a operação retorna à normalidade.

- Manutenção preventiva com uma periodicidade que dependerá do tipo de equipamento a intervencionar. Estas ações de manutenção serão incluídas num plano de manutenção do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo. Há ainda a considerar as operações de manutenção dos acessos ao PE, que serão mantidos durante a sua vida útil, havendo lugar à sua beneficiação sempre que as condições de utilização o imponham implicando intervenções muito limitadas e restritas, envolvendo um reduzido número de trabalhadores e a sua periodicidade dependerá da degradação dos acessos. As atividades inerentes a esta fase incluem gestão de resíduos.

3.5.2.1. MEIOS HUMANOS

Durante a fase de exploração, o Sobreequipamento Parque Eólico não necessita de intervenção local permanente e funcionará em regime de "central não assistida", sendo telecomandado à distância. Sofrerá periodicamente ações de manutenção programadas e em caso de avaria, ou mau funcionamento, manutenção de emergência.

Assim, nesta fase do Projeto, não serão criados postos de trabalho específicos, o qual contará, no entanto, com:

- Equipas de operadores do sistema de telecomando, que em regime de rotação estarão permanentemente disponíveis para o controlo à distância do PE;
- Equipas de operação, disponíveis para eventuais intervenções, compostas por não menos de 2 elementos;
- Equipas de manutenção programada, compostas em média por 3 elementos, variando consoante a extensão da intervenção.

A exploração deste Projeto contará ainda com o apoio de técnicos de várias áreas, que realizam a gestão da exploração (análise de produções, venda de energia, etc.).

3.5.2.2. UTILIZAÇÃO DE RECURSOS

Na fase de exploração, as principais atividades estão relacionadas com a manutenção e reparação dos equipamentos e acessos, conforme referido anteriormente, pelo que os principais materiais utilizados serão metais e plásticos, constituintes das peças de substituição de equipamentos, produtos lubrificantes, etc. Quanto à energia consumida, o transporte de pessoal e equipamento poderá estar na origem do consumo de alguns combustíveis de origem petrolífera.

3.5.2.3. PRODUÇÃO DE EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES

Não se prevê a produção de **águas residuais** nesta fase do Projeto.

Os **resíduos** produzidos são resultantes das ações de manutenção, podendo incluir equipamento elétrico e eletrónico, peças metálicas, peças plásticas, embalagens, óleos usados. Todos estes resíduos serão separados e acondicionados de forma adequada e recolhidos por entidade licenciada para o efeito.

A movimentação de veículos, associada às atividades de manutenção do Sobreequipamento do Parque Eólico, constituem fontes de **ruído**, para além das emissões sonoras produzidas pelo próprio funcionamento dos aerogeradores.

O tráfego gerado nesta fase é irrelevante, pelo que se assume que as **emissões** associadas também são irrelevantes, sendo de salientar que a produção de energia elétrica a partir de fontes de energia não poluentes como o vento, permitirá uma redução da emissão de gases com efeito de estufa, como o dióxido de carbono, que seriam emitidos caso essa energia fosse produzida em centrais termoelétricas.

3.5.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Na fase de desativação do Projeto serão desenvolvidas as mesmas atividades descritas para a fase de construção, embora seja expectável que tenham uma menor duração no tempo.

O conjunto de operações a efetuar, no âmbito da desativação do Projeto, terá de intervir fundamentalmente ao nível dos aerogeradores e acessos.

Nos aerogeradores há que considerar os geradores propriamente ditos, as pás, as torres de suporte, os postos de transformação individuais e as fundações. Proceder-se-á à desmontagem dos mesmos, separando os vários componentes que serão, posteriormente, encaminhados para reciclagem, através de empresas especializadas e devidamente credenciadas na área de recuperação, tratamento e eliminação de resíduos. Os aerogeradores possuem na sua composição, maioritariamente, materiais metálicos (aço, alumínio, cobre) e materiais compósitos.

Após a retirada dos aerogeradores, ficará apenas a fundação, completamente subterrânea, não representando a permanência destas estruturas qualquer perigo ou ameaça para o meio envolvente, preconiza-se nestes locais o espalhamento de uma camada de terra vegetal. O mesmo acontecerá com a rede interna de transporte de energia que, sendo subterrânea, pode permanecer no local, sendo que o custo ambiental da permanência da rede de cabos no solo será consideravelmente menor que a sua retirada.

As plataformas de montagem e manutenção, pelo facto de não serem revestidas nem impermeabilizadas estarão, na fase de desativação do Projeto, completamente integradas no terreno envolvente.

É ainda de salientar o facto de não se prever a desativação dos acessos, que se manterão ao uso das populações locais e dos serviços florestais nas ações de manutenção da floresta e dos serviços de emergência no combate a incêndios florestais.

Findas as operações descritas, entende-se que ficará reposta uma situação razoavelmente próxima da que prevalece atualmente no local de implantação do Projeto, não permanecendo na área qualquer elemento que possa dar origem a quaisquer riscos para o ambiente, ou para as populações envolventes.

Prevê-se ser possível a realização destas atividades num prazo máximo de doze semanas, distribuídas pela época de ano que se considerar menos gravosa do ponto de vista ambiental.

3.5.3.1. UTILIZAÇÃO DE RECURSOS

A fase de desativação será semelhante à fase de construção, prevendo-se o consumo essencialmente de energia (combustíveis dos veículos e equipamentos, incluindo geradores).

3.5.3.2. PRODUÇÃO DE EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES

Durante a fase de desativação, os **efluentes**, **resíduos** e **emissões**, serão da mesma natureza que os originados na fase de construção, embora em menor quantidade. Assim, serão fundamentalmente gerados resíduos constituídos pelos aerogeradores.

Todos os materiais e equipamentos serão armazenados em local próprio e encaminhados para destinos devidamente autorizados.

Proceder-se-á à desmontagem dos aerogeradores, separando os vários componentes que serão depois encaminhados para reciclagem.

3.5.4. IDENTIFICAÇÃO DAS SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS

De acordo com aceção da alínea s) do artigo 3º do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto e com o Anexo I do mesmo Decreto-Lei, prevê-se como passíveis de estar presentes, no Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, líquidos inflamáveis, nomeadamente gasolina e gasóleo, que serão utilizados, para a realização e trabalhos, durante as três fases do Projeto (construção, exploração e desativação). As quantidades previstas são muito pequenas e o seu uso será muito pontual.

A gestão destes resíduos perigosos será assegurada por entidades licenciadas para o efeito.

3.6. INVESTIMENTO GLOBAL

Prevê-se um investimento para a concretização do Projeto na ordem dos 8 milhões de euros.

3.7. PROGRAMAÇÃO DO PROJETO

A duração das fases de construção e desativação estão estimadas em cerca de 6 meses/cada fase, prevendo-se que a fase de exploração tenha uma duração de 25 anos.

4. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO

A caracterização do ambiente afetado pelo Projeto, conforme referido anteriormente, foi efetuada com recurso a bibliografia da especialidade, visitas e reconhecimentos de campo, realizados pelos especialistas envolvidos no EIA, às áreas a intervencionar.

As diferentes especialidades desenvolveram a pesquisa de informação mediante a metodologia mais apropriada para a matéria, sendo a mesma detalhada no início dos subcapítulos respetivos.

4.1. CLIMA

4.1.1. METODOLOGIA

Para a caracterização do clima recorreu-se aos dados do Atlas do Ambiente Digital – Agência Portuguesa do Ambiente (APA), e a documentos com dados climatológicos disponibilizados pelo Instituto Português do Mar e Atmosfera (IPMA) relativos à estação climatológica da Guarda.

4.1.2. ENQUADRAMENTO CLIMATOLÓGICO

Portugal Continental, localizado aproximadamente entre as latitudes de 37ºN e 42ºN e as longitudes de 9.5ºW e 6.5ºW, no extremo Sudoeste da Europa, situa-se na zona de transição entre o anticiclone subtropical (anticiclone dos Açores) e a zona das depressões subpolares, sendo o clima fortemente influenciado pela proximidade ao Oceano Atlântico. Portugal Continental é uma região que se estende mais latitudinalmente do que longitudinalmente, distando as regiões mais interiores apenas cerca de 220 km do Oceano Atlântico, o que não obsta a que algumas dessas regiões apresentem características climáticas do tipo continental. Outro dos fatores determinantes do clima é a orografia da região, com áreas significativas das zonas Norte e Centro a ultrapassarem os 1000 m de altitude.

A variação dos fatores climáticos referidos (latitude, proximidade ao oceano e orografia), embora pequena, é suficiente para induzir variações significativas na temperatura e, principalmente, na precipitação observadas em Portugal Continental.

Durante o inverno, o território de Portugal Continental, especialmente a região Norte, está sob influência das depressões subpolares e ainda sob a eventual influência do Anticiclone dos Açores (com ar tropical marítimo transformado em polar continental quente e seco, ou com ar quente e seco de origem superior).

No verão, Portugal está principalmente sob a influência da depressão de origem térmica, que se estabelece sobre a Península Ibérica de abril a setembro, com ar quente e seco, quer de origem continental, quer tropical marítimo continentalizado. Com o Anticiclone dos Açores centrado a oeste ou a noroeste da Península Ibérica, o território de Portugal continental é atingido por vento do quadrante norte, cuja direção e intensidade depende da existência de baixas pressões a leste da costa ocidental. Com uma depressão sobre a Península Ibérica (em regra a depressão de origem térmica que se forma nos meses quentes), a parte ocidental do território é varrida por nortada, vento muito fresco a forte, do quadrante norte, de maior intensidade para a tarde.

A zona Sul está sujeita a vento de Leste (levante), moderado a forte, com origem num anticiclone sobre a Europa Ocidental e uma depressão sobre o litoral da África do Norte.

Conforme convencionado pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) o clima é caracterizado pelos valores médios dos vários elementos climáticos num período de 30 anos, designando-se valor normal de um elemento climático o valor médio correspondente a um número de anos suficientemente longo para se admitir que ele representa o valor predominante daquele elemento no local considerado. Segundo a OMM designam-se por normais climatológicas os apuramentos estatísticos em períodos de 30 anos, que começam no primeiro ano de cada década (1901-30, 1931-1960, ..., 1961-1990...). Estas são as normais de referência, embora se possam calcular e utilizar normais climatológicas nos períodos intercalares, por exemplo, 1951-80, 1971-2000.

Os resultados das normais climatológicas 1971-2000, mais recentes, permitem também identificar os diferentes tipos de clima, tendo-se utilizado para Portugal Continental a classificação de Köppen- Geiger, que corresponde à última revisão de Köppen em 1936. Os resultados obtidos pela cartografia para esta classificação climática, permitem confirmar que na maior parte do território Continental o clima é Temperado, do Tipo C, verificando-se o Subtipo Cs (Clima temperado com Verão seco) e as seguintes variedades (*vide* Figura 11):

- **Csa**, clima temperado com verão quente e seco nas regiões interiores do vale do Douro (parte do distrito de Bragança), assim como nas regiões a sul do sistema montanhoso Montejunto-Estrela (exceto no litoral oeste do Alentejo e Algarve).
- **Csb**, clima temperado com verão seco e suave, em quase todas as regiões a Norte do sistema montanhoso Montejunto-Estrela e nas regiões do litoral oeste do Alentejo e Algarve.
- Numa pequena região do Baixo Alentejo, no distrito de Beja, encontra-se Clima Árido – Tipo B, Subtipo BS (clima de estepe), variedade **BSk** (clima de estepe fria da latitude média).

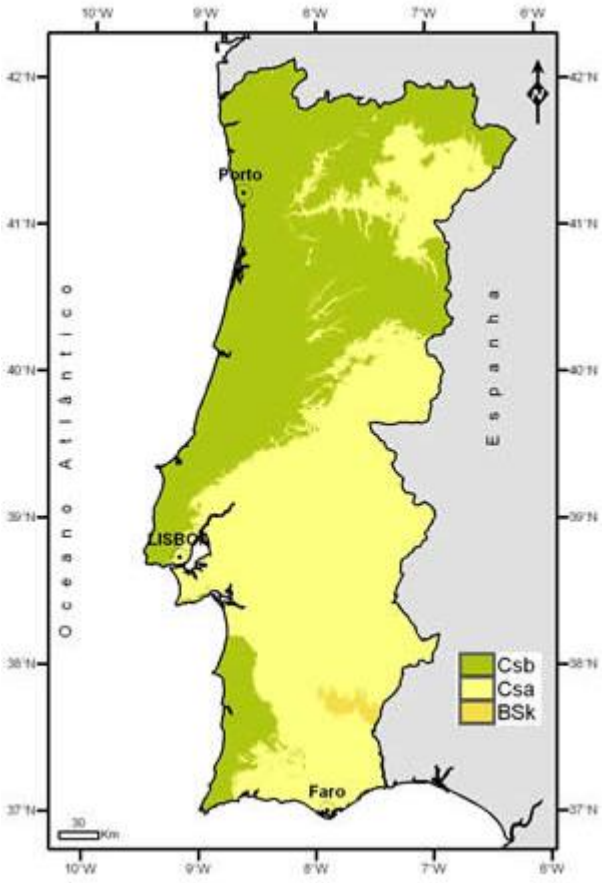


Figura 11: Classificação climática de Köppen.
Fonte: IPMA: https://www.ipma.pt.

Consultando o sítio da Internet do IPMA (https://www.ipma.pt), de acordo com a classificação de *KöppenGeiger*, que corresponde à última revisão de *Köppen* em 1936, na área de estudo verifica-se a variedade Csb (clima temperado húmido com Verão seco e suave).

O clima da Região Beiras e Serra da Estrela, é temperado, com influência mediterrânica, visto que no verão há uma curta estação seca. Caracteriza-se sobretudo por:

- Temperaturas mínimas muito baixas durante os meses mais frios;
- Presença de geadas praticamente todo o ano;
- Verão fresco e ventoso, com elevada frequência de nevoeiros;
- Elevada humidade do ar durante todo o ano, mas especialmente marcante durante os meses de inverno;
- Altas amplitudes térmicas diárias e anuais.

4.1.3. ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA

A estação climatológica da Guarda, com dados relativos a um período de 30 anos, é a mais próxima da área onde se insere o Projeto, tendo sido, por isso, a selecionada para esta caracterização.

Na tabela seguinte apresentam-se as coordenadas geodésicas, altitude da estação selecionada e o período correspondente de observação.

Tabela 4: Referencial da estação climatológica utilizada.

LOCAL	COORDENADAS GEODÉSICAS		ALTITUDE (M)	PERÍODO DE OBSERVAÇÃO
	LAT N	LONG W		
Guarda	40^{0}32'N	07^{0}16'W	1019	1971-2000

4.1.4. CARACTERIZAÇÃO CLIMATOLÓGICA

Tal como atrás referido, para a caracterização climática da área de intervenção analisaram-se os registos da estação climatológica da Guarda, por ser a mais próxima da área onde se insere o Projeto, com dados relativos a um período de 30 anos, entre 1971 e 2000, para os parâmetros Temperatura, Precipitação, Humidade relativa do ar, Evaporação e Trovoada, granizo, neve, nevoeiro e geada. Para o meteoro vento, foram utilizados os dados correspondentes ao intervalo de tempo entre 2000 e 2018, tendo como base a Rosa dos Ventos – Guarda.

Apresenta-se de seguida uma análise das condições climáticas com base nas variações mensais dos meteoros mais pertinentes:

- Temperatura;
- Precipitação;
- Humidade relativa do ar;
- Evaporação;
- Vento;
- Trovoada, granizo, neve, nevoeiro e geada.

4.1.5. TEMPERATURA

A Figura 12, apresenta os dados relativos à temperatura do ar para um período de 30 anos (1971 a 2000), na estação climatológica da Guarda.

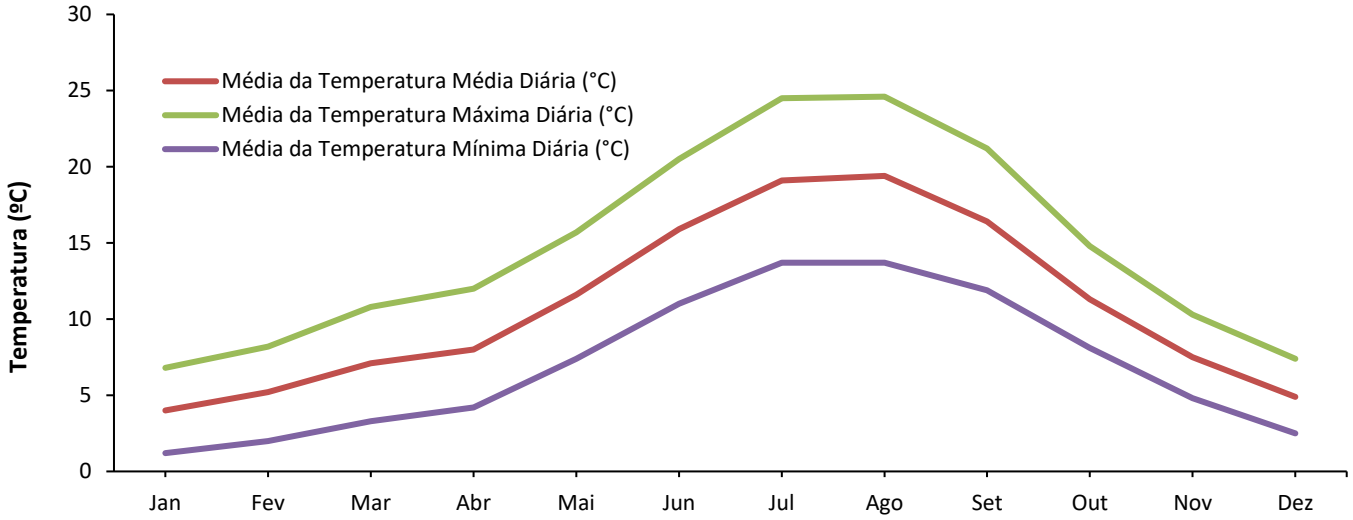


Figura 12: Valores da média da temperatura média diária, média da temperatura máxima diária e média da temperatura mínima diária na estação climatológica da Guarda (1971 a 2000).

A média anual da temperatura média é de 10,9°C sendo que, as temperaturas mais elevadas são observadas nos meses de julho e agosto e as temperaturas mais baixas são observadas no período entre dezembro a fevereiro. A temperatura média do ar varia entre 4,0°C em janeiro e 19,4°C em agosto (*vide* Figura 12), ou seja, o valor da amplitude térmica (diferença entre o mês mais frio e o mês mais quente), registado foi de 15,4ºC.

Seguidamente apresenta-se o número médio de dias com temperatura máxima (Tx) ≥30°C e ≥25°C e temperatura mínima (Tn) ≥20°C e ≤0°C, registados no período de 1971 e 2000 para estação climatológica da Guarda.

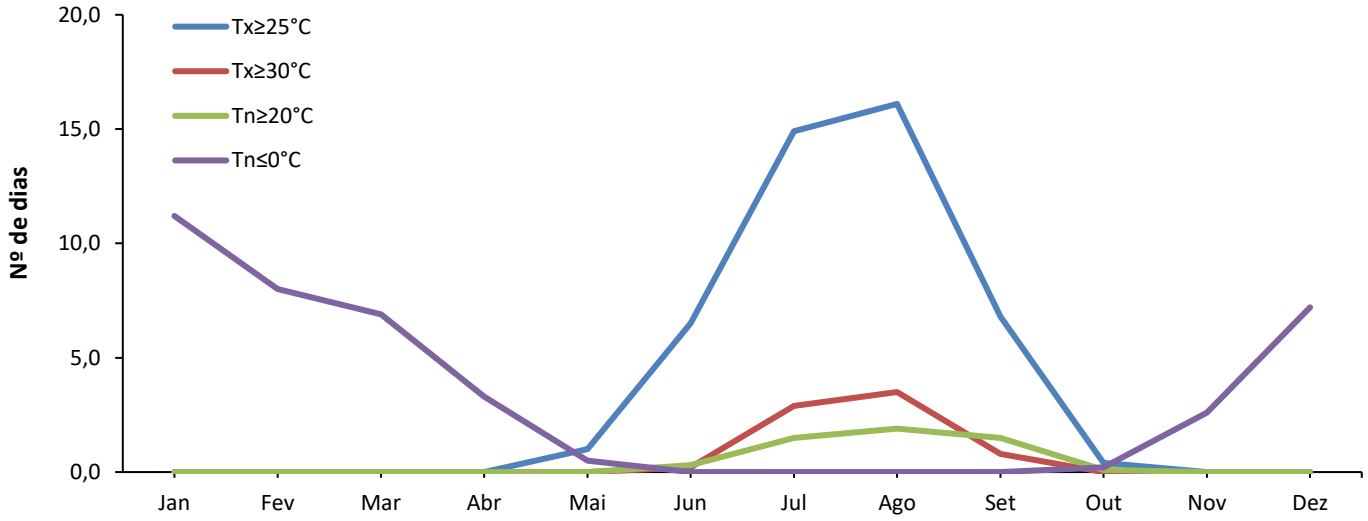


Figura 13: Nº médio de dias com temperatura máxima (Tx) ≥30°C e ≥25°C e temperatura mínima (Tn) ≥20°C e ≤0°C, verificados na estação climatológica da Guarda (1971 a 2000).

As temperaturas inferiores a 0°C ocorrem, em média, em cerca de 39,9 dias anualmente, repartidas entre os meses de outubro e maio, destacando-se o mês de janeiro com 11,2 dias em média. É em pleno verão que ocorrem, com maior frequência, temperaturas máximas superiores a 30°C, destacando-se julho e agosto com 2,9 e 3,5 dias, respetivamente, num total de 7,4 dias anualmente (*vide* Figura 13).

4.1.6. PRECIPITAÇÃO

A Figura 14 e a Figura 15, representam os dados relativos à precipitação média mensal ao longo do ano, para um período de 30 anos (1971 a 2000), na estação climatológica da Guarda.

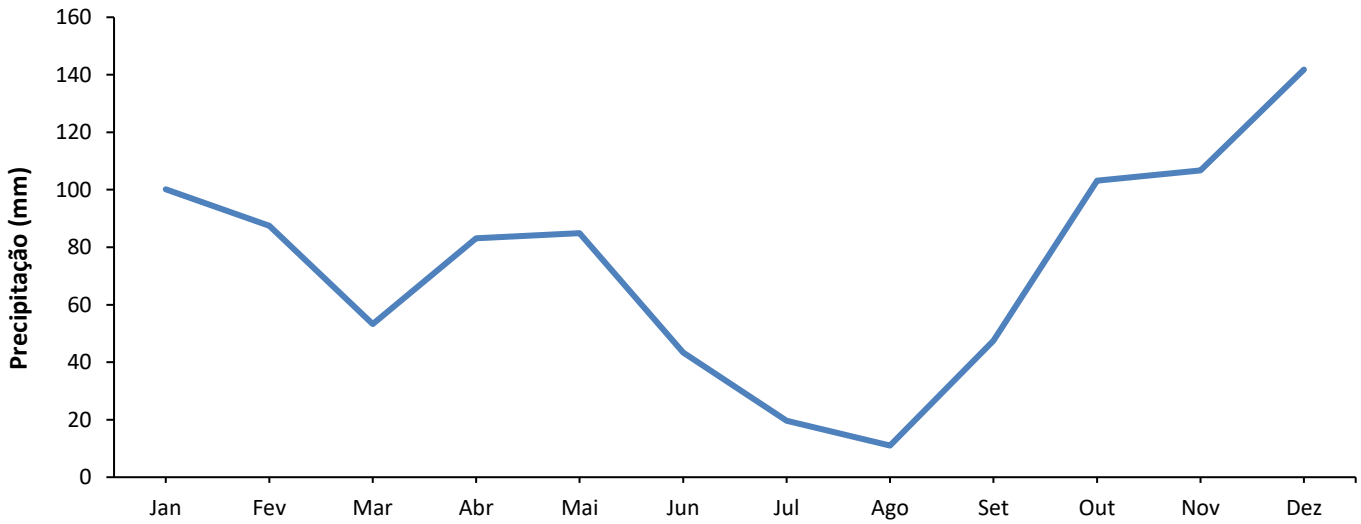


Figura 14: Valores médios da quantidade de precipitação total (mm) na estação climatológica da Guarda (1971 a 2000).

O valor total médio de precipitação anual registado na estação considerada é de 882 mm. Nesta região ocorre essencialmente um mês mais seco, o mês de agosto. Os meses de outubro, novembro, dezembro e janeiro correspondem aos meses com maior precipitação acumulada. Nos meses de julho e agosto, a precipitação acumulada apresenta valores consideravelmente mais baixos, de 19,6 e 11 mm, respetivamente. Em suma, a maior concentração de precipitação verifica-se no mês de dezembro (141,8 mm) e a mínima em agosto (11 mm) (*vide* Figura 14).

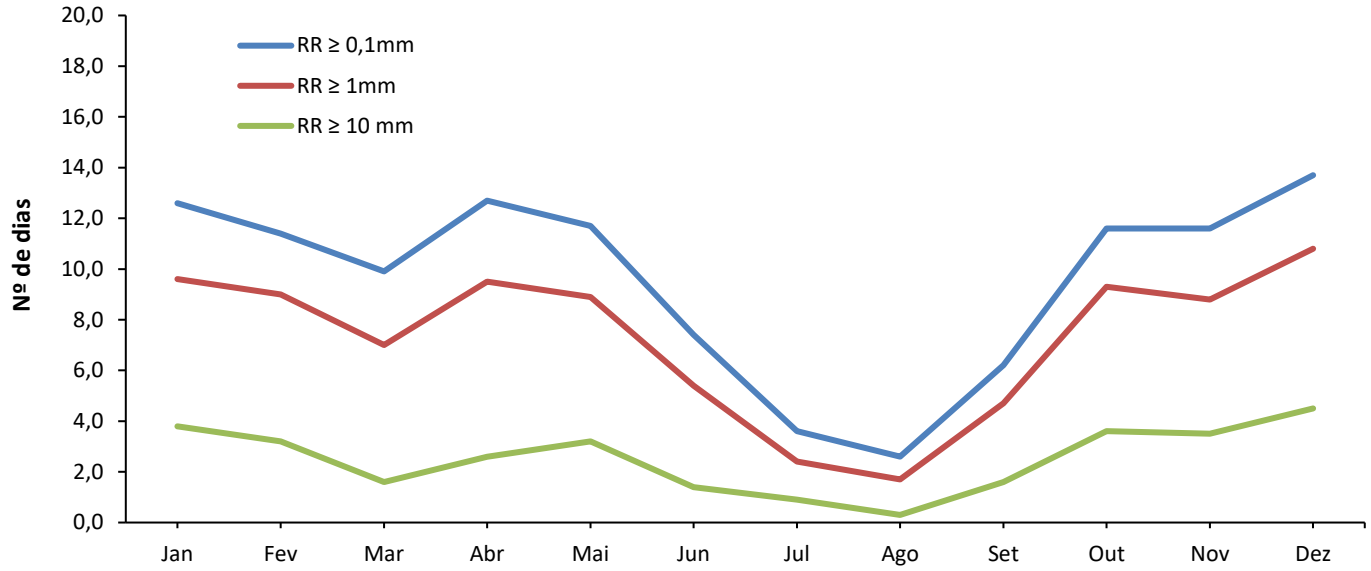


Figura 15: Nº médio de dias com quantidade de precipitação diária (RR) ≥0,1 mm, ≥1 mm e ≥10 mm, verificados na estação climatológica da Guarda (1971 a 2000).

A frequência da precipitação na estação climatológica da Guarda evidência a ocorrência de chuvadas de grande intensidade (valores de precipitação igual ou superior a 10,0 mm) em 30,2 dias por ano (*vide* Figura 15).

4.1.7. HUMIDADE

Na Figura 16, representa-se a variação anual da humidade relativa média do ar, observada na estação climatológica da Guarda.

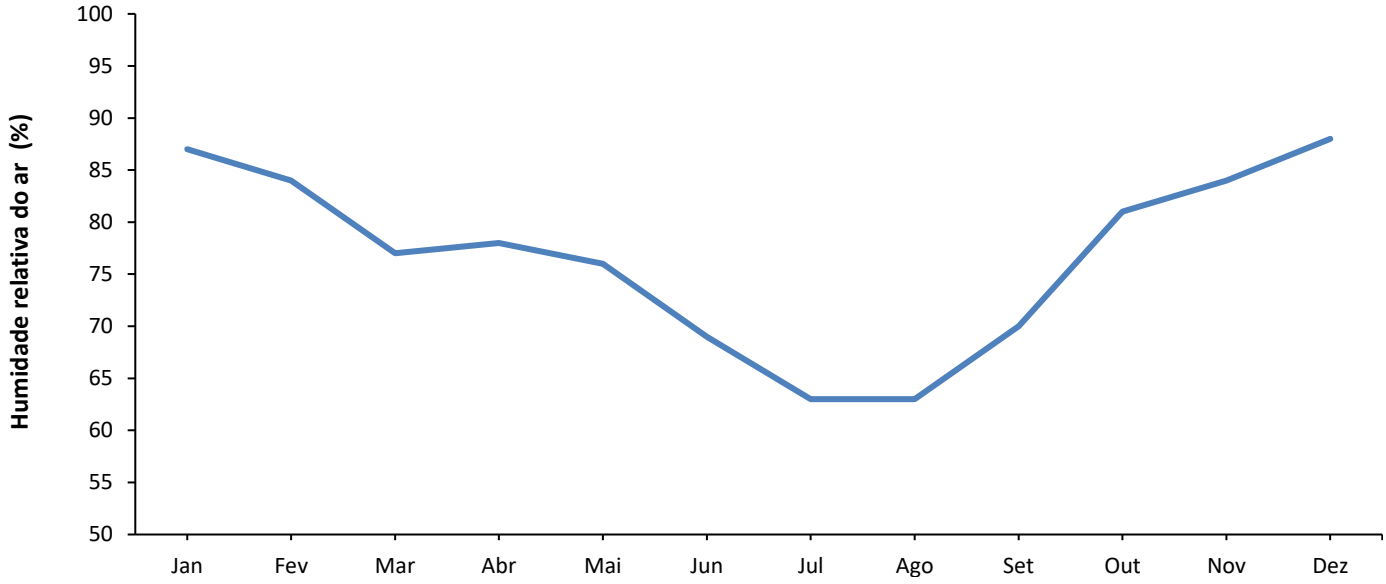


Figura 16: Humidade relativa média do ar (%) na estação climatológica da Guarda (1971 a 2000).

No que se refere à humidade relativa média na estação climatológica considerada, pode constatar-se que o seu valor mínimo é atingido nos meses de julho e agosto, com valor igual em ambos os meses (63,0%) e valores máximos nos meses de dezembro (88,0%) e janeiro (87,0%). Da apreciação global da Figura 16, considera-se que a região tem uma humidade relativa elevada, sendo que a humidade relativa média anual do ar atingiu os 77%.

4.1.8. EVAPORAÇÃO

Na Figura 19 representa-se a variação anual da evaporação, verificada na referida estação climatológica da Guarda.

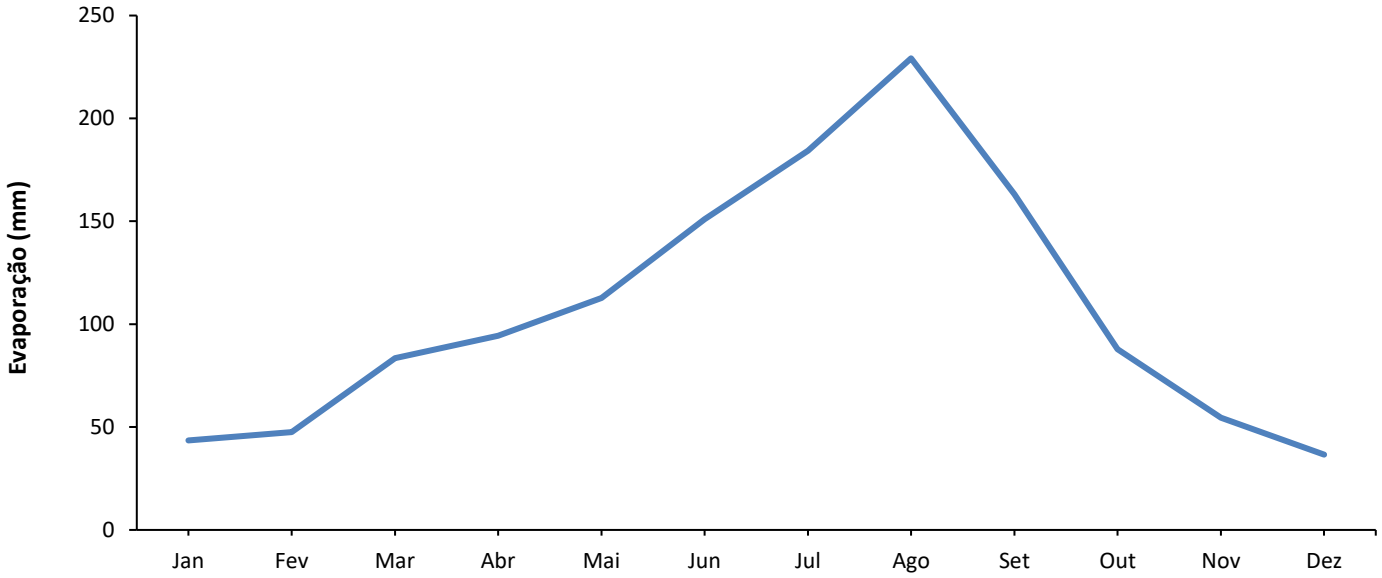


Figura 17: Evaporação (mm) na estação climatológica da Guarda (1971 a 2000).

Em relação à evaporação, constata-se que os valores mais elevados deste parâmetro acontecem nos períodos com temperaturas superiores, ou seja, em julho e agosto (184,3 mm e 229,2 mm, respetivamente). Nos meses de dezembro (36,6 mm) e janeiro (43,5 mm) registam-se os menores valores de evaporação. Anualmente, a média da evaporação anual totaliza 1288,4 mm (*vide* Figura 17).

4.1.9. TROVOADA, GRANIZO, NEVE, NEVOEIRO E GEADA

Na Figura 18 apresenta-se a variação anual da ocorrência de trovoadas, granizo, neve, nevoeiro e geada, expressa em número de dias, na estação climatológica da Guarda.

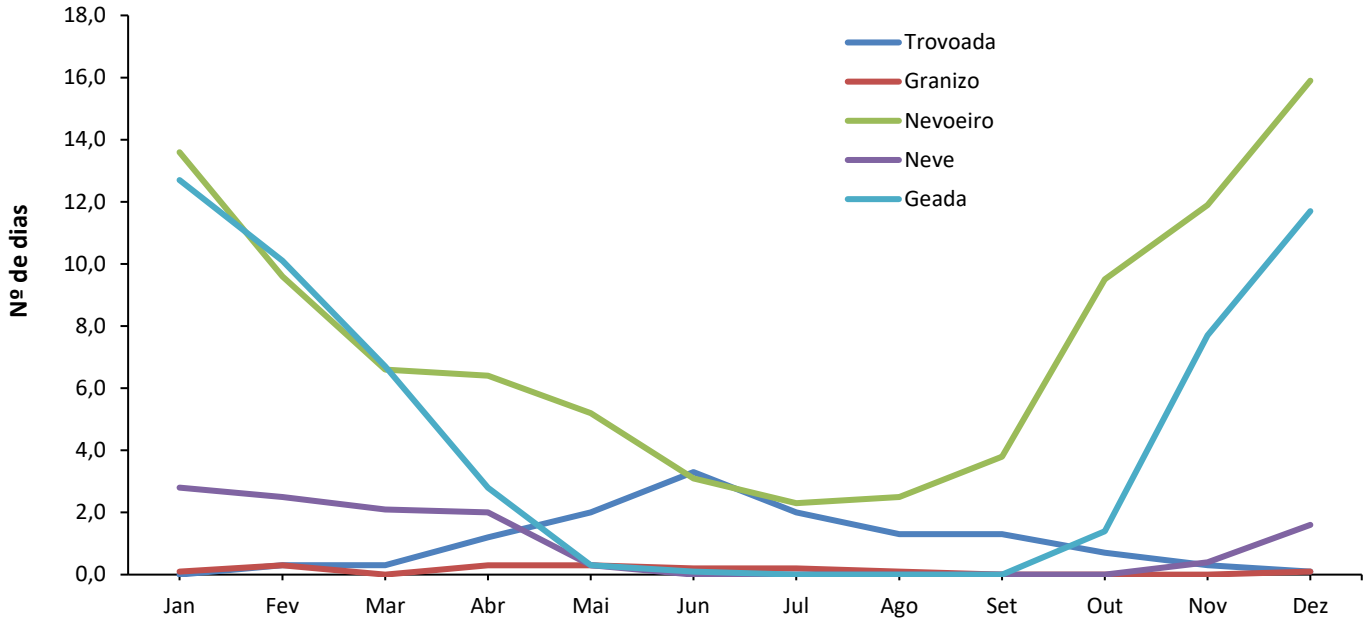


Figura 18: Nº médio de dias de ocorrência de trovoadas, granizo, neve, nevoeiro e geada, na estação climatológica da Guarda (1971 a 2000).

Na zona em estudo podem ocorrer episódios de trovoada durante todo o ano. De acordo com os valores registados na estação climatológica da Guarda, o número de dias de trovoada por ano é, em média, 12,8 dias (*vide* Figura 18).

De acordo com a estação em análise ocorrem episódios de queda de granizo e neve em 1,6 e 11,7 dias, em média, por ano, respetivamente (*vide* Figura 18).

Na zona em estudo podem ocorrer nevoeiros durante todo o ano, atingindo o máximo no mês de dezembro (15,9 dias). De acordo com os valores registados na estação climatológica da Guarda, o número de dias de nevoeiro por ano é, em média, 90,4 dias (*vide* Figura 18).

A geada é um processo local e característico de ocorrências microclimáticas resultantes da conjugação do relevo, hidrologia e ocupação do solo, por isso, as suas ocorrências são locais e variáveis. A região em estudo caracteriza-se por significativos períodos de geada, onde a sua ocorrência se verifica em 53,5 dias por ano, repartidos entre outubro e junho. Sendo que, o mês com maior número de dias de geada corresponde ao mês de janeiro com 12,7 dias. O menor número de dias com geada, verifica-se em junho, com 0,1 dias. Nos meses de julho, agosto e setembro não se registaram dias com geada (*vide* Figura 18).

4.1.10. Regime dos Ventos

Para a caracterização do regime dos ventos na área de intervenção, analisaram-se o registos relativos à estação climatológica da Guarda, no período entre 2000 e 2018 (Latitude: 40.529, Longitude: -7,279, Altitude: 1020 m) fornecido pelo IPMA.

O vento é um elemento climático que pode ser muito influenciado por fatores locais, particularmente nas camadas da atmosfera em contacto com a superfície do terreno. Por isso, a extrapolação dos valores deste elemento para outras regiões afastadas do local de medição deverá ser feita sempre com prudência.

Na Figura 19, apresenta-se a variação anual da velocidade média do vento (Km/h) relativa à estação climatológica da Guarda.

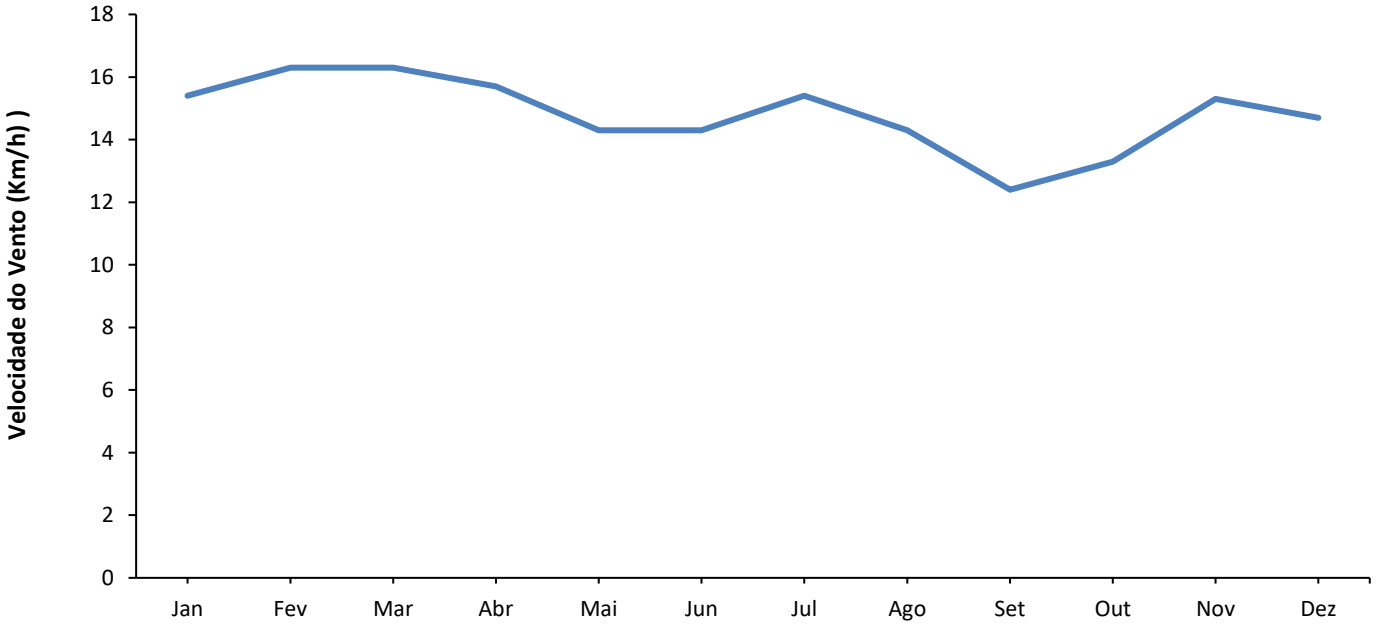


Figura 19: Velocidade média do vento na estação climatológica da Guarda (2000 e 2018).

A velocidade média mensal varia entre 12,4 km/h no mês de setembro e 16,3 km/h em fevereiro e março, sendo a velocidade anual média de 14,8 km/h.

Na Figura 20, apresenta-se a rosa-dos-ventos relativa à estação climatológica da Guarda, com indicação da frequência e velocidade média dos ventos.

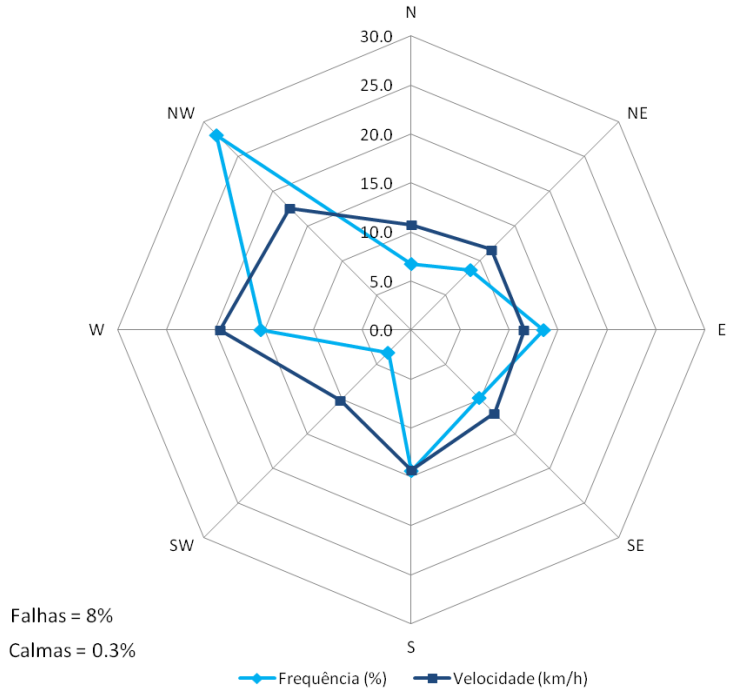


Figura 20: Frequência e velocidade média dos ventos para cada rumo, na estação climatológica da Guarda (2000 e 2018).

O vento provém predominantemente do quadrante Noroeste (NW), com frequências anuais na ordem dos 28,1%, seguindo-se em importância, o quadrante Oeste (W) (15,3%). O quadrante Sudoeste (SW) assume os valores de frequência anual mais baixos com 3,3% (*vide* Figura 20).

Relativamente às velocidades médias anuais, os registos mais elevados são de 19,5 e 17,6 km/h, correspondente ao quadrante Oeste (W) e Noroeste (NW), respetivamente, seguindo-se o quadrante Sul com uma média anual de 14,3 Km/h.

Outro aspeto relevante, dada a sua importância na dispersão e transporte de poluentes, é a frequência de situações de calma (ventos inferiores a 1 $km.h^{-1}$). A média anual da frequência de situações de calmaria é de 0,3%.

4.2. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

4.2.1. METODOLOGIA

A caracterização geológica e geomorfológica da área de estudo é efetuada com base na folha 17-B (Fornos de Algodres), da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000, em estudos que englobam a área de estudo e no reconhecimento local.

Foi ainda consultada informação disponibilizada pela Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) e pelo Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) no que concerne a áreas afetas a recursos geológicos do domínio público e a registo de ocorrências de recursos minerais e geossítios.

4.2.2. GEOMORFOLOGIA

O maciço montanhoso da Serra da Estrela apresenta-se como um alto planalto inclinado para Nordeste, profundamente recortado pelos vales dos riso e ribeiros que nele têm origem. Apresenta uma linha de cumeadas com orientação NE-SW (Planalto de Videmonte, Santinha, Planalto Central, Serra de Alvoaça) que têm continuidade na Serra do Açor, mas já não ultrapassando nesta serra mais do que 1342 m de altitude. Sendo essencialmente granítico – se bem que nele ocorram largas manchas de xisto - o aspeto mais marcante da paisagem do planalto superior é a presença de afloramentos rochosos, sejam as vigorosas fragas, rochedos e penhascos, sejam os caos de blocos, sejam os depósitos de vertente ou cascalheiras.

A geomorfologia que caracteriza a região do Parque Natural da Serra da Estrela deriva essencialmente das deslocações tectónicas, que levantaram a montanha dos planaltos envolventes e a balançaram para Nordeste. As escarpas que a limitam são escarpas de falha com uma evolução relativamente longa, que devem ter dado origem à atual Serra da Estrela. Contudo, os grandes desníveis que se observam na Serra da Estrela não são devidos apenas a movimentações tectónicas, devendo-se, também, aos profundos entalhes dos rios, induzidos pelo próprio levantamento da montanha a partir dos planaltos marginais.

Nas formações das linhas gerais do relevo da Serra da Estrela é evidente a interação permanente entre a tectónica e a erosão fluvial. O encaixe dos rios resulta frequentemente do aproveitamento das zonas de esmagamento associadas às importantes e extensas falhas regionais, originando entalhes profundos.

As formas do relevo podem ter origens bem diversas. Umas dependem da natureza das rochas, outras estão relacionadas com climas muito mais frios do que o atual, em particular quando há cerca de 20 mil anos a temperatura desceu pelo menos 10ºC, dando origem a vastos glaciares na parte mais alta da Serra da Estrela. Estes deixaram testemunhos geomorfológicos notáveis, traduzidos sobre a forma de vales em U, circos glaciares, lagoas, depósitos de moreias e blocos erráticos, constituindo a principal originalidade da paisagem física do Parque Natural.

A área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo compreende a extremidade nordeste no Parque Natural da Serra da Estrela, que se levanta a partir do planalto do Mondego, correspondente à grande superfície fundamental da meseta, que foi arrastada e aplanada durante o Meso-Cenozóico.

Em termos de geomorfologia local, refere-se que a área de implementação do Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo é marcada por um relevo de alta altitude, manifestando uma variação altimétrica entre os 675 m (junto à EM553 – parte inicial do acesso ao Sobreequipamento) e os cerca de 939 m (proximidade da subestação atualmente existente). Os aerogeradores localizam-se em cotas entre os cerca de 810 m (AG19) e os cerca de 870 (AG18), confirmando a presença de um relevo ondulado, mas tendencialmente suave, intercalado por escassas cumeadas mais proeminentes.

Figura 21: Vista da área de implantação do AG17.

Figura 22: Vista da área de implantação do AG18.

Figura 23: Panorâmica da localização do AG19 (à esquerda) e das suas imediações.

4.2.3. GEOLOGIA

A região abrangida pelo Projeto insere-se na Zona Central Ibérica, que é dominada pela ocorrência de rochas graníticas hercínicas, que intruíram os metassedimentos précâmbricos-câmbricos que constituem o Complexo Xistograuváquico.

Em épocas mais recentes, os agentes da geodinâmica externa levaram à formação de depósitos sedimentares, alguns dos quais com características muito particulares, como os provocados pela ação dos glaciares.

Os granitoides que ocorrem nesta região apresentam entre si pequenas diferenças de idade, mas que marcam uma efetiva cronologia relativa. Sendo rochas magmáticas plutónicas, a sua origem, embora controversa, aponta para a de magmas resultantes de materiais de composição crustal, quer sedimentares da fusão de rochas ígneas, podendo englobar pequenas porções de manto superior, que ascenderam na crusta, até grandes profundidades, tendo aí arrefecido e cristalizado. As relações entre as várias fácies graníticas, observadas ao longo dos seus contactos, permitem-nos inferir a sua história geológica. Estas rochas são normalmente caracterizadas pelo seu aspeto macroscópico, nomeadamente a composição mineralógica, granulométrica, textura e aspetos particulares da rocha. Muitas vezes o modo de alteração da rocha e sua expressão na paisagem permite, identificar a litologia.

Na Figura 24 apresenta-se um extrato da Carta Geológica Simplificada do Parque Natural da Serra da Estrela, na escala 1:75 000, com a implantação do Projeto em estudo.

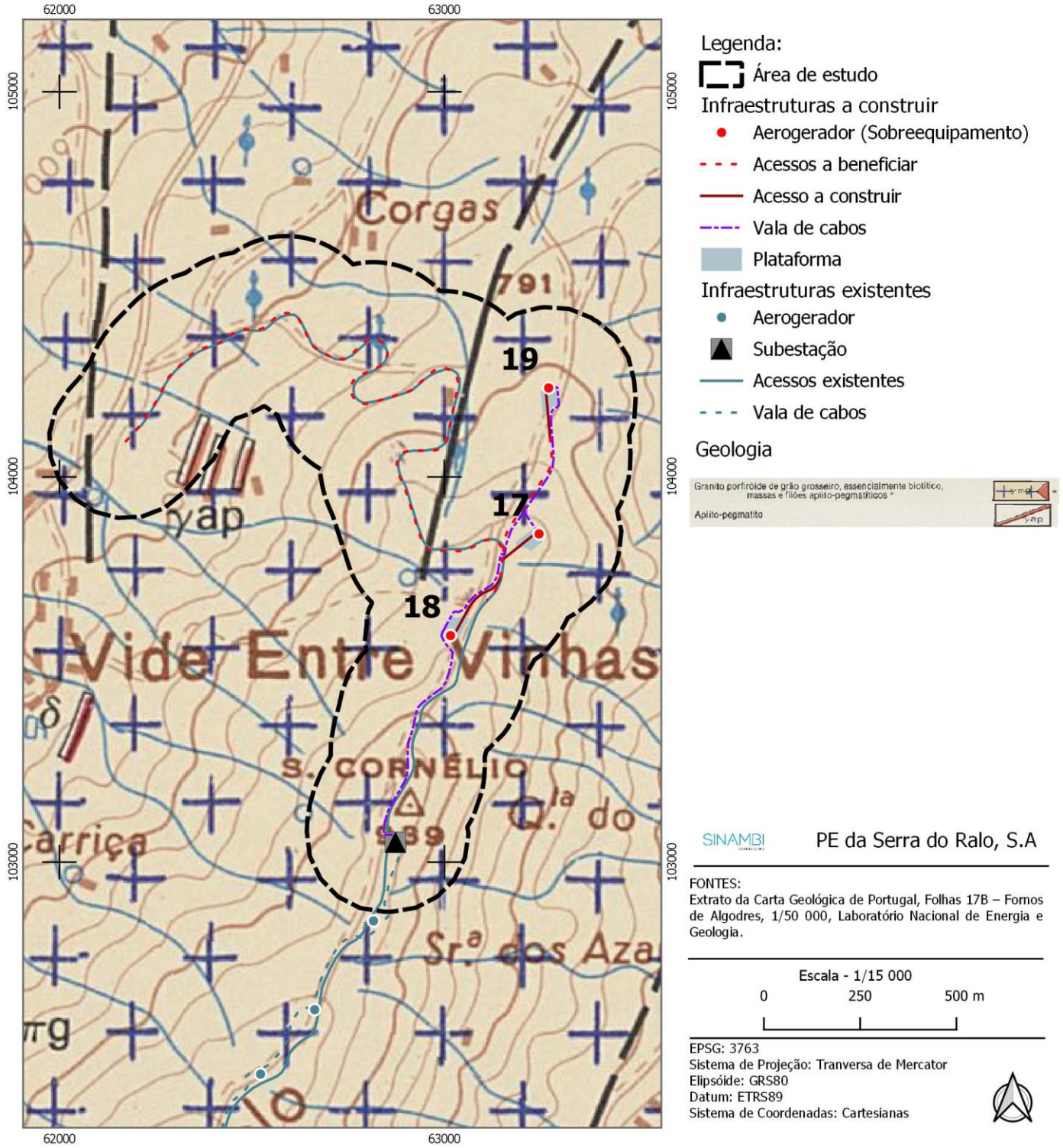


Figura 24: Enquadramento geológico da área de estudo.

Na área de estudo afloram exclusivamente rochas granitoides das formações tardi- a pós-orogénicas, constituídas por granitos porfiroides de grão grosseiro, tendencialmente biotíticos, com megacristais de feldspato, por vezes apresentando dimensões superiores a dez centímetros.

Na extremidade da área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo (a cerca de 200 metros do início do acesso ao Sobreequipamento - acesso existente e que será alvo de beneficiação) ocorrem aplitos-pegmatitos.

4.2.4. RECURSOS MINERAIS E PATRIMÓNIO GEOLÓGICO

Segundo informação disponível na DGEG e consultada no respetivo sítio da internet, em 22 de outubro de 2019, não existem na área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo áreas associadas de ocorrência de recursos minerais, salvaguarda de exploração de urânio, áreas com período de exploração experimental, áreas de reserva e cativas, áreas de exploração e pesquisa de massas minerais (pedreiras), pedido de prospeção e pesquisa de depósitos minerais e concessões mineiras.

Contudo, tem-se conhecimento que a área de estudo do Projeto do Parque Eólico da Serra do Ralo situa-se dentro de área potencial em quartzo, feldspato e lítio de Mangualde-Aguiar da Beira-Guarda-Sabugal (*vide* Figura 25).

Refere-se ainda que o Projeto desenvolve-se na proximidade da área de antigas concessões mineiras do Campo Mineiro do Rio Mondego (2023SnTi) o qual se encontra abandonado desde 1992 por falta de interesse económico (*vide* Figura 25).

Figura 25: Esquema representativo das antigas concessões mineiras das minas de Campo Mineiro do Rio Mondego (2023SnTi) (sem escala).

De acordo com as listagens de elementos geológicos com valor conservacionista (geosítios) disponíveis no site da DGEG e do Grupo Pro GEO-Portugal (www.progeo.pt/), verifica-se que na área em estudo não estão presentes quaisquer ocorrências deste tipo.

Refere-se ainda, que a informação contida no site Roteiro de Minas e Pontos de Interesse Mineiro e Geológico de Portugal não refere a existência de património de interesse mineiro ou geológico na área de estudo.

4.2.5. SISMICIDADE E NEOTECTÓNICA

A análise da atividade neotectónica diz respeito às deformações crustais mais recentes na região, ou seja, às deformações desenvolvidas desde o estabelecimento das condições tectónicas atuais, que, segundo os dados geológicos disponíveis, terá ocorrido no final do período Pliocénico, há cerca de 2 milhões de anos. As deformações neotectónicas e a atividade sísmica, constituindo o reflexo atual, são, pois, consequência dos processos geodinâmicos que afetaram regionalmente as placas euroasiática e africana no decurso dos últimos 2 milhões de anos, até à atualidade.

As intrusões dos magmas das rochas graníticas que ocupam a maior parte da área abrangida pelo Parque Natural, afetaram fortemente as rochas xistentas que cobriam a região, originando dobras, esmagamentos, assimilações e ações de metamorfismo de contacto bastante intensas. Relacionados com a intrusão granítica, formaram-se, em fase tardia, numerosos filões aplito-pegmatíticos, aplíticos, pegmatíticos e quartzosos. Do mesmo modo, em fase posterior à instalação da massa batolítica do granito, instalaram-se filões de rochas básicas em fraturas que cortam indiferenciadamente granitos e xistos.

Exposta às ações erosivas de aplanação lenta durante o Mesozóico e Cenozóico, a região da Serra da Estrela foi depois atingida pelas ações da orogenia alpídica originando fraturas de orientação predominantemente NE-SW ou NNE-SSW. O relevo atual reflete os traços desta tectónica intensa, originando uma estrutura em compartimentos levantados, com formação de plataformas escalonadas a vários níveis, algumas com vertentes quase verticais.

No período quaternário existem registos de várias glaciações, a última das quais teria atingido a Serra da Estrela há cerca de 20 mil anos. O estabelecimento de neves permanentes e glaciares associados originou uma morfologia característica.

A movimentação tectónica, contudo, não se extinguiu, existindo ainda hoje atividade neotectónica, com movimento ao longo das grandes falhas, como provam a ocorrência de nascentes termais e de sismos de baixa intensidade.

Na Figura 26 apresenta-se um extrato da Carta Neotectónica de Portugal, na região da área de intervenção.

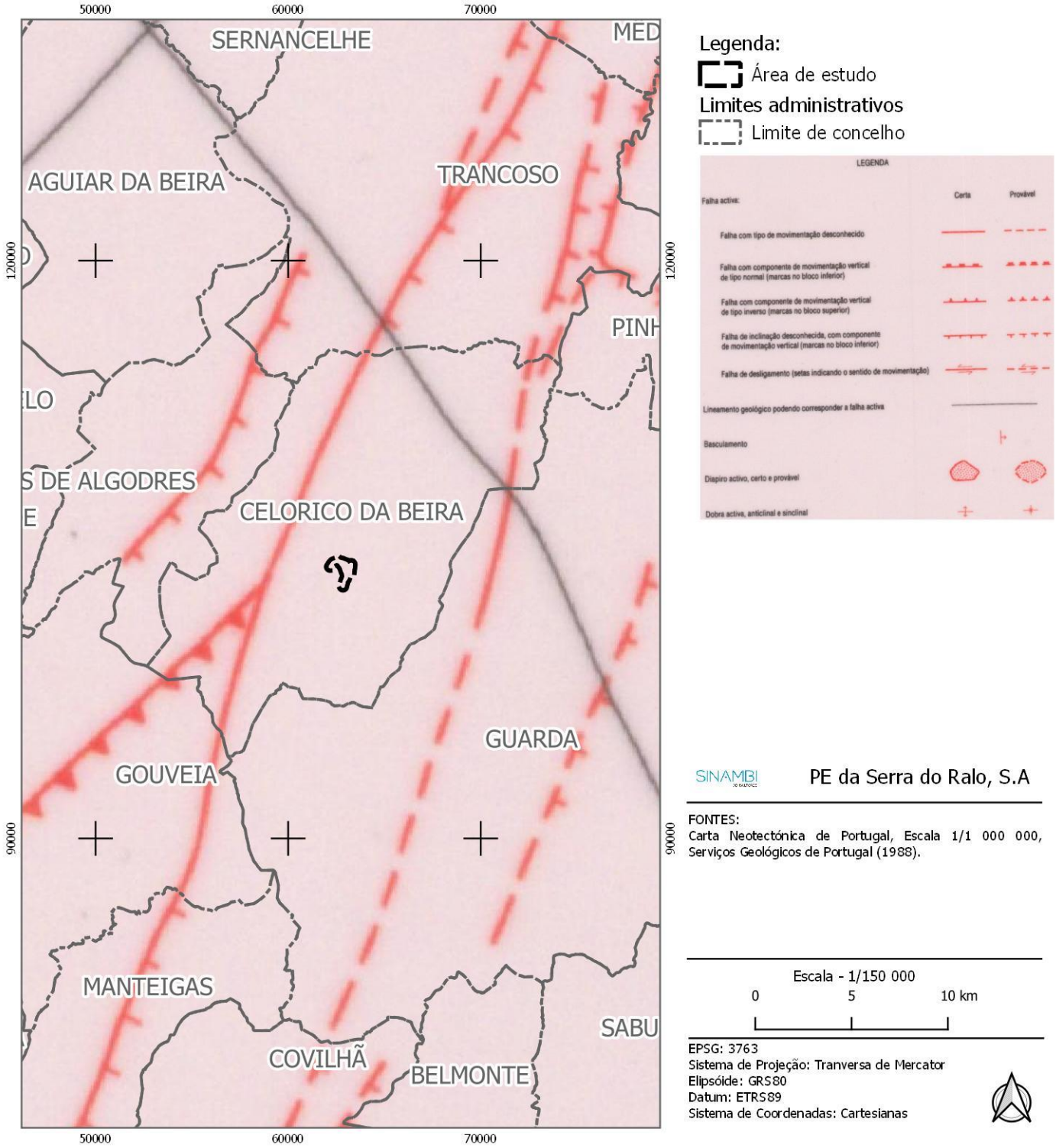


Figura 26: Carta neotectónica.

De acordo com a Carta Neotectónica de Portugal Continental, cujo excerto é apresentado na Figura 26, a área em estudo não é afetada por estruturas tectónicas com atividade recente, contudo, encontra-se nas proximidades de uma importante falha ativa designada por falha de Bragança-Vilariça-Manteigas.

O registo histórico de sismicidade para o território continental, apresenta valores de intensidade sísmica máxima de grau IV na Escala Internacional, para a área de estudo (*vide* Figura 27).

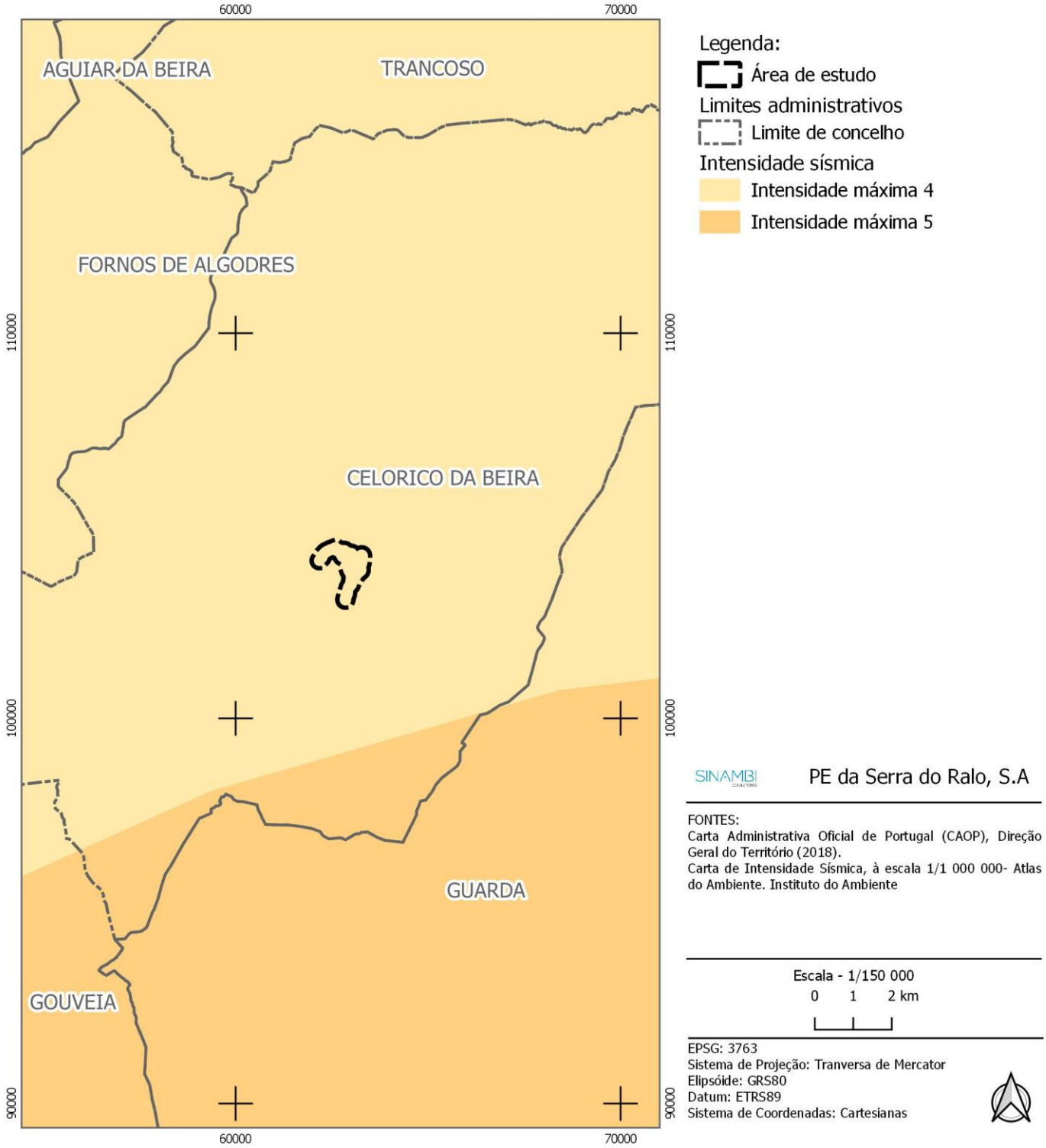


Figura 27: Carta de Intensidade Sísmica Máxima (escala internacional).

Segundo cartografia do Regulamento de Segurança e Ação para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP), a área de estudo insere-se

na zona sísmica C, zona de moderado risco sísmico, a que corresponde um coeficiente de sismicidade de (α) de 0,5 (*vide* Figura 28).

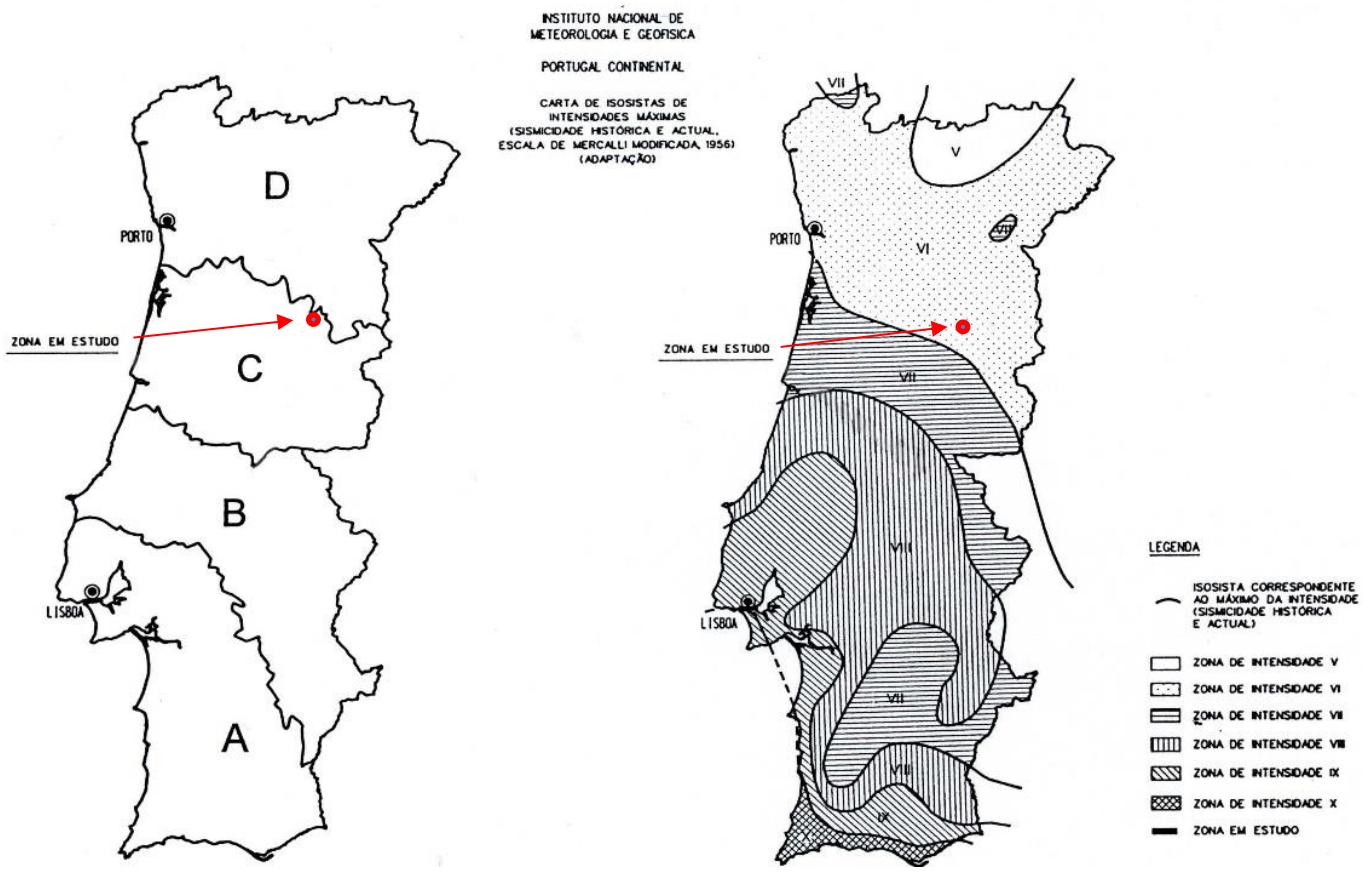


Figura 28: Zonas sísmicas de Portugal Continental e carta de isossistas de intensidade máxima (escala de Mercalli modificada).
Fonte: ex. INMG

De acordo com a sismicidade histórica, considerando os dados compilados do ex. Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica na carta de isossistas de intensidades máximas as intensidades sísmicas máximas terão atingido, na área em estudo, valor VI (escala de Mercalli modificada), sentidas pelas populações, provocando a queda de estuques fracos e fendas em alvenarias tipo D[3] (*vide* Figura 28).

4.3. RECURSOS HÍDRICOS

Apresenta-se, de seguida, uma breve descrição dos principais aspetos quantitativos e qualitativos dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos da área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo.

Para a caracterização deste descritor consultou-se bibliografia, nomeadamente o Plano de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) do Vouga, Mondego e Lis (RH4A), informação base diversa disponibilizada no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos

[3] Construídas com materiais fracos, execução de baixa qualidade e fraca resistência às forças horizontais.

(SNIRH), no Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb), dados hidrogeológicos da Unidade de Geologia e Hidrogeologia e Geologia Costeira, do LNEG (Laboratório Nacional de Energia e Geologia), consultou-se ainda a APA/ARH Centro, bibliografia da especialidade e efetuou-se o reconhecimento de campo.

4.3.1. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

ENQUADRAMENTO AO NÍVEL DA BACIA HIDROGRÁFICA

Para a implementação de uma política de planeamento dos recursos hídricos foram desenvolvidos os PGRH, considerados como instrumentos principais da implementação da Diretiva Quadro da Água (DQA), onde são definidas linhas estratégicas de gestão que incitarão efeitos diretos sobre as atividades e usos da água nas respetivas regiões.

O Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo insere-se na Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4A).

Nos termos da DQA e da Lei da Água, o planeamento de gestão das águas está estruturado em ciclos de 6 anos. Assim, o primeiro PGRH do Vouga, Mondego e Lis esteve em vigor até ao final de 2015. A Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, republicada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 22-B/2016, de 18 de novembro, veio aprovar o 2.º ciclo de planeamento dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica de Portugal Continental para o período 2016-2021.

A Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4A), com uma área total de 12144 km^2, integra as bacias hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes (APA, 2016a).

O rio Vouga nasce na Serra da Lapa, a cerca de 930 m de altitude e percorre 148 km até desaguar na Barra de Aveiro. A sua bacia hidrográfica situa-se na zona de transição entre o Norte e o Sul de Portugal, sendo limitada pelos paralelos 40º15' e 40º57' de latitude Norte e os meridianos 7º33' e 8º48' de longitude Oeste. É confinada a sul pela Serra do Buçaco, que a separa da bacia do rio Mondego, e a norte pelas serras de Leomil, Montemuro, Lapa e Serra de Freita, que a separa da bacia do rio Douro (APA, 2016a).

Esta bacia não constitui, no seu conjunto, uma bacia "normal", com um rio principal bem diferenciado e respetivos afluentes. Com efeito, trata-se de um conjunto hidrográfico de rios que atualmente desaguam muito perto da foz do Vouga, numa laguna que comunica com o mar, a Ria de Aveiro, havendo ainda uma densa rede de canais mareais e de delta relacionados com a mesma laguna. Os rios principais deste conjunto são o próprio Vouga (e seus afluentes até à confluência com o rio Águeda), o Águeda e o seu afluente, Cértima, podendo acrescentar-se-lhe o Caster e o Antuã, na parte Norte, e o Boco e a ribeira da Corujeira, a Sul, todos desaguando na Ria de Aveiro mas hidrograficamente independentes do Vouga, o Braço Norte da Ria de Aveiro (que inclui os rios Antuã, Fontão, Negro e a ribeira de Caster), e o Braço da Gafanha (que inclui a zona superior da bacia do rio Boco) (APA, 2016a).

O rio Mondego é o maior rio português com a sua bacia hidrográfica integralmente em território nacional. Nasce na Serra da Estrela, a 1525 m de altitude, numa pequena fonte designada por "O Mondeguinho", percorrendo 258 km até desaguar no Oceano Atlântico junto à Figueira da Foz (APA, 2016a).

A área da bacia hidrográfica do Rio Mondego é de 6645 km². As bacias das ribeiras da costa atlântica dos concelhos de Figueira da Foz e de Pombal têm respetivamente 25 km² e 32 km² de área. Os seus principais afluentes são os rios Dão, Alva, Ceira e Arunca (APA, 2016a).

O rio Lis nasce na povoação de Fontes, no concelho de Leiria e desagua no Oceano Atlântico, a norte de Praia da Vieira. A bacia hidrográfica do rio Lis é uma bacia costeira com uma área de 945 km^2 e está confinada a este pela bacia do rio Tejo e a sul pela bacia do Alcoa. O rio Lis tem cerca de 40 km e os seus principais afluentes são o rio de Fora e a ribeira da Caranguejeira, na margem direita, e o rio Lena e a ribeira do Rio Seco, na margem esquerda. Destes o rio Lena é o mais importante com 27 km de comprimento e uma área drenada de 189 km^2 (APA, 2016a).

São consideradas cinco sub-bacias hidrográficas que integram as principais linhas de água afluentes aos rios Vouga, Mondego, Alva, Dão e Lis e ainda as bacias costeiras associadas a pequenas linhas de água que drenam diretamente para o Oceano Atlântico (APA, 2016a).

Dentro da RH4A a área abrangida pelo Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, insere-se na sub-bacia do Mondego e Costeiras entre o Mondego e o Lis, a qual possui 4715 km^2 (APA, 2016b).

A nível local a área de estudo insere-se nas sub-bacias denominadas ribeira da Cabeça Alta (PT04MON0581) e ribeira de Salgueirais (PT04MON0585) que apresentam uma área total ou de drenagem de cerca de 56,24 km^2 e 33,85 km^2, respetivamente (*vide* Tabela 5 e Figura 29).

Tabela 5: Identificação das massas de água superficiais intersetadas pela área de implantação do Projeto (Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo).

IDENTIFICAÇÃO DAS MASSAS DE ÁGUA E SUAS CARATERÍSTICAS						
CÓDIGO	**DESIGNAÇÃO**	**TIPOLOGIA**	**NATUREZA**	**SUB-BACIA HIDROGRÁFICA**	**COMPRIMENTO (KM)**	**ÁREA DA BACIA DA MA (KM²)**
PT04MON0581	Ribeira da Cabeça Alta	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	Mondego	16,247	56,2381
PT04MON0585	Ribeira de Salgueirais	Rios do Norte de Pequena Dimensão	Natural	Mondego	10,0676	33,9461

Fonte: (APA, 2016c).

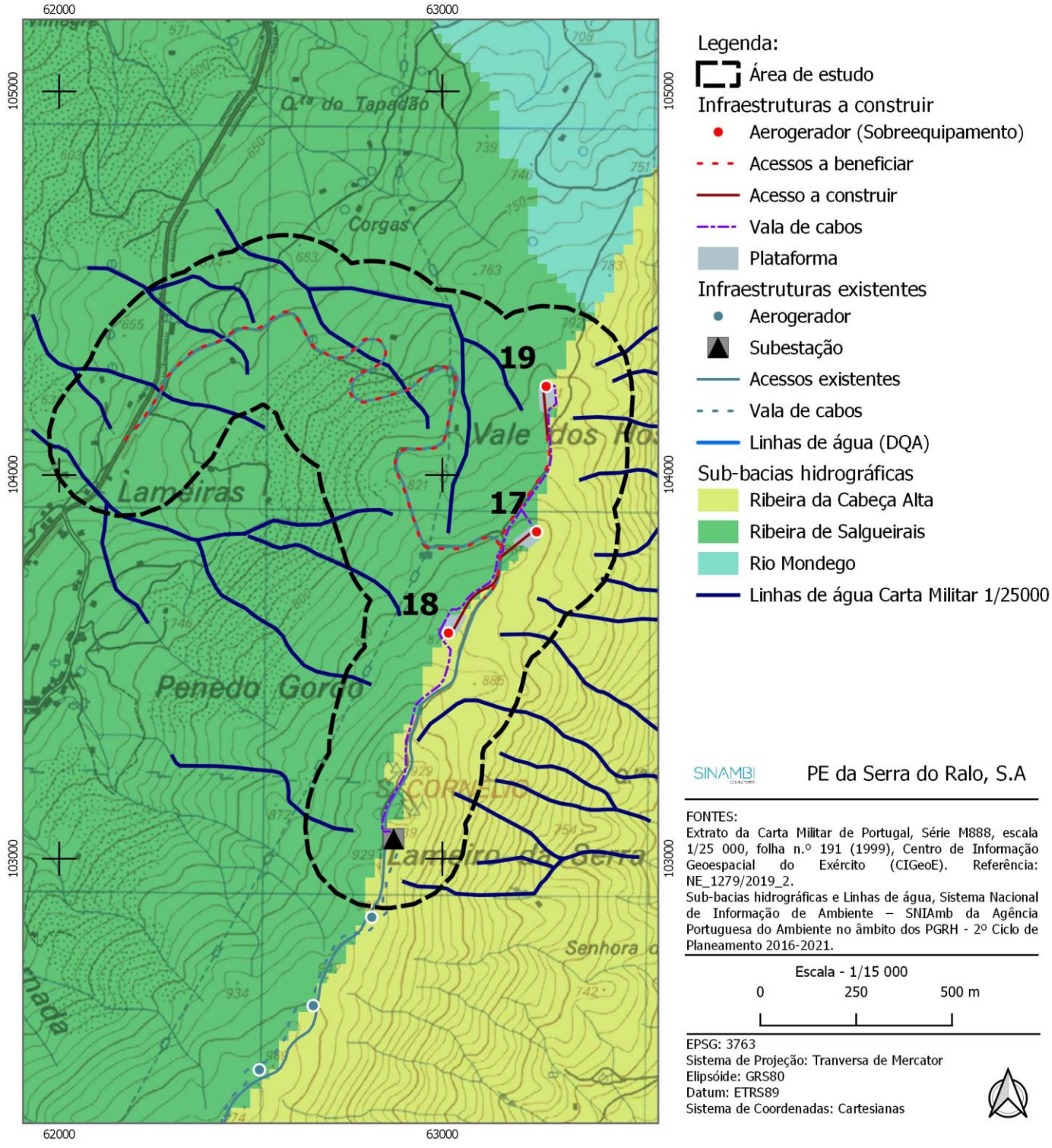


Figura 29: Sub-bacias abrangidas pelo Projeto e linhas de água no âmbito da DQA.

Com base nos elementos cartográficos do PGRH do Vouga, Mondego e Lis verifica-se que na área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, não estão presentes linhas de água classificadas como massas de água no âmbito da DQA, verificando-se que os trechos de linhas de água existentes na área de estudo, não apresentam expressividade e são de carácter

torrencial, com escoamento efémero, escoando apenas durante ou imediatamente após os períodos de precipitação intensa (*vide* Figura 29).

Mais se refere que o acesso existente e a beneficiar, atravessará alguns trechos de linhas de água referenciadas na carta militar, que correspondem a alinhamentos de escorrência preferencial da água durante ou imediatamente após os períodos de precipitação intensa, contudo, estão previstas medidas de minimização, nomeadamente um sistema de drenagem adequado à zona em causa.

De acordo com a informação disponibilizada pela ARH Centro, não se encontram captações de água superficiais para consumo público e respetivos perímetros de proteção, na área abrangida pelo Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo.

CAUDAIS E ESCOAMENTOS

Não existe qualquer posto hidrométrico na área de intervenção, nem na envolvente próxima. Desta forma foi consultado o PGBH do Vouga, Mondego e Lis e o escoamento anual médio da sub-bacia do Mondego e Costeiras entre o Mondego e o Lis (*vide* Tabela 6).

Na RH4 verifica-se que o valor da precipitação mensal no semestre seco é bastante reduzido, apresentando valores mínimos nos meses de julho e agosto (APA, 2016b).

A distribuição anual média do escoamento, que decorre essencialmente da distribuição da precipitação anual média, é caracterizada por uma grande variabilidade do escoamento mensal, a qual está presente também nas diferentes bacias hidrográficas. Na Tabela 6 apresentam-se os valores anuais de escoamento em regime natural.

Tabela 6: Escoamento médio anual.

BACIA	ESCOAMENTO MÉDIO ANUAL (hm^3)		
	80% (ANO HÚMIDO)	**50% (ANO MÉDIO)**	**20% (ANO SECO)**
RH4A	9769,04	6825,80	3813,44
Mondego e Costeiras entre o Mondego e o Lis	3819,53	2663,41	1536,68

Fonte: (APA, 2016b).

A afluência anual média total disponível na bacia hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4A) é de, aproximadamente, 6826 hm^3. Por sua vez, a afluência anual média total disponível na sub-bacia do Mondego e Costeiras entre o Mondego e o Lis é de, aproximadamente, 2663 hm^3 (*vide* Tabela 6).

PRESSÕES /FONTES DE POLUIÇÃO

Após consulta do Geovisualizador dos PGRH não foram identificadas pressões hidromorfológicas significativas resultantes de alterações morfológicas, na área de estudo e envolvente próxima (*vide* Figura 30).

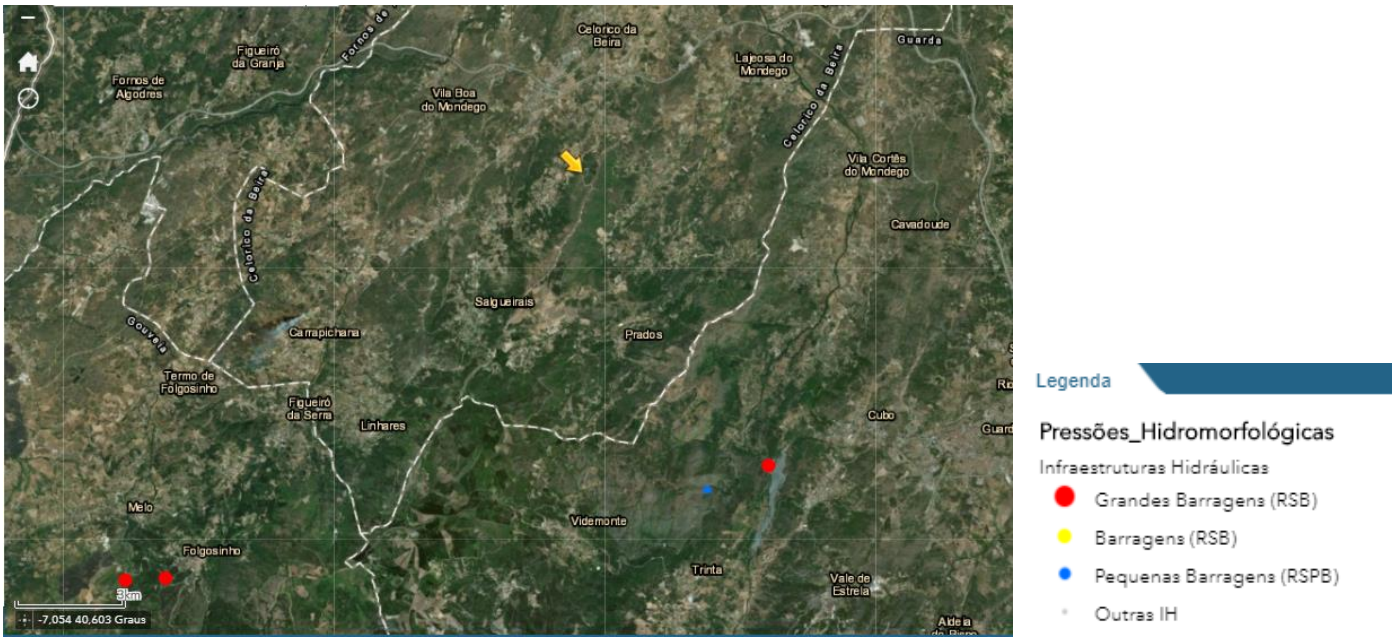


Figura 30: Pressões hidromorfológicas na envolvência da área de estudo.

Fonte: APA - Geovisualizador dos PGRH.

Também não se encontram inventariadas fontes de poluição no âmbito de atividades pecuárias, nem de outra natureza na zona do Projeto e área envolvente a este com *buffer* de 200 metros.

Estima-se que atualmente a carga poluente gerada na área das sub-bacias hidrográficas da ribeira da Cabeça Alta e da ribeira de Salgueirais seja de 56677,824 ton/ano e de 26984,593, respetivamente. Em ambas as sub-bacias a carga gerada de azoto é de origem essencialmente agrícola e pecuária, e de Fósforo de origem agrícola (*vide* Tabela 7 e Tabela 8).

Tabela 7: Cargas poluentes geradas na sub-bacia hidrográfica da ribeira da Cabeça Alta (PT04MON0581).

SETOR	CARGA (kg/ano)				PRESSÃO SIGNIFICATIVA
	CBO_5	CQO	Ntotal	Ptotal	
Agrícola	-	-	14784,564	1438,802	Não
Pecuária	-	-	12631,965	675,267	Não
Indústria	3749,76	8047,2	173,9	97,18	Não
Urbano	2733,42	9993,84	1689,565	662,361	Não
Total	6483,18	18041,04	29279,99	2873,61	-

Setor	Carga (kg/ano)				Pressão significativa
	CBO_5	CQO	Ntotal	Ptotal	
	56677,824				-

Tabela 8: Cargas poluentes geradas na sub-bacia hidrográfica da ribeira de Salgueirais (PT04MON0585).

Setor	Carga (kg/ano)				Pressão significativa
	CBO_5	CQO	Ntotal	Ptotal	
Agrícola	-	-	9717,525	1114,268	Não
Urbano	2290,594	4698,975	664,121	187,959	Não
Pecuária	-	-	7887,118	424,033	Não
Total	2290,594	4698,975	18268,764	1726,26	-
	26984,593				-

Localmente, e no que diz respeito a descargas de poluentes não se identificaram na área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo pressões tópicas (rejeição no meio hídrico) licenciadas e/ou identificadas/inventariadas.

QUALIDADE DA ÁGUA

De acordo com os dados disponibilizados pelo SNIRH, as estações de monitorização da qualidade da água existentes estão afastadas da área de estudo, não sendo por si só representativas do local de implantação do Projeto, assim consultou-se informação constante no PGRH do Vouga, Mondego e Lis.

A classificação final de Estado das massas de água superficiais, no âmbito da DQA integra a classificação do Estado Ecológico e do Estado Químico, sendo que o Estado de uma massa de água é definido em função do pior dos dois Estados, Ecológico ou Químico. O Estado Ecológico traduz a qualidade da estrutura e do funcionamento dos ecossistemas aquáticos associados às águas superficiais e é expresso com base no desvio relativamente às condições de uma massa de água idêntica. O Estado Ecológico é classificado numa de cinco classes: Excelente, Bom, Razoável, Medíocre e Mau. A avaliação do Estado Químico está relacionada com a presença de substâncias químicas que em condições naturais não estariam presentes ou que estariam presentes em concentrações reduzidas.

Em relação ao Estado Ecológico e Estado Químico tanto a massa de água da ribeira da Cabeça Alta como a massa de água da ribeira de Salgueirais atingiram o Estado Bom. Desta forma, o Estado Global nas referidas massas de água é Bom e Superior.

4.3.2. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

ENQUADRAMENTO HIDROGEOLÓGICO REGIONAL

Os recursos hídricos subterrâneos distribuem-se no território nacional em função das ações geológicas que moldaram este território. Assim, o território de Portugal Continental pode ser dividido em quatro unidades hidrogeológicas, que correspondem às quatro grandes unidades morfo estruturais em que o país se encontra dividido: Bacia Tejo-Sado, Maciço Antigo, Orla Meridional e Orla Ocidental (*vide* Figura 31).

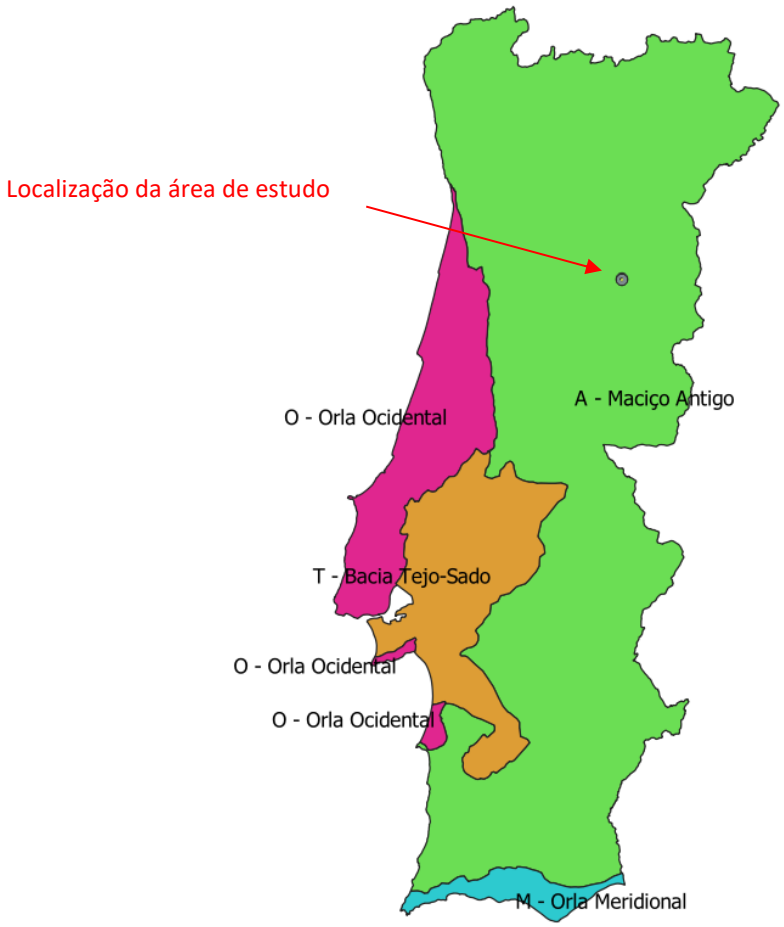


Figura 31: Unidades Hidrogeológicas.

A aplicação do processo de delimitação do 1º ciclo de planeamento na RH4 originou 30 massas de água subterrâneas. Na sequência desta alteração, para o 2º ciclo, estão incluídas na RH4, 22 massas de água tendo as restantes transitado para a RH5. De acordo com a delimitação constante do PGRH da RH4, a área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo localiza-se na bacia da massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego (PTA0X2RH4), com 4826,04 km^2 de área.

Do ponto de vista da hidrogeologia, as rochas do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego são normalmente designadas de rochas cristalinas ou rochas duras, normalmente fraturadas ou fissuradas. Os aquíferos associados a esta litologia são geralmente descontínuos e podem-se considerar como materiais com escassa aptidão hidrogeológica, pobres em recursos hídricos subterrâneos. Contudo, esses aquíferos não devem ser descurados, pois geralmente são a origem de abastecimento agrícola e doméstica de populações pequenas.

O escoamento subterrâneo na massa de água do Maciço Antigo Indiferenciado do Mondego está condicionado maioritariamente pela topografia, linhas de água e pela existência de uma rede de fracturação, que pode ser contínua ou não.

A nível regional verifica-se que o fluxo é maioritariamente de Este para Oeste acompanhando a topografia, embora localmente se possa verificar o condicionamento do fluxo subterrâneo pela rede de drenagem das linhas de água superficiais e, eventualmente, pela rede de fracturação.

A área de recarga da massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego é de 4826 Km^2 e corresponde à totalidade da área desta massa de água subterrâneas. Dentro desta área de recarga, poderão ser considerados como zonas de recarga preferencial de aquíferos, todas aquelas que apresentam um grau de fracturação elevado, espessas zonas de alteração ou de materiais aluvionares.

A recarga das unidades aquíferas faz-se através das precipitações que caem diretamente nas camadas aflorantes em zonas espessas de alteração, com fracturação bem desenvolvida e significativa.

A recarga pode dar-se também através do processo de infiltração diferida através das aluviões que cobrem certas áreas desta massa de água principalmente nas proximidades das linhas de água, e que são bastante mais permeáveis do que as litologias características do maciço Antigo.

A recarga média anual da água subterrânea a longo prazo foi aproximada neste caso com base na bibliografia consultada (58 mm/ano), o que equivale a um volume anual de 280 km^3/ano, considerando uma precipitação média de 1161 mm e uma recarga de 4826 km^2. A disponibilidade hídrica nesta massa de água subterrânea é de 252 hm^3/ano.

USOS E NECESSIDADES

Apresenta-se na Tabela 9 os usos e necessidades da massa de água subterrânea Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego, de acordo com as informações constantes na ficha de caracterização do PGRH do Vouga, Mondego e Lis.

Tabela 9: Usos e necessidades da massa de água subterrânea Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego.

USOS E NECESSIDADES	AGRÍCOLA	GOLFE	INDÚSTRIA	OUTROS	PECUÁRIA	URBANO
Volume (hm^3/ano)	47,31	0,45	0,2	0,79	0,38	8,63

Fonte: (APA, 2016d).

De acordo com o PGRH do Vouga, Mondego e Lis a captação de água da massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego ocorre sobretudo no setor agrícola.

FONTES DE POLUIÇÃO E QUALIDADE DA ÁGUA

Estima-se que atualmente a carga poluente gerada na massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego, seja de 1552853,61 ton/ano. Nesta massa de água a carga gerada de azoto é de origem essencialmente agrícola e pecuária, por sua vez, a carga gerada de fósforo é essencialmente de origem urbana e agrícola (*vide* Tabela 10).

Tabela 10: Cargas poluentes geradas no Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego.

SETOR	CARGA (kg/ano)		PRESSÃO SIGNIFICATIVA
	N TOTAL	P TOTAL	
Agrícola	825751,72	20378,91	Não
Golfe	1402,53	27,74	Não
Pecuária	621978,08	10212,14	Não
Urbano	46205,2	26897,29	Não
Total	1495337,53	57516,08	-
	1552853,61		-

Fonte: (APA, 2016d).

Para completar esta análise foram ainda analisandos os dados constantes no PGRH do Vouga, Mondego e Lis, onde se verifica que 3 massas de água subterrâneas apresentas um estado quantitativo Medíocre e 19 massas de água subterrâneas apresentam um estado Bom, entre as quais está a massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego (*vide* Figura 32)**.**

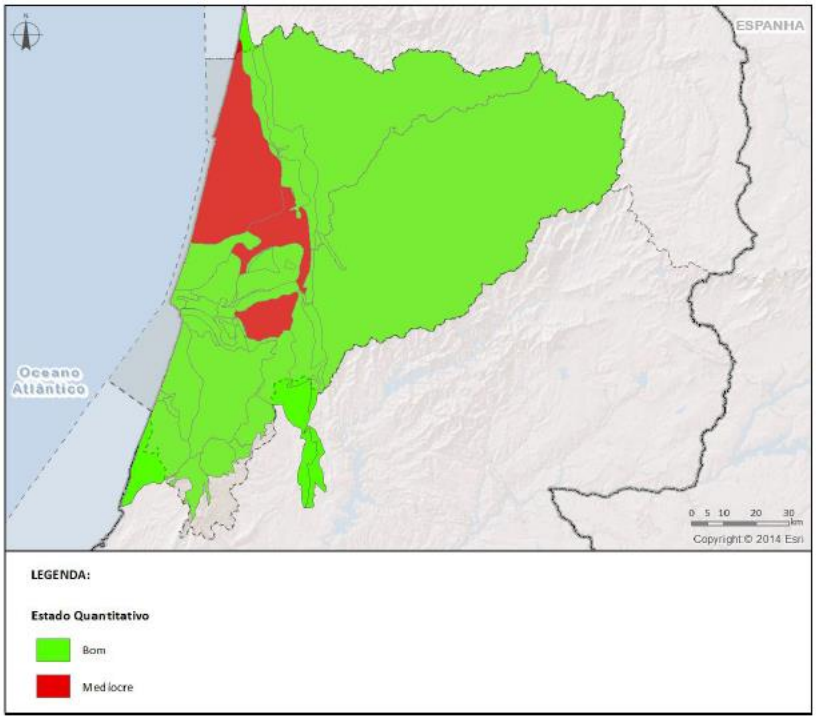


Figura 32: Estado Global das massas de água subterrâneas da bacia hidrográfica do Douro.
Fonte: APA, 2016b.

CARACTERIZAÇÃO LOCAL

No âmbito da caracterização hidrogeológica da área de influência do Projeto foi contactada a APA/ARH Centro e LNEG, no sentido destas entidades disponibilizarem informação de carácter hidrogeológico das captações de água subterrâneas localizadas na área de estudo e envolvente direta (*buffer* de 200 m em redor das estruturas previstas no Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo).

À data de elaboração do presente relatório, e de acordo com a informação disponibilizada pela ARH Centro e da informação constante no SNIRH são conhecidos na área de estudo (*buffer* de 200 m em redor das estruturas previstas no Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo), 5 captações de águas subterrâneas (um poço, com cerca de 5 m de profundidade no Lugar Vide Entre Vinhas, e outros 4 poços com 3,5 m de profundida, localizados a cerca de 200 m a oeste da subestação do Parque Eólico da Serra do Ralo, atualmente existe) (*vide* Figura 33). Face a distância às áreas a intervencionar, não se perspetiva qualquer impacte nestas captações de água.

Mais se refere que de acordo com a informação disponibilizada pela Secção de Águas e Saneamento / RSU / Higiene e Limpeza do Município de Celorico da Beira, nas imediações do acesso existente e que será apenas alvo de beneficiação existem duas nascentes que estariam associadas a uma conduta adutora de água, que se encontra atualmente desativada. Tendo em consideração que nas suas imediações, a obra de construção civil restringir-se-á ao estradão atualmente existente não se perspetiva qualquer afetação sobre estas nascentes (*vide* Figura 33).

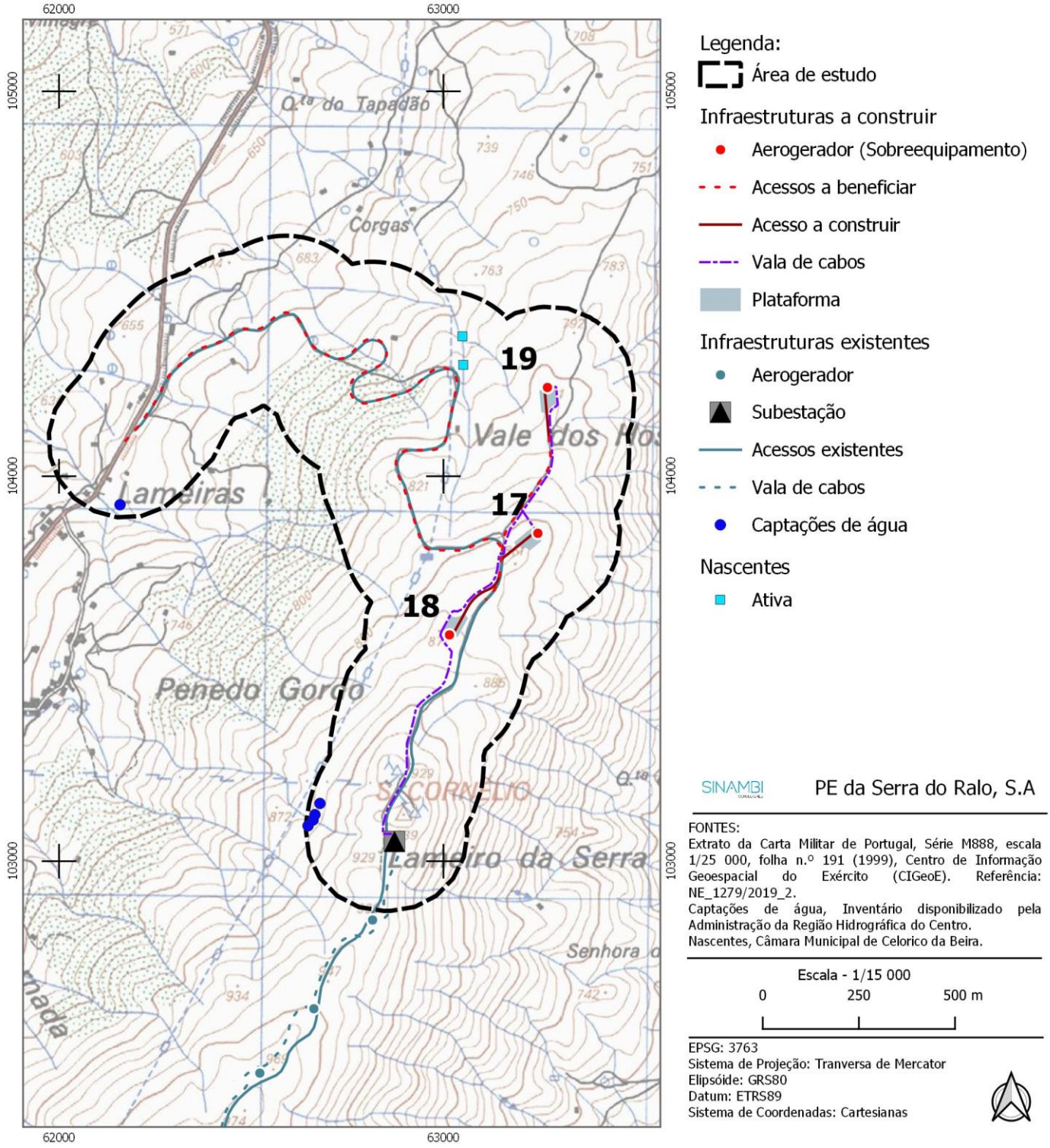


Figura 33: Captações de água.

Por sua vez, de acordo com os arquivos de dados hidrogeológicos da Unidade de Geologia e Hidrogeologia e Geologia Costeira, do LNEG, não constam pontos de água dentro da área de estudo e envolvente próxima (a captação mais próxima encontra-se a cerca de 5 km da área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo).

Salienta-se ainda, que de acordo com a informação cedida pela ARH Centro na área de estudo não existem perímetros de proteção de captações de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público.

Por outro lado, de acordo com a informação presente na internet, no site da DGEG, não são conhecidas na área de estudo eventuais pedidos de prospeção e pesquisa de águas minerais naturais, captações de água de nascente, conceções de água mineral natural, captações de água mineral natural e respetivos perímetros de proteção.

Em termos de informação sobre parâmetros hidroquímicos, a análise reporta-se à informação constante na base de dados do SNIRH, relativamente à captação mais próxima da área de estudo e que faz parte da rede de qualidade da água do Maciço Antigo Indiferenciado.

Esta captação (mina) encontra-se a aproximadamente 3,5 Km a SO da área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, localizado no distrito da Guarda, concelho de Celorico da Beira na Freguesia de Salgueirais, com o código 191/2.

Nas imagens seguintes apresentam-se os parâmetros disponíveis pelo SNIRH que permitem caracterizar a qualidade da água na respetiva estação.

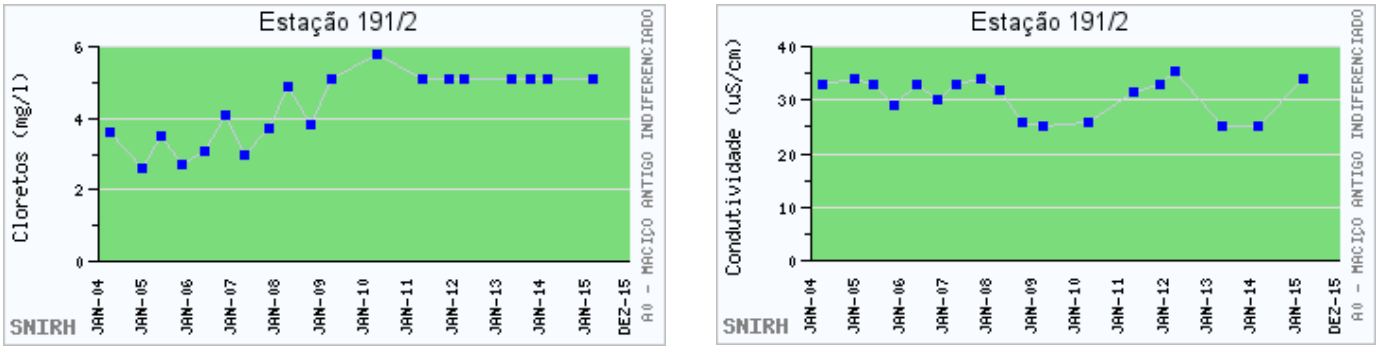


Figura 34: Dados obtidos na estação de monitorização de água subterrânea 191/2, para Cloretos e Condutividade.
Fonte: www.snirh.pt, outubro de 2019.

Atendendo aos resultados obtidos nos gráficos anteriores, relativos a Cloretos e Condutividade, verifica-se que ambos os parâmetros, apresentam ao longo dos anos, resultados abaixo do VMR.

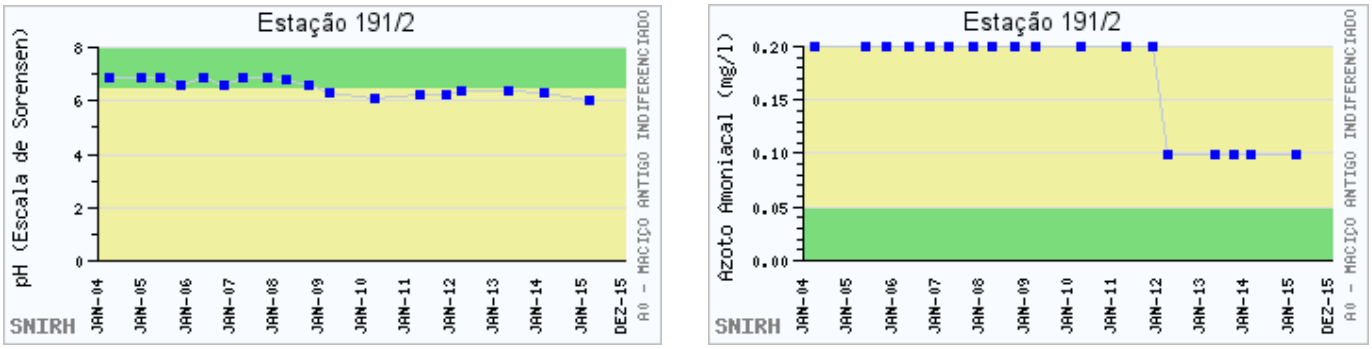


Figura 35: Dados obtidos na estação de monitorização de água subterrânea 191/2, para pH e Azoto Amoniacal.
Fonte: www.snirh.pt, outubro de 2019.

Em relação ao parâmetro pH, constata-se que os resultados obtidos nos últimos anos se encontram abaixo do VMR. Já no que diz respeito ao Azoto Amoniacal, constatam-se valores sempre acima do VMR, mas abaixo do VMA.

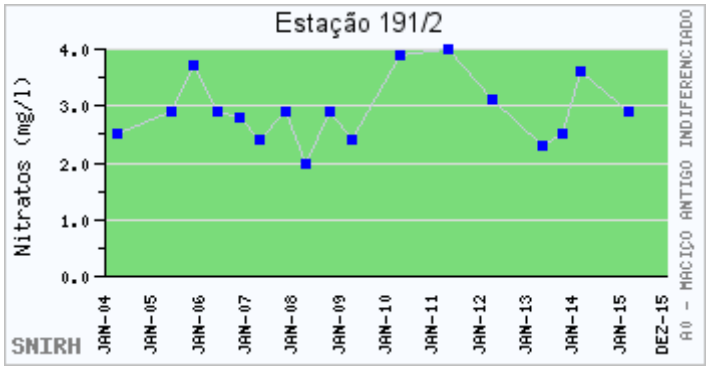


Figura 36: Dados obtidos na estação de monitorização de água subterrânea 191/2, para Nitratos.
Fonte: www.snirh.pt, outubro de 2019.

Para os nitratos, na figura anterior, observa-se que no período em análise registaram-se valores abaixo do VMR.

Em condições naturais as águas subterrâneas apresentam uma composição físico-química e uma qualidade que refletem as formações geológicas em que circulam. A degradação da qualidade da água é na maior parte dos casos o reflexo do tipo de atividades que são desenvolvidas na área de influência dos níveis aquíferos, sendo alteradas as características primárias da água pela circulação de substâncias em profundidade. A poluição externa resulta do processo natural de infiltração de substâncias acumuladas nos solos que posteriormente são lixiviadas para os níveis freáticos.

Na área de estudo, temos que, segundo o índice EPPNA - Equipa de Projeto do Plano Nacional da Água (1998), baseado na composição litológica do meio a que está associada uma classe de vulnerabilidade, a massa de água apresenta vulnerabilidade "baixa e variável" tendo em conta que é composta por rochas ígneas fraturadas e alteradas.

Dada a inexistência de pressões significativas, assume-se que esta massa de água não se encontra em risco.

4.4. QUALIDADE DO AR

4.4.1. METODOLOGIA

Para enquadrar a área de estudo ao nível regional, efetuou-se uma análise quantitativa dos principais poluentes atmosféricos, a partir do documento "Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho – 2015 e 2017", da autoria da APA, de agosto de 2019 para os concelhos de Castro Daire e Vila Nova de Paiva bem como, para os concelhos vizinhos, para estabelecer um termo de comparação.

4.4.2. CARACTERIZAÇÃO DA ZONA ENVOLVENTE DO PROJETO

A qualidade do ar é o termo que se utiliza para traduzir o grau de poluição no ar. A poluição do ar é provocada por um conjunto de substâncias químicas lançadas para o ar ou resultantes de reações químicas, que alteram o que seria a constituição natural da atmosfera. Estas substâncias poluentes podem ter maior ou menor incidência na qualidade do ar, consoante a sua composição química, concentração na massa de ar em causa e condições meteorológicas. Assim, a existência de ventos fortes ou chuvas poderão dispersar os poluentes, enquanto que a presença de luz poderá acentuar os seus efeitos negativos.

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), enquanto que as fontes naturais englobam fenómenos da natureza tais como emissões provenientes de erupções vulcânicas ou fogos florestais de origem natural.

IDENTIFICAÇÃO DOS RECETORES SENSÍVEIS MAIS PRÓXIMOS

Em termos de qualidade do ar consideram-se neste âmbito, como recetores sensíveis, todas as habitações, localizadas em redor da área de estudo. A envolvente do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo apresenta caraterísticas predominantemente rurais e florestais, onde predomina o uso predominantemente habitacional, podendo existir pequenas unidades de comércio e serviços. Identificam-se como recetores sensíveis mais próximos do Sobreequipamento do Parque Eólico a povoação de Soutinho e Vide Entre Vinhas. O recetor sensível mais próximo da implantação dos aerogeradores, localiza-se a uma distância superior a 633 m.

Refira-se que no interior da área de estudo, próximo dos acessos a beneficiar, existem alguns recetores sensíveis à poluição atmosférica, nomeadamente alguns edifícios que apresentam alguma ocupação humana e outros associados a trabalhos agrícolas.

IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS FONTES E EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Em termos de fontes industriais não existem focos de poluição dignos de relevo. Na envolvente próxima da área de estudo, de acordo com o registo na base de dados europeia de Registo de Emissões e Transferências de Poluentes (E-PRTR), dados de 2015, não se identificaram indústrias poluentes.

Quanto às fontes móveis, as principais emissões têm origem na circulação automóvel, onde as principais fontes, na envolvente da área do Projeto são a EM553 e a EM557, mais afastadas, refere-se a A25 e EN17.

O tráfego rodoviário é responsável pela emissão de monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NO_x), partículas, dióxido de enxofre (SO_2) e hidrocarbonetos (nomeadamente compostos orgânicos voláteis, COV).

Pela utilização agrícola /florestal existente em terrenos localizados nas áreas envolventes ao local de implantação do Projeto, em determinadas alturas do ano, associadas à mobilização de solos, poderá eventualmente ocorrer emissão de poeiras.

4.4.3. EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

No âmbito da gestão da qualidade do ar, o território nacional foi dividido em zonas e aglomerações, onde a medição da qualidade do ar é obrigatória.

Com base na informação sobre a Orografia, Uso do Solo, Densidade Populacional e resultados de Campanhas de Monitorização efetuadas a nível nacional, foram delimitadas na Região Centro três Zonas e duas Aglomerações: Zona Centro Interior, Centro Litoral e Zona de Influência de Estarreja; Aglomeração de Coimbra e Aglomeração de Aveiro/Ílhavo (*vide* Figura 37).

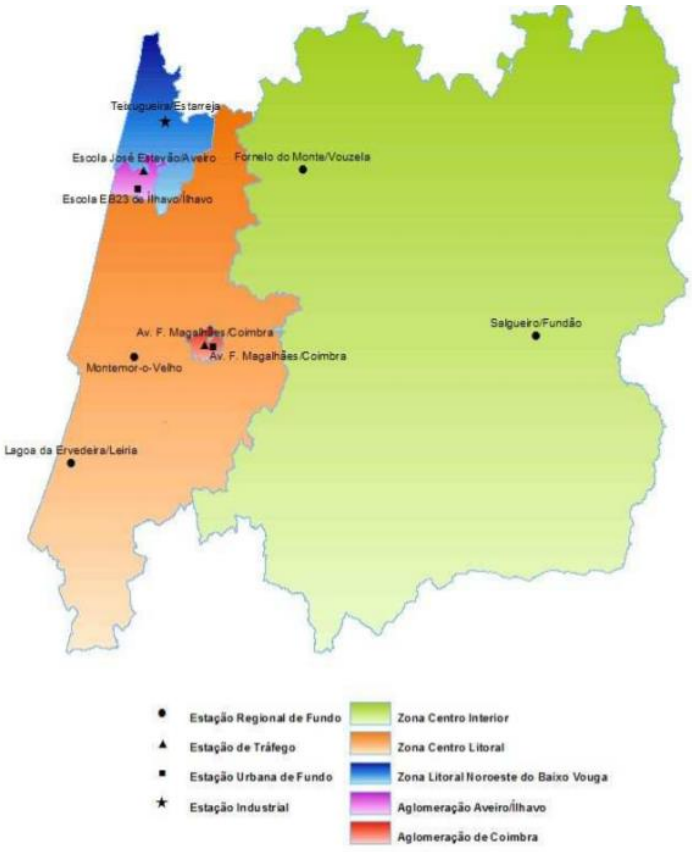


Figura 37: Delimitação das Zonas e Aglomerações da Região Centro e respetivas estações de monitorização.

O concelho de Celorico da Beira encontra-se inseridos na Zona Centro Interior, onde estão instaladas duas estações do tipo Regional de Fundo.

Estas estações, encontram-se afastadas de qualquer atividade poluidora importante e de zonas densamente habitadas, têm normalmente origem natural ou são devidas ao transporte a longa distância à escala regional, não monitorizam a qualidade do ar resultante das emissões diretas de nenhuma fonte em particular (*e.g.* tráfego ou industrial), não apresentando, por isso, as

mesmas características da área de implementação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, uma vez que na área de estudo se verifica na envolvência a EM553 e a EM557, e mais ao longe a A25 e EN17.

Tendo em conta que não existe na proximidade da área de estudo qualquer estação de medição, com características idênticas, que possam ser utilizadas, para enquadrar a área de estudo, efetuou-se uma análise quantitativa dos principais poluentes atmosféricos, a partir do documento "Emissões de poluentes atmosféricos por concelho – 2015 e 2017" para o ano 2017, para o concelho de Celorico da Beira, bem como, para os concelhos vizinhos, para estabelecer um termo de comparação, nomeadamente, Trancoso, Pinhel, Guarda, Gouveia e Fornos de Algodres.

Os poluentes considerados (*vide* Tabela 11) no presente estudo são os seguintes:

- Óxidos de azoto, expressos como dióxido de azoto (NO2). As emissões NO2, que quando em altas concentrações cria uma névoa castanha, ocorrem principalmente nas principais áreas urbanas e resultam sobretudo do transporte rodoviário;
- 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 NO_2 na presença de radiação solar. As emissões de COVNM resultam principalmente da utilização de solventes, transportes rodoviários e processos industriais;
- Compostos de enxofre, expressos como dióxido de enxofre (SO_2). As emissões de SO_2, poluente que em altas concentrações causa um cheiro intenso a enxofre, podem provocar problemas no trato respiratório. Resultam especialmente de fontes pontuais do sector da indústria e produção de energia através da queima de combustíveis fósseis. O carácter pontual que caracteriza as emissões de SO_2, leva a que as concentrações sejam relativamente elevadas nos concelhos onde se localizam as principais indústrias. É um poluente acidificante, contribuindo para fenómenos como as chuvas ácidas que têm como consequência a acidificação dos meios naturais ou a corrosão de materiais metálicos;
- Amoníaco (NH_3). O Amoníaco ou amónia é altamente reativo, não permanece por muito tempo na atmosfera e as emissões de NH_3 ocorrem em áreas muito extensas. A amónia reage para produzir sulfato de amónia e nitrato de amónia, que são os principais componentes de PM secundárias. Grande parte das emissões de NH_3 provêm da agricultura;
- Partículas de diâmetro inferior a 2.5 µm ($PM_{2.5}$) e Partículas de diâmetro inferior a 10 µm (PM_{10}). As partículas finas, medidas como PM10 e PM2,5, que são constituídas por material sólido ou pequenas partículas de fumo, poeiras e vapor condensado no ar, têm como principais causas o tráfego, o sector industrial, as obras de construção civil e as movimentações de solos na agricultura;
- Monóxido de carbono (CO). O CO é um gás incolor e inodoro. Resulta de combustões incompletas e as suas fontes incluem a combustão de combustíveis fósseis, processos industriais e fontes naturais, como incêndios florestais;
- Chumbo (Pb). O Pb é, dos tóxicos metálicos, o que mais afeta o Homem. Grandes quantidades de chumbo são libertadas por fundições de chumbo e por alguns ramos da indústria química (por exemplo, fabricação de plastificantes para a indústria de plásticos). A maior propagação de chumbo tem por responsáveis os veículos motorizados movidos a gasolina.

- Dióxido de carbono (CO_2). As emissões de CO_2 em Portugal resultaram, na sua maioria, dos seguintes setores de atividade: Transportes Rodo/Ferroviários, Produção de Energia e Combustão Industrial;
- Metano (CH_4). As emissões de CH_4, em Portugal, provêm principalmente dos seguintes setores: Deposição de Resíduos no Solo, Águas Residuais e Pecuária.

Tabela 11: Emissões por concelho, excluindo fontes naturais.

Concelho	Área Km²	NO_X (como NO_2) kton	NMVOC kton	SO_X (como SO_2) kton	NH_3 kton	$PM_{2.5}$ kton	PM_{10} kton	CO kton	Pb ton	CO_2 kton	CH_4 kton
Celorico da Beira	247,216	0,096	0,096	0,001	0,053	0,024	0,028	0,228	0,009	20,005	0,300
Trancoso	361,525	0,054	0,130	0,002	0,093	0,028	0,032	0,240	0,006	12,124	0,425
Pinhel	484,521	0,087	0,142	0,002	0,137	0,033	0,039	0,318	0,007	16,725	0,630
Guarda	712,096	0,369	0,503	0,013	0,129	0,120	0,196	0,909	0,044	96,725	1,088
Gouveia	300,612	0,067	0,154	0,002	0,071	0,035	0,046	0,254	0,009	17,035	0,280
Fornos de Algodres	131,451	0,079	0,073	0,003	0,046	0,033	0,129	0,150	0,006	17,400	0,126

Fonte: Silva *et al.*, 2019.

As emissões totais por poluente atmosférico e por setor de atividade, registadas no concelho de Celorico da Beira no ano de 2017, encontram-se expressas na Tabela 12.

Tabela 12: Emissões totais no concelho de Celorico da Beira em 2017.

GNFR	NO_X (como NO_2) kton	NMVOC kton	SO_X (como SO_2) kton	NH_3 kton	$PM_{2.5}$ kton	PM_{10} kton	BC kton		CO kton	Pb ton	Cd ton	Hg ton	PCDD/PCDF (dioxins/ furans) g-TEQ	PAHs ton	HCB kg	PCBs kg	CO_2 kton	CH_4 kton	N_2O kton	F-Gases kton CO_2eq
A_PublicPower	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
B_Industry	0,001	0,014	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,400	0,000	0,000	2,265

GNFR	NO_X (como NO_2) kton	NMVOC kton	SO_X (como SO_2) kton	NH_3 kton	$PM_{2.5}$ kton	PM_{10} kton	BC kton		CO kton	Pb ton	Cd ton	Hg ton	PCDD/PCDF (dioxins/ furans) g-TEQ	PAHs ton	HCB kg	PCBs kg	CO_2 kton	CH_4 kton	N_2O kton	F-Gases kton CO_{2EQ}
C_OtherStationaryComb	0,003	0,010	0,000	0,001	0,014	0,014	0,001		0,075	0,001	0,000	0,000	0,015	0,007	0,000	0,000	1,495	0,007	0,000	0,000
D_Fugitive	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
E_Solvents	0,000	0,042	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000		0,001	0,000	0,000	0,000	0,003	0,252	0,000	0,000	0,130	0,000	0,000	0,000
F_RoadTransport	0,073	0,009	0,000	0,001	0,004	0,005	0,002		0,062	0,008	0,000	0,000	0,003	0,000	0,000	0,000	17,062	0,001	0,000	0,000
G_Shipping	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
H_Aviation	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
I_Offroad	0,007	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,691	0,000	0,000	0,000
J_Waste	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,072	0,000	0,000
K_AgriLivestock	0,000	0,003	0,000	0,008	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,219	0,000	0,000
L_AgriOther	0,012	0,017	0,000	0,041	0,005	0,007	0,000		0,087	0,000	0,001	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,227	0,002	0,012	0,000
M_Other	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
N_Natural	0,004	0,024	0,002	0,002	0,005	0,006	0,001		0,157	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,625	0,018	0,000	0,000
Total	0,099	0,106	0,003	0,055	0,029	0,034	0,005		0,384	0,009	0,001	0,000	0,021	0,261	0,000	0,000	22,230	0,318	0,014	0,000

Fonte: Silva *et al.*, 2019.

Legenda: **A_PublicPower** - Produção de energia elétrica e calor; **B_Industry** - Refinação de petróleo, Combustão indústria transf., Outra química, Ferro e Aço (Siderurgias), Aplicações de revestimento, Pasta e papel, Alimentar e de bebidas, Processamento de madeira, Outra produção; **C_OtherStationaryComb** - Combustão: Serviços doméstica, agricultura e pescas; **D_Fugitive -** Emissões fugitivas; **E_Solvents -** 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; **F_RoadTransport -** Transportes rodoviários; **G_Shipping** - Navegação nacional; **H_Aviation** - Aviação internacional e doméstica LTO/civil; **I_Offroad** - Transporte ferroviário, Combustão agricultura e pescas, Outras fontes móveis; **J_Waste** - Deposição de resíduos no solo, Compostagem e digestão

anaeróbia, Incineração de resíduos, Gestão de águas residuais, Outros: queima biogás e incêndios áreas urbanas; **K_AgriLivestock -** Fermentação entérica, Gestão de efluentes pecuários; Emissões indiretas - Gestão de efluentes pecuários; **L_AgriOther -** Cultivo do arroz, Aplicação de fertilizantes inorgânicos e orgânicos de diferentes origens, Emissões indiretas - Solos agrícolas, Operações a nível das explorações agrícolas, Cultivo de culturas, Queima de resíduos agrícolas no campo, Aplicação corretivos calcários e Ureia; **N_Natural** Incêndios florestais, Emissões biogénicas de COVNMs.

Constata-se que as emissões de todos os poluentes, com exceção do NH_3, no concelho da Guarda são superiores aos valores obtidos para os restantes concelhos, sendo que o poluente NH_3 obteve valores mais altos no concelho de Pinhel.

Dos concelhos analisados, verifica-se que, os valores de CO_2 e de CH_4 são os que apresentam valores mais altos, no entanto, no concelho de Fornos de Algodres, os poluentes PM_{10} e CO, ultrapassam os valores de CH_4. Em todos os concelhos, o SOx (como SO_2) é o que apresenta valores mais baixos.

Analisando o total das emissões, o setor de atividade que mais contribuiu para a emissão de poluentes atmosféricos, no concelho de Celorico da Beira, foi o dos "Transportes Rodoviários" seguindo-se o setor das "Fontes Naturais" e da "Indústria".

4.4.4. CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

O índice de qualidade do ar (IQAr) de uma determinada área resulta da média aritmética calculada para cada um dos poluentes medidos em todas as estações da rede dessa área. Este índice é disponibilizado pela APA, com base em informação recolhida pelas CCDR. Os valores determinados são comparados com as gamas de concentrações associadas a uma escala de cores, sendo os poluentes com os valores mais desfavoráveis responsáveis pelo índice.

Os poluentes que compõem o IQAr são: o monóxido de carbono (CO), o dióxido de azoto (NO_2), o dióxido de enxofre (SO_2), o ozono (O_3) e as partículas finas medidas como PM_{10}. O IQAr permite uma classificação simples e compreensível do estado da qualidade do ar.

A Base de Dados Online sobre a Qualidade do Ar (QualAr) disponibilizada pela APA, não é extensiva a todo o território nacional, concentrando-se em locais de maior ocupação de fontes poluentes. Conforme referido anteriormente, o concelho de Celorico da Beira, encontra-se inserido na rede de qualidade do ar "Zona Centro Interior" onde as estações rurais regionais, Fornelo do Monte e Fundão, estão localizadas nos concelhos de Vouzela e do Fundão, respetivamente, sendo que a estação de Fornelo do Monte se encontra a mais de 55 km da área de estudo e a estação do Fundão a mais de 40 km. Assim, face à referida distância, e às diferentes características que o local onde estas se situam, comparativamente à zona afeta, uma vez que estas estações não monitorizam a qualidade do ar resultante das emissões de tráfego, não se considera que os dados destas, sejam representativos do local em estudo, pelo que não se efetua o tratamento dos respetivos dados de qualidade do ar.

Refere-se, no entanto, que apesar no *buffer* da área de estudo se verificar a presença da EM553, trata-se ainda assim, de uma via que apresenta um reduzido volume de veículos rodoviários, correspondendo a uma fonte de poluição atmosférica pouco relevante. Assim, o facto de a área em estudo apresentar características predominantemente rurais, e a inexistência de emissões poluentes significativas, devido à ausência de instalações industriais responsáveis por emissões atmosféricas e de vias rodoviárias com tráfego intenso associado, permite concluir que a qualidade do ar será boa no local de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico de Ralo.

4.5. AMBIENTE SONORO

4.5.1. METODOLOGIA

Na caracterização do ambiente sonoro na zona de influência do Projeto, foram considerados os seguintes aspetos:

- Caracterização acústica da zona – níveis e fontes de ruído;
- Análise da suscetibilidade ao ruído da zona envolvente.

Em termos metodológicos, a avaliação do impacte do funcionamento do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo foi realizada através da seguinte metodologia:

I. Realização de medições acústicas *in situ*, em locais de medição confinantes com os recetores selecionados, para determinação do ruído da situação de referência (antes do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo);
II. Cálculo de Mapas de Ruído para determinar o ruído particular do Sobreequipamento Parque Eólico da Serra do Ralo;
III. Cálculo de níveis de ruído particular do Sobreequipamento do Parque Eólico nos locais de medição, através do modelo calculado em *Cadna*;
IV. Cálculo de níveis de ruído ambiente e comparação com os limites legais aplicáveis.

4.5.2. ENQUADRAMENTO LEGAL

4.5.2.1. DEFINIÇÕES

Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, $L_{Aeq,T}$: valor do nível de pressão sonora, ponderado A, de um ruído uniforme que, no intervalo de tempo T, tem o mesmo valor eficaz da pressão sonora do ruído cujo nível varia em função do tempo.

Nível sonoro médio de longa duração, ponderado A, $L_{Aeq,LT}$: média, num intervalo de tempo de longa duração, dos níveis sonoros contínuos equivalentes ponderados A para as séries de intervalos de tempo de referência compreendidos no intervalo de tempo de longa duração.

Fonte de ruído: A ação, atividade permanente ou temporária, equipamento, estrutura ou infraestrutura que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se faça sentir o seu efeito.

Mapa de ruído: o descritor do ruído ambiente exterior, expresso pelos indicadores Lden e Ln, traçado em documento onde se representam as isófonas e as áreas por elas delimitadas às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB(A).

Ruído ambiente: ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto de todas as fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Período de referência: intervalo do tempo para o qual os valores obtidos em ensaio são representativos.

Intervalo de tempo de longa duração: intervalo de tempo especificado para o qual os resultados das medições são representativos, consistindo em séries de intervalos de tempo de referência.

Atividade ruidosa permanente: 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 ou de serviços.

Zona Mista: Área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.

Zona Sensível: Área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno.

Recetor sensível: O edifício habitacional, escolar, hospital ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana.

Período de referência: Período diurno: 7h-20h; Período do entardecer: 20h-23h; Período noturno: 23-7h.

Indicadores de ruído diurno (L_d), do entardecer (L_e) e noturno (L_n): Níveis sonoros de longa duração, conforme definidos na NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinados durante séries dos respetivos períodos de referência e representativos de um ano.

Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno (L_{den}): O indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24}\left[13 \times 10^{L_d/10} + 3 \times 10^{(L_e+5)/10} + 8 \times 10^{(L_n+10)/10}\right]$$

4.5.2.2. MATÉRIA APLICÁVEL

Com o objetivo de estabelecer um regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações, foi publicado, em Diário da República, o Regulamento Geral de Ruído (RGR), Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, que entrou em vigor no dia 1 de fevereiro de 2007, que revoga o Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de novembro, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 259/20002, de 23 de novembro.

Em conformidade com o estabelecido no "Regulamento Geral do Ruído" RGR, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, e alterações subsequentes, a instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas

envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis estão sujeitos ao cumprimento de dois critérios:

- **Valores limite de exposição (VLE)** - Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os valores limite de ruído seguidamente mencionados.

	ZONA MISTA	ZONA SENSÍVEL	ZONA NÃO CLASSIFICADA
L_{den} [dB(A)]	≤ 65	≤ 55	≤ 63
L_n [dB(A)]	≤ 55	≤ 45	≤ 53

- **Critério de incomodidade (CI)** – A diferença entre o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação e o valor do L_{Aeq} do ruído residual (sem o funcionamento das atividades), não poderá exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período noturno, sendo que há que, quando aplicável, considerar as correções previstas no Anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007.

Os planos municipais de ordenamento do território deverão assegurar a qualidade do ambiente sonoro, promovendo a distribuição adequada dos usos do território, tendo em consideração as fontes de ruído existentes e previstas, estabelecendo para isso a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas, de acordo com as definições apresentadas anteriormente.

Na eventualidade da classificação das zonas sensíveis e zonas mistas não estar estabelecida, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de L_{den}. igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).

O cumprimento dos limites estabelecidos para o critério de incomodidade não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A).

O Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo em fase de exploração é, na aceção do estabelecido no RGR, uma atividade ruidosa permanente, pelo que se encontra obrigada ao cumprimento efetivo (cumulativo) dos dois requisitos acima indicados.

No que respeita aos VLE, ainda que a envolvente próxima, atendendo aos usos existentes, seja classificável como sensível, a delimitação e a classificação dos espaços ainda não foi realizada pelos serviços competentes do Município de Celorico da Beira, pelo que os limites a considerar são de 53 e 63 dB(A), respetivamente para o L_n e o L_{den}.

Por outro lado, o Projeto, para além da fase de exploração, envolve uma fase de construção, a qual é, de acordo com o RGR, entendida como atividade ruidosa temporária, sendo esta proibida na proximidade de: "*a) edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e 8 horas; b) escolas, durante o respetivo horário de funcionamento; c) hospitais*

ou estabelecimentos similares" (art.º 14), bem como para os equipamentos envolvidos nas atividades de construção, objeto de legislação específica.

Refira-se que a legislação em vigor - RGR publicado pelo Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, prevê a autorização do exercício de atividades ruidosas temporárias, para trabalhos que não se realizem em dias úteis, no período diurno, "*mediante emissão de licença especial de ruído, pelo respetivo município*" (art.º 15).

4.5.3. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

O local previsto para o Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo e envolvente próxima, apresenta caraterísticas predominantemente rural e florestal, onde predomina o uso predominantemente habitacional, podendo existir pequenas unidades de comércio e serviços.

Atualmente o quadro acústico de referência na área de estudo é condicionado na sua generalidade por fontes naturais (latido de cães, pássaros e vento na vegetação), pelo ruído dos aerogeradores do Parque Eólicos da Serra do Ralo e também face ao cariz rural da área de estudo, são percetíveis ruídos pontuais relacionados com o quotidiano da pop9ulação. Relativamente ao tráfego rodoviário as principais fontes, na envolvente da área do Projeto são a EM553 e EM557, e mais ao longe a A25 e EN17.

Para caracterizar devidamente a situação de referência, foram efetuadas medições em dois locais considerados representativos da exposição ao ruído dos recetores sensíveis potencialmente mais afetados pela instalação do Sobreequipamento Parque Eólico da Serra do Ralo.

As medições foram realizadas pelo laboratório de acústica acreditado da Envienergy (L0511), cujos procedimentos de medição são suportados pela Norma Portuguesa NP ISO 1996:2011 partes 1 e 2, Anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007 e IT 026 RevH.

O principal equipamento utilizado nas medições pertence à classe de precisão 1 (IEC 61672) e é aprovado pelo IPQ Despacho nº 762/2009, consistindo em:

- Sonómetro Brüel & Kjær 2260 Investigator, Nº Série 2350043;
- Calibrador sonoro Brüel & Kjær Type 4231, Nº Série 2291612;
- Microfone Brüel & Kjær Type 4189, Nº Série 2385652;
- Kestrel 5500, Nº Série 2273301.

No Anexo 2.1 do Volume III: EIA.SPE.SR.AT.101.01 – Anexos Técnicos encontram-se os certificados de calibração do equipamento utilizado.

As medições para caracterização do ruído ambiente foram efetuadas de acordo com o definido na normalização em vigor e nas Recomendações da Agência Portuguesa do Ambiente.

Foram acautelados os aspetos seguintes:

- Os períodos de amostragem foram os definidos no Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro: período diurno (7h às 20h), período do entardecer (20h às 23h) e período noturno (23h às 7h);
- Todas as medições foram efetuadas a uma distância superior a 3,5 m de qualquer estrutura refletora à exceção do solo, e a uma altura de 4m do solo no ponto ´A ´ e a 1,5m do solo no ponto ´B ´;
- Efetuaram-se, no mínimo, duas medições, por local e período de referência, com a duração mínima de 15 minutos cada.

Relativamente às condições meteorológicas, no caso em apreço as medições efetuadas pretenderam caraterizar o ambiente sonoro global existente, pelo que se considera que os resultados obtidos são independentes das condições atmosféricas, não sendo aplicável a correção C_{met} e também derivado à ausência de fontes de ruído dominantes persistindo uma distribuição homogénea dos ruídos naturais.

De acordo com o Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente (APA, 2011):

"Como exceção à regra de caracterização do ruído em pelo menos dois dias para obtenção de indicadores de longa duração, pode ser aceitável a caracterização do ruído apenas num dia se o valor obtido de LAeq,T for igual ou inferior em 10 dB(A) ao valor limite regulamentar aplicável "

Assim, nos locais de medição em que se dispensava a realização de um segundo dia de medição, por aplicação das especificações metodológicas do guia da APA, o laboratório realizou uma medição num segundo dia de modo a garantir a representatividade da caracterização da situação de referência.

Os locais de medição situam-se na envolvente do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo designados por ´A´ e ´B´.

Na Tabela 13 e Figura 38 apresenta-se a localização dos locais de medição.

Tabela 13: Identificação e localização dos recetores sensíveis mais próximos do Sobreequipamento do Parque Eólico.

Local de Medição	Povoação	Coordenadas (M-P)	Distância aos futuros Aerogeradores	Foto
A	Soutinho	M: 63886 P: 104100	633 m AG19 685 m AG17 1006 m AG18	

Local de Medição	Povoação	Coordenadas (M-P)	Distância aos futuros Aerogeradores	Foto
B	Vide entre Vinhas	M: 62280 P: 104154	993 m AG19 1012 m AG17 926 m AG18	

Na figura seguinte, representa-se esquematicamente os locais de medição e a localização do Sobreequipamento do Parque Eólico.

Figura 38: Representação dos locais de medição de ruído (´A´ e ´B´) e localização do Sobreequipamento do Parque Eólico.

4.5.3.1. NÍVEIS SONOROS CARACTERÍSTICOS DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

As medições dos níveis sonoros atuais foram realizadas nos dias 29 e 30 de outubro de 2019, durante os períodos regulamentares diurno (L_d), de entardecer (L_e) e noturno (L_n).

Os intervalos das medições e as condições meteorológicas que se verificaram durante as medições constam na Tabela 14.

Tabela 14: Intervalos de medição e condições meteorológicas durante os dias de amostragem**.**

LOCAL DE MEDIÇÃO	PERÍODOS DE MEDIÇÃO		T (°C)	HR (%)	VV (M/S)		DV (º)	N (%)
	DIA	HORA			MÍN.	MAX.		
A - Soutinho	29/10/2019	13:40 – 15:00	16	89	1,0	1,6	O	6/8-8/8
	29/10/2019	21:50 – 22:40	16	72	0,8	1,0	O	6/8-8/8
	29/10/2019	23:00-23:50	15	85	0,4	0,7	O	6/8-8/8
B – Vide entre Vinhas	29/10/2019	15:20 – 16:15	17	80	1,0	1,1	SO	6/8-8/8
	29/10/2019	20:35 – 21:25	16	72	1,0	0,8	O	6/8-8/8
	30/10/2019	00:05-01:00	14	86	0,4	0,6	O	6/8-8/8

Legenda: Observação: T – temperatura; HR – humidade relativa; VV – velocidade do vento; DV – direção do vento; N – nebulosidade.

Na Tabela 15 apresenta, de acordo com os registos da estação meteorológica do aerogerador (AG1) do Parque Eólico da Serra do Ralo, as velocidades dos ventos durante as medições.

Tabela 15: Velocidades do vento media durante as medições (m/s).

PERÍODO	DIA 29-30 DE OUTUBRO
Diurno	3,2
Entardecer	3,8
Noturno	2,8

Nas tabelas seguintes apresentam-se os valores de ruído da situação de referência medidos para cada um dos períodos.

Tabela 16: Níveis sonoros da situação de referência, para o período diurno (L_d).

Local de Medição	Data	Hora início (duração)	Principais Fontes Sonoras	L_{AEQ} (dB(A))	$L_{AEQ,LT(DW)}$ [dB(A)]	CMET, [dB(A)]	$L_{AEQ,LT}$ [dB(A)]
A - Soutinho	29-10-2019	13:44 (15 min) 14:23 (15 min) 14:39 (15 min)	Fontes naturais: pássaros a cantar e vento na vegetação. Não é audível ruído dos parques eólicos localizados na envolvente	38,3 36,8 39,2	38,2	0	38,2
B – Vide entre Vinhas	29-10-2019	15:21 (15 min) 15:37 (15 min) 15:52 (15 min)	Fontes naturais: pássaros a cantar, cães a ladrar ao longe. Atividades do quotidiano da população. Tráfego pontual ao longe na EM553. Ruído de baixa intensidade dos aerogeradores do PE da Serra do Ralo.	34,9 35,6 35,2	35,2	0	35,2

Tabela 17: Níveis sonoros da situação de referência, para o período do entardecer (L_e).

Local de Medição	Data	Hora início (duração)	Principais Fontes Sonoras	L_{AEQ} (dB(A))	$L_{AEQ,LT(DW)}$ [dB(A)]	CMET, [dB(A)]	$L_{AEQ,LT}$ [dB(A)]
A - Soutinho	29-10-2019	21:50 (15 min) 22:06 (15 min) 22:23 (15 min)	Fontes naturais: grilos a cantar. Não é audível ruído dos parques eólicos localizados na envolvente	26,2 31,6 32,5	30,8	0	30,8
B – Vide entre Vinhas	29-10-2019	20:37 (15 min) 20:52 (15 min) 21:07 (15 min)	Fontes naturais: grilos a cantar, cães a ladrar ao longe. Tráfego pontual ao longe na EM553. Ruído de baixa intensidade dos aerogeradores do PE da Serra do Ralo.	30,5 32,2 34,5	32,7	0	32,7

Tabela 18: Níveis sonoros da situação de referência, para o período noturno (L_n).

Local de Medição	Data	Hora início (duração)	Principais Fontes Sonoras	L_{AEQ} (dB(A))	$L_{AEQ,LT(DW)}$ [dB(A)]	CMET, [dB(A)]	$L_{AEQ,LT}$ [dB(A)]
A - Soutinho	29-10-2019	23:04 (15 min) 23:23 (15 min) 23:40 (15 min)	Fontes naturais: grilos a cantar. Não é audível ruído dos parques eólicos localizados na envolvente	29,9 28,9 32,4	30,7	0	30,7
B – Vide entre Vinhas	30-10-2019	00:06 (15 min) 00:21 (15 min) 00:37 (15 min)	Fontes naturais: grilos a cantar, cães a ladrar ao longe. Ruído de baixa intensidade dos aerogeradores do PE da Serra do Ralo.	32,0 31,6 30,6	31,4	0	31,4

A Tabela 19 apresenta a verificação do cumprimento dos valores limite de exposição (Artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído), considerando os Valores Limite definidos para Zonas Não Classificado (L_{den} ≤ 63 dB(A), L_n ≤ 53 dB (A)).

Tabela 19: Resultados das medições de níveis sonoros vs limites legais.

	Local de medição		Valor limite
	A	B	Zona Não Classificada
Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno de longa duração (L_{den}) *(art.º 11.º do RGR)*	39	38	*63*
Indicador de ruído noturno de longa duração (L_n) *(art.º 11.º do RGR)*	31	31	*53*

Os níveis sonoros nos locais avaliados são compatíveis com os limites para zonas não classificadas e o quadro acústico de referência presente na área de incidência do Projeto, é pouco perturbado, condicionado pelos ruídos naturais.

4.6. Fauna, flora, vegetação, habitats e biodiversidade

4.6.1. Áreas Classificadas - enquadramento

A área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo sobrepõe-se, na totalidade, com o Parque Natural da Serra da Estrela e Sítio de Interesse Comunitário Serra da Estrela (PTCON0014), ambos áreas incluídas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), estruturado pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei

n.º 242/2015, de 15 de outubro; sobrepondo-se ainda com "Área Importante para as Aves" (*Important Bird Area* [IBA]) Serra da Estrela (PT038) (*vide* Figura 39).

De entre os valores que o Parque Natural e o SIC Serra da Estrela albergam e que justificaram a sua classificação, destacam-se os cervunais (habitat prioritário 6230*, os zimbrais de *Juniperus communis* (habitat 4060), as charcas e lagoas permanentes orotemperadas (habitat 3130), as turfeiras altimontanas (habitat 7140), os urzais turfófilos (habitat 4010), os urzais-tojais meso-higrófilos e higrófilos (habitat prioritário 4020*), os prados dominados por *Minuartia recurva* subsp. *juressi* e *Festuca summilusitana* (habitat 6160), as comunidades rupícolas de *Sedum anglicum* subsps. *pyrenaicum* (habitat 8230), os matos de *Echinospartum ibericum* (4090) e os matos de poiorno-serrano (habitat 5120). De entre as espécies de flora presentes na serra destacam-se *Festuca henriquesii, Centaurea rothmalerana, Centaurea micrantha* subsp. *herminii* e os briófitos *Bruchia vogesiaca* e *Marsupella profunda*. De entre as espécies de fauna destaca-se o endemismo, lagartixa-da-montanha (*Lacerta monticola*), o lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*), salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*) e a toupeira-de-água (*Galemys pyrenaicus*) (ICNF, 2013)

No que diz respeito à avifauna, a importância da área diz respeito sobretudo ao grupo dos passeriformes, estando presente o melro-d'água (*Cinclus cinclus*) nos cursos de água de montanha, o melro-das-rochas (*Monticola saxatilis*) nos afloramentos rochosos, e no inverno, as temperaturas bastante baixas e a frequente queda de neve afastam a maioria das aves para zonas mais baixas, e apenas espécies como o melro-de-colar (*Turdus torquatus*), a ferreirinha-alpina (*Prunella collaris*) e a escrevedeira-das-neves (*Plectrophenax nivalis*) são regulares (SPEA, 2010).

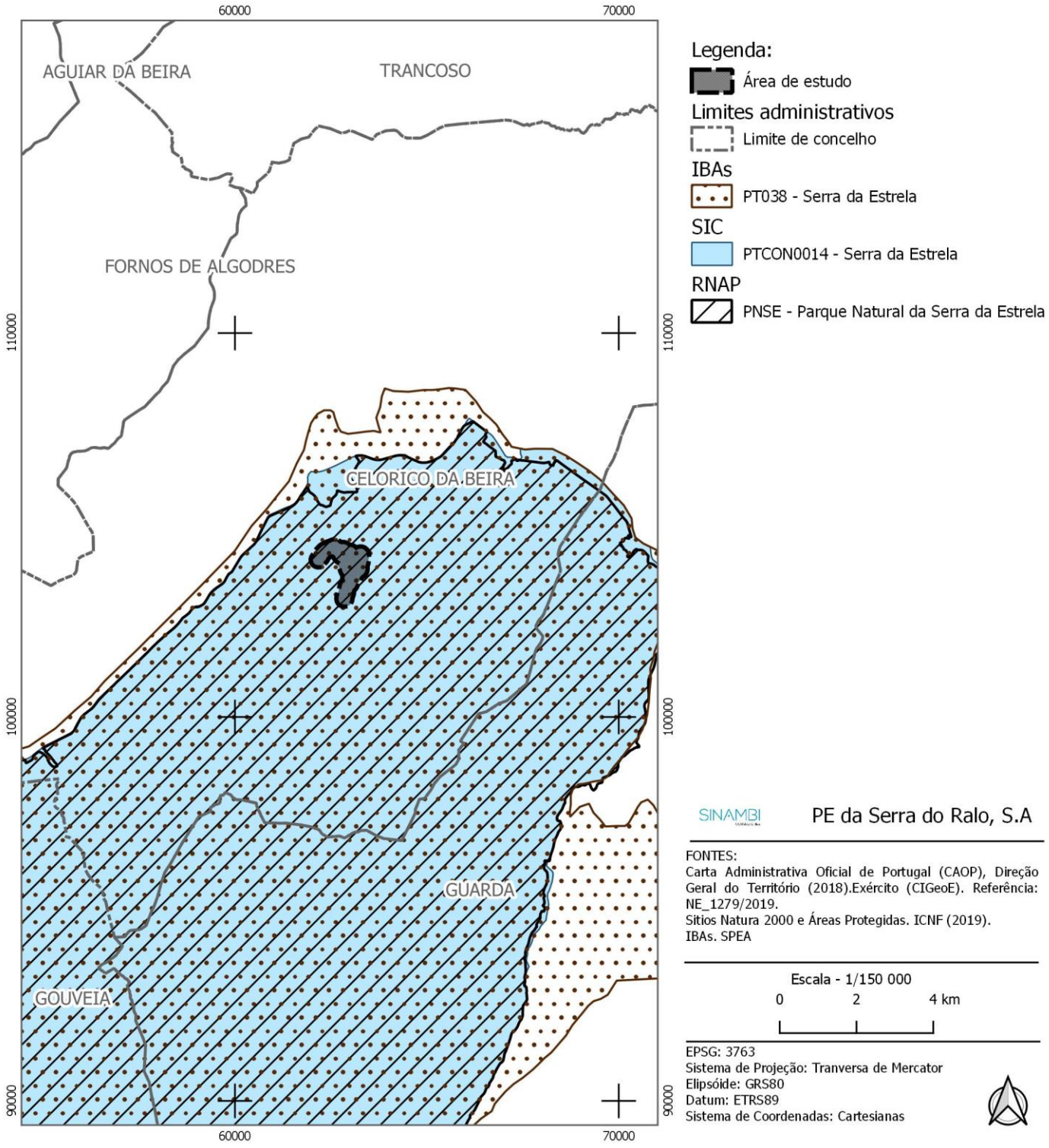


Figura 39: Áreas classificadas presentes na área de estudo.

A área de estudo não está englobada em nenhum corredor ecológico. Não existe, dentro da área de estudo, qualquer arvoredo de interesse público.

4.6.2. FLORA E VEGETAÇÃO

4.6.2.1. MÉTODOS

A caracterização da flora e vegetação na área de estudo foi realizada com recurso a consulta bibliográfica e prospeção em campo. A visita de campo foi realizada a 23 de agosto de 2019.

A visita de campo permitiu identificar, caracterizar e cartografar as unidades de vegetação e habitats presentes na área de estudo, inserindo posteriormente os elementos recolhidos em campo num ambiente SIG. Assim como, inventariar as espécies florísticas presentes, para tal foram efetuados levantamentos florísticos nas unidades de vegetação mais representativas da área de estudo (*vide* Figura 40). A presença de espécies foi também efetuada nos percursos entre os levantamentos, por forma a apurar, tanto quanto possível a diversidade vegetal da área e aumentar a probabilidade de registar espécies com estatutos biogeográficos (endemismos lusitânicos e ibéricos) e/ou que se encontram abrangidas por legislação nacional.

É de ressalvar que a época do ano em que foi realizada a visita de campo limitou a confirmação de espécies em campo cuja época de floração já terminou. Este facto torna de grande importância o recurso a pesquisa bibliográfica de forma a obter uma caracterização da área de estudo o mais completa possível.

Para a pesquisa bibliográfica foi tida em conta a localização da área de estudo, como tal foi considerada a quadrícula 10x10 km PE39. As principais fontes bibliográficas utilizadas para obter um elenco florístico da área de estudo foram:

- Flora-on (Flora-On: Flora de Portugal Interactiva, 2014);
- 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012) (ICNF, 2013);
- Plantas invasoras em Portugal (Plantas Invasoras em Portugal, 2018);
- Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (SPB & PHYTOS, 2018).

A nomenclatura utilizada no elenco florístico é preferencialmente a proposta por Castroviejo *et al*. (1986-1996) na Flora Ibérica, para os restantes taxa recorreu-se à Flora de Portugal (Franco, 1971-1998).

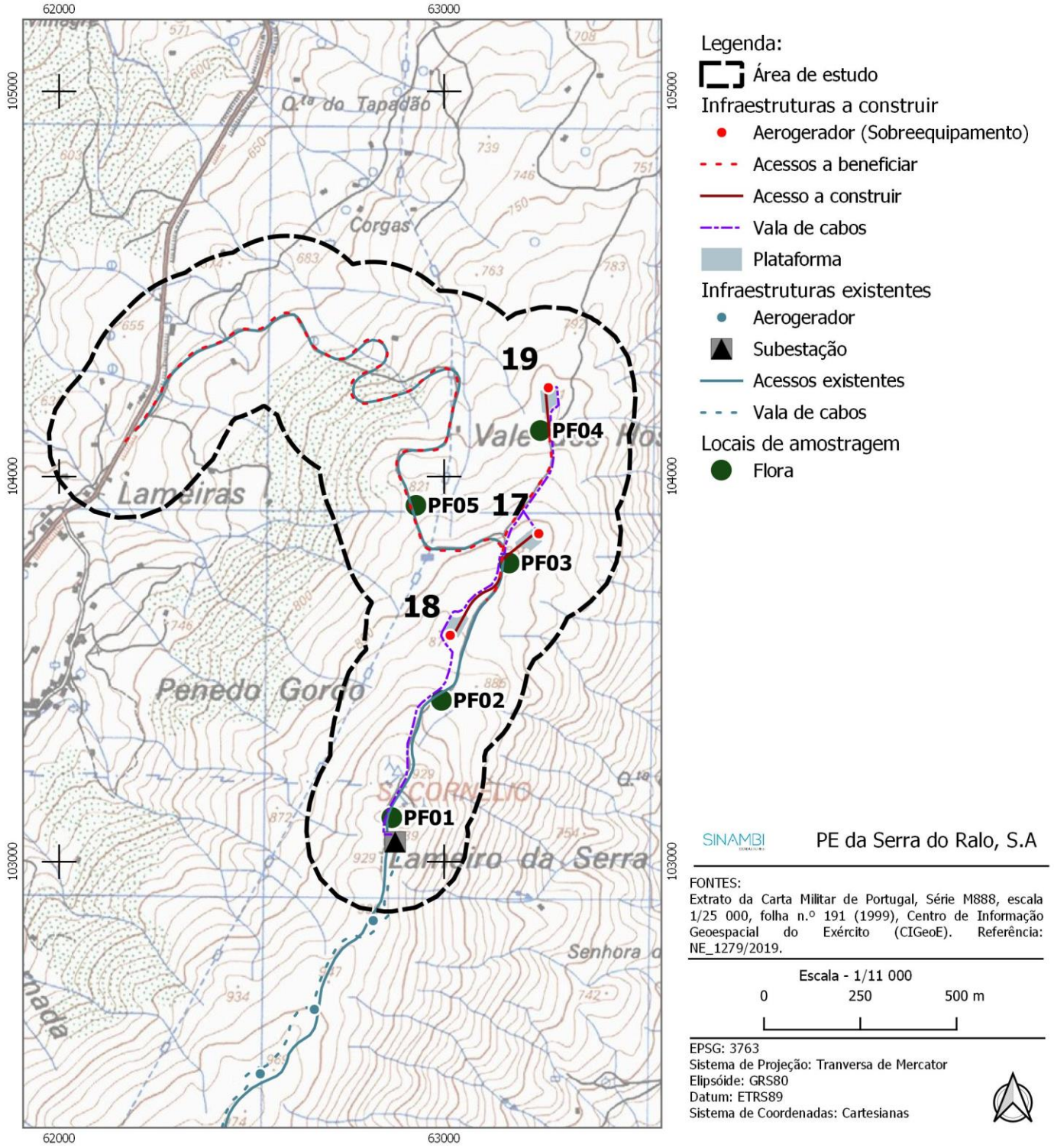


Figura 40: Locais dos levantamentos sistemáticos de flora.

4.6.2.2. RESULTADOS

4.6.2.2.1. ENQUADRAMENTO

A distribuição dos elementos florísticos e vegetação é influenciada pelas características edáficas e climáticas da região, sendo possível enquadrar a vegetação com base na biogeografia (Costa *et al*., 1998). A biogeografia permite a compreensão da distribuição das espécies florísticas e em conjunto com a fitossociologia possibilitam a caracterização das comunidades vegetais presentes numa dada região.

Em termos bioclimácicos, a área de estudo encontra-se no andar supramediterrânico e de ombroclima sub-húmido (Costa *et al*., 1998). De acordo com Costa *et al*. 1998, o esquema sintaxonómico da região em que se engloba a área de estudo é o seguinte:

Reino Holártico

Região Mediterrânica

Sub-região Mediterrânica Ocidental

Superprovíncia Mediterrânica Ibero-atlântica

Província Carpetano-ibérico-leonesa

Sector Lusitano-duriense

Superdistrito Altibeirense

O Superdistrito Altibeirense engloba a área planáltica a sul da Terra Quente, entre os vales dos rios Távora e Coa, a leste da Serra da Estrela e a norte da Serra da Malcata, incluindo a Serra de Penedono. Esta é uma área predominantemente granítica com bosques climatófilos do *Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae* e suas respetivas etapas de substituição mais conspícuas como os giestais do *Lavandulo sampaioanae-Cytisetum multiflori*, os urzais do *Halimietum alyssoido-ocymoidis* e do *Genitello trindentatae-Ericetum aragonensis* (Costa *et al*., 1998).

4.6.2.2.2. FLORA

O elenco florístico para a área de estudo engloba 206 espécies de flora, distribuídas por 53 famílias (*vide* Tabela 20). As famílias mais bem representadas na área de estudo são as seguintes: Asteraceae com 34 espécies, Fabaceae com 22 espécies e Poaceae com 20 espécies (*vide* Figura 48). Durante a vista de campo foi possível confirmar a presença de 55 espécies na área de estudo.

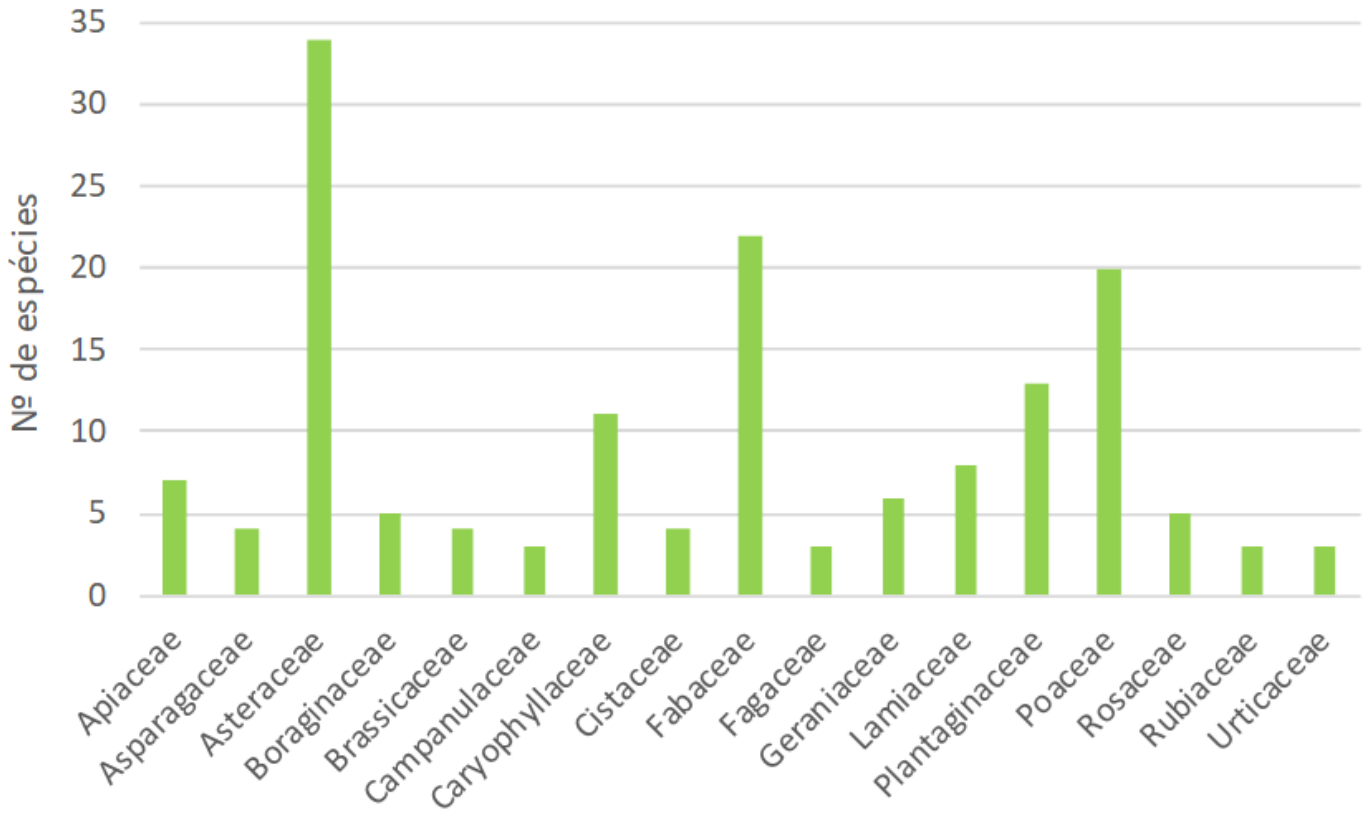


Figura 41: Famílias florísticas mais bem representadas na área de estudo.

De entre as espécies elencadas para a área de estudo destacam-se 17 espécies RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção), distribuídas por oito famílias e correspondendo a cerca de 8% do elenco florístico (*vide* Tabela 20). De entre as espécies RELAPE contam-se um endemismo (*Centaurea micrantha* subsp. *herminii*) lusitano e 13 endemismos ibéricos. Duas das espécies RELAPE (*Centaurea micrantha* subsp. *herminii* e *Veronica micrantha*) estão listadas nos Anexos II e IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro; e outra espécie (gilbardeira [*Ruscus aculeatus*]) encontra-se listada no Anexo V do mesmo Decreto-Lei. O azevinho (*Ilex aquifolium*) é protegido pelo Decreto-Lei n.º 423/89, de 4 de dezembro. É ainda de referir que apenas uma das espécies elencadas para a área de estudo se encontra ameaçada de acordo com a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental: mostajeiro-de-folhas-largas (*Sorbus latifolia*) (SPB & PHYTOS, 2018).

A presença de seis espécies RELAPE foi confirmada na área de estudo: *Centaurea micrantha* subsp. *herminii*, giesta-branca (*Cytisus multiflorus*), *Antirrhinum graniticum, Armeria beirana, Echium lusitanicum* e cardo-das-víboras (*Echium rosulatum*).

Tabela 20: Espécies RELAPE elencadas para a área de estudo.

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência	Endemismo	Legislação	Habitat	Época de floração
Apiaceae	*Ferulago capillaris*	-	X	Ibérico	-	Matagais de substituição de carvalhais	Mai-Ago
Aquifoliaceae	*Ilex aquifolium*	Azevinho	X		DL 423/89, de 4 de dezembro	Carvalhais e matagais em regiões montanhosas	Mar-Jul
Asparagaceae	*Ruscus aculeatus*	Gilbardeira	X	-	DL 140/99, de 24 de abril (Anexo V)	Sob coberto de bosques e em matagais esclerófilos	Dez-Jun
Asteraceae	*Centaurea herminii*	-	C	Lusitano	DL 140/99, de 24 de abril (Anexo II e IV)	Clareiras de urzais e prados secos de montanha	Mai-Out
Asteraceae	*Hispidella hispanica*	-	X	Ibérico	-	Incultos	Abr-Ago
Asteraceae	*Leucanthemopsis pulverulenta*	-	X	Ibérico	-	Áreas agrícolas e afloramentos rochosos	Mar-Jul
Asteraceae	*Phalacrocarpum oppositifolium*	Malmequer-das-rochas	X	Ibérico	-	Taludes, encostas pedregosas e fendas de rochas	Mar-Jul
Boraginaceae	*Echium lusitanicum*	-	X	Ibérico	-	Prados em orlas e clareiras de matagais, soutos e carvalhais	Abr-Ago
Boraginaceae	*Echium rosulatum*	Cardo-das-víboras	C	Ibérico	-	Orla de pinhais, bosques e matagais higrófilos	Abr-Out
Caryophyllaceae	*Armeria beirana*	-	C	Ibérico	-	Prados perenes	Mar-Jul

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência	Endemismo	Legislação	Habitat	Época de floração
Fabaceae	*Cytisus multiflorus*	Giesta-branca	C	Ibérico	-	Giestais, matagais e orlas de matas	Fev-Jun
Fabaceae	*Genista falcata*	Tojo-gadanho	X	Ibérico	-	Matos e matagais na orla de bosques e povoamentos florestais abertos	Fev-Jul
Fabaceae	*Lupinus gredensis*	-	X	Ibérico	-	Campos agrícolas incultos, pousios, matos degradados, bermas de estrada	Mar-Jul
Plantaginaceae	*Antirrhinum graniticum*	-	X	Ibérico	-	Sítios pedregosos, fissuras de rochedos, fragas e muros	Abr-Jul
Plantaginaceae	*Digitalis thapsi*	Aboleira	X	Ibérico	-	Fendas de afloramentos rochosos, clareiras de prados em encostas pedregosas e pousios	Abr-Jul
Plantaginaceae	*Veronica micrantha*	Verónica-de-faces-rosadas	X	Ibérico	DL 140/99, de 24 de abril (Anexo II e IV)	Clareiras e orlas de bosques caducifólios	Mai-Ago
Rosaceae	*Sorbus latifolia*	Mostajeiro-de-folhas-largas	X	-	-	Bosques caducifólios, principalmente carvalhais de *Quercus pyrenaica*	Abr-Jul

Legenda: Ocorrência X – potencial; C – confirmada.

É de referir que se encontram elencadas para a área de estudo apenas oito espécies exóticas, cerca de 4% das espécies elencadas para a área, das quais cinco foram confirmadas em campo (*vide* Tabela 21).

De entre as espécies exóticas elencadas para a área de estudo contam-se quatro espécies com carácter invasor (Plantas invasoras em Portugal, 2018). Confirmadas em campo conta-se apenas duas espécies com carácter invasor: a mimosa (*Acacia dealbata*) e a avoadinha (*Conyza bonariensis*).

Tabela 21: Espécies exóticas elencadas para a área de estudo.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA	EXÓTICA
Anacardiaceae	*Rhus coriaria*	Sumagre	X	X
Asteraceae	*Conyza bonariensis*	Avoadinha	C	Invasora
Fabaceae	*Acacia dealbata*	Mimosa	C	Invasora
Fagaceae	*Quercus rubra*	Carvalho-americano	C	X
Pinaceae	*Pseudotsuga menziesii*	-	C	X
Salicaceae	*Populus nigra*	Choupo-negro	C	X
Simaroubaceae	*Ailanthus altissima*	Espanta-lobos	X	Invasora
Solanaceae	*Datura stramonium*	Figueira-do-inferno	X	Invasora

Legenda: Ocorrência: X – potencial; C – confirmada.

Tabela 22: Elenco florístico para a área de estudo.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA
Amaryllidaceae	*Allium sphaerocephalon*	Alho-bravo	C
Anacardiaceae	*Rhus coriaria*	Sumagre	X
Apiaceae	*Daucus carota*	Cenoura-brava	C
Apiaceae	*Daucus durieua*	-	X
Apiaceae	*Eryngium campestre*	Cardo-corredor	X
Apiaceae	*Ferulago capillaris*	-	X
Apiaceae	*Foeniculum vulgare*	Funcho	X
Apiaceae	*Physospermum cornubiense*	-	X
Apiaceae	*Thapsia villosa*	Turbit-da-terra	X
Apocynaceae	*Vinca difformis*	Pervinca	X
Aquifoliaceae	*Ilex aquifolium*	Azevinho	X
Araceae	*Arum italicum*	Jarro-dos-campos	X

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA
Araliaceae	*Hedera hibernica*	Hera	X
Araliaceae	*Hedera maderensis*	-	X
Aristolochiaceae	*Aristolochia paucinervis*	Erva-bicha	X
Asparagaceae	*Hyacinthoides hispanica*	Jacinto-dos-campos	X
Asparagaceae	*Ornithogalum pyrenaicum*	-	X
Asparagaceae	*Polygonatum odoratum*	Selo-de Salomão	X
Asparagaceae	*Ruscus aculeatus*	Gilbardeira	X
Aspleniaceae	*Asplenium onopteris*	Avenca-negra	X
Aspleniaceae	*Asplenium trichomanes subsp. quadrivalens*	Avencão	X
Asteraceae	*Achillea ageratum*	-	C
Asteraceae	*Andryala integrifolia*	Tripa-de-ovelha	C
Asteraceae	*Anthemis arvensis*	-	X
Asteraceae	*Arnoseris minima*	-	X
Asteraceae	*Calendula arvensis*	Maravilhas	X
Asteraceae	*Carduus tenuiflorus*	Cardo-azul	X
Asteraceae	*Carlina hispanica*	Cardo-amarelo	X
Asteraceae	*Carthamus lanatus*	-	C
Asteraceae	*Centaurea micrantha subsp. herminii*	-	C
Asteraceae	*Centaurea ornata*	Cardazol	X
Asteraceae	*Chamaemelum mixtum*	Margaça	C
Asteraceae	*Chondrilla juncea*	-	C
Asteraceae	*Cnicus benedictus*	-	X
Asteraceae	*Coleostephus myconis*	Olhos-de-boi	X
Asteraceae	*Conyza bonariensis*	Avoadinha	C
Asteraceae	*Crepis capillaris*	-	X
Asteraceae	*Galactites tomentosus*	Cardo	C
Asteraceae	*Helichrysum stoechas*	Perpétua-das-areias	X
Asteraceae	*Hispidella hispanica*	-	X
Asteraceae	*Hypochaeris glabra*	-	C
Asteraceae	*Hypochaeris radicata*	-	X
Asteraceae	*Lapsana communis*	Labresto	X

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA
Asteraceae	*Leontodon taraxacoides*	Leituga-dos-montes	X
Asteraceae	*Leucanthemopsis pulverulenta*	-	X
Asteraceae	*Logfia gallica*	-	X
Asteraceae	*Logfia minima*	-	X
Asteraceae	*Phalacrocarpum oppositifolium*	Malmequer-das-rochas	X
Asteraceae	*Picris echioides*	-	X
Asteraceae	*Senecio jacobaea*	Erva-de-são-tiago	C
Asteraceae	*Senecio vulgaris*	Tasneirinha	X
Asteraceae	*Sonchus asper*	Serralha-aspera	C
Asteraceae	*Sonchus oleraceus*	Serralha	C
Asteraceae	*Tanacetum corymbosum*	-	X
Asteraceae	*Tolpis barbata-sl*	Olhos-de-mocho	X
Boraginaceae	*Anchusa undulata*	-	X
Boraginaceae	*Echium lusitanicum*	-	C
Boraginaceae	*Echium rosulatum*	Cardo-das-víboras	C
Boraginaceae	*Heliotropium europaeum*	Erva-das-verrugas	X
Boraginaceae	*Pentaglottis sempervirens*	Olhos-de-gato	X
Brassicaceae	*Capsella bursa-pastoris*	Bolsa-de-pastor	C
Brassicaceae	*Cardamine hirsuta*	Agrião-menor	X
Brassicaceae	*Lepidium heterophyllum*	-	X
Brassicaceae	*Raphanus raphanistrum*	Saramago	X
Campanulaceae	*Campanula lusitanica*	Campainhas	X
Campanulaceae	*Campanula rapunculus*	Campainhas-rabanete	X
Campanulaceae	*Jasione montana*	Botão-azul	X
Caprifoliaceae	*Lonicera periclymenum*	Madressilva	X
Caprifoliaceae	*Sambucus nigra*	Sabugueiro	X
Caryophyllaceae	*Arenaria montana subsp. montana*	-	C
Caryophyllaceae	*Armeria beirana*	-	C
Caryophyllaceae	*Dianthus lusitanus*	-	C
Caryophyllaceae	*Paronychia argentea*	Erva-prata	X

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA
Caryophyllaceae	*Petrorhagia nanteuilii*	-	X
Caryophyllaceae	*Silene gallica*	Erva-mel	X
Caryophyllaceae	*Silene latifolia*	Assobios	X
Caryophyllaceae	*Silene nutans*	-	X
Caryophyllaceae	*Spergula arvensis*	-	X
Caryophyllaceae	*Stellaria holostea*	-	X
Caryophyllaceae	*Stellaria media*	-	X
Cistaceae	*Cistus crispus*	Roselha	X
Cistaceae	*Cistus psilosepalus*	-	X
Cistaceae	*Halimium umbellatum*	-	X
Cistaceae	*Tuberaria guttata*	Alcar	X
Convolvulaceae	*Convolvulus arvensis*	-	X
Convolvulaceae	*Cuscuta epithymum*	-	X
Crassulaceae	*Sedum hirsutum*	Uva-de-gato	X
Crassulaceae	*Umbilicus rupestris*	Umbigo-de-venús	C
Cucurbitaceae	*Bryonia dioica*	Briónia-branca	X
Cyperaceae	*Carex distachya*	-	X
Dennstaedtiaceae	*Pteridium aquilinum*	Feto-ordinário	C
Dioscoreaceae	*Tamus communis*	Uva-de-cão	X
Ericaceae	*Erica arborea*	Urze-branca	C
Euphorbiaceae	*Euphorbia segetalis*	-	C
Fabaceae	*Acacia dealbata*	Mimosa	C
Fabaceae	*Astragalus cymbaecarpos*	-	X
Fabaceae	*Astragalus pelecinus*	Sapatetas	X
Fabaceae	*Cytisus grandiflorus*	-	X
Fabaceae	*Cytisus multiflorus*	Giesta-branca	C
Fabaceae	*Cytisus striatus*	Maias	C
Fabaceae	*Genista falcata*	Tojo-gadunho	X
Fabaceae	*Hymenocarpos lotoides*	-	X
Fabaceae	*Lathyrus aphaca*	Ervilhaca-olho-de-boneca	X
Fabaceae	*Lathyrus cicera*	Araca	X

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA
Fabaceae	*Lupinus gredensis*	-	X
Fabaceae	*Lupinus luteus*	Tremoceiro-amarelo	X
Fabaceae	*Medicago lupulina*	Luzerna-lupina	X
Fabaceae	*Ononis spinosa*	Gatunha	X
Fabaceae	*Trifolium angustifolium*	Trevo-massaroco	C
Fabaceae	*Trifolium arvense*	Pé-de-lebre	X
Fabaceae	*Trifolium dubium*	-	X
Fabaceae	*Trifolium pratense*	Trevo-comum	X
Fabaceae	*Trifolium repens*	Trevo-branco	C
Fabaceae	*Vicia disperma*	Ervilhaca-branca-miúda	X
Fabaceae	*Vicia lutea*	Ervilhaca-amarela	X
Fabaceae	*Vicia sativa*	Ervilhaca-comum	X
Fagaceae	*Castanea sativa*	Castanheiro	C
Fagaceae	*Quercus pyrenaica*	Carvalho-negral	C
Fagaceae	*Quercus rubra*	Carvalho-americano	C
Geraniaceae	*Erodium cicutarium*	Bico-de-cegonha	X
Geraniaceae	*Geranium lucidum*	-	X
Geraniaceae	*Geranium molle*	Bico-de-pomba	X
Geraniaceae	*Geranium purpureum*	-	X
Geraniaceae	*Geranium robertianum*	Erva-de-são-roberto	X
Geraniaceae	*Geranium rotundifolium*	Gerânio-peludo	X
Hypericaceae	*Hypericum linariifolium*	-	X
Hypericaceae	*Hypericum perforatum*	Erva-de-são-joão	C
Juncaceae	*Luzula forsteri*	-	X
Lamiaceae	*Calamintha nepeta*	Erva-das-azeitonas	X
Lamiaceae	*Clinopodium vulgare*	Clinopódio	X
Lamiaceae	*Lamium amplexicaule*	Chucha-pitos	X
Lamiaceae	*Lamium purpureum*	-	X
Lamiaceae	*Lavandula pedunculata*	Rosmaninho-maior	X
Lamiaceae	*Melittis melissophyllum*	Betónia-bastarda	X

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA
Lamiaceae	*Teucrium scorodonia*	Salva-bastarda	X
Lamiaceae	*Thymus mastichina*	Bela-luz	X
Malvaceae	*Malva sylvestris*	Malva	X
Oleaceae	*Fraxinus angustifolia*	Freixo	X
Oleaceae	*Olea europaea var. europaea*	Oliveira	C
Orobanchaceae	*Bartsia trixago*	Flor-de-ouro	X
Orobanchaceae	*Orobanche minor*	-	X
Papaveraceae	*Chelidonium majus*	Erva-andorinha	X
Papaveraceae	*Papaver rhoeas*	Papoila	X
Pinaceae	*Pinus pinaster*	Pinheiro-bravo	C
Pinaceae	*Pseudotsuga menziesii*	-	C
Plantaginaceae	*Anarrhinum bellidifolium*	Samacalo	X
Plantaginaceae	*Antirrhinum graniticum*	-	C
Plantaginaceae	*Cymbalaria muralis*	Ruínas	X
Plantaginaceae	*Digitalis purpurea*	Dedaleira	C
Plantaginaceae	*Digitalis thapsi*	Aboleira	X
Plantaginaceae	*Linaria amethystea*	-	X
Plantaginaceae	*Linaria spartea*	Ansarina-dos-campos	X
Plantaginaceae	*Misopates orontium*	Focinho-de-rato	X
Plantaginaceae	*Plantago coronopus*	Diabelha	C
Plantaginaceae	*Plantago lanceolata*	Corrijó	C
Plantaginaceae	*Plantago major*	Tanchagem	X
Plantaginaceae	*Veronica arvensis*	-	X
Plantaginaceae	*Veronica micrantha*	Verónica-de-faces-rosadas	X
Poaceae	*Agrostis curtisii*	-	C
Poaceae	*Agrostis truncatula*	-	C
Poaceae	*Anthoxanthum aristatum*	Feno-de-cheiro-anual	X
Poaceae	*Arrhenatherum elatius*	-	C
Poaceae	*Avena barbata*	Aveia-barbada	C
Poaceae	*Avena sterilis*	-	X
Poaceae	*Brachypodium sylvaticum*	-	X

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA
Poaceae	*Briza maxima*	Bole-bole-maior	C
Poaceae	*Bromus diandrus*	-	X
Poaceae	*Bromus tectorum*	-	X
Poaceae	*Catapodium rigidum*	-	C
Poaceae	*Cynosurus echinatus*	Rabo-de-cão	X
Poaceae	*Dactylis glomerata*	Panasco	C
Poaceae	*Festuca paniculata*	-	X
Poaceae	*Holcus mollis*	Erva-molar	X
Poaceae	*Hordeum murinum*	Cevada-das-lebres	X
Poaceae	*Piptatherum miliaceum*	Talha-dente	C
Poaceae	*Poa annua*	-	C
Poaceae	*Stipa gigantea*	Baracejo	X
Poaceae	*Taeniatherum caput-medusae*	-	X
Polygalaceae	*Polygala vulgaris*	-	X
Polygonaceae	*Polygonum aviculare*	-	X
Polygonaceae	*Rumex induratus*	Azedão	X
Rosaceae	*Crataegus monogyna*	Pilriteiro	C
Rosaceae	*Prunus avium*	Cerejeira	X
Rosaceae	*Rubus ulmifolius*	Silvas	C
Rosaceae	*Sanguisorba verrucosa*	Pimpinela-menor	C
Rosaceae	*Sorbus latifolia*	Mostajeiro-de-folhas-largas	X
Rubiaceae	*Galium aparine*	Amor-de-hortelão	X
Rubiaceae	*Rubia peregrina*	Ruiva-brava	X
Rubiaceae	*Sherardia arvensis*	Granza-dos-campos	X
Salicaceae	*Populus nigra*	Choupo-negro	C
Salicaceae	*Salix atrocinerea*	Borrazeira-negra	C
Santalaceae	*Osyris alba*	Cássia-branca	X
Saxifragaceae	*Saxifraga granulata*	Saxifragia	X
Scrophulariaceae	*Verbascum pulverulentum*	Cássimo	C
Scrophulariaceae	*Verbascum simplex*	-	X

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA
Simaroubaceae	*Ailanthus altissima*	Espanta-lobos	X
Solanaceae	*Datura stramonium*	Figueira-do-inferno	X
Solanaceae	*Solanum nigrum*	Erva-moira	X
Thymelaeaceae	*Daphne gnidium*	Trovisco	X
Urticaceae	*Parietaria judaica*	Alfavaca-da-cobra	X
Urticaceae	*Urtica membranacea*	Urtiga	X
Urticaceae	*Urtica pilulifera*	-	X
Violaceae	*Viola kitaibeliana*	Erva-da-trindade	X
Violaceae	*Viola riviniana*	Violetas-bravas	X
Xanthorrhoeaceae	*Asphodelus albus*	-	X
Zygophyllaceae	*Tribulus terrestris*	Abrolhos	X

Legenda: Ocorrência X – potencial; C – confirmada.

4.6.2.2.3. VEGETAÇÃO

A área de estudo localiza-se numa zona montanhosa dominada por áreas de matos. Foram identificadas para a área de estudo seis unidades de vegetação: giestal, afloramentos rochosos, carvalhal, pinhal, áreas agrícolas e áreas artificializadas (*vide* Figura 42). A área de estudo é dominada por giestal, correspondendo este a cerca de 66% da área, seguindo-se as áreas agrícolas, que correspondem a cerca de 21% da área (*vide* Tabela 23).

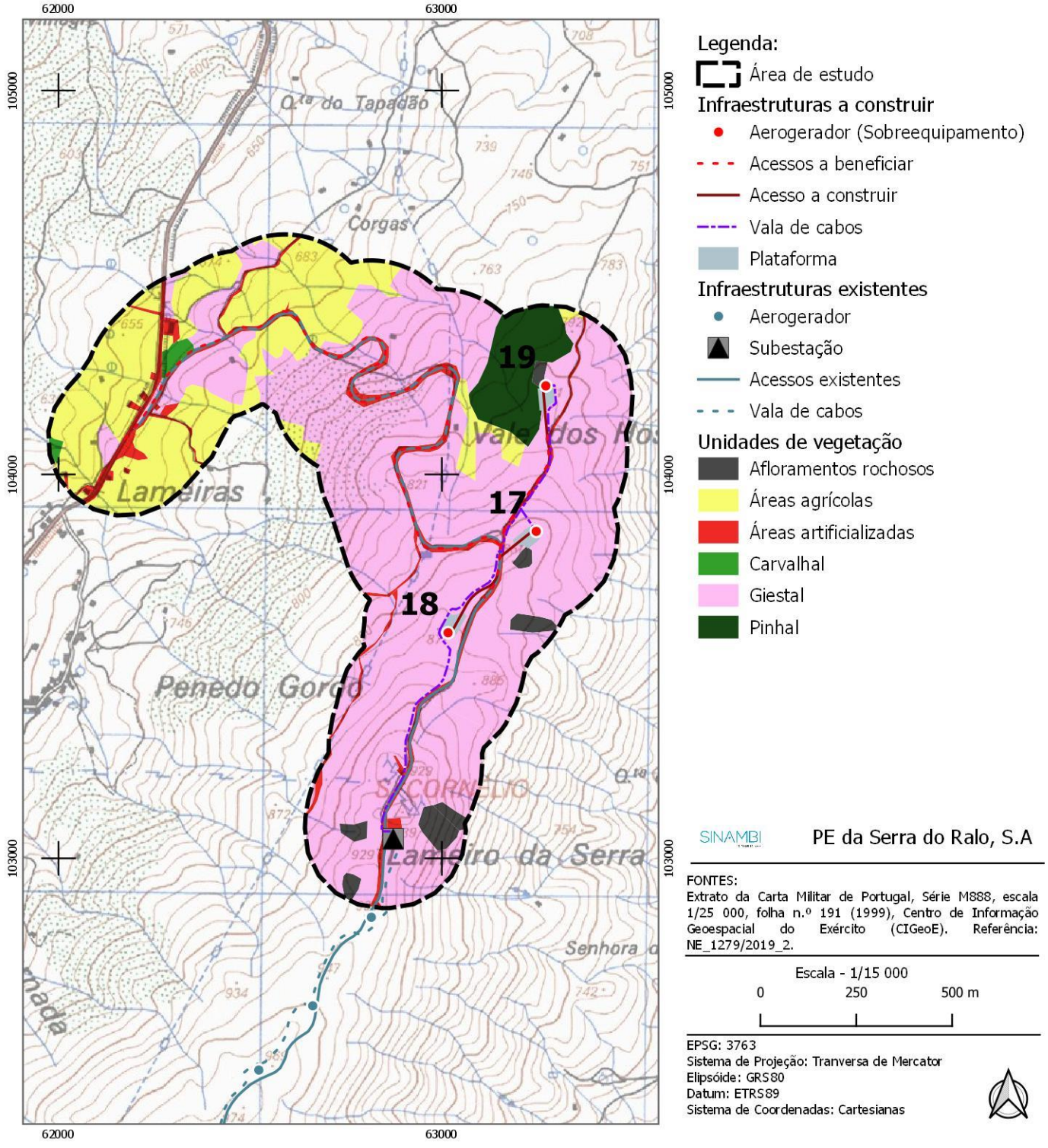


Figura 42: Unidades de Vegetação.

Tabela 23: Unidades de vegetação identificadas na área de estudo e respetivas áreas ocupadas (ha).

UNIDADE DE VEGETAÇÃO	ÁREA	%
Giestal	85,79	66,22
Afloramentos rochosos	2,40	1,85
Carvalhal	0,60	0,47
Pinhal	5,51	4,26
Áreas agrícolas	29,97	20,82
Áreas artificializadas	8,27	6,39
Total	129,55	100

São descritas em seguida as unidades de vegetação identificadas na área de estudo.

GIESTAL

Esta é a unidade de vegetação mais abundante na área de estudo. Os giestais são matos altos e geralmente densos (*vide* Figura 43). Estes matos são dominados por giesta-branca (*Cytisus multiflorus*), sendo também frequentes as maias (*Cytisus striatus*). Nas áreas de giestal menos densos estão presentes comunidade de gramíneas, tais como *Agrostis curtisii* e *Agrostis truncatula*.

Figura 43: Giestal denso na área de estudo.

AFLORAMENTOS ROCHOSOS

Os afloramentos rochosos presentes na área de estudo são de natureza granítica. Estes afloramentos apresentam pouca vegetação, estão presentes *Dianthus lusitanus* e *Catapodium rigidum*.

CARVALHAL

Os carvalhais ocorrem apenas como pequenas manchas fragmentadas. Estes carvalhais são de carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), sendo que as árvores presentes são de pequena dimensão e não existindo um estrato arbustivo e lianóide desenvolvidos.

PINHAL

As áreas de pinhal na área de estudo são compostas por pinheiro-bravo pouco denso. Nas áreas de pinhal o sob coberto é dominado por giesta-branca.

ÁREAS AGRÍCOLAS

As áreas agrícolas encontram-se representadas maioritariamente por pastagens/forragens para o gado (*vide* Figura 44), existindo também manchas de olival (*Olea europaea* var. *europaea*), souto (*Castanea sativa*) e pequenas hortas.

Figura 44: Pastagem ceifada na área de estudo.

ÁREAS ARTIFICIALIZADAS

As áreas artificializadas na área de estudo englobam estradas, caminhos, algumas habitações, edifícios de apoio à agricultura, infraestruturas do Parque Eólico já existente e um tanque de apoio agrícola. Nestas zonas a vegetação é praticamente ausente ou muito escassa.

4.6.2.2.4. HABITATS

Não foram identificados na área estudo habitats incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de fevereiro.

4.6.3. FAUNA TERRESTRE

Tendo em conta a natureza do Projeto em estudo a situação de referência da fauna focar-se-á apenas nos vertebrados terrestres, a saber anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

4.6.3.1. MÉTODOS DE TRABALHO

A caracterização da fauna na área de estudo foi realizada com recurso a consulta bibliográfica e prospeção em campo. A visita de campo à área de estudo foi realizada a 23 de agosto de 2019. Foram registados todos os encontros com fauna efetuados durante as prospeções de campo. Não foi efetuado trabalho de campo direcionado para os vários grupos faunísticos uma vez que existem dados recentes de monitorizações (2017/2018) na área de estudo (Noctula, 2018), sendo que as espécies registadas nesse último ano de monitorização foram consideradas como confirmadas na área de estudo.

Devido às características comportamentais de muitas espécies faunísticas (*e.g*. elevada mobilidade, comportamentos esquivos, diferentes fenologias, diferentes períodos de atividade) apenas foi possível detetar a presença de algumas das espécies potenciais na área de estudo. Contudo, através dos habitats existentes é possível avaliar o elenco da fauna com ocorrência potencial na área de estudo.

Para a pesquisa bibliográfica foi tida em conta a localização da área de estudo, como tal foi considerada a quadrícula 10x10 km PE39. As principais fontes bibliográficas utilizadas para obter um elenco faunístico da área de estudo encontram-se listadas na Tabela 24.

Tabela 24: Principais fontes bibliográficas utilizadas para obtenção de um elenco faunístico.

GRUPO	FONTE
Herpetofauna	Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro *et al*., 2010)
Avifauna	Altas das Aves Nidificantes em Portugal (Equipa Atlas, 2008)
	Altas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal (Equipa Atlas, 2018)
	1º Relatório sobre a distribuição das aves noturnas em Portugal (GTAN-SPEA, 2018)
	Relatório Nacional do Artigo 12º da Diretiva Aves (2008-2012) (ICNF, 2014a)
	Aves Exóticas que nidificam em Portugal Continental (Matias, 2002)
	Ebird (Sullivan *et al*., 2009)
	Relatório de Monitorização de Avifauna na Fase de Pré-construção do Parque Eólico de Videmonte (Ecossistema, 2005a)
	Relatório de Monitorização de Avifauna, Factores Socioeconómicos, Uso do Solo e Ordenamento do Território do Parque Eólico da Serra do Ralo (Colmus, 2009)

GRUPO	FONTE
	Relatório de Monitorização de Avifauna, Factores Socioeconómicos, Uso do Solo e Ordenamento do Território do Parque Eólico da Serra do Ralo (Colmus, 2012)
	Parque Eólico de Prados, Monitorização das comunidades de aves (Bio3, 2016a)
	Parque Eólico de Prados, Implementação de medidas compensatórias (Bioinsight, 2016)
	Parque Eólico de Prados, Monitorização das comunidades de aves (Bioinsight, 2017a)
Aves e quirópteros	Manual de apoio à análise de Projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica e à informação geográfica associada (ICNB,2010)
	Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução. Volume 5 – Programas de Monitorização (Ecossistema, 2004)
	Relatório Final de Monitorização de Avifauna, Quirópteros e Fatores Socioeconómicos do Parque Eólico da Serra do Ralo (Noctula, 2018)
Mamíferos	Atlas de Mamíferos de Portugal (Becantel *et al.*, 2017)
	Atlas dos Morcegos de Portugal Continental (Rainho *et al*., 2013)
	Monitorização das Populações de Quirópteros no Parque Eólico de Videmonte (Ecossistema, 2005b)
	Monitorização das Populações de Quirópteros no Parque Eólico de Videmonte, Serra do Ralo PNSE (Ecossistema, 2005c)
	Monitorização das Populações de Quirópteros no Parque Eólico de Videmonte (Ecossistema, 2007)
	Parque Eólico de Prados, Monitorização das comunidades de quirópteros (Bio3, 2016b)
	Parque Eólico de Prados, Monitorização das comunidades de quirópteros (Bioinsight, 2017b)
	Situação Populacional do Lobo em Portugal, resultados do Censo Nacional 2002/2003 (Pimenta *et al*., 2006)
Todos os grupos	3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012) (ICNF, 2013)
	Estudo de Impacte Ambiental do Parque Eólico de Videmonte em Fase de Estudo Prévio (Ecossistema & ArqPais, 2003)

A fonte da terminologia e nomenclatura utilizadas para cada grupo faunístico varia, tal como listados abaixo:

- Herpetofauna: Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro *et al*., 2010);
- Aves: Handbook of the Birds of the World and BirdLife International digital checklist of the birds of the world (HBW & BirdLife International, 2018);
- Quirópteros: Nomes comuns dos morcegos Europeus segundo a EUROBATS (Lina, 2016);

Restantes mamíferos: Atlas de Mamíferos de Portugal (Becantel *et al*., 2017).

4.6.3.2. RESULTADOS

MAMÍFEROS

O elenco faunístico da área de estudo engloba um total de 34 espécies de mamíferos, distribuídas por 13 famílias (*vide* Tabela 25). A família de mamíferos mais bem representada na área de estudo é a Vesperlilionidae com 19 espécies (*vide* Figura 45). O trabalho de campo e as monitorizações mais recentes (Noctula, 2018) permitiram confirmar a presença de dez espécies de mamíferos: raposa (*Vulpes vulpes*), javali (*Sus scrofa*), morcego-rabudo (*Tadarida teniotis*), morcego-negro (*Barbastella barbastellus*), morcego-de-água (*Myotis daubentonii*), morcego-arborícola-pequeno (*Nyctalus leisleri*), morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*), morcego de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*) e morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*).

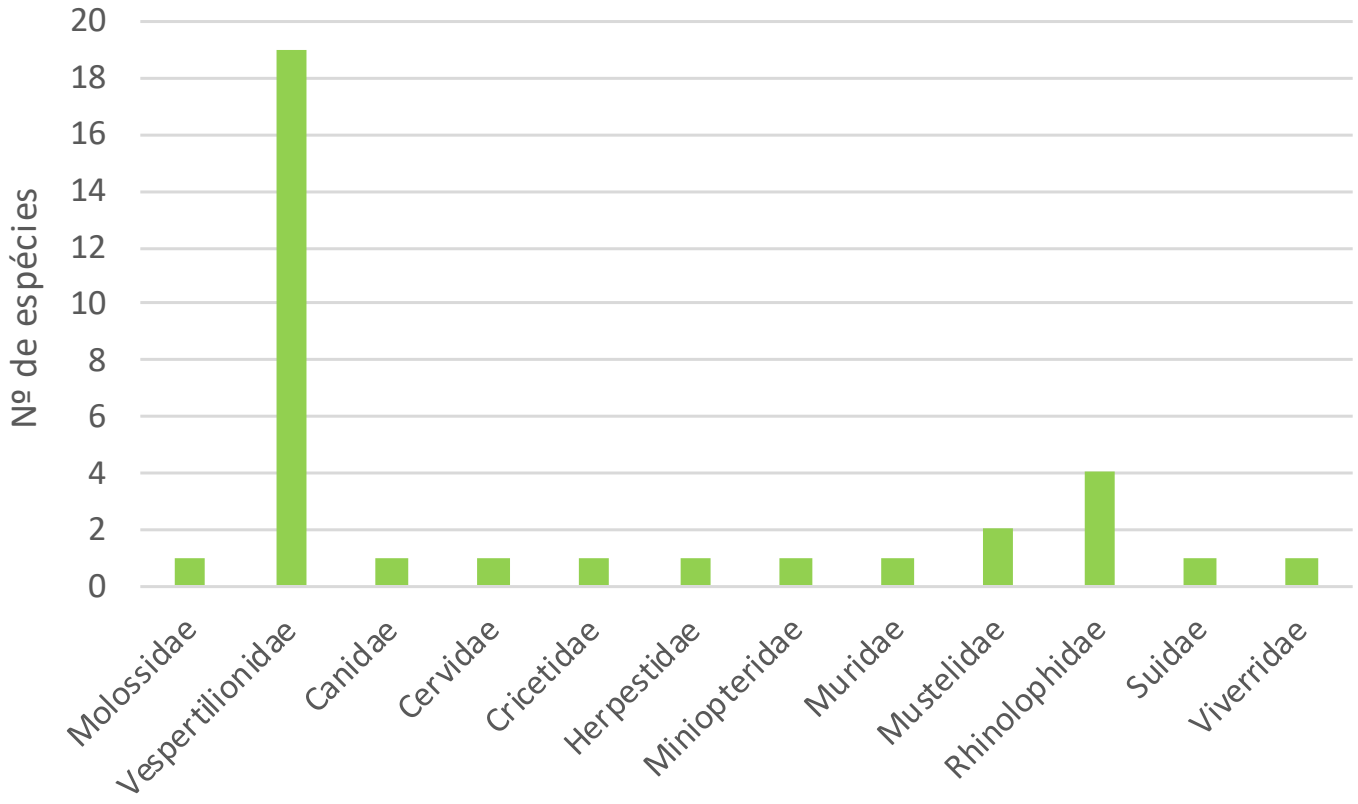


Figura 45: Famílias de mamíferos representadas na área de estudo.

Tabela 25: Lista das espécies de mamíferos elencadas para a área de estudo.

Família	Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Convenções/ Decreto-Lei				Estatuto de Conservação
				Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99	
Cervidae	*Capreolus capreolus*	Corço	X	III				LC
Suidae	*Sus scrofa*	Javali	C					LC
Canidae	*Vulpes vulpes*	Raposa	C			D		LC
Herpestidae	*Herpestes ichneumon*	Sacarrabos	X	III			B-V / D	LC
Mustelidae	*Martes foina*	Fuinha	X	III				LC
Mustelidae	*Mustela putorius*	Toirão	X	III			B-V	DD
Viverridae	*Genetta genetta*	Geneta	X	III			B-V	LC
Molossidae	*Tadarida teniotis*	Morcego-rabudo	C	II	II		B-IV	DD
Vespertilionidae	*Barbastella barbastellus*	Morcego-negro	C	II	II		B-II / B-IV	DD
Vespertilionidae	*Eptesicus isabellinus*	Morcego-hortelão-claro	X	II	II		B-IV	NE
Vespertilionidae	*Eptesicus serotinus*	Morcego-hortelão-escuro	X	II	II		B-IV	LC
Vespertilionidae	*Hypsugo savii*	Morcego de Savii	X	II	II		B-IV	DD
Vespertilionidae	*Myotis bechsteinii*	Morcego de Bechstein	X	II	II		B-II / B-IV	EN
Vespertilionidae	*Myotis blythii*	Morcego-rato-pequeno	X	II	II		B-II / B-IV	CR
Vespertilionidae	*Myotis daubentonii*	Morcego-de-água	C	II	II		B-IV	LC
Vespertilionidae	*Myotis emarginatus*	Morcego-lanudo	X	II	II		B-II / B-IV	DD
Vespertilionidae	*Myotis escalerai*	Morcego-de-franja do Sul	X	II	II		B-IV	VU
Vespertilionidae	*Myotis myotis*	Morcego-rato-grande	X	II	II		B-II / B-IV	VU
Vespertilionidae	*Myotis mystacinus*	Morcego-de-bigodes	X	II	II		B-IV	DD

Família	Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Convenções/ Decreto-Lei				Estatuto de Conservação
				Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99	
Vespertilionidae	*Nyctalus lasiopterus*	Morcego-arborícola-gigante	X	II	II		B-IV	DD
Vespertilionidae	*Nyctalus leisleri*	Morcego-arborícola-pequeno	C	II	II		B-IV	DD
Vespertilionidae	*Nyctalus noctula*	Morcego-arborícola-grande	X	II	II		B-IV	DD
Vespertilionidae	*Pipistrellus kuhlii*	Morcego de Kuhl	C	II	II		B-IV	LC
Vespertilionidae	*Pipistrellus pipistrellus*	Morcego-anão	C	II	II		B-IV	LC
Vespertilionidae	*Pipistrellus pygmaeus*	Morcego-pigmeu	X	II	II		B-IV	LC
Vespertilionidae	*Plecotus auritus*	Morcego-orelhudo-castanho	X	II	II		B-IV	DD
Vespertilionidae	*Plecotus austriacus*	Morcego-orelhudo-cinzento	X	II	II		B-IV	LC
Miniopteridae	*Miniopterus schreibersii*	Morcego-de-peluche	X	II	II		B-II / B-IV	VU
Rhinolophidae	*Rhinolophus euryale*	Morcego-de-ferradura-mediterrânico	X	II	II		B-II / B-IV	CR
Rhinolophidae	*Rhinolophus ferrumequinum*	Morcego-de-ferradura-grande	C	II	II		B-II / B-IV	VU
Rhinolophidae	*Rhinolophus hipposideros*	Morcego-de-ferradura-pequeno	C	II	II		B-II / B-IV	VU
Rhinolophidae	*Rhinolophus mehelyi*	Morcego-de-ferradura-mourisco	X	II	II		B-II / B-IV	CR
Cricetidae	*Microtus lusitanicus*	Rato-cego	X					LC
Muridae	*Apodemus sylvaticus*	Rato-do-campo	X					LC

Legenda: Ocorrência: X – potencial, C – confirmada.

Estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho (Cabral *et al*., 2006): LC – Pouco preocupante; NE– Não avaliado; DD – Informação insuficiente; VU – Vulnerável; EN – Em perigo; CR – Criticamente em perigo).

De entre as espécies elencadas conta-se 1 endemismo ibérico: o rato-cego (*Microtus lusitanicus*). A maioria das espécies elencadas estejam classificadas como "Pouco preocupantes" de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Contudo, existem 9 espécies elencadas para a área de estudo com estatuto de conservação desfavorável: 3 classificadas como "Criticamente em perigo", o morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*), o morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*) e o morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*); 1 espécie classificada como "Em perigo", o morcego de Bechstein (*Myotis bechsteinii*); e 6 espécies classificadas como "Vulneráveis": o morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*), o morcego-se-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*), o morcego-de-franja-do Sul (*Myotis escalerai*), o morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) e o morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*) (Cabral *et al*., 2006).

Importa ainda referir a presença de 25 espécies elencadas para a área de estudo no Anexo II da Convenção de Berna; e de outras cinco espécies no Anexo III da mesma Convenção. O total das 25 espécies de quirópteros elencadas para a área de estudo estão listadas no Anexo II da Convenção de Bona, transposta pelo Decreto-Lei n.º 103/80, de 11 de outubro. Nove das espécies de mamíferos elencadas para a área de estudo estão listadas nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro; outras 15 espécies estão listadas no Anexo B-IV; e três espécies estão listadas no Anexo B-V do mesmo Decreto-Lei.

Não é potencial na área de estudo a presença de lobo, sendo que a alcateia mais próxima (alcateia de Pisco) se encontra a 10km a norte da área de estudo (Pimenta *et al*., 2006).

De acordo com a *Cartografia de Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica* (ICNB, 2010), a área de estudo não se sobrepõe com nenhum abrigo de importância nacional, regional ou local de quirópteros conhecido. Contudo, existe na envolvente da área de estudo (num raio de 20 km) vários abrigos conhecidos de quirópteros que foram monitorizados em estudo de parques eólicos em redor (*vide* Tabela 26 e Figura 46).

Tabela 26: Abrigos de quirópteros conhecidos em redor da área de estudo.

ABRIGO	DISTÂNCIA À ÁREA DE ESTUDO	TIPO	ESPÉCIE	Nº INDIVÍDUOS	FONTE
Mina 4	3,3 km (SO)	Mina de água	*R. ferrumequinum*	1	Ecossistema, 2007
Mina 5	4,1 km (SO)	Mina de água	*R. ferrumequinum*	1	Ecossistema, 2007
Mina 8	1,9 km (SE)	Mina de água	guano	-	Ecossistema, 2007
Mina 10	1,9 km (SE)	Mina de água	*R. hipposideros*	1	Ecossistema, 2007
			M. blythii	9	
Mina 11	1,9 km (SE)	Mina de água	guano	-	Ecossistema, 2007
Mina 12	1,9 km (SE)	Mina de água	guano	-	Ecossistema, 2007
Mina 13	1,9 km (SE)	Mina de água	*R. hipposideros*	2	Ecossistema, 2007

Abrigo	Distância à área de estudo	Tipo	Espécie	Nº indivíduos	Fonte
Mina 17	4,3 km (E)	Mina de água	*M. blythii*	3	Ecossistema, 2007
Mina 18	4,4 km (E)	Mina de água	*M. blythii*	2	Ecossistema, 2007
Mina 19	7,9 km (SE)	Mina de água	guano	-	Ecossistema, 2007
Quinta da Taberna	10,4 km (S)	Mina de minério	*R. ferrumequinum*	9	Bio3, 2016; Bioinsight, 2017
			R. hipposideros	2	
			R. euryale/R. mehelyi	1	
			Myotis *sp.*	3	
Trinta II	9,2 km (S)	Mina de minério	*R. euryale*	2	Bio3, 2016; Bioinsight, 2017
			R. ferrumequinum	30	
			R. hipposideros	2	
			M. myotis/M. blythii	14	
			M. myotis	6	
			M. blythii	1	
Trinta III	10,5 km (S)	Mina de minério	*R. euryale/R. mehelyi*	4	Bio3, 2016; Bioinsight, 2017
			R. euryale	1	
			R. ferrumequinum	3	
			Rhinolophus sp.	1	
			M. myotis/M. blythii	2	
Fernão Joanes	12 km (SE)	Mina de água	*R. ferrumequinum*	7	Bioinsight, 2017
			M. myotis/M. blythii	5	
Fernão Joanes A	12 km (SE)	Mina de água	*P. pipistrellus/P. pygmeus/M. schreibersii*	4	Bioinsight, 2017
Corujeiras III	10,2 km (SE)	Mina de água	*R. ferrumequinum*	2	Bioinsight, 2017
Lagoa Caldeirão	10,2 km (SE)	Túnel de água	*P. pipistrellus/ M. schreibersii*	1	Bioinsight, 2017
			P. pipistrellus	3	
Carvalhos Juntos	10 km (SE)	Casa	*P. pipistrellus/P. pygmeus*	1	Bioinsight, 2017
Figueiró da Serra II	9 km (SO)	Casa	*Eptesicus* sp.	1	Bioinsight, 2017

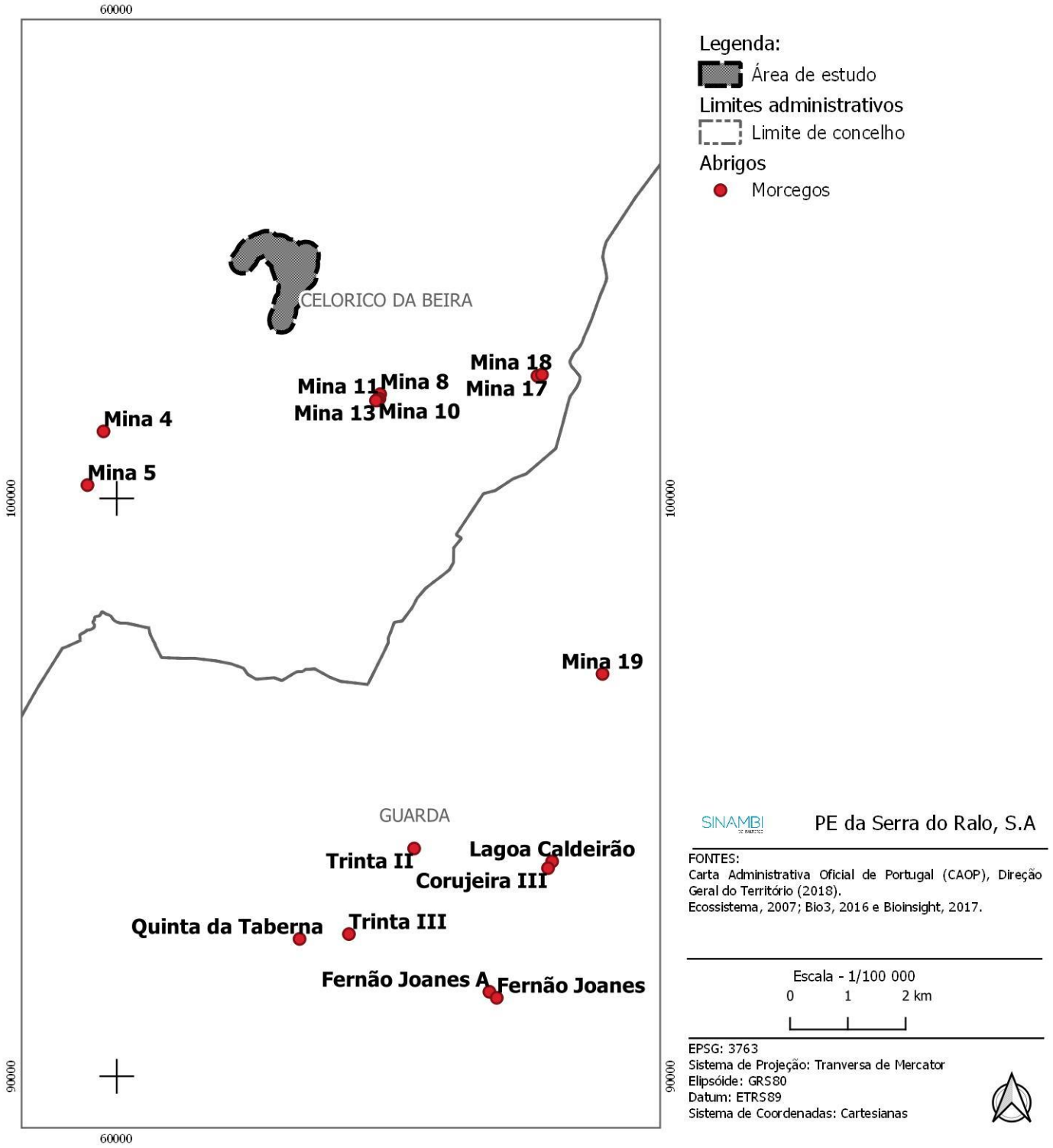


Figura 46: Abrigos de morcegos (quirópteros) conhecidos na envolvente da área de estudo.

É ainda de referir que de acordo com Noctula (2018) as espécies/grupos de espécies mais comuns na área de estudo são o binómio *P. pipistrellus/P. pygmeus*, o morcego-anão, o morcego-de-água e o grupo dos *Myotis* pequenos (Noctula, 2018).

AVES

O elenco avifaunístico para a área de estudo engloba 115 espécies, pertencentes a 43 famílias (*vide* Tabela 27). As famílias de aves mais bem representadas são Accipitridae, com 16 espécies e Muscicapidae com 7 espécies (*vide* Figura 47). A maioria das espécies é residente (66%) ou migradora reprodutora (30%) e está associada a biótopos florestais (31%), indiferenciados (26%) e agrícolas (21%).

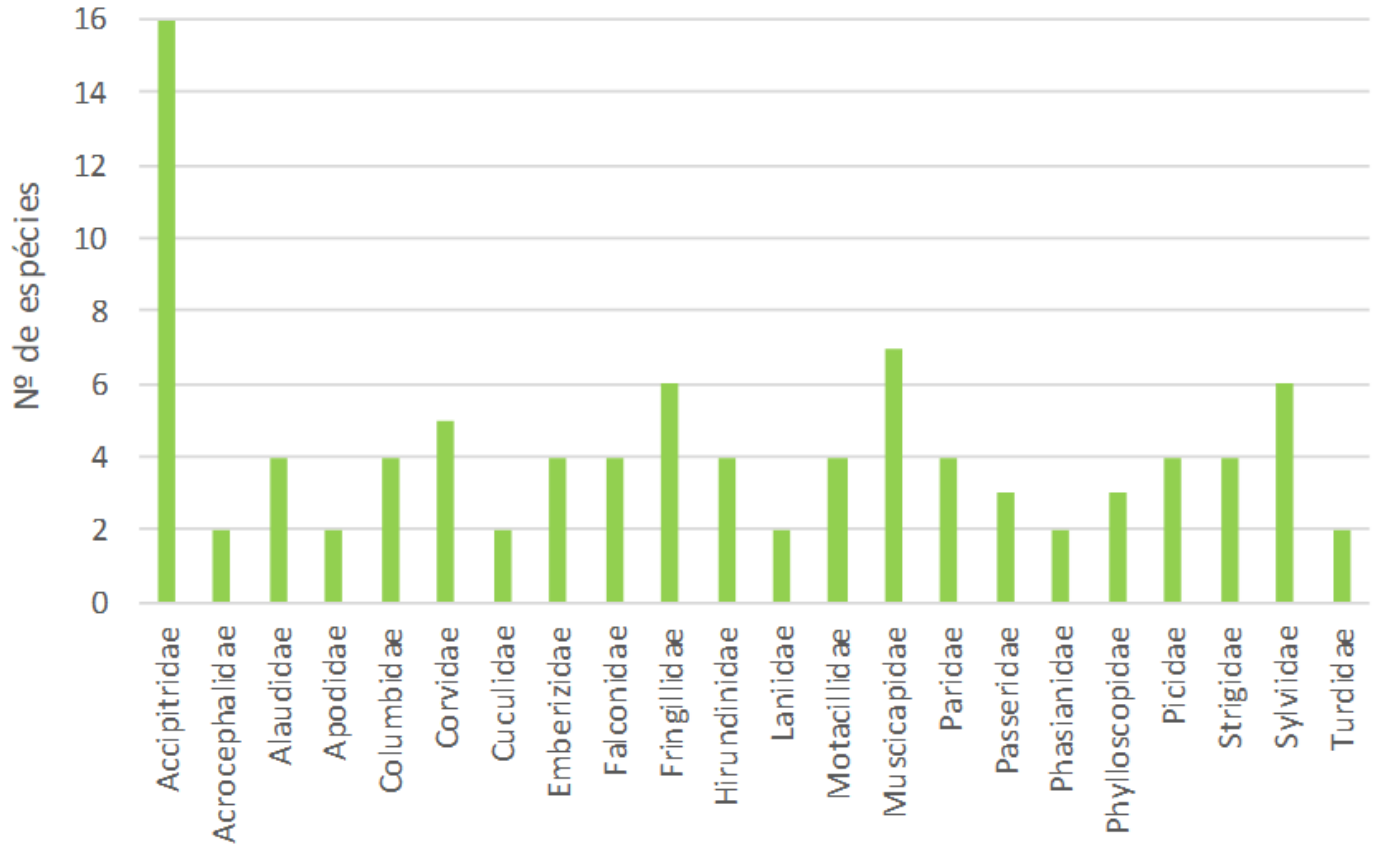


Figura 47: Famílias avifaunísticas mais bem representadas na área de estudo.

De acordo com a *Cartografia de Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica* (ICNB, 2010), a área estudada não se sobrepõe com nenhuma área crítica ou muito para aves (com exceção da IBA Serra da Estrela como anteriormente referido) e não existem áreas relevantes para as aves na envolvente (num raio de 20 km) da área de estudo.

Estão elencadas para a área de estudo 18 espécies ameaçadas (*vide* Tabela 27):

- Tartaranhão-cinzento (*Circus cyaneus*), cuja população residente se encontra "Criticamente em perigo" e a população invernante classificada como "Vulnerável" (Cabral *et al.*, 2006). A espécie foi observada no Parque Eólcio existente em 2003 (Ecossistema & Arqpais, 2003); e no Parque Eólico de Prados, a cerca de 4,5 km a este da área de estudo (3 contatos de machos em 2013 e 2014, e 1 contato em 2015) (Bio3, 2016a);

- Abutre-preto (*Aegypius monachus*) que se encontra classificado como "Criticamente em perigo" (Cabral *et al*., 2006). Foi observada por uma única vez no Parque Eólico de Prados, a cerca de 4,5 km a este da área de estudo, em 2015 (Bio3, 2016a; Bioinsight, 2017a);
- Águia de Bonelli (*Aquila fasciata*) classificada como "Em perigo" (Cabral *et al*., 2006). Foi observada na área do Parque Eólico existente em 2003 (Ecossistema & Arqpais, 2003). Atualmente existem indícios de nidificação da espécie na Serra da Estrela, contudo as áreas mais favoráveis à sua presença encontram-se na zona sul do Parque Natural da Serra da Estrela (B. Monteiro, *com. pess*.);
- Águia-real (*Aquila chrysaetos*) classificada como "Em perigo" (Cabral *et al*., 2006). A espécie foi observada no Parque Eólico de Prados, a cerca de 4,5 km a este da área de estudo, em 2014 (10 observações, indivíduos adultos observados na invernada e um juvenil registado na época de dispersão);
- Britango (*Neophron percnopterus*) classificado como "Em perigo" (Cabral *et al*., 2006). Foi observado 1 individuo a sair das escarpas do vale do Mondego em 2003 (Ecossistema & Arqpais, 2003). A espécie foi observada na área do Parque Eólico existente em 2015 (2 indivíduos adultos foram observados em voo circular);
- Águia-pesqueira (*Pandion haliaetus*) cuja população invernante está classificada como "Em perigo" (Cabral *et al*., 2006). A espécie foi observada uma única vez no Parque Eólico de Prados, a cerca de 4,5 km a este da área de estudo, em 2015 (Bioinsight, 2017a);
- Tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*) classificado como "Em perigo" (Cabral *et al*., 2006). Em 2003 a espécie foi observada na área do Parque Eólico existente, mas não de forma regular (Ecossistema & Arqpais, 2003). Em 2005 os dados da monitorização do Parque Eólico existente apontam para que a Serra do Ralo seja local de caça de dois casais da espécie (Ecossistemas, 2005). Em 2011 foi registada uma situação de mortalidade de um indivíduo da espécie no Parque Eólico existente (Colmus, 2012). A espécie foi observada no Parque Eólico existente e em redor do mesmo em várias situações entre 2015 e 2018 (Noctula, 2018). Esta espécie foi observada frequentemente no Parque Eólico de Prados, a 4,5 km a este da área de estudo, em 2010, 2013 e 2014 (98 contatos) (Bio3, 2016a); em 2015 (17 contatos), sendo que no total da fase de exploração foram registados 292 contatos (Bioinsight, 2017a). Em 2013, no Parque Eólico de Prados foram localizados dois locais de nidificação desta espécie e em 2015 foi identificado outro local de nidificação (Bioinsight, 2017a);
- Melro-das-rochas (*Monticola saxtilis*) classificado como "Em perigo" (Cabral *et al*., 2006). A espécie foi observada no Parque Eólico de Prados, a 4,5 km a este da área de estudo, em 2014 e 2015 (Bioinsight, 2017a);
- Milhafre-real (*Milvus milvus*) cuja população invernante de encontra classificada como "Vulnerável" (Cabral *et al*., 2006). Foi observado na área do Parque Eólico existente entre 2010 e 2012 (Noctula, 2018). A espécie foi observada no Parque Eólico de Prados, a 4,5 km a este da área de estudo, em 2013 e 2014 (3 contatos) (Bio3, 2016a);
- Cegonha-preta (*Ciconia nigra*) classificada como "Vulnerável" (Cabral *et al*., 2006). A espécie foi observada no Parque Eólico de Prados, a 4,5 km a este da área de estudo, em 2013 (3 contatos) (Bio3, 2016a), e em 2015 (2 contatos) (Bioinsight, 2017a);
- Cuco-rabilongo (*Clamator glandarius*) classificado como "Vulnerável" (Cabral *et al*., 2006). A espécie foi observada no Parque Eólico de Prados, a 4,5 km a este da área de estudo, em 2010 e 2016 (Bio3, 2016a; Bioinsight, 2017a);

- Noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*) classificado como "Vulnerável" (Cabral *et al*., 2006). A espécie foi observada no Parque Eólico de Prados, a 4,5 km a este da área de estudo, em 2016 (Bio3, 2016a);
- Bútio-vespeiro (*Pernis apivorus*) classificado como "Vulnerável" (Cabral *et al*., 2006). A espécie foi observada no Parque Eólico existente em 2008 (2 indivíduos em passagem) (Noctula, 2018). A espécie foi observada de forma frequente no Parque Eólico de Prados, a 4,5 km a este da área de estudo, em 2010, 2013 e 2014 (51 contatos) (Bio3, 2016a), e em 2015 (17 contatos) (Bioinsight, 2017a);
- Açor (*Accipiter gentilis*) classificado como "Vulnerável" (Cabral *et al*., 2006). A espécie foi observada no Parque Eólico de Prados, a 4,5 km a este da área de estudo, em 2010, 2013 e 2014 (12 contatos) (Bio3, 2016a);
- Ógea (*Falco subbuteo*) classificada como "Vulnerável" (Cabral *et al*., 2006). Esta espécie foi observada no Parque Eólico existente (Noctula, 2018). A espécie foi observada no Parque Eólico de Prados, a 4,5 km a este da área de estudo, em 2013 e 2014 (4 contatos) (Bio3, 2016a);
- Falcão-peregrino (*Falco peregrinus*) classificado como "Vulnerável" (Cabral *et al*., 2006). A espécie foi observada no Parque Eólico de Prados, a 4,5 km a este da área de estudo, em 2010 e 2014 (8 contatos) (Bio3, 2016a), e em 2015 (2 contatos) (Bioinsight, 2017a);
- Esmerilhão (Falco columbarius) classificado como "Vulnerável" (Cabral *et al*., 2006). A espécie foi observada no Parque Eólico de Prados, a 4,5 km a este da área de estudo, em 2015 (1 contato) (Bioinsight, 2017a);
- Chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*) classificado como "Vulnerável" (Cabral *et al*., 2006).

Tabela 27: Espécies de aves ameaçadas elencadas para a área de estudo.

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	OCORRÊNCIA	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO
Caprimulgus europaeus	Noitibó-cinzento	X	VU
Clamator glandarius	Cuco-rabilongo	X	VU
Ciconia nigra	Cegonha-preta	X	VU
Pandion haliaetus	Águia-pesqueira	X	EN
Pernis apivorus	Bútio-vespeiro	X	VU
Neophron percnopterus	Britango	X	EN
Aegypius monachus	Abutre-preto	X	CR
Aquila chrysaetos	Águia-real	X	EN
Aquila fasciata	Águia de Bonelli	X	EN
Circus cyaneus	Tartaranhão-cinzento	X	CR/VU
Circus pygargus	Tartaranhão-caçador	C	EN
Accipiter gentilis	Açor	X	VU

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	OCORRÊNCIA	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO
Milvus milvus	Milhafre-real	X	VU
Falco columbarius	Esmerilhão	X	VU
Falco subbuteo	Ógea	C	VU
Falco peregrinus	Falcão-peregrino	X	VU
Monticola saxatilis	Melro-das-rochas	X	EN
Oenanthe hispanica	Chasco-ruivo	X	VU

Legenda: Ocorrência: X – potencial, C – confirmada.

Estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho (Cabral *et al.*, 2006): VU – Vulnerável; EN – Em perigo; CR – Criticamente em perigo).

Importa ainda referir que 58 das espécies elencadas para a área de estudo se encontram listadas no Anexo II da Convenção de Berna; e outras 52 espécies no Anexo III da mesma Convenção. Um total de 52 espécies estão listadas no Anexo II da Convenção de Bona, transposta pelo Decreto-Lei n.º 103/80, de 11 de outubro, e o britango está também listado no Anexo I da mesma convenção. Importa ainda referir que 24 das espécies de aves estão listadas no Anexo A-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, sendo duas delas consideradas espécies prioritárias (a águia de Bonelli e o abutre-preto). Uma das espécies (falcão-peregrino) encontra-se listada nos Anexo A-I e A-II da Convenção CITES e outras 9 espécies listadas no Anexo A-II da mesma Convenção.

Tabela 28: Lista das espécies de aves de ocorrência elencadas para a área de estudo.

Família	Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Convenções/ Decreto-Lei				Estatuto de Conservação	SPEC (2017)	Fenologia
				Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99			
Phasianidae	*Coturnix coturnix*	Codorniz	C	III				LC	SPEC 3	MgRep/I
Phasianidae	*Alectoris rufa*	Perdiz	C	III				LC	SPEC 2	R
Podicipedidae	*Tachybaptus ruficollis*	Mergulhão-pequeno	X	II				LC	n-SPEC	R
Columbidae	*Columba livia*	Pombo-das-rochas	X	III				DD	n-SPEC	R
Columbidae	*Columba palumbus*	Pombo-torcaz	C					LC	n-SPEC	R/I
Columbidae	*Streptopelia turtur*	Rola-brava	X	III				LC	SPEC 1	MgRep/MP
Columbidae	*Streptopelia decaocto*	Rola-turca	X	III				LC	n-SPEC	R
Caprimulgidae	*Caprimulgus europaeus*	Noitibó-cinzento	X	II			A-I	VU	SPEC 3	MgRep/MP
Apodidae	*Apus pallidus*	Andorinhão-pálido	X	II				LC	n-SPEC	MgRep/MP
Apodidae	*Apus apus*	Andorinhão-preto	C	III				LC	SPEC 3	MgRep/MP
Cuculidae	*Clamator glandarius*	Cuco-rabilongo	X	II				VU	n-SPEC	MgRep/MP
Cuculidae	*Cuculus canorus*	Cuco	X	III				LC	n-SPEC	MgRep/MP
Ciconiidae	*Ciconia nigra*	Cegonha-preta	X	II	II	II	A-I	VU	n-SPEC	MgRep
Ardeidae	*Ardea cinerea*	Garça-real	X	III				LC	n-SPEC	R/I
Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax carbo*	Corvo-marinho	X	III				LC	n-SPEC	I/MP
Tytonidae	*Tyto alba*	Coruja-das-torres	X	II		II		LC	SPEC 3	R
Strigidae	*Athene noctua*	Mocho-galego	X	II		II		LC	SPEC 3	R

Família	Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Convenções/ Decreto-Lei				Estatuto de Conservação	SPEC (2017)	Fenologia
				Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99			
Strigidae	*Otus scops*	Mocho-d'orelhas	X	II		II		DD	SPEC 2	MgRep/MP
Strigidae	*Strix aluco*	Coruja-do-mato	X	II		II		LC	n-SPEC	R
Strigidae	*Bubo bubo*	Bufo-real	X	II		II	A-I	NT	SPEC 3	R
Pandionidae	*Pandion haliaetus*	Águia-pesqueira	X	III	II		A-I	EN	n-SPEC	MP/I
Accipitridae	*Elanus caeruleus*	Peneireiro-cinzento	X	III	II		A-I	NT	SPEC 3	R
Accipitridae	*Pernis apivorus*	Bútio-vespeiro	X	III	II		A-I	VU	n-SPEC	MgRep/MP
Accipitridae	*Neophron percnopterus*	Britango	X	III	I/II		A-I	EN	SPEC 1	MgRep/MP
Accipitridae	*Circaetus gallicus*	Águia-cobreira	C	III	II		A-I	NT	n-SPEC	MgRep/MP
Accipitridae	*Gyps fulvus*	Grifo	X	III	II		A-I	NT	n-SPEC	R/MP
Accipitridae	*Aegypius monachus*	Abutre-preto	X	III	II		A-I*	CR	SPEC 1	R
Accipitridae	*Aquila chrysaetos*	Águia-real	X	III	II		A-I	EN	n-SPEC	R
Accipitridae	*Aquila fasciata*	Águia de Bonelli	X	III	II		A-I*	EN	SPEC 3	R
Accipitridae	*Hieraaetus pennatus*	Águia-calçada	C	III	II		A-I	NT	n-SPEC	MgRep/MP/I
Accipitridae	*Circus cyaneus*	Tartaranhão-cinzento	X	III	II		A-I	CR/VU	SPEC 3	R/MP/I
Accipitridae	*Circus pygargus*	Tartaranhão-caçador	C	III	II		A-I	EN	n-SPEC	MgRep/MP
Accipitridae	*Accipiter nisus*	Gavião	X	III	II			LC	n-SPEC	R/MP
Accipitridae	*Accipiter gentilis*	Açor	X	III	II			VU	n-SPEC	R/MP/I
Accipitridae	*Milvus milvus*	Milhafre-real	X	III	II		A-I	VU	SPEC 1	I

Família	Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Convenções/ Decreto-Lei				Estatuto de Conservação	SPEC (2017)	Fenologia
				Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99			
Accipitridae	*Milvus migrans*	Milhafe-preto	C	III	II		A-I	LC	SPEC 3	MgRep/MP
Accipitridae	*Buteo buteo*	Águia-d'asa-redonda	C	III	II			LC	n-SPEC	R/MP
Upupidae	*Upupa epops*	Poupa	C	II				LC	n-SPEC	R/MP
Meropidae	*Merops apiaster*	Abelharuco	X	II	II			LC	n-SPEC	MgRep/MP
Picidae	*Jynx torquilla*	Torcicolo	X	II				DD	SPEC 3	MgRep/MP/I
Picidae	*Picus viridis*	Peto-real	X	II				LC	n-SPEC	R
Picidae	*Dryobates minor*	Pica-pau-galego	X	II				LC	n-SPEC	R
Picidae	*Dendrocopos major*	Pica-pau-malhado	X	II				LC	n-SPEC	R
Falconidae	*Falco tinnunculus*	Peneireiro	C	II	II	II		LC	SPEC 3	R/MP
Falconidae	*Falco columbarius*	Esmerilhão	X	II	II	II	A-I	VU	n-SPEC	I
Falconidae	*Falco subbuteo*	Ógea	C	II	II	II		VU	n-SPEC	MgRep/MP
Falconidae	*Falco peregrinus*	Falcão-peregrino	X	III	II	I/II	A-I	VU	n-SPEC	R/I
Oriolidae	*Oriolus oriolus*	Papa-figos	X	III	II			LC	n-SPEC	MgRep/MP
Laniidae	*Lanius meridionalis*	Picanço-real	X	II				LC	SPEC 2	R
Laniidae	*Lanius senator*	Picanço-barreteiro	C	II				NT	SPEC 2	MgRep/MP
Corvidae	*Cyanopica cooki*	Charneco	C	III				LC	n-SPEC	R
Corvidae	*Garrulus glandarius*	Gaio	C					LC	n-SPEC	R
Corvidae	*Pica pica*	Pega-rabilonga	C					LC	n-SPEC	R

Família	Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Convenções/ Decreto-Lei				Estatuto de Conservação	SPEC (2017)	Fenologia
				Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99			
Corvidae	*Corvus corax*	Corvo	C	III				NT	n-SPEC	R
Corvidae	*Corvus corone*	Gralha-preta	C					LC	n-SPEC	R
Paridae	*Periparus ater*	Chapim-carvoeiro	C	II				LC	n-SPEC	R
Paridae	*Lophophanes cristatus*	Chapim-de-poupa	C	II				LC	n-SPEC	R
Paridae	*Cyanistes caeruleus*	Chapim-azul	C	II				LC	n-SPEC	R
Paridae	*Parus major*	Chapim-real	C	II				LC	n-SPEC	R
Alaudidae	*Lullula arborea*	Cotovia-dos-bosques	C	III			A-I	LC	SPEC 2	R
Alaudidae	*Alauda arvensis*	Laverca	C	III				LC	SPEC 3	R/I
Alaudidae	*Galerida theklae*	Cotovia-escura	X	II			A-I	LC	n-SPEC	R
Alaudidae	*Galerida cristata*	Cotovia-de-poupa	X	III				LC	SPEC 3	R
Cisticolidae	*Cisticola juncidis*	Fuinha-dos-juncos	C	III	II			LC	n-SPEC	R
Acrocephalidae	*Hippolais polyglotta*	Felosa-poliglota	X	III	II			LC	n-SPEC	MgRep/MP
Acrocephalidae	*Acrocephalus scirpaceus*	Rouxinol-dos-caniços	X	III	II			NT	n-SPEC	MgRep/MP
Hirundinidae	*Delichon urbicum*	Andorinha-dos-beirais	X	II				LC	SPEC 2	MgRep/MP
Hirundinidae	*Cecropis daurica*	Andorinha-dáurica	C	II				LC	n-SPEC	MgRep/MP
Hirundinidae	*Hirundo rustica*	Andorinha-das-chaminés	X	II				LC	SPEC 3	MgRep/MP/I
Hirundinidae	*Ptyonoprogne rupestris*	Andorinha-das-rochas	X	II				LC	n-SPEC	R/I
Phylloscopidae	*Phylloscopus bonelli*	Felosa-de-papo-branco	X	III	II			LC	n-SPEC	MgRep/MP

Família	Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Convenções/ Decreto-Lei				Estatuto de Conservação	SPEC (2017)	Fenologia
				Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99			
Phylloscopidae	*Phylloscopus ibericus*	Felosinha-ibérica	X	III	II			LC	n-SPEC	MgRep
Phylloscopidae	*Phylloscopus collybita*	Felosinha	X	III	II			LC	n-SPEC	R/I
Scotocercidae	*Cettia cetti*	Rouxinol-bravo	X	III	II			LC	n-SPEC	R
Aegithalidae	*Aegithalos caudatus*	Chapim-rabilongo	C	III	II			LC	n-SPEC	R
Sylviidae	*Sylvia atricapilla*	Toutinegra-de-barrete	C	II	II			LC	n-SPEC	R/I
Sylviidae	*Sylvia melanocephala*	Toutinegra-dos-valados	C	II	II			LC	n-SPEC	R
Sylviidae	*Sylvia cantillans*	Toutinegra-de-bigodes	X	II	II			LC	n-SPEC	MgRep/MP
Sylviidae	*Sylvia communis*	Papa-amoras	C	II	II			LC	n-SPEC	MgRep/MP
Sylviidae	*Sylvia conspicillata*	Toutinegra-tomilheira	X	II	II			NT	n-SPEC	MgRep/MP
Sylviidae	*Sylvia undata*	Toutinegra-do-mato	C	II	II		A-I	LC	SPEC 1	R
Certhiidae	*Certhia brachydactyla*	Trepadeira	C	II				LC	n-SPEC	R
Sittidae	*Sitta europaea*	Trepadeira-azul	X	II				LC	n-SPEC	R
Troglodytidae	*Troglodytes troglodytes*	Carriça	C	II				LC	n-SPEC	R
Cinclidae	*Cinclus cinclus*	Melro-d'água	X	II				LC	n-SPEC	R
Sturnidae	*Sturnus unicolor*	Estorninho-preto	C	III				LC	n-SPEC	R
Turdidae	*Turdus viscivorus*	Tordoveia	C	III	II			LC	n-SPEC	R
Turdidae	*Turdus merula*	Melro	C	III	II			LC	n-SPEC	R
Muscicapidae	*Erithacus rubecula*	Pisco-de-peito-ruivo	C	II	II			LC	n-SPEC	R/MP/I

Família	Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Convenções/ Decreto-Lei				Estatuto de Conservação	SPEC (2017)	Fenologia
				Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99			
Muscicapidae	*Luscinia megarhynchos*	Rouxinol-comum	C	II	II			LC	n-SPEC	MgRep/MP
Muscicapidae	*Phoenicurus ochruros*	Rabirruivo-comum	X	II	II			LC	n-SPEC	R/MP/I
Muscicapidae	*Monticola saxatilis*	Melro-das-rochas	X	II	II			EN	SPEC 3	MgRep/MP
Muscicapidae	*Monticola solitarius*	Melro-azul	X	II	II			LC	n-SPEC	R
Muscicapidae	*Saxicola torquatus*	Cartaxo-comum	C	II	II			LC	n-SPEC	R
Muscicapidae	*Oenanthe hispanica*	Chasco-ruivo	X	II	II			VU	n-SPEC	MgRep/MP
Regulidae	*Regulus ignicapilla*	Estrelinha-real	C	II	II			LC	n-SPEC	R/I
Prunellidae	*Prunella modularis*	Ferreirinha	C	II				LC	n-SPEC	R/I
Estrildidae	*Estrilda astrild*	Bico-de-lacre	X	III					na	Int
Passeridae	*Passer domesticus*	Pardal	X					LC	SPEC 3	R
Passeridae	*Passer montanus*	Pardal-montês	X	III				LC	SPEC 3	R/MP
Passeridae	*Petronia petronia*	Pardal-francês	X	III				LC	n-SPEC	R
Motacillidae	*Anthus pratensis*	Petinha-dos-prados	X	II	II			LC	SPEC 1	I
Motacillidae	*Anthus campestris*	Petinha-dos-campos	X	II	II		A-I	LC	SPEC 3	MgRep/MP/I
Motacillidae	*Motacilla cinerea*	Alvéola-cinzenta	X	II	II			LC	n-SPEC	R/I
Motacillidae	*Motacilla alba*	Alvéola-branca	C	II	II			LC	n-SPEC	R/I
Fringillidae	*Fringilla coelebs*	Tentilhão	C	III				LC	n-SPEC	R/I
Fringillidae	*Pyrrhula pyrrhula*	Dom-fafe	X	III				LC	n-SPEC	R/I

Família	Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Convenções/ Decreto-Lei				Estatuto de Conservação	SPEC (2017)	Fenologia
				Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99			
Fringillidae	*Chloris chloris*	Verdilhão	C	II				LC	n-SPEC	R
Fringillidae	*Linaria cannabina*	Pintarroxo	C	II				LC	SPEC 2	R
Fringillidae	*Carduelis carduelis*	Pintassilgo	C	II				LC	n-SPEC	R/I
Fringillidae	*Serinus serinus*	Milheira	C	III				LC	SPEC 2	R
Emberizidae	*Emberiza calandra*	Trigueirão	C	III				LC	SPEC 2	R
Emberizidae	*Emberiza cia*	Cia	C	II				LC	n-SPEC	R
Emberizidae	*Emberiza hortulana*	Sombria	C	III			A-I	DD	SPEC 2	MgRep/MP
Emberizidae	*Emberiza cirlus*	Escrevedeira-de-garganta-amarela	X	II				LC	n-SPEC	R

Legenda: Ocorrência: X – potencial, C – confirmada.

Estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho (Cabral *et al.*, 2006): LC – Pouco preocupante; NT – Quase ameaçado; DD – Informação insuficiente; VU – Vulnerável; EN – Em perigo; CR – Criticamente em perigo; Fenologia: R – residente, E -estival, I – invernante, MP – migrador de passagem, MgRep – migrador reprodutor).

RÉPTEIS E ANFÍBIOS

Foram elencadas para a área de estudo 9 espécies de anfíbios, distribuídas por quatro famílias, sendo Salamandridae a mais representativa com 3 espécies cada (*vide* Tabela 29). Aquando do trabalho de campo não foi possível confirmar a presença de nenhuma espécie de anfíbio.

De entre as espécies de anfíbios elencadas contam-se três endemismos ibéricos: a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*), a rã-ibérica (*Rana iberica*) e o tritão-de-ventre-laranja (*Lissotriton boscai*). A maioria das espécies de anfíbios elencadas estão classificadas com o estatuto "Pouco preocupante" de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, exceto a rã-de-focinho-pontiagudo que está classificada com "Quase ameaçada" (Cabral *et al*., 2006).

É ainda de referir que quatro das espécies de anfíbios elencadas estão incluídas no Anexo II da Convenção de Berna, retificada pelo Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de julho e regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro, e outras cinco estão incluídas no Anexo III da mesma convenção. Uma das espécies elencadas para a área de estudo encontra-se listada nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (rã-de-focinho-pontiagudo); 4 estão listadas apenas no Anexo B-IV do mesmo Decreto-Lei; e 1 está listada no Anexo B-V (rã-verde [*Pelophylax perezi*]) do mesmo Decreto-Lei.

Foram ainda elencadas 15 espécies de répteis, distribuídas por 7 famílias, sendo Lacertidae a mais representativa com 5 espécies (*vide* Tabela 29). Aquando do trabalho de campo foi possível confirmar a presença de lagartixa-do-mato (*Psammodromus algirus*) na área de estudo.

Do elenco de répteis da área de estudo contam-se 3 endemismos ibéricos (lagartixa-de Carbonell [*Podarcis carbonelli*], lagarto-de-água [*Lacerta schreiberi*] e cobra-de-pernas-pentadáctila [*Chalcides bedriagai*]). Apenas uma das espécies elencadas (lagartixa-de Carbonell) apresenta estatuto de ameaça desfavorável, estando classificada como "Vulnerável" (Cabral *et al*., 2006).

É ainda de referir que 4 das espécies de répteis estão incluídas no Anexo II da Convenção de Berna, retificada pelo Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de julho e regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro, e outras 11 estão incluídas no Anexo III da mesma convenção. Uma das espécies elencadas para a área de estudo encontra-se listada nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (lagarto-de-água); e outras 3 estão listadas apenas no Anexo B-IV do mesmo decreto-lei.

Tabela 29: Lista das espécies de anfíbios e répteis elencados para a área de estudo.

Família	Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	Convenções/ Decreto-Lei		Estatuto de Conservação
				Berna	D.L. 140/99	
Anfíbios						
Alytidae	*Alytes obstetricans*	Sapo-parteiro-comum	X	II	B-IV	LC
Alytidae	*Discoglossus galganoi*	Rã-de-focinho-pontiagudo	X	II	B-II / B-IV	NT
Bufonidae	*Bufo bufo*	Sapo-comum	X	III		LC
Bufonidae	*Epidalea calamita*	Sapo-corredor	X	II	B-IV	LC
Ranidae	*Pelophylax perezi*	Rã-verde	X	III	B-V	LC
Ranidae	*Rana iberica*	Rã-ibérica	X	II	B-IV	LC
Salamandridae	*Lissotriton boscai*	Tritão-de-ventre-laranja	X	III		LC
Salamandridae	*Salamandra salamandra*	Salamandra-de-pintas-amarelas	X	III		LC
Salamandridae	*Triturus marmoratus*	Tritão-marmorado	X	III	B-IV	LC
Répteis						
Amphisbaenidae	*Blanus cinereus*	Cobra-cega	X	III		LC
Anguidae	*Anguis fragilis*	Cobra-de-vidro	X	III		LC
Colubridae	*Coronella girondica*	Cobra-lisa-meridional	X	III		LC
Colubridae	*Hemorrhois hippocrepis*	Cobra-de-ferradura	X	II	B-IV	LC
Colubridae	*Rhinechis scalaris*	Cobra-de-escada	X	III		LC
Lacertidae	*Lacerta schreiberi*	Lagarto-de-água	X	II	B-II /B-IV	LC
Lacertidae	*Podarcis carbonelli*	Lagartixa de Carbonell	X	III		VU
Lacertidae	*Podarcis hispanica*	Lagartixa ibérica	X	III	B-IV	LC
Lacertidae	*Psammodromus algirus*	Lagartixa-do-mato	C	III		LC
Lacertidae	*Timon lepidus*	Sardão	X	II		LC
Natricidae	*Natrix maura*	Cobra-de-água-viperina	X	III		LC
Natricidae	*Natrix natrix*	Cobra-de-água-de-colar	X	III		LC
Psammophiidae	*Malpolon monspessulanus*	Cobra-rateira	X	III		LC
Scincidae	*Chalcides bedriagai*	Cobra-de-pernas-pentadáctila	X	II	B-IV	LC
Scincidae	*Chalcides striatus*	Fura-pastos	X	III		LC

Legenda: Ocorrência: X – potencial, C – confirmada.

Estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho (Cabral *et al.*, 2006): LC – Pouco preocupante; NT – Quase ameaçada; VU – Vulnerável).

4.7. SOLOS E USO DO SOLO

4.7.1. METODOLOGIA

O trabalho realizado para a caracterização dos solos presentes na área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, teve por base o Atlas do Ambiente Digital – APA, as Cartas de Solos e Capacidade de Uso dos Solos n.º 191 de Portugal à escala 1/25 000 da Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR).

A caracterização dos principais usos do solo ocorrentes na área em estudo é efetuada com base na interpretação de fotografia aérea recente, seguidamente validada e/ou corrigida com base em levantamentos de campo.

4.7.2. CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS

A génese de um solo é determinada pelos processos a que foram sujeitos (físicos ou químicos), pelos fatores de formação do solo (material de origem, clima, relevo, organismos, tempo e homem), pelos processos pedogenéticos envolvidos na diferenciação de solos e pela relação solo/condições ambiente. A influência destes fatores conduz à ocorrência de unidades pedológicas diversas. O tipo de solos está relacionado com as características físicas do solo, nomeadamente com a formação dos seus horizontes pedológicos e com as características desses mesmos horizontes.

De acordo com a carta de solos do Atlas do Ambiente (escala 1:1 000 000) a unidade pedológica presente na área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo corresponde a Cambissolos Dístricos e Cambissolos húmicos (associados a Cambissolos dístricos - rochas eruptivas).

Os Cambissolos são solos com uma fraca expressão em horizontes. O horizonte A úmbrico é relativamente espesso (mais de 10/30 cm) e com elevado teor em matéria orgânica (geralmente superior a 2-3%), sendo frequentemente húmico; o horizonte B câmbico pode ser ou não crómico (pardo forte ou vermelho). Apresentam textura média a fina, sendo a maioria das vezes a rocha mãe derivada de depósitos aluvionares, coluviais e eólicos. O seu pH varia do neutro até ligeiramente ácido. Os Cambissolos húmicos de origem granítica ocorrem normalmente em zonas planas ou de declive moderado, húmidas e de altitude. Uma das principais características dos Cambissolos é serem pouco profundos e, muitas vezes, cascalhentos. Estes são solos "jovens" que possuem minerais primários e altos teores de silte até mesmo nos horizontes superficiais. O alto teor de silte e a pouca profundidade fazem com que estes solos tenham permeabilidade muito baixa. Tais solos apresentam limitações para trafegabilidade e alta erodibilidade, tendo baixa aptidão agrícola quando comparados aos Latossolos, Nitossolos e Argissolos de relevo pouco declivoso.

Com base na cartografia de solos à escala 1/25 000, disponibilizada pela DGADR, a área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo assenta sobre os seguintes tipos de solos (*vide* Figura 48):

SOLOS LITÓLICOS

- Pg - Solos Litólicos, Não Húmicos Pouco Insaturados, Normais, de granitos;
- Pg(d) - Solos Litólicos, Não Húmicos Pouco Insaturados, Normais, de granitos. Apresentando fase delgada (d);
- Pg(a) - Solos Litólicos, Não Húmicos Pouco Insaturados, Normais, de granitos; Apresentando fase agropédica (a);
- Sbl(a) - Solos Litólicos, Não Húmicos, Pouco Insaturados, Normais, de material coluviado de solos da Família Lb. Apresentando fase agropédica (a);
- Qg – Solos Litólicos, Húmicos, Para-Litossolos ou Rankers, de granitos;
- Mng(d) - Solos Litólicos, Húmicos, Câmbicos, Normais, de granitos; Apresentando fase delgada (d);

AFLORAMENTOS ROCHOSOS

- Arg - Afloramento rochoso de granitos ou quartzodioritos.

Conforme se pode constatar na Figura 48, os solos aparecem na sua maioria sob a forma de complexo. A ordem de solos com maior representatividade na área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo são os Solos Litólicos.

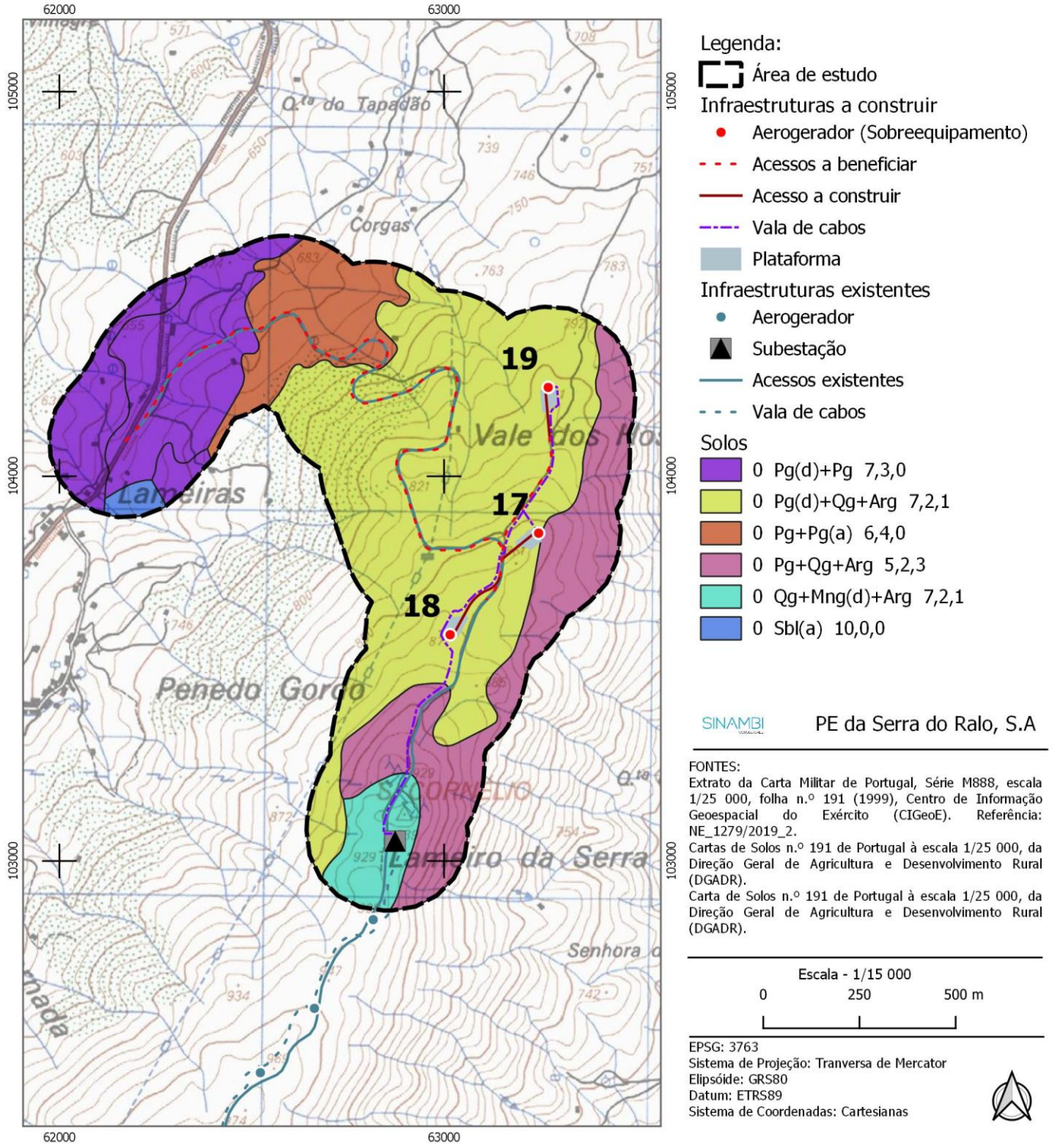


Figura 48: Carta de solos com localização da área de estudo.

4.7.3. CAPACIDADE DE USO DOS SOLOS

A capacidade de uso do solo traduz em termos pragmáticos a utilização dos solos recomendada para ordenamento e planeamento agrário. Os solos são agrupados pelas suas características fundamentais, como sejam a sua espessura efetiva e distribuição topográfica, em classes de capacidade de uso, as quais traduzem a utilização ou uso recomendado dos solos em termos da sua conservação.

A avaliação da capacidade de uso do solo corresponde a uma interpretação da carta de solos. Esta carta considera o agrupamento dos solos em classes e subclasses de aptidão, cujas características se apresentam na Tabela 30.

A classificação normalmente utilizada para a capacidade de uso do solo considera cinco classes (A, B, C, D e E), função da utilização agrícola ou florestal dos solos, em que as três primeiras classes (A, B e C) são suscetíveis de utilização agrícola (culturas pouco intensivas a intensivas), e as restantes (D e E) não são, geralmente, suscetíveis de utilização agrícola.

Tabela 30: Classes e subclasses de capacidade de uso do solo.

		CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
Classes	**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	**e**	erosão e escoamento superficial
	h	excesso de água
	s	limitações do solo na zona radicular

No que respeita à capacidade de uso do solo, a área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo assenta sobre 4 das 5 classes de uso do solo, designadamente: B, C, D e E. As principais estruturas do Projeto, como os aerogeradores, respetivas plataformas de montagem, valas de cabos e acessos a construir encontram-se em solos do tipo E com "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" e do tipo D com "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". Em relação às subclasses, estes solos inserem-se na subclasse "e" que apresenta suscetibilidade à erosão e subclasse "s" que significa solos com limitações na zona radicular (*vide* Figura 49).

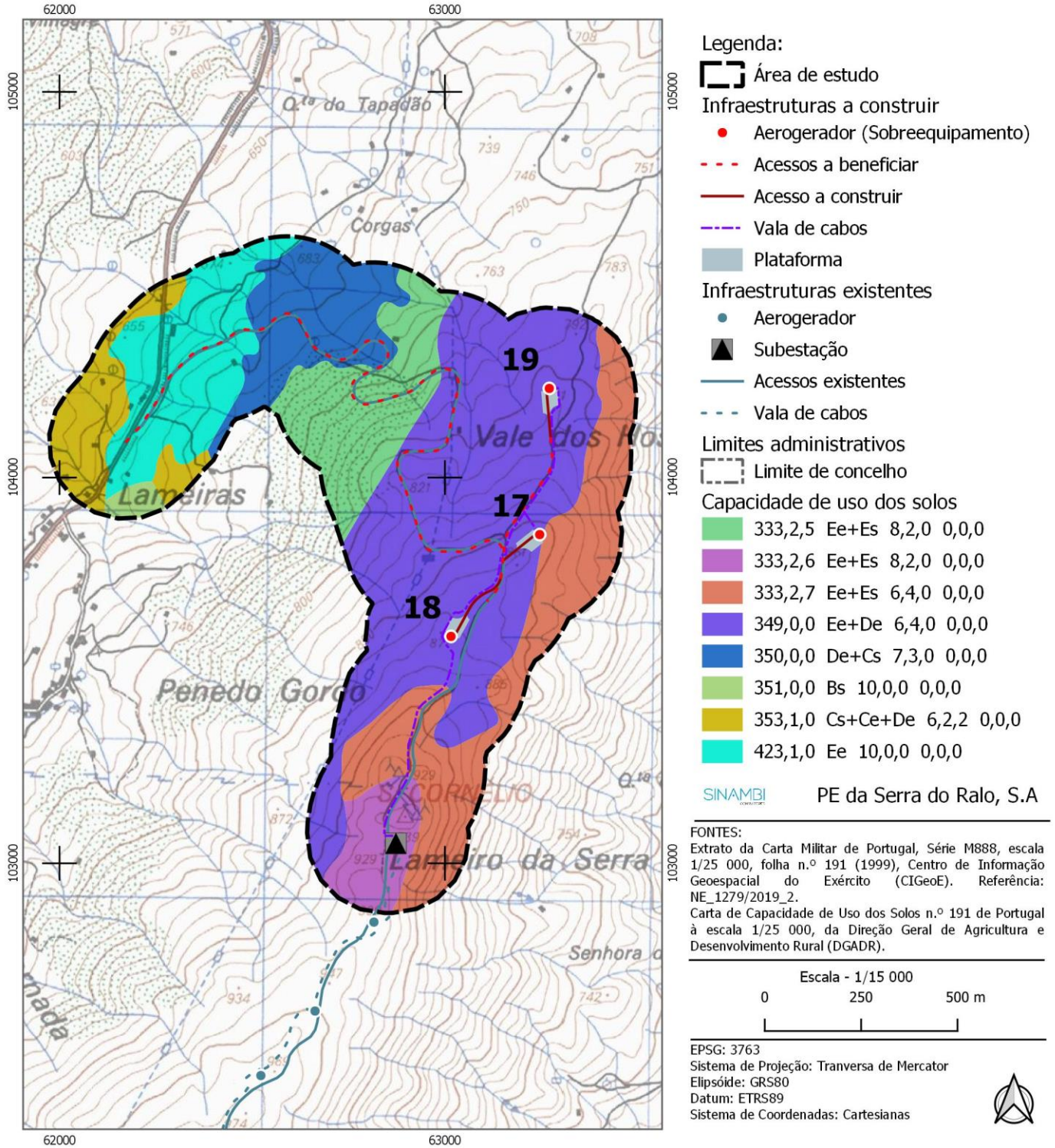


Figura 49: Carta de capacidade de uso do solo.

4.7.4. OCUPAÇÃO DOS SOLOS

A Cartografia de Ocupação do Solo é fundamental para o ordenamento de território e monitorização ambiental. A ocupação do solo do concelho de Celorico da Beira bem como em grande parte do Território Português, é muito variável e complexa.

Em termos de utilização do solo, constata-se que a região é percetivelmente rural.

No concelho de Celorico da Beira destacam-se as seguintes áreas: social, agricultura, floresta, improdutivos, incultos e superfícies aquáticas.

A caracterização dos principais usos do solo ocorrentes na área em estudo é efetuada com base na interpretação de fotografia aérea recente, seguidamente validada e/ou corrigida com base em levantamentos de campo.

Seguidamente apresenta-se a área de ocupação de cada um dos usos do solo observados na área de estudo do Sobreequipamento do Parque da Serra do Ralo.

Tabela 31: Área de ocupação do uso do solo na área de estudo.

CLASSE DE USO	ÁREA (HA)	%
Matos	85,79	66,22
Pastagens/forragens	24,35	18,80
Floresta de folhosas (carvalhal)	0,60	0,47
Olival	0,17	0,13
Povoamentos florestais - Pinhal	5,51	4,26
Rocha	2,40	1,85
Habitações	0,29	0,23
Souto	2,45	1,89
Plataforma do aerogerador	0,02	0,01
Subestação	0,26	0,20
Tanque de apoio agrícola	0,03	0,02
Vias de comunicação	7,37	5,69
Edifícios de apoio agrícola	0,31	0,24
Total	129,55	100,00

A área objeto de estudo abrange principalmente áreas de matos (giestal) representando cerca de 66,22% do total das áreas (85,79 ha) (*vide* Figura 51), seguida de áreas de Pastagens/forragens com 24,35 ha (18,80%) (*vide* Figura 52). A área de estudo incide ainda sobre outros usos com menor expressividade, tais como áreas artificializadas (*e.g.* edifícios de apoios agrícola, vias

de comunicação, habitações), povoamentos florestais – pinhal, área de olival, souto (conjunto de castanheiros), florestas de folhosas e afloramentos rochosos de natureza granítica.

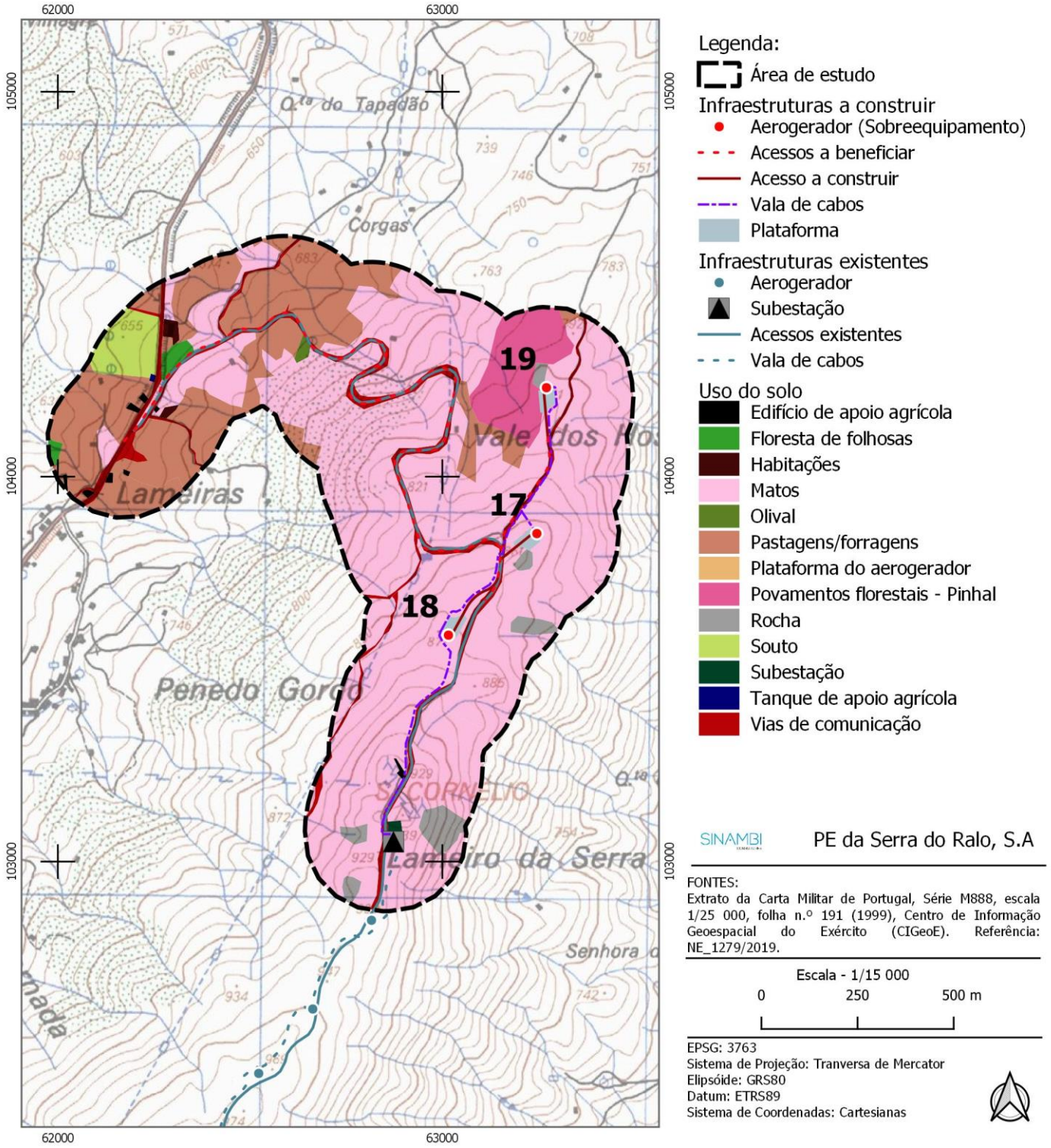


Figura 50: Carta de uso do solo.

A maioria das infraestruturas do Projeto incidem em áreas de matos (giestal), sendo que o AG19 afetará, de forma limítrofe, uma mancha de pinhal e um afloramento rochoso.

Figura 51: Áreas de matos (Giestal).

Figura 52: Pastagens/Forragens.

4.8. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

4.8.1. METODOLOGIA

O ordenamento do território deverá englobar um conjunto de ações de caráter global e setorial, que visem proporcionar melhores condições de vida às populações e contribuir para a promoção do desenvolvimento local.

Assim, o desenvolvimento do Projeto em análise obriga a identificar e ponderar, nos diversos âmbitos, os Planos, Programas e Projetos, da iniciativa da administração pública, com incidência na área, de forma a assegurar as necessárias compatibilizações.

No sentido de alcançar esse objetivo, o sistema de gestão territorial articula os diversos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) organizando-os de acordo com o seu âmbito e os seus objetivos específicos:

- Instrumentos de desenvolvimento territorial de natureza estratégica que traduzem as grandes opções com relevância para a organização do território (são exemplos destes instrumentos o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) e Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT);
- Instrumentos de planeamento territorial de natureza regulamentar que estabelecem o regime de uso do solo (Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT), designadamente Planos Diretores Municipais (PDM));
- Instrumentos de política setorial que programam ou concretizam as políticas de desenvolvimento económico e social (PGRH, Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF)).

A pesquisa efetuada, procede de modo exaustivo à identificação dos IGT que incidem sobre a área do Projeto, descrevendo-se nos pontos seguintes a sistematização dos mesmos.

4.8.2. ENQUADRAMENTO NOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

Na área de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, incidem os seguintes instrumentos de gestão territorial:

Tabela 32: Instrumentos de Gestão Territorial em vigor na área de implantação do Projeto.

ÂMBITO	DESIGNAÇÃO
Planos de âmbito Nacional	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)
Planos de Âmbito Regional	Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT-Centro) Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Vouga, Mondego e Lis (RH4) Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior (PROF CI) Plano de Ordenamento do Parque Natural da Serra da Estrela (POPNSE)
Planos de Âmbito Municipal	Plano Diretor Municipal (PDM) de Celorico da Beira

4.8.3. PLANOS DE ÂMBITO NACIONAL

4.8.3.1. PROGRAMA NACIONAL DA POLÍTICA DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO (PNPOT)

O PNPOT, aprovado pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro (que revoga a Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro) é um instrumento de desenvolvimento territorial de natureza estratégica que estabelece as grandes opções com relevância para a organização do território nacional, consubstancia o quadro de referência a considerar na elaboração dos demais instrumentos de gestão territorial e constitui um instrumento de cooperação com os demais Estados Membros para a organização do território da União Europeia.

O PNPOT estabelece os princípios e as regras orientadoras da disciplina a definir por novos planos especiais de ordenamento do território e implica a alteração dos planos especiais de ordenamento do território preexistentes que com o mesmo não se compatibilizem.

O PNPOT prevê que "*a mudança de paradigma energético necessário a um crescimento mundial sustentável supõe … avanços tecnológicos na utilização de energias renováveis, como eólicas e solar, por forma a aumentar a sua densidade, reduzir o impacto da sua intermitência e avançar para soluções de armazenamento da eletricidade produzida*".

Entre os seis princípios territoriais do PNPOT, destaca-se:

"*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*".

Trata-se de um instrumento de gestão territorial que vincula apenas entidades públicas, não se justificando, por isso, a análise da compatibilidade do Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo com este instrumento.

4.8.3.2. PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO PARA A REGIÃO DO CENTRO (PROT-CENTRO)

Os Planos Regionais de Ordenamento do Território definem a estratégia regional de desenvolvimento territorial, integrando as opções estabelecidas a nível nacional e considerando as estratégias municipais de desenvolvimento local, constituindo o quadro de referência para a elaboração dos planos municipais de ordenamento do território (n.º 1 do artigo. 3.º do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de fevereiro).

A área em estudo encontra-se abrangida pelo Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT-Centro), cuja elaboração foi determinada pela Resolução do Conselho de Ministros nº 31/2006, de 23 de março. Este documento encontra-se ainda em fase de aprovação pela respetiva entidade competente.

Trata-se de um instrumento de gestão territorial que vincula apenas entidades públicas (nomeadamente as Câmaras Municipais), contendo normas genéricas ou diretivas sobre a ocupação, uso e transformação do solo a ser desenvolvidas e densificadas em planos dotados de maior concretização, em particular nos planos municipais de ordenamento do território, sendo que apenas estes últimos vinculam direta e imediatamente os particulares (n.º 1 do artigo 51.º do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de fevereiro).

Apesar de ser diretamente aplicável às atividades públicas, trata-se de um documento orientador da estratégia de desenvolvimento regional, cujo enquadramento se justifica.

Na proposta da CCDR-Centro o Plano Regional de Ordenamento do Território para a Região Centro (PROT-Centro) tem como âmbito territorial uma extensão de 23 659 Km^2, abrangendo 1 783 596 habitantes distribuídos por 78 municípios: Águeda, Aguiar da Beira, Albergaria-a-Velha, Almeida, Alvaiázere, Anadia, Ansião, Arganil, Aveiro, Batalha, Belmonte, Cantanhede, Carregal do Sal, Castanheira de Pera, Castelo Branco, Castro Daire, Celorico da Beira, Coimbra, Condeixa-a-Nova, Covilhã, Estarreja, Figueira de Castelo Rodrigo, Figueira da Foz, Figueiró dos Vinhos, Fornos de Algodres, Fundão, Góis, Gouveia, Guarda, Idanha-a-Nova, Ílhavo, Leiria, Lousã, Mação, Mangualde, Manteigas, Marinha Grande, Mealhada, Meda, Mira, Miranda do Corvo, Montemor-o-Velho, Mortágua, Murtosa, Nelas, Oleiros, Oliveira de Frades, Oliveira do Bairro, Oliveira do Hospital, Ovar, Pampilhosa da Serra, Pedrógão Grande, Penacova, Penalva do Castelo, Penamacor, Penela, Pinhel, Pombal, Porto de Mós, Proença-a-Nova, Sabugal, Santa Comba Dão, São Pedro do Sul, Sátão, Seia, Sertã, Sever do Vouga, Soure, Tábua, Tondela, Trancoso, Vagos, Vila de Rei, Vila Nova de Paiva, Vila Nova de Poiares, Vila Velha de Ródão, Viseu e Vouzela.

A região Centro detém uma posição estratégica para a estruturação do território nacional, um sistema urbano multipolar e possui recursos essenciais, em particular hídricos e florestais, para o desenvolvimento do país. O PROT-Centro, é um instrumento fundamental de articulação entre o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território, o PNPOT, os diversos instrumentos de política setorial com expressão territorial e os instrumentos de planeamento municipal.

Ao planear opções estratégicas e um modelo territorial para a Região e ao prever os respetivos instrumentos de execução, normas orientadoras e um programa de ação, permitirá enquadrar, a partir de políticas territoriais de âmbito regional, quer a revisão dos PDM quer os investimentos do QREN.

O PROT-Centro foi alvo de discussão pública, contudo ainda se aguarda a sua publicação.

A proposta do PROT-Centro, ao nível de valorizar o potencial de energias renováveis da região como fator de diferenciação competitiva, define ao nível da visão estratégica o seguinte:

- A estratégia territorial do PROT-C deve criar as condições normativas e de planeamento territorial pertinentes para que ao longo do período de vigência do Plano, a Região Centro se afirme competitivamente nos seguintes domínios:
    - *Território de referência a nível continental em termos de instalação de fontes de energia eólica e de valorização da biomassa como um dos mais relevantes recursos endógenos da Região, e fator de desenvolvimento socioeconómico do interior.*

4.8.3.3. PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA (PGRH) DO VOUGA, MONDEGO E LIS (RH4)

A Lei da Água (LA - Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro), que transpôs para a ordem jurídica nacional a Diretiva Quadro da Água (DQA - Diretiva 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro), alterada e republicada pelo Decreto-lei n.º 130/2012, de 22 de junho, estipula como objetivos ambientais o bom estado, ou o bom potencial, das massas de água, que devem ser atingidos até 2015, através da aplicação dos programas de medidas especificados nos Planos de Gestão das Regiões Hidrográficas (PGRH).

Os PGRH são elaborados por ciclos de planeamento, sendo revistos e atualizados de seis em seis anos.

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, republicada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 22-B/2016, de 18 de novembro, veio aprovar o 2.º ciclo de planeamento dos PGRH de Portugal Continental para o período 2016-2021 para todas as RH.

O concelho de Celorico da Beira é abrangido pelo Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4).

À semelhança dos restantes PGRH elaborados, o PGRH do Vouga, Mondego e Lis, constitui um instrumento de planeamento que visa fornecer uma abordagem integrada para a gestão dos recursos hídricos, e que apoia na decisão, tendo em vista o cumprimento de objetivos de prevenção, proteção, recuperação e valorização dos recursos hídricos, enquanto recurso escasso e estratégico para a competitividade territorial.

Nos termos do n.º 2 do artigo 17.º da Lei da Água, os PGRH vinculam diretamente apenas as entidades públicas, obrigando-as a transpor as respetivas normas para os planos vinculativos dos particulares, designadamente os PDM. Assim, os PGRH não

vinculam, por si só, os particulares e não podem servir de fundamento ao indeferimento de quaisquer pedidos de licenciamento de atos particulares (n.º 2 do artigo 17.º da Lei da Água).

Neste sentido, uma vez que se está perante um Plano desprovido de eficácia plurisubjetiva, que vincula apenas entidades públicas, não se justifica analisar a compatibilidade do Projeto Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo com este instrumento de gestão territorial. Refere-se, no entanto, que este Plano não apresenta qualquer referência a Projetos Eólicos, pelo que não apresenta assim qualquer incompatibilidade com o Projeto em causa.

4.8.3.4. PROGRAMA REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL DO CENTRO INTERIOR (PROF CI)

O Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior (PROF CI), aprovado pela Portaria n.º 55/2019, de 11 de fevereiro e retificado pela Declaração de Retificação nº 17/2019, de 12 de abril abrange os territórios englobados na região NUTS de nível III e diversos municípios entre eles Celorico da Beira.

Enquadra-se nos instrumentos de política setorial "*que incidem sobre os espaços florestais e visam enquadrar e estabelecer normas específicas de uso, ocupação, utilização e ordenamento florestal, por forma a promover e garantir a produção de bens e serviços e o desenvolvimento sustentado dos espaços*".

Trata-se de um instrumento de gestão de política setorial que vincula igualmente apenas entidades públicas, não se aplicando direta e imediatamente aos particulares (n.º 1 do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 380/99, bem como n.º 1 do art. 6.º do Decreto Regulamentar n.º 36/2007).

Neste sentido, uma vez que se está perante um plano desprovido de eficácia plurisubjetiva, que vincula apenas entidades públicas, não se justifica, igualmente neste caso, analisar a compatibilidade do Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo com este instrumento de gestão territorial. Refere-se, contudo, que, de acordo com os mapas síntese deste Plano, os aerogeradores, plataformas, vala de cabos e acessos a construir não se inserem em nenhuma área classificada como "Corredores Ecológicos".

4.8.3.5. PLANO DE ORDENAMENTO DO PARQUE NATURAL DA SERRA DA ESTELA (POPNSE)

O Plano de Ordenamento do Parque Natural da Serra da Estrela (POPNSE), definido na Resolução do Concelho de Ministros n.º 83/2009, de 9 de setembro, tem a natureza jurídica de regulamento administrativo e com ele se devem conformar os planos intermunicipais e municipais de ordenamento do território, bem como os programas e projetos, de iniciativa pública ou privada, a realizar no Parque Natural da Serra da Estrela.

O POPNSE abrange a totalidade do concelho de Manteigas e parte dos concelhos de Celorico da Beira, Covilhã, Gouveia, Guarda e Seia; estabelece o regime de salvaguarda de recursos e valores naturais e o regime de gestão compatível com a utilização sustentável do território com vista a garantir a conservação da natureza e da biodiversidade, a manutenção e a valorização da paisagem, a melhoria da qualidade de vida e o desenvolvimento económico das populações locais.

Analisando a Figura 53, verifica-se que a área de estudo encontra-se dentro do Parque Natural da Serra da Estrela, nomeadamente em Áreas de Proteção Parcial do Tipo III e Áreas de Proteção Complementar.

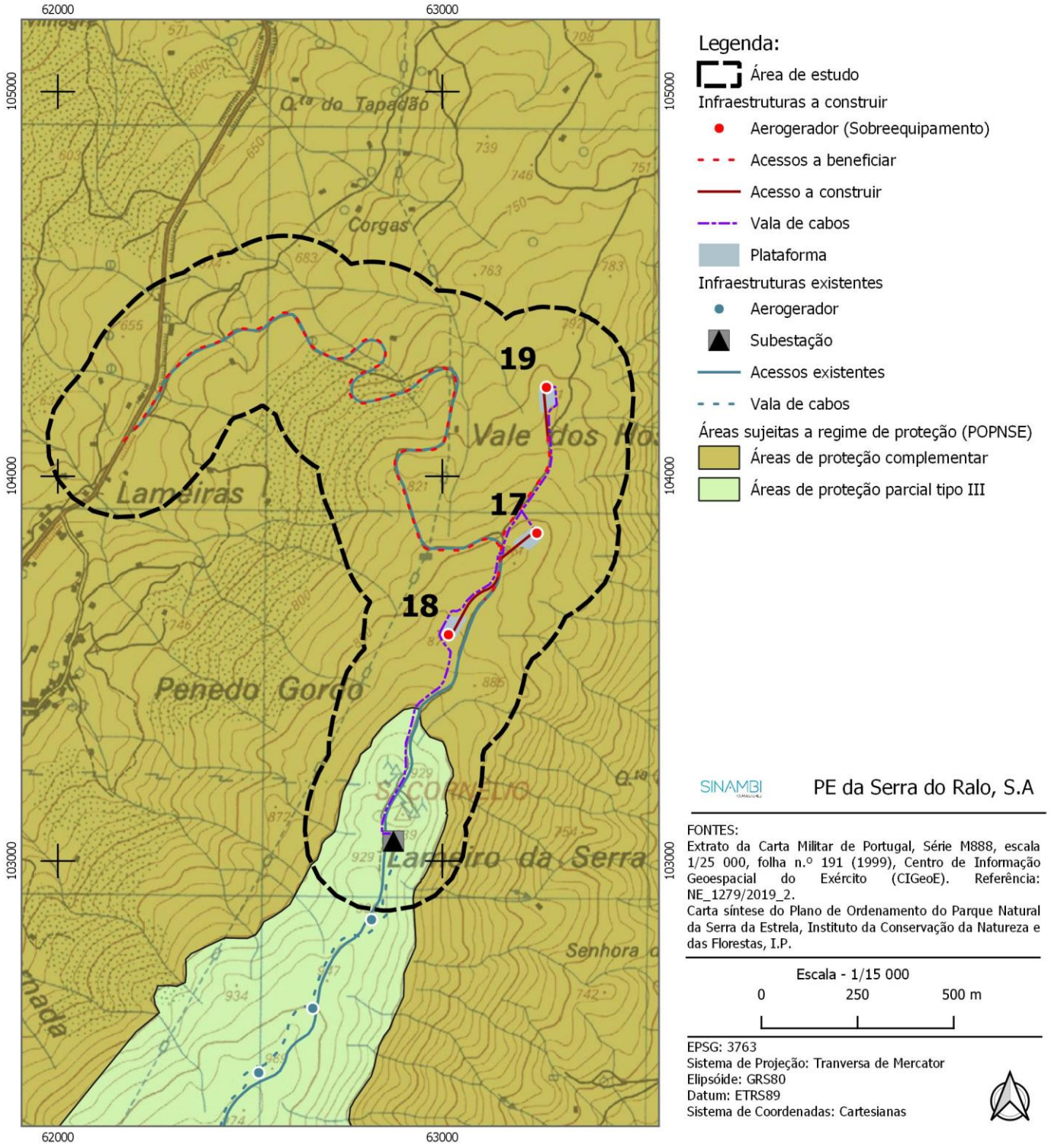


Figura 53: Áreas sujeitas a Regime de proteção (POPNSE).

Segundo o artigo 15.º do Regulamento do POPNSE, as Áreas de Proteção Parcial do Tipo III "*compreendem os espaços que contêm valores naturais e paisagísticos de interesse relevante, que apresentam moderada sensibilidade ecológica e que dependem dos sistemas culturais tradicionais*". O mesmo artigo refere ainda que "*constituem objetivos das áreas de proteção parcial do tipo III: a) A manutenção do estado de conservação favorável das espécies e dos habitats naturais e o funcionamento dos ecossistemas; b) O uso sustentável dos recursos naturais; c) A preservação dos valores paisagísticos e culturais; d) A valorização das atividades tradicionais da região da serra da Estrela*".

A áreas de proteção complementar, segundo o artigo 17.º do Regulamento do POPNSE, *"compreendem os espaços humanizados onde predominam áreas rurais com valores paisagísticos e culturais relevantes, de moderada sensibilidade ecológica, cuja manutenção pressupõe a intervenção humana, e onde as ações de gestão devem promover o equilíbrio entre os objetivos da conservação da natureza e do desenvolvimento social e económico local*". Segundo o ponto 3 do mesmo artigo, constituem objetivos destas áreas: "*a) A manutenção dos espaços rurais, assegurando a conservação dos valores paisagísticos e culturais; b) O uso sustentável dos recursos naturais; c) A valorização das atividades tradicionais de natureza agrícola, florestal, pastoril ou de exploração de outros recursos que constituam o suporte ou que sejam compatíveis com os valores paisagísticos e ambientais a preservar; d) O amortecimento de impactes ambientais decorrentes de atividades humanas suscetíveis de afetar as áreas de proteção parcial".*

Na área de intervenção do POPNSE (artigo 7.º), **são interditos os seguintes atos e atividades**: (…)

1. ***A destruição de habitats naturais abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro****;* (…)

Na mesma área, estão **sujeitas a parecer do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF)** (artigo 8.º, ponto 1), os seguintes atos e atividades: (…)

2. ***A instalação de infraestruturas de produção, distribuição e transporte de energia elétrica,*** *de telecomunicações, de transporte e gás natural, de distribuição e transporte de água, de saneamento básico ou de aproveitamento energético;* (…)

O ICNF, pode fazer depender de uma análise de incidências ambientais / análise de impacte ambiental a emissão de autorização ou parecer, para a instalação de infraestruturas de produção, distribuição e transporte de energia elétrica (artigo 8.º, ponto 6).

Nas **áreas de proteção parcial do tipo III**, **é ainda interdita** (artigo 16.º, ponto 1) a realização de obras de construção e ampliação de edificações, exceto a instalação de aproveitamentos de energias renováveis (exceto aproveitamentos hídricos), nomeadamente parques eólicos, sujeitas a autorização do ICNF (artigo 16.º, ponto 2 d)).

Nas **áreas de proteção complementar**, encontram-se ainda, sujeitas a autorização do ICNF (artigo 18.º, ponto 1), a instalação de aproveitamentos de energias renováveis, nomeadamente os parques eólicos, assim como, a alteração ou reconstrução de

edificações existentes e a realização de obras de construção e ampliação de edificações, exceto ampliação de edifícios de apoio às atividades agrícolas e florestais.

Nos casos em que os atos e atividades previstos no Plano em análise, estejam sujeitos a avaliação de impacte ambiental, a autorização ou parecer a emitir pelo ICNF, são dispensados quando tenha sido emitida declaração de impacte ambiental, expressa ou tácita, favorável ou favorável condicionada.

4.8.4. PLANOS DE ÂMBITO MUNICIPAL

4.8.4.1. PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE CELORICO DA BEIRA

Na área de estudo para implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, assume importância relevante, como instrumento de ordenamento do território, o PDM de Celorico da Beira, particularmente quanto ao ordenamento territorial e às condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública.

O PDM do concelho de Celorico da Beira foi aprovado pela Assembleia Municipal em 23 de novembro de 1993, e em 28 de abril de 1995 foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 86/95.

4.8.4.2. IDENTIFICAÇÃO DAS CLASSES E CATEGORIAS DE ESPAÇO OCUPADAS, DE ACORDO COM A CARTA DE ORDENAMENTO DO PDM

A área de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo está integrada na sua totalidade no concelho de Celorico da Beira.

Da análise efetuada, à Planta de Ordenamento do PDM de Celorico da Beira, verifica-se que a área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo abrange áreas classificadas como (*vide* Figura 54):

- Espaço Rural
  - Espaço Florestal
  - Espaço Agrícola (RAN)
- Espaços Naturais
  - Espaço Natural (1)
- Espaços Canais
  - Estradas e caminhos municipais existentes

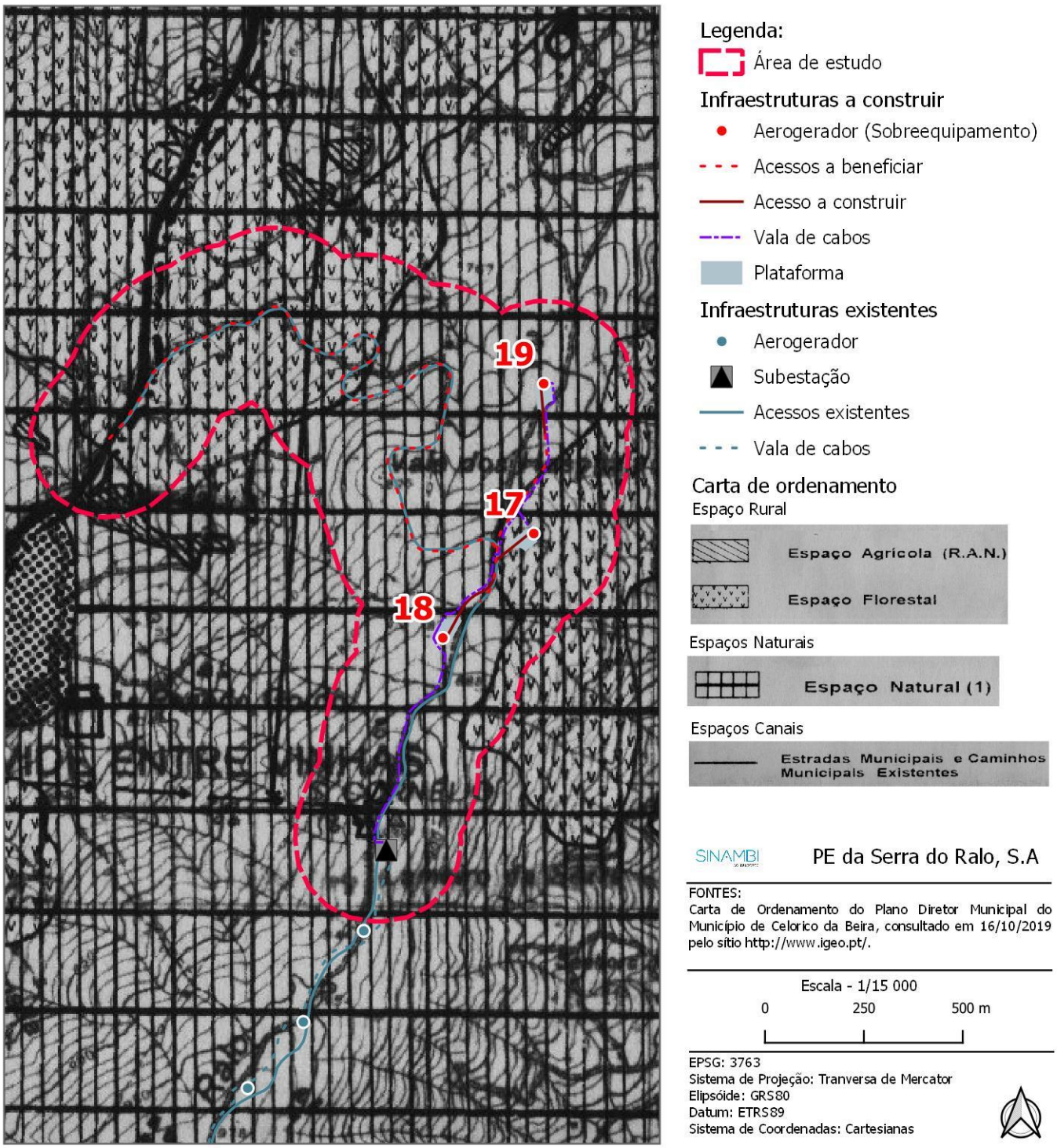


Figura 54: Planta de ordenamento do PDM de Celorico da Beira.

Conforme apresentado na Figura 54, o acesso existente e a beneficiar intersecta espaços Florestal e Natural (1). Os AG18 e AG19, respetivas plataformas de montagem e ramais dos acessos (a construir) intersectam solos Naturais (1) e o AG17, plataforma de montagem e ramal do acesso (a construir) intersecta solos pertencentes ao Espaço Florestal. Por sua vez, a vala de cabos intersecta

as duas classes de espaço - Espaço Florestal e Espaço Natural (1) -, contudo, verifica-se uma maior interferência desta estrutura com espaço Natural (1).

Tal como referido em cima, a área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo intersecta com duas pequenas manchas de Espaço Agrícola classificado como RAN (na extremidade Oeste da área de estudo, uma a cerca de 120 m e outra a cerca de 160 m do início do acesso ao Sobreequipamento), contudo, nenhuma das estruturas afetas ao Projeto coincidirá com as referidas áreas.

Relativamente à classe de Espaços Canais, verifica-se na área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo a EM553 (por onde se fará o acesso ao Sobreequipamento) e os caminhos já existentes associados ao Parque Eólico da Serra do Ralo, e que serão utilizados igualmente como acesso ao Projeto agora alvo de estudo.

Na Tabela 33 identificam-se as categorias de espaço intersetadas pelo Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, de acordo com a classificação apresentada no regulamento do PDM de Celorico da Beira, indicando para cada uma delas os artigos que as regulamentam, com a respetiva redação nos aspetos que possam condicionar o desenvolvimento do Projeto.

Tabela 33: Categorias de espaço intersetadas pelo Projeto, de acordo com a Planta de Ordenamento do PDM do concelho de Celorico da Beira e o articulado dos respetivos Regulamentos.

PROJETO: Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo
ESPAÇO: Espaços Rurais
ARTICULADO APLICÁVEL
Artigo 42.º, Resolução do Concelho de Ministros n.º 86/95, de 9 de setembro de 1995. "*Definição* *Os espaços rurais são o conjunto formado pelos espaços agrícolas e pelos espaços florestais.* *Os espaços agrícolas são espaços onde o solo está a ser, ou pode economicamente vir a ser, objeto de utilização agrícola e agropecuária, neles se incluindo os terrenos integrados na RAN.* *Os espaços florestais são espaços onde o solo está a ser, ou pode economicamente vir a ser, mediante ações de reconversão ou recuperação, objeto de utilização florestal e silvo-pastoril."*
Artigo 43.º, Resolução do Concelho de Ministros n.º 86/95, de 9 de setembro de 1995. *"Interdições* *1 - Nos espaços rurais não incluídos na RAN ou na REN são interditos os loteamentos urbanos e as construções industriais, com exceção das do sector industrial compatível; naqueles que fizerem parte de uma ou de outra aplicam-se as interdições enunciadas nos artigos 10.º (REN) e 11.º (RAN) deste Regulamento.* *2 - Consideram-se indústrias compatíveis, as ligadas à atividade agrícola e florestal e outras, nomeadamente as referidas no artigo 49.º."*
Artigo 44.º, Resolução do Concelho de Ministros n.º 86/95, de 9 de setembro de 1995. *"Construção*

PROJETO: Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo
ESPAÇO: Espaços Rurais
ARTICULADO APLICÁVEL
1 - Nos espaços rurais não incluídos na RAN ou na REN, poderão ser implantadas, para além das construções indispensáveis à atividade produtiva, construções de utilização residencial, industrial compatível ou turística desde que se verifiquem as seguintes condições: *a) Dimensão mínima da parcela:* *Para habitação própria: 7500 m²;* *Para outra finalidade: 15000 m²;* *b) Índice de utilização máximo:* *Em geral: 0,05 (com o máximo de 500 m² de construção);* *Estabelecimentos hoteleiros de três estrelas ou mais: 0,15 (com o máximo de 3000 m² de construção);* *c) Altura máxima de construção:* *Em geral: 7 m;* *Estabelecimentos hoteleiros de três estrelas ou mais: 10 m;* *d) Frente mínima da parcela: 100 m.* *2 - Para além de construções que verifiquem as condições acima referidas, também é possível implantar em espaços rurais não incluídos na RAN ou na REN construções correspondentes a equipamentos e infra-estruturas não desejáveis ou dificilmente integráveis em espaço urbano, a saber: estações de tratamento de águas e esgotos, aterros sanitários, estações de tratamento de resíduos sólidos, subestações elétricas, postos de transformação, instalações de telecomunicação, cemitérios, campos de jogos, postos de deteção e combate a incêndios e aeródromos; e também, em locais especificamente designados para o efeito pela Câmara Municipal, depósitos de entulho e parques de sucata.* *3 - As construções devem utilizar infra-estruturas públicas sempre que tal for viável, ou, se não for, sistemas autónomos a instalar pelos interessados com as características técnicas estabelecidas pela legislação vigente."*

PROJETO: Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo
ESPAÇO: Espaços Naturais
ARTICULADO APLICÁVEL
Artigo 45.º, Resolução do Concelho de Ministros n.º 86/95, de 9 de setembro de 1995. "*Definição* *1 - São espaços naturais 1 os integrados no PNSE (salvo na zona de transição) subtraídos dos espaços urbanos definidos no interior da área.* *2 - São espaços naturais 2 a restante área do município subtraída dos espaços urbanos, urbanizáveis, rurais, industriais, canais e indústrias extrativas."*
Artigo 46.º, Resolução do Concelho de Ministros n.º 86/95, de 9 de setembro de 1995. *"Interdições* *Nos espaços naturais são interditos os loteamentos urbanos e as construções industriais, e, em geral, todas as intervenções causadoras de poluição do ambiente e de impacte sobre a paisagem."*
Artigo 47.º, Resolução do Concelho de Ministros n.º 86/95, de 9 de setembro de 1995.

PROJETO: Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo
ESPAÇO: Espaços Naturais
ARTICULADO APLICÁVEL
"Construção *1 - Nos espaços naturais 1 é obrigatório o cumprimento das limitações construtivas definidas no Regulamento do plano de ordenamento do PNSE, publicado em anexo à Portaria n.º 583/90, de 25 de julho, e cuja parte relevante é reproduzida no artigo 12.º do presente Regulamento.* *2 - A realização de qualquer iniciativa de tipo urbanístico nestes espaços está sujeita a autorização prévia ou parecer vinculativo do Instituto de Conservação da Natureza nos termos do regulamento do plano de ordenamento do Parque Natural da Serra da Estrela.* *3 - Nos espaços naturais a construção rege-se pelo artigo 44.º deste Regulamento."*

PROJETO: Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo
ESPAÇO: Espaços Canais
ARTICULADO APLICÁVEL
Artigo 48.º, Resolução do Concelho de Ministros n.º 86/95, de 9 de setembro de 1995. "*Definição* *Os espaços-canais são os espaços ocupados por infra-estruturas rodoviárias ou por infra-estruturas ferroviárias, as únicas que no concelho têm efeito de barreira física em relação aos espaços marginantes*."

No Regulamento do PDM de Celorico da Beira não existem referências a infraestruturas de Produção de Energia Renovável, como é o caso dos Parques Eólicos, considerando-se que o referido diploma legal não se encontra adaptado às necessidades e circunstâncias atuais de desenvolvimento das estratégias nacionais a nível de política energética e alterações climáticas, nomeadamente o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC), o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC) e o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC).

Considera-se, salvo melhor entendimento, que o Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo é compatível com as áreas consideradas, desde que salvaguardados os condicionalismos legalmente existentes.

4.8.4.3. CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

Procedeu-se igualmente ao levantamento de áreas regulamentares, classificadas e condicionadas na área de estudo, com vista à identificação de condicionantes, servidões administrativas, restrições de utilidade pública que possam constituir fatores limitativos à prossecução do Projeto.

Entendem-se por áreas regulamentares, classificadas ou condicionadas as áreas sujeitas a servidões administrativas particulares, onde uma alteração ao uso do solo implica a audição de entidades com competências específicas, ou a sujeição a condicionantes regulamentares em diplomas próprios. Esta informação encontra-se reproduzida na Figura 55.

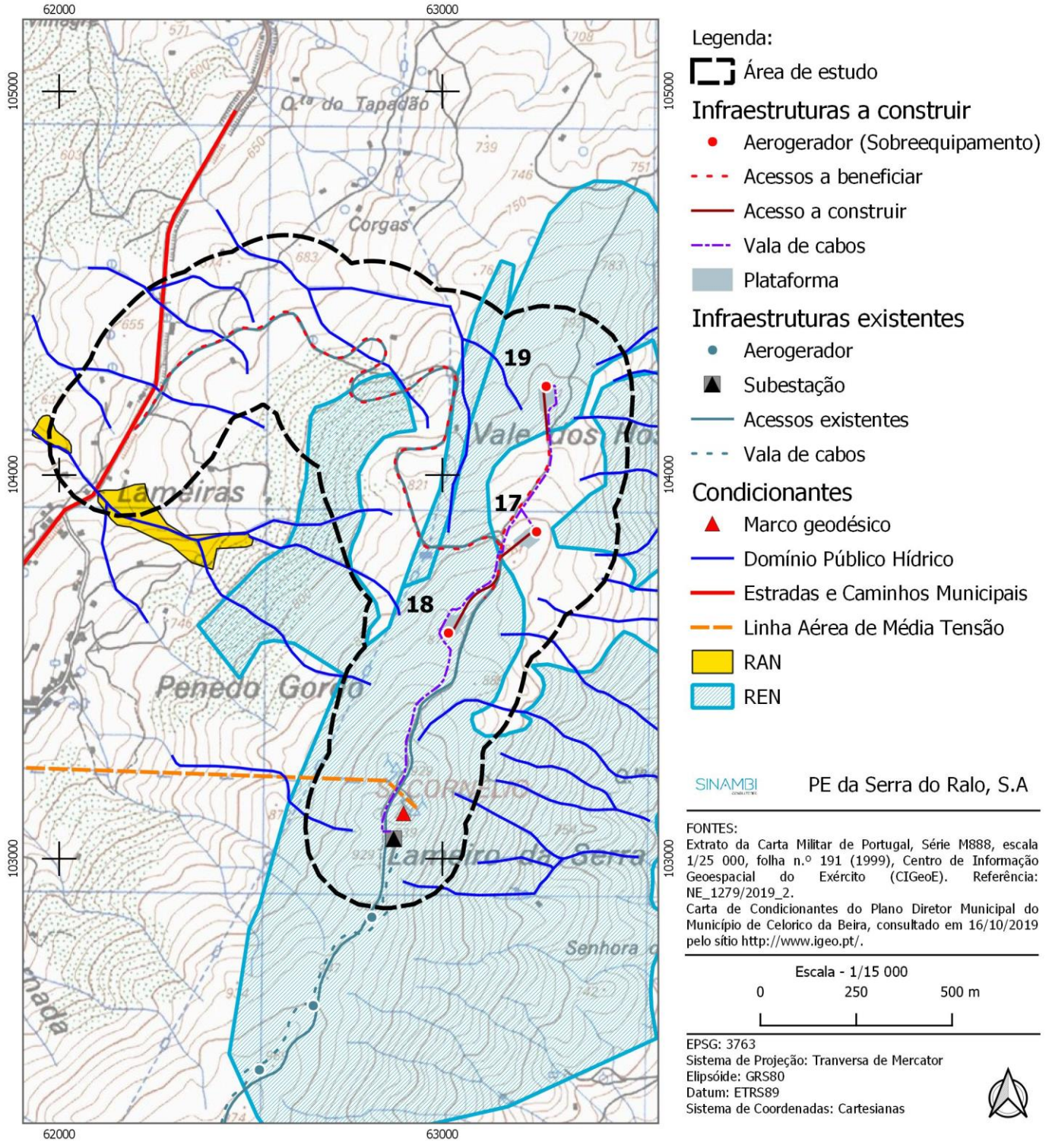


Figura 55: Planta de condicionantes do PDM de Celorico da Beira.

Com base na Planta de Condicionantes do PDM de Celorico da Beira (*vide* Figura 55), verifica-se que a área de estudo encontra-se integrada em áreas pertencentes à Reserva Ecológica Nacional (REN) e à Reserva Agrícola Nacional (RAN) e é atravessada por uma Estrada Municipal (a EM553). Na área de estudo verifica-se ainda o atravessamento da Linha Elétrica que liga a Subestação do

Parque Eólico da Serra do Ralo à Subestação da REN de Chafariz, a existência de um marco geodésico, nas proximidades da Subestação do Parque Eólico da Serra do Ralo e Linhas de água (domínio público hídrico).

Apresenta-se, de seguida, uma análise às condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública constantes no PDM de Celorico da Beira, e a sua compatibilidade com o Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo.

RECURSOS ECOLÓGICOS

1. RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL (REN)

A REN, que assume a natureza jurídica de restrição de utilidade pública, foi criada pelo Decreto-Lei n.º 321/83, de 5 de julho, com os objetivos de proteger os recursos naturais, especialmente água e solo, salvaguardar processos indispensáveis a uma boa gestão do território e favorecer a conservação da natureza e da biodiversidade, componentes essenciais do suporte biofísico do nosso país.

Atualmente, o RJREN rege-se pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado pelos Decretos-Leis n.º 239/2012, de 2 de novembro, 96/2013, de 19 de junho, 80/2015, de 14 de maio e 124/2019, de 28 de agosto.

São ainda diplomas legais importantes no âmbito da aplicação do Regime da REN:

- a Portaria n.º 336/2019, de 26 de setembro de 2019, que aprova a revisão das Orientações Estratégicas Nacionais e Regionais previstas no Regime Jurídico da REN;
- a Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, que define as condições e requisitos a que ficam sujeitos os usos e ações compatíveis com os objetivos das áreas integradas em REN e os elementos instrutórios dos procedimentos administrativos previstos no regime jurídico, bem como os usos e ações que carecem de parecer da APA;
- a Portaria n.º 360/2015, de 15 de outubro, que estabelece os valores das taxas a cobrar pelas comissões de coordenação e desenvolvimento regional aquando da apreciação das comunicações prévias e autorizações e revoga a Portaria n.º 1247/2008, de 4 de novembro.

Segundo o n.º 1 do artigo n.º 20 do RJREN, nas áreas incluídas na REN são interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em operações de loteamento, obras de urbanização, construção e ampliação, vias de comunicação, escavações e aterros e, ainda, a 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. Excetuam-se, no entanto, deste Regime, os usos e 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. Deste modo, consideram-se compatíveis com estes objetivos, os usos e ações que, cumulativamente:

(i) não coloquem em causa as funções das respetivas áreas, nos termos do anexo I, e

(ii) constem do anexo II daquele diploma (n.º 2 e 3 do artigo n.º 20 do RJREN).

É precisamente o que acontece com as **infraestruturas de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis** que se encontram previstas no anexo II do RJREN (alínea f) do ponto II) e cuja construção, em zona de REN, estaria sujeita a comunicação prévia mediante o ecossistema de REN afetado. No entanto, de acordo com o disposto no ponto 7 do artigo 24.º *"Quando a pretensão em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais, a pronúncia favorável da comissão de coordenação e desenvolvimento regional no âmbito desses procedimentos determina a não rejeição da comunicação prévia"*.

A Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, procede à definição das condições e requisitos a que ficam sujeitos os usos e ações referidos nos n.ºs 2 e 3 do artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na redação que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, e são igualmente definidas as situações de usos, ou ações, considerados compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN, que carecem de parecer obrigatório e vinculativo da Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Assim, de acordo com o Anexo I da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, os Projetos que se enquadram na sua alínea f) da secção II – Infraestruturas, correspondentes a produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis (instalações de produção de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis nos termos do regime legal aplicável), não têm requisitos específicos.

De acordo com o Anexo II da mesma Portaria, os Projetos de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis, carecem de parecer obrigatório e vinculativo da APA, I.P., nos casos em que o uso ou ação se localize em: i) Faixa terrestre de proteção costeira, fora da margem; ii) Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo; iii) Zonas adjacentes; iv) Zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar. No entanto, o ponto 3 do artigo 5.º refere "*Nos casos em que usos e ações constantes do anexo II à presente portaria estejam sujeitos a avaliação de impacte ambiental ou a avaliação de incidências ambientais, a pronúncia da APA, I.P. nessa sede compreende a emissão do parecer obrigatório e vinculativo (...)*".

Apresenta-se de seguida, a correspondência dos ecossistemas da REN, definidos no Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, com as novas categorias das áreas integradas na REN criadas pelo novo RJREN.

Tabela 34: Correspondência dos ecossistemas da REN definidos no Decreto-Lei n.º 93/90, com as novas categorias do novo RJREN.

DECRETO-LEI N.º 93/90	NOVO RJREN
Faixa ao longo e toda a costa marítima, cuja largura é limitada pela linha máxima preia-mar de águas vivas equinociais e a batimétrica dos 30 m	Faixa marítima de proteção costeira
Praias	Praias
Restingas	Barreiras detríticas (restingas, barreiras soldadas e ilhas -barreira)

DECRETO-LEI N.º 93/90	NOVO RJREN
Tômbolos	Tômbolos
Sapais	Sapais
Ilhas, ilhéus, rochedos emersos do mar	Ilhéus e rochedos emersos no mar
Dunas litorais, primárias e secundárias, ou, na presença de sistemas dunares que não possam ser classificados daquela forma, toda a área que apresente riscos de rotura do seu equilíbrio biofísico por intervenção humana desadequada ou, no caso das dunas fósseis, por constituírem marcos de elevado valor científico no domínio da geo-história	Dunas costeiras e dunas fósseis
Arribas e falésias, incluindo faixas de proteção	Arribas e respetivas faixas de proteção
Quando não existirem dunas nem arribas, uma faixa que assegure uma proteção eficaz da zona litoral	Faixa terrestre de proteção costeira
Estuários, lagunas, lagoas costeiras e zonas húmidas adjacentes englobando uma faixa de proteção delimitada para além da linha de máxima preia-mar de águas vivas equinociais	Águas de transição e respetivos leitos, margens e faixas de proteção
Leitos dos cursos de água As margens não integravam a REN Ínsuas	Cursos de água e respetivos leitos e margens
Lagoas, suas margens naturais e zonas húmidas adjacentes e uma faixa de proteção delimitada a partir da linha de máximo alagamento	Lagoas e lagos e respetivos leitos, margens e faixas de proteção
Albufeiras e uma faixa de proteção delimitada a partir do regolfo máximo	Albufeiras que contribuam para a conectividade e coerência ecológica da REN, com os respetivos leitos, margens e faixas de proteção.
Cabeceiras de Linhas de Água Áreas de Máxima Infiltração	Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos
Não estavam integradas na REN	Zonas adjacentes
Não estavam integradas na REN	Zonas ameaçadas pelo mar
Zonas ameaçadas pelas cheias	Zonas ameaçadas pelas cheias
Áreas de elevado risco de erosão	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo

DECRETO-LEI N.º 93/90	NOVO RJREN
Escarpas, sempre que a dimensão do seu desnível e comprimento o justifiquem, incluindo faixas de proteção delimitadas a partir do rebordo superior e da base.	Áreas de instabilidade de vertentes

Enquanto os Municípios não procederem à alteração da delimitação das áreas de REN nos termos do artigo 43.º do Decreto-Lei n.º 166/2008 (com a nova redação que lhe foi conferida), continuam em vigor as delimitações efetuadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, nomeadamente as delimitações consultadas no âmbito deste Estudo para o concelho de Celorico da Beira.

De acordo com a planta de REN do concelho de Celorico da Beira (aprovada pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 79/96 de 29 de maio), verifica-se que a área de estudo afeta ao Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo abrange (*vide* Figura 56):

- Área com risco de erosão (integradas na nova categoria de "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo");
- Área de infiltração máxima (integradas na nova categoria de "Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos").

O AG19, AG18, respetivas plataformas e ramais de acesso a estes aerogeradores encontram-se integralmente inseridos em Área com risco de erosão, assim como grande parte das valas de cabos. A área de infiltração máxima é apenas intersectada pelo acesso existente e que será apenas alvo de beneficiação.

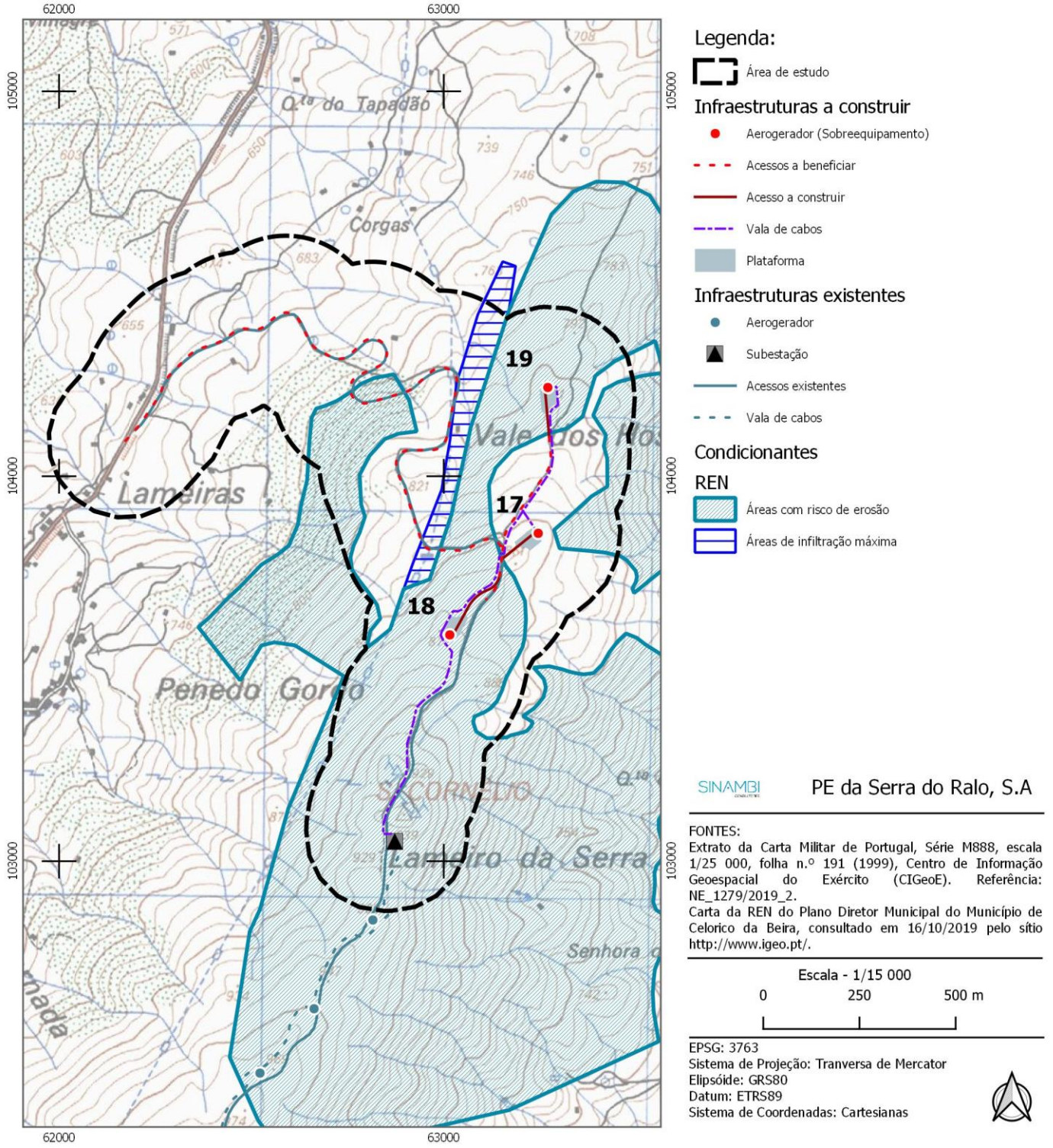


Figura 56: Reserva Ecológica Nacional.

Conforme referido anteriormente, o Projeto previsto para a área de estudo enquadra-se no Anexo II do RJREN, como sendo os seus usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológicos e ambientais e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN, a que se refere o artigo 20.º, uma vez que, de acordo com a *alínea f) da secção II – Infraestruturas, a Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes renováveis*, em "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo" e "Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos" (onde se enquadram as "Áreas de Infiltração Máxima") estão sujeitos à realização de uma comunicação prévia. De acordo com o ponto 7 do artigo 24.º do Decreto-Lei n.º 124/2019, uma vez que o Projeto previsto para a área de estudo estará sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), a pronúncia favorável da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR), no âmbito desse procedimento determina a não rejeição da comunicação prévia.

Por outro lado, de acordo com o Anexo II da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, o Projeto previsto para a área de estudo carece de parecer obrigatório e vinculativo da APA, uma vez que os Projetos de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis, carecem deste parecer, nos casos em que o uso ou ação se localize em "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo". Estando o Projeto previsto para a área de estudo abrangido por AIA, a pronúncia da APA, nessa sede, compreende a emissão do parecer obrigatório e vinculativo.

Em suma, de acordo com a análise efetuada, o Regime Jurídico da REN não condiciona a implementação do Projeto, dada a sua natureza, contudo, depende de comunicação prévia à CCDR Centro e parecer obrigatório e vinculativo da APA.

RECURSOS AGRÍCOLAS

1. RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL (RAN)

A RAN é uma restrição de utilidade pública que tem como objetivo salvaguardar os solos com maior aptidão agrícola e contribuir para o desenvolvimento sustentável da atividade.

O Regime da RAN foi criado em 1982 (Decreto-Lei n.º 451/82, de 16 de novembro) e revogado em 1989 (Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de junho). O Decreto anterior foi revogado pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março (com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro), que aprova o regime jurídico da RAN.

A RAN consiste no conjunto das áreas que, em virtude das características das suas terras, em termos agroclimáticos, geomorfológicos e pedológicos, apresentam maior aptidão para a atividade agrícola. Adicionalmente constitui uma restrição de utilidade pública, de âmbito nacional, necessária para acautelar uma reserva de terrenos agrícolas que propiciem o desenvolvimento da atividade agrícola, o equilíbrio ecológico e outros interesses públicos.

Os terrenos afetos à RAN são considerados *non aedificandi* e vocacionados para a prática da agricultura.

De acordo com artigo 21.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março (com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro) são interditas todas as ações que destruam, diminuam, as potencialidades para o desempenho da

atividade agrícola das terras e solos da RAN, como é o caso das operações de loteamento e obras de urbanização, lançamento de resíduos que possam alterar ou deteriorar as características deste recurso ou a aplicação de volumes excessivos de lamas resultantes da utilização indiscriminada de processos de tratamento de efluentes.

As intervenções ou utilizações que provoquem a degradação do solo, através da erosão, compactação, desprendimento de terras, encharcamento, inundações, excesso de salinidade e poluição, são também proibidas. No espaço da RAN é ainda interdita a utilização indevida de técnicas ou produtos fertilizantes e fitofármacos, bem como, a deposição, abandono ou depósito de entulhos, sucatas ou quaisquer outros resíduos.

As utilizações com finalidade não agrícola, de acordo com o artigo 22.º do mesmo Decreto-Lei, só podem verificar-se quando, cumulativamente, não causem graves prejuízos para os objetivos a que se refere o artigo 4.º e não exista alternativa viável fora das terras ou solos da RAN, no que respeita às componentes técnica, económica, ambiental e cultural, devendo localizar-se, preferencialmente, nas terras e solos classificados como de menor aptidão. Fazem parte destas utilizações, "*d) Instalações ou equipamentos para produção de energia a partir de fontes de energia renováveis*" e "*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*".

De acordo com o estabelecido na Portaria n.º 162/2011, de 18 de abril (retificada pela Declaração de Retificação n.º 15/2011, de 23 de maio), os limites, bem como as condições a observar para a viabilização destas utilizações, não se aplicam em Projetos sujeitos a AIA.

Em qualquer caso, dispõe-se no n.º 1 do artigo 23.º do Decreto-Lei n.º 73/2009 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro) que as utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN para as quais seja necessária concessão, aprovação, licença, autorização administrativa ou comunicação prévia estão sujeitas a parecer prévio vinculativo das respetivas entidades regionais da RAN, a emitir no prazo de 20 dias.

Quando a utilização esteja associada a um Projeto sujeito a procedimento de AIA em fase de Projeto de Execução, o parecer prévio vinculativo previsto no n.º 1 do Decreto-Lei n.º 73/2009 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro), compreende a pronúncia da entidade regional da RAN nesse procedimento (n.º 7 do Artigo 23.º).

De acordo com a orientação genérica emitida pela ENRA (Entidade Nacional da Reserva Agrícola) "*Considerando que a Reserva Agrícola Nacional é constituída pelos solos com maior aptidão agrícola, que devem ser afetos à atividade agrícola, numa ótica de uso sustentado e de gestão eficaz do espaço rural (Artigo 20.º), que ocupam somente 12% do território nacional, e é um recurso precioso e escasso, a instalação ou equipamentos de produção de energia a partir de fonte renovável que ocupem amplas áreas de solo da RAN por períodos de tempo muito extensos, são contrários aos objetivos do RJRAN, nomeadamente, aos objetivo de: proteger o recurso solo, como suporte do desenvolvimento da atividade agrícola; contribuir para o desenvolvimento sustentável da atividade agrícola; contribuir para o ordenamento do território e contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da*

Rede Fundamental de Conservação da Natureza (Artigo 4.º), e vão, ainda, impedir a fruição plena do espaço rural por não permitirem a sua utilização no desenvolvimento das atividades normalmente aí exercidas, nomeadamente, as atividades agrícola, pecuária, cinegética, florestal e de lazer, causando, complementarmente, uma forte descaracterização da paisagem e, consequentemente, do próprio espaço rural.

Assim, só poderão ter enquadramento na exceção da alínea d), do n.º 1 do artigo 22.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, a instalação ou equipamentos de produção de energia a partir de fonte renovável nos solos abrangidos pelo regime jurídico da RAN, quando cumulativamente, se verifiquem os seguintes pressupostos:

- *esteja integrada numa exploração agrícola viável;*
- *se destine à produção de energia para utilização nessa mesma exploração;*
- *tenha uma área diminuta comparativamente à dimensão da exploração em causa.*

Pelo contrário, quando se trate da instalação ou equipamento de produção de energia a partir de fonte renovável, por exemplo, um parque de painéis solares ou instalação de torres eólicas, destinados à produção de energia de fonte renovável com o fim exclusivo ou quase exclusivo de venda de energia à rede elétrica, a mesma já não tem enquadramento na referida exceção, uma vez que se trata de uma utilização não agrícola manifestamente contrária aos objetivos e princípios gerais previstos nas alíneas a), b) e f) do artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março."

Analisando a Planta de Condicionantes do concelho de Celorico da Beira (*vide* Figura 55), verifica-se que a área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo intersecta com duas pequenas manchas de Espaço Agrícola classificado como RAN (na extremidade Oeste da área de estudo, uma a cerca de 120 m e outra a cerca de 160 m do início do acesso ao Sobreequipamento), contudo, nenhuma das estruturas afetas ao Projeto coincidirá com as referidas áreas, pelo que, não existe qualquer incompatibilidade com o Projeto em estudo.

INFRAESTRUTURAS

1. REDE ELÉTRICA

O caráter de utilidade pública da Rede Elétrica de Serviço Público e as questões de segurança que lhe estão associadas justificam a constituição de servidões e a existência de restrições que se destinam a facilitar o estabelecimento dessas infraestruturas, a eliminar todo o perigo previsível para as pessoas e a evitar danos em bens materiais.

A constituição de servidões administrativas respeitantes a infraestruturas de produção, transporte e distribuição de energia elétrica segue o regime previsto nos Artigos 54.º e 56.º do Regulamento para Instalações Elétricas, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 26852, de 30 de julho de 1936, no Artigo 51.º do Decreto-Lei n.º 43335, de 19 de novembro de 1960, e no Artigo 38.º do Decreto-Lei n.º 182/95, de 27 de julho.

As instalações elétricas devem garantir afastamentos mínimos de modo a eliminar todo o perigo previsível para as pessoas e a evitar danos em bens materiais, não devendo perturbar a livre e regular circulação nas vias públicas ou particulares, nem afetar a segurança do caminho-de-ferro, prejudicar outras linhas de energia ou de telecomunicação, ou causar danos às canalizações de água, gás ou outras (Artigo 5.º do Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro, e Artigo 1.º do Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 90/84, de 26 de dezembro).

Os afastamentos mínimos resultantes destes Regulamentos de Segurança são restrições que devem ser observadas aquando da instalação das redes elétricas ou no ato de licenciamento de edificações a localizar na proximidade das linhas elétricas já existentes.

Verifica-se que a sul da área de estudo, existe uma linha elétrica de média tensão (de acordo com a Planta de Condicionantes do PDM de Celorico da Beira), sendo que esta linha elétrica é precisamente a linha que liga a Subestação do Parque Eólico da Serra do Ralo à Subestação da REN de Chafariz.

Na comunicação da Rede Elétrica Nacional, S.A. (REN), é referido que "no interior da área do estudo não existem infraestruturas da RNT" (*vide* Anexo 1 do Volume III: EIA.SPE.SR.AT.101.01 – Anexos Técnicos).

Foi ainda consultada a EDP – Distribuição, concessionária da RND (Rede Nacional de Distribuição de eletricidade), no que se refere às infraestruturas desta RESP, contudo, até ao momento, não se obteve resposta ao pedido.

2. ESTRADAS E CAMINHOS MUNICIPAIS

As estradas e caminhos municipais têm faixas de proteção que se destinam a garantir a segurança do trânsito e a permitir a realização de futuros alargamentos e obras de beneficiação.

A constituição de servidões nas estradas e caminhos municipais segue o regime previsto na Lei n.º 2110 de 19 de agosto de 1961. Segundo este diploma "*as serventias das propriedades confinantes com as vias municipais serão sempre executadas a título precário, devendo ser licenciadas pelas Câmaras Municipais (art.º 62 da Lei 2110)*".

Verifica-se, na área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, a existência da EM553 (por onde se fará o acesso ao Sobreequipamento) e os caminhos já existentes associados ao Parque Eólico alvo de Sobreequipamento, e que serão utilizados igualmente como acesso ao Projeto agora alvo de estudo.

Não se verifica, no presente caso qualquer incompatibilidade do Projeto com as serviçães existentes.

3. MARCOS GEODÉSICOS

Os vértices Geodésicos, tradicionalmente designados por Marcos Geodésicos, devem ser protegidos por forma a garantir a sua visibilidade. Assim, nas proximidades dos marcos, só podem ser autorizadas construções ou plantações que não prejudiquem a sua visibilidade.

A constituição de servidões relativas à sinalização geodésica e cadastral – vértices ou marcos geodésicos – segue o regime previsto pelo Decreto-Lei nº 143/82, de 26 de abril.

A servidão é instituída a partir da construção dos marcos.

Os marcos geodésicos têm zonas de proteção determinadas, caso a caso, em função da visibilidade que deve ser assegurada ao sinal construído e entre os diversos sinais (art.º 22.º do Decreto-Lei nº 143/82, de 26 de abril).

A extensão da zona de proteção terá, no mínimo, um raio de 15 metros.

No interior da área de estudo, próximo da Subestação atualmente existente associada ao Parque Eólico da Serra do Ralo verifica-se a presença do marco geodésico São Cornélio (*vide* Figura 57).

Figura 57: Marco geodésico São Cornélio.

No desenvolvimento do Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico Serra do Ralo teve-se em consideração as servidões e as restrições constantes do Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de abril, nomeadamente, quanto ao impedimento de construções que

impeçam a visibilidade das direções constantes das minutas da triangulação (linhas de visada) e de manter a zona de respeito mínima de 15 m de raio relativamente ao marco em causa.

Na comunicação da Direção-Geral do Território (DGT), é referido que a instalação dos aerogeradores não constitui impedimento para as atividades geodésicas desenvolvidas pela DGT, uma vez que respeita o estabelecido no Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de abril (*vide* Anexo 1 do Volume III: EIA.SPE.SR.AT.101.01 – Anexos Técnicos).

RECURSOS HÍDRICOS /DOMÍNIO PÚBLICO HÍDRICO

De acordo com o documento de Servidões e Restrições de Utilidade Pública da Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU) (Branco & Coito, 2011), o Domínio Público Hídrico é constituído pelo conjunto de bens que pela sua natureza são considerados de uso público e de interesse geral, que justificam o estabelecimento de um carácter especial aplicável a qualquer utilização ou intervenção nas parcelas de terreno localizadas nos leitos das águas do mar, correntes de água, lagos e lagoas, bem como as respetivas margens e zonas adjacentes a fim de os proteger. Por outro lado, importa também salvaguardar os valores que se relacionam com as atividades piscatórias e portuárias, bem como a defesa nacional.

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao Domínio Público Hídrico segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro e no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.

O leito dos cursos de água é limitado pela linha que corresponde à extrema dos terrenos que as águas cobrem em condições de cheias médias, sem transbordar para o solo natural, habitualmente enxuto.

Entende-se por margem uma faixa de terreno contígua ou sobranceira que limita o leito das águas. A margem das águas navegáveis ou flutuáveis, não sujeitas à jurisdição das autoridades marítimas ou portuárias, tem a largura de 30 metros. A margem das águas não navegáveis nem flutuáveis, nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo, tem a largura de 10 metros. A largura da margem conta-se a partir da linha limite do leito.

Em relação a estas linhas de água define-se uma faixa com a largura de 10 m a partir do leito, ao longo das suas margens, correspondente ao domínio público hídrico, estando sujeitas a requisição obrigatória de TURH. Esta servidão aplica-se em terrenos particulares, sem prejuízo dos direitos de propriedade.

A Lei n.º 31/2016 de 23 de agosto (terceira alteração à Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, que estabelece a titularidade dos recursos hídricos) refere "*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*.

Com base nos elementos cartográficos do PGRH do Vouga, Mondego e Lis verifica-se que na área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, não estão presentes linhas de água classificadas como massas de água no âmbito da DQA,

verificando-se que os trechos de linhas de água existentes na área de estudo (referenciadas na carta militar), não apresentam expressividade e são de carácter torrencial, com escoamento efémero, escoando apenas durante ou imediatamente após os períodos de precipitação intensa.

Refere-se que em caso de impossibilidade de evitar as faixas de servidão das linhas de água, será necessário, requerer o TURH, nos termos e condições da legislação em vigor.

4.8.4.4. OUTRAS CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

Para além das condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública constantes no PDM de Celorico da Beira, constataram-se na área de estudo outras condicionantes, apresentando-se de seguida a sua compatibilidade com o Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo.

RECURSOS ECOLÓGICOS

1. ÁREAS SENSÍVEIS

De acordo com o conceito definido no artigo 2º do RJAIA, "Áreas sensíveis" correspondem a: i) Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho; ii) Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, no âmbito das Diretivas n.ºs 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril de 1979, relativa à conservação das aves selvagens, e 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens; iii) 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 área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo sobrepõe-se na totalidade com o Parque Natural da Serra da Estrela e Sítio de Interesse Comunitário Serra da Estrela (PTCON0014), ambos áreas incluídas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), estruturado pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro; e sobrepõe-se ainda com a Área Importante para as Aves (*Important Bird Area* [IBA]) Serra da Estrela (PT038) (*vide* Figura 39).

Este assunto é abordado mais pormenorizadamente no subcapítulo 4.6 Fauna, flora, vegetação, habitats e biodiversidade.

O ICNF deverá pronunciar-se sobre a viabilidade do Projeto, situação que à partida será automaticamente ultrapassada pois é expectável que esta entidade faça parte da Comissão de Avaliação do presente EIA.

INFRAESTRUTURAS

2. TELECOMUNICAÇÕES

A grande importância das telecomunicações na época atual, obriga a conceder a determinadas estações emissoras ou recetoras de radiocomunicações a proteção indispensável para atingirem as interferências ocasionais pela aparelhagem elétrica que funcione na vizinhança destas estações.

A constituição de servidões radioelétricas segue o regime previsto no Decreto-Regulamentar n.º 597/73, de 7 novembro.

Verificou-se, aquando da visita ao terreno a presença de uma antena de telecomunicações, próxima da Subestação do Parque Eólico da Serra do Ralo, atualmente existente, constituindo-se para tal efeito, uma servidão Radioelétrica.

Figura 58: Antena de telecomunicações.

O artigo 18.º, da Resolução do Conselho de Ministros n.º 86/95, de 9 de setembro de 1995 (PDM de Celorico da Beira), relativamente às Infraestruturas de telecomunicações refere: *"A implantação de edificações é interdita a menos de 100 m dos limites das instalações (incluindo antenas) destinadas à receção e emissão de telecomunicações."*

Mais se refere, que nenhum dos aerogeradores a implantar se encontra a menos de 100 m dos limites da referida antena.

A definição do Projeto teve em consideração as várias recomendações da ALTICE relativamente à localização dos aerogeradores de forma a não causar degradação da cobertura dos sinais. Esta entidade emitiu parecer positivo ao posicionamento dos aerogeradores em estudo (*vide* Anexo 1 do Volume III: EIA.SPE.SR.AT.101.01 – Anexos Técnicos).

3. CONDUTAS ADUTORAS E ÓRGÃOS ASSOCIADOS

Através da carta militar constatou-se o atravessamento da área de estudo por uma conduta adutora de água (apenas com interferência no acesso existente). Mais se refere que no desenvolvimento do presente EIA foi consultada a Secção de Águas e Saneamento / RSU / Higiene e Limpeza do Município de Celorico da Beira, que nos informou que tal infraestrutura já se encontra desativada, bem como duas das três caixas de perda de carga coincidentes com a zona de estudo.

RECURSOS AGRÍCOLAS E FLORESTAIS

1. POVOAMENTOS FLORESTAIS PERCORRIDOS POR INCÊNDIO NOS ÚLTIMOS 10 ANOS

O Decreto-Lei n.º 327/90, de 22 de outubro, alterado, por ratificação, pela Lei n.º 54/91, de 8 de agosto, e pelo Decreto-Lei n.º 34/99, de 5 de fevereiro, estabelece, no seu artigo 1.º, a proibição, pelo prazo de 10 anos, de várias ações nos terrenos com povoamentos florestais percorridos por incêndios, em áreas não classificadas nos planos municipais de ordenamento do território como solos urbanos. Face ao disposto no n.º 5 do art.º 1º dos diplomas referidos, só poderá ser viabilizado "*Tratando-se de uma ação de interesse público ou de um empreendimento com relevante interesse geral, como tal reconhecido por despacho conjunto dos membros do Governo responsáveis pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e da agricultura e do membro do Governo competente em razão da matéria* (…)".

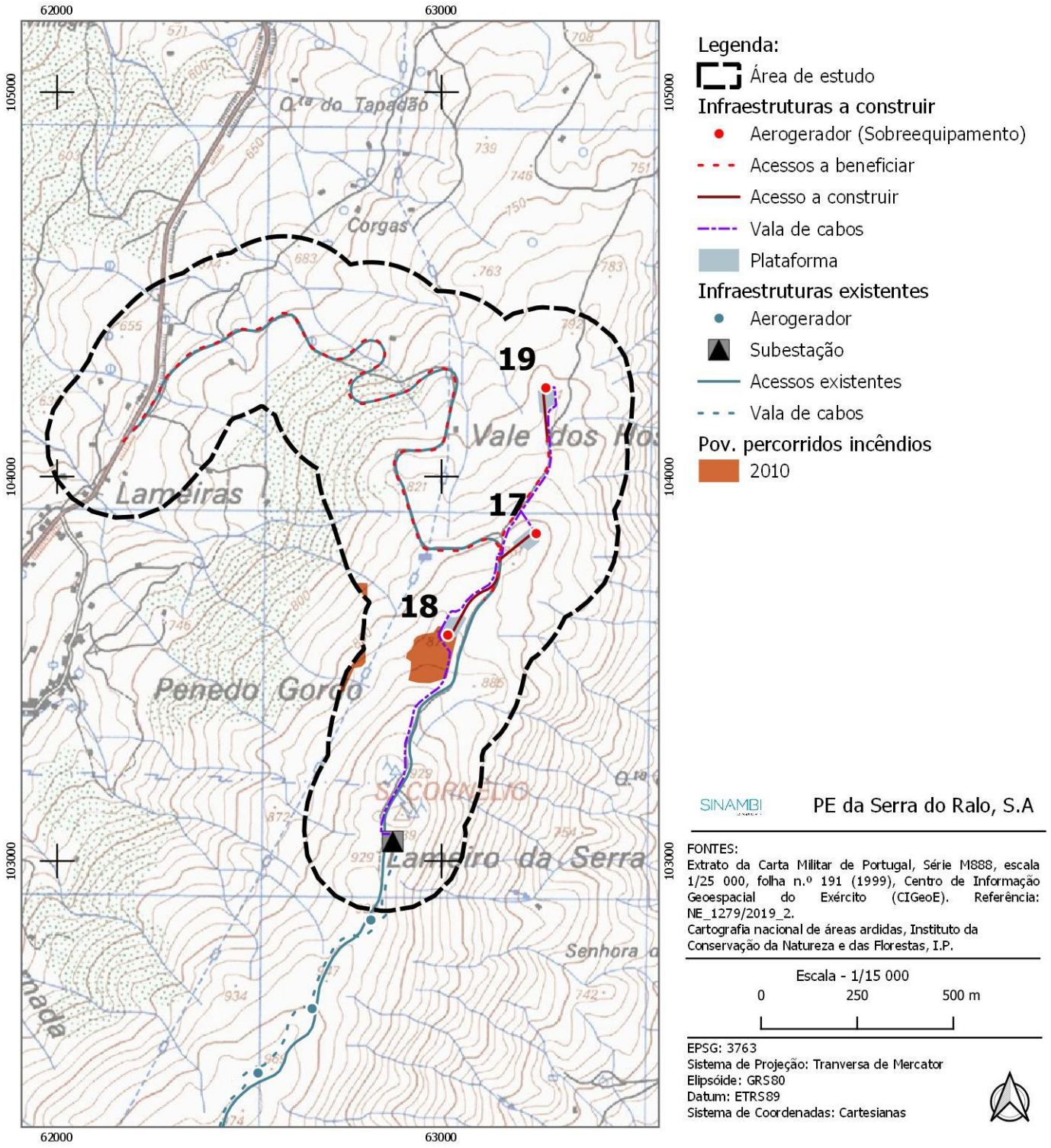


Figura 59: Povoamentos Florestais percorridas por incêndios.

De acordo com a informação disponível no site do ICNF e cruzando com a Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental (COS), verifica-se que o único incêndio ocorrido na área de estudo, aconteceu em 2010 (28 de outubro de 2010), afetando três pequenas manchas de povoamentos florestais, duas das quais não interferem com qualquer infraestrutura do Projeto. Contudo,

o AG18, respetiva plataforma de montagem e um pequeno troço da vala de cabos coincide com uma área classificada à data do incêndio como "Florestas de outras Resinosas".

Assim, até se perfazer 10 anos da ocorrência do incêndio será aplicável o artigo 1.º do Decreto-Lei n.º 327/90, de 22 de outubro, alterado, por ratificação, pela Lei n.º 54/91, de 8 de agosto e pelo Decreto-Lei n.º 34/99, de 5 de fevereiro.

PERIGOSIDADE DE INCÊNDIO

No que concerne ao risco de incêndios, refere-se que de acordo com o Artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, alterado pela Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto, que estrutura o sistema de defesa da floresta contra incêndios:

"2 — Fora das áreas edificadas consolidadas, não é permitida a construção de novos edifícios nas áreas classificadas na cartografia de perigosidade de incêndio rural definida no PMDFCI como de alta e muito alta perigosidade, sem prejuízo do disposto no número seguinte.

(…)

11 — Excetua-se do disposto no n.º 2 a construção de novos edifícios destinados a utilizações exclusivamente agrícolas, pecuárias, aquícolas, piscícolas, florestais ou de exploração de recursos energéticos ou geológicos que sejam reconhecidas de interesse municipal por deliberação da câmara municipal, desde que verificadas as seguintes condições:

a) *Inexistência de alternativa adequada de localização;*
b) *Medidas de minimização do perigo de incêndio a adotar pelo interessado, incluindo a faixa de gestão de 100 metros;*
c) *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;*
d) *Demonstração de que os novos edifícios não se destinam a fins habitacionais ou turísticos, ainda que associados à exploração;*
e) *Existência de parecer favorável da CMDF.*

Com base na Figura 60, elaborada a partir da carta de perigosidade de incêndio, constante no *site* do ICNF, verifica-se que a área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo insere-se, praticamente na sua totalidade, em áreas classificadas de Perigosidade de Incêndio Alta e Muito Alta. O AG19 localiza-se numa área classificada de perigosidade de incêndio Baixa, por sua vez, o AG17 e o AG18 localizam-se em áreas classificadas de Perigosidade de Incêndio Alta/Muito Alta.

De acordo com este Regime Jurídico, entende-se como "*edifício, a construção permanente dotada de acesso independente, coberta, limitada por paredes exteriores ou paredes meeiras que vão das fundações à cobertura, destinadas à utilização humana ou a outros fins, com exceção dos edifícios que correspondam a obras de escassa relevância urbanística*".

Neste contexto, considera-se que o Sobreequipamento do Parque Eólico se enquadra o n. º11 do Artigo º16 do referido Decreto-Lei.

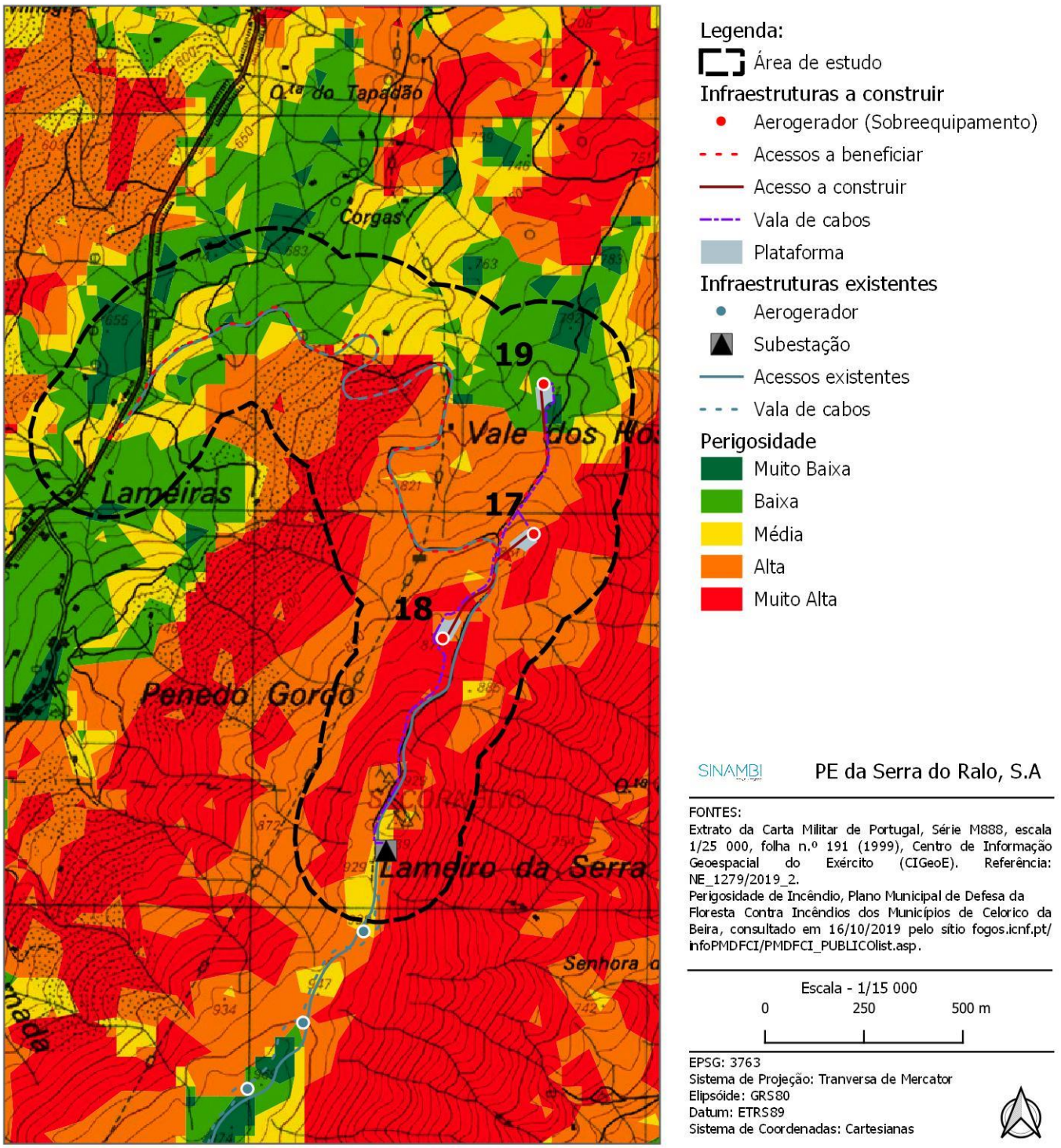


Figura 60: Carta de Perigosidade de Incêndio Florestal.

OUTRAS CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

Importa aqui referir que, no seguimento dos pareceres recebidos das entidades (*vide* Anexo 1 do Volume III: EIA.SPE.SR.AT.101.01 – Anexos Técnicos) a área de implantação do Projeto não interfere com qualquer condicionante, servidão ou restrição de utilidade pública sob a tutela das seguintes entidades competentes:

- **REN-Gasodutos, S.A:** Verifica-se que não existem quaisquer infraestruturas da RNTGN na área a intervir.
- **Ministério da Defesa Nacional - Força Aérea:** De acordo com este Ministério, o Projeto em questão não se encontra abrangido por qualquer Servidão de Unidades afetas à Força Aérea. Mais informam que a sinalização diurna e noturna deve ser de acordo com as normas expressas no documento "Circular de Informação Aeronáutica 10/2003 de 6 de maio", da ANAC.
- **ANAC:** Esta Autoridade informa que o local em causa não é afetado por qualquer servidão aeronáutica civil ou zona de proteção de infraestruturas aeronáuticas civis, nem existe qualquer infraestrutura aeronáutica que possa ser prejudicada pelo Sobreequipamento do Parque Eólico. A ANAC emite parecer favorável à pretensão.
- **Infraestruturas de Portugal:** A instalação dos três novos aerogeradores encontram-se fora da área de jurisdição rodoviária, definida pelo art. º41 da Lei n.º 34/2015, de 27 de abril, pelo que não há lugar a parecer da Infraestruturas de Portugal, S.A. Verifica-se ainda que o Projeto não tem interferência com o traçado previsto para o futuro IC7, o qual, se desenvolve a norte da atual EN17 (no local em apreço). Em suma esta autoridade refere que não se identificam interferências do Projeto, com as infraestruturas rodoviárias e respetivas servidões atuais e futuras, pelo que nada há a opor à pretensão.

4.9. SOCIOECONOMIA

4.9.1. METODOLOGIA

Este capítulo tem como objetivo descrever a situação de referência em termos socioeconómicos da área de implantação do Parque Eólico da Serra do Ralo, analisando as características da área onde o mesmo se localiza.

A informação apresentada, relativa à situação de referência no âmbito dos fatores socioeconómicos, tem como fontes a informação estatística disponibilizada pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) relativa aos Censos de 2001 e de 2011, ao Anuário Estatístico da Região Centro 2017, dados disponibilizados pelo Instituto de Emprego e Formação Profissional (IEFP), bem como a fontes bibliográficas da especialidade.

4.9.2. TERRITÓRIO E DEMOGRAFIA

A área de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, está inserida no distrito da Guarda, concelho de Celorico da Beira, abrangendo 3 freguesias, designadamente, a União de Freguesias de Celorico (São Pedro e Santa Maria) e Vila Boa do Mondego, freguesia de Vale de Azares e União de Freguesias da Serra do Cortiçô, Vide-Entre-Vinhas e Salgueirais.

A União de Freguesias de Celorico (São Pedro e Santa Maria) e Vila Boa do Mondego, surge na sequência da reorganização administrativa do território português através da agregação de 3 freguesias distintas entre si: freguesias de São Pedro, Santa Maria e Vila Boa do Mondego. Por sua vez, a União de Freguesias da Serra do Cortiçô, Vide-Entre-Vinhas e Salgueirais surge da agregação das antigas freguesias de Cortiçô da Serra, Vide-Entre-Vinhas e Salgueirais. Esta reorganização decorreu em função da Lei n.º 22/2012 de 30 de maio que aprova o regime jurídico da reorganização administrativa territorial autárquica, a Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro que procede à reorganização administrativa do território das freguesias e pela Declaração de Retificação n.º 19/2013, de 28 de março à Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro.

Em 2015 entrou em vigor uma nova divisão regional em Portugal – NUTS 2013. Em relação à versão anterior – NUTS 2002 –, traduz-se por significativas alterações de número e de composição municipal das NUTS III, as quais passaram de 30 para 25 unidades territoriais, agora designadas de "unidades administrativas". Quanto às NUTS I e II, esta nova versão de 2013 não implicou alterações, tendo apenas a designação da NUTS II "Lisboa" passado para "Área Metropolitana de Lisboa". De referir que na versão NUT 2002, o município de Celorico da Beira integrava a NUT III – Beira Interior Norte, passando em 2013 a designar-se NUT III - Beiras e Serra da Estrela.

Neste contexto, em termos de divisão administrativa (distritos e concelhos) e territorial (NUTS), o Projeto em estudo desenvolve-se no município de Celorico da Beira, distrito da Guarda, NUTS II – Centro e NUTS III – Beiras e Serra da Estrela.

Salienta-se que à data da realização do último censo nacional (2011) ainda não se encontrava em vigor a Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro, que determinou uma reorganização administrativa do território das freguesias, pelo que os dados apresentados dizem respeito aos limites administrativos anteriores à referida lei.

O concelho de Celorico da Beira, alberga uma área de 247,22 km² e possui 7693 habitantes residentes, à data dos censos de 2011 (INE, Censos 2011). Em 2017, o concelho de Celorico da Beira apresentava uma densidade populacional de 28,6 hab/km^2, significativamente abaixo ao registado na região Centro (79,1 hab/km2), Sub-região Beiras e Serra da Estrela (34,3 hab/km^2) e no Continente (109,9 hab/km^2) (INE, 2017).

Na Tabela 35, poderá consultar-se a população residente por grupo etário para os anos de 2001 e 2011, bem como a respetiva variação entre estes anos.

Tabela 35: População residente em 2001 e 2011 e respetiva variação, por grupos etários.

Região / Concelho / Freguesia	População residente												População residente - Variação entre 2001 e 2011 (%)				
	2001						2011										
	Total		Grupos etários				Total		Grupos etários				Var.	Grupos etários			
	HM	H	0-14	15-24	25-64	65 ou	HM	H	0-14	15-24	25-64	65 ou	Total	0-14	15-24	25-64	65 ou
Portugal Continental	9869343	4765444	1557934	1399635	5283178	1628596	10047621	4798798	1484120	1079493	5546220	1937788	1,81	-4,74	-22,87	4,98	18,99
Centro	2348397	1131819	352388	322118	1217213	456678	2327755	1111263	3192528	239248	1247499	521750	-0,88	-9,40	-25,73	2,49	14,25
Beiras e Serra da Estrela*	115325	55053	15516	14892	55646	29271	104417	49558	12009	9987	52526	29895	-9,46	-22,60	-32,94	-5,61	2,13
Celorico da Beira	8875	4284	1195	1217	4112	2351	7693	3611	938	729	3758	2268	-13,32	-21,51	-40,10	-8,61	-3,53
São Pedro [a]	1387	674	195	183	680	329	1383	645	199	141	676	367	-0,29	2,05	-22,95	-0,59	11,55
Santa Maria [a]	1171	558	188	166	586	231	895	424	109	84	500	202	-23,57	-42,02	-49,40	-14,68	-12,55
Vila Boa do Mondego [a]	150	73	4	14	65	67	107	47	11	5	47	44	-28,67	175,00	-64,29	-27,69	-34,33
Vale de Azares	467	220	38	47	220	162	400	191	44	29	179	148	-14,35	15,79	-38,30	-18,64	-8,64
Cortiçô da Serra [b]	229	109	37	32	97	63	171	73	14	16	78	63	-25,33	-62,16	-50,00	-19,59	0,00
Vide-Entre-Vinhas [b]	195	89	21	24	76	74	165	77	13	11	64	77	-15,38	-38,10	-54,17	-15,79	4,05
Salgueirais [b]	156	77	13	20	59	64	114	56	14	8	58	34	-26,92	7,69	-60,00	-1,69	-46,88

Fonte: INE, Censos 2001 e 2011.

Nota: * Desde 1 de janeiro de 2015, quando entrou em vigor uma nova Nomenclatura das Unidades Territoriais para fins Estatísticos (NUTS 2013), a sub-região Beira Interior Norte passou a designar-se Beiras e Serra da Estrela.

[a] Atual União de Freguesias de Celorico (São Pedro e Santa Maria) e Vila Boa do Mondego. [b] Atual União de Freguesias da Serra do Cortiçô, Vide-Entre-Vinhas e Salgueirais.

Na análise da tabela anterior, verifica-se que o concelho abrangido pelo Projeto tem tido um comportamento demográfico negativo (-13,32%), diminuindo 1182 habitantes na última década em análise (passando de 8875 residentes em 2001, para 7693 em 2011). De referir, que esta diminuição de população, se verificou em todos os grupos etários, sem exceção.

À semelhança do constatado no município de Celorico da Beira, também nas freguesias de inserção do respetivo Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, assistiu-se na última década em análise, na generalidade, a uma diminuição da população. Na freguesia de Santa Maria (pertencente à atual União de Freguesias de Celorico e Vila Boa do Mondego), esta realidade verificou-se em todos os grupos etários. Nas freguesias de São Pedro, Vila Boa Mondego (ambas pertencentes à atual União de Freguesias de Celorico e Vila Boa do Mondego), Vale de Azares e Salgueirais (pertencente à atual União de Freguesias da Serra do Cortiçô, Vide-Entre-Vinhas e Salgueirais), registou-se um ligeiro aumento na população do grupo etário 0-14 anos. A freguesia de Vide-Entre-Vinhas (pertencente à atual União de Freguesias da Serra do Cortiçô, Vide-Entre-Vinhas e Salgueirais) registou um aumento no grupo etário 65 anos ou mais, enquanto a freguesia de Cortiçô (pertencente à atual União de Freguesias da Serra do Cortiçô, Vide-Entre-Vinhas e Salgueirais) manteve a população deste grupo etário na última década em análise.

Quanto à estrutura etária da população residente no concelho de Celorico da Beira, constata-se que é adulta. Em 2011, o grupo etário com maior número de residentes era o dos 25-64 anos, com 3758 habitantes. O grupo etário com menor número de residentes era o dos 0-14 anos, com 938 habitantes. Verifica-se que em todas freguesias em estudo, o grupo etário com menor número de residentes é o de 0-14 anos, com exceção de Cortiçô, em que o grupo etário menos representativo é o grupo etário 15-24 anos.

A diminuição da população do concelho e das freguesias abrangidas pelo Projeto segue a tendência verificada na NUTS II - Centro (-0,88%) e NUT III – Beiras e Serra da Estrela (-9,46%), sendo até na generalidade mais acentuada, contrariando a tendência nacional (1,81%).

Na Tabela 36, apresenta-se a Taxa de Natalidade, Mortalidade e Crescimento Natural na NUT II - Centro, NUT III - Beiras e Serra da Estrela e concelho de Celorico da Beira, no ano de 2017, segundo o Anuário Estatístico da Região Centro 2017 (publicado em 2018).

Tabela 36: Taxa de Natalidade, Mortalidade e Crescimento Natural.

REGIÃO / CONCELHO	TAXA NATALIDADE (%)	TAXA MORTALIDADE (%)	TAXA CRESCIMENTO NATURAL (%)
Centro	7,1	12,5	- 0,54
Beiras e Serra da Estrela	5,5	15,4	-0.96
Celorico da Beira	3,1	14,9	-1,18

Fonte: INE, 2018.

A taxa de crescimento natural da população, em 2017, apresenta-se negativa quer ao nível da NUT II e NUT III em estudo, quer ao nível do concelho de Celorico da Beira, pelo facto das taxas de mortalidade terem registado valores significativamente superiores às taxas de natalidade.

Importa também analisar outros indicadores que melhor caracterizem a distribuição e tendência da população, tais como o índice de envelhecimento e de dependência de idosos. O primeiro estabelece a relação entre a população idosa e a população jovem, definida como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos. O índice de dependência de idosos estabelece a relação entre a população idosa e a população em idade ativa, definida como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos.

Na Tabela 37, poderá consultar-se o índice de envelhecimento e índice de dependência de idosos, à data dos Censos 2011 e no ano de 2017.

Tabela 37: Índice de envelhecimento e índice de dependência de idosos.

Região / Concelho	Índice de envelhecimento (nº)		Índice de dependência de idosos (nº)	
	2011	2017	2011	2017
Portugal Continental	130,5	158,3	29,3	33,9
Centro	160,7	194,0	35,1	37,7
Beiras e Serra da Estrela*	243,3	275,8	47,8	46,6
Celorico da Beira	238,2	296,1	50,6	50,6

Fonte: Censos 2011, INE 2018.

Nota: * Desde 1 de janeiro de 2015, quando entrou em vigor uma nova Nomenclatura das Unidades Territoriais para fins Estatísticos (NUTS 2013), a sub-região Beira Interior Norte passou a designar-se Beiras e Serra da Estrela.

Com base em dados do INE, o envelhecimento da população e o índice de dependência de idosos, verificados entre 2011 e 2017, aumentou de forma generalizada em todas as unidades territoriais estudadas, verificando-se, em 2017, um aumento significativo face aos valores de 2011. Verificou-se, contudo, que na NUT III – Beiras e Serra da Estrela, o índice de dependência de idosos de 2017 diminui ligeiramente face a 2011. No concelho de Celorico da Beira, este indicador manteve-se na década em análise.

Na região Centro, o índice de envelhecimento passou de 160,7 idosos por cada 100 jovens, registado em 2011, para 194,0 idosos por cada 100 jovens, em 2017. O concelho de Celorico da Beira registou, em 2017, um índice de envelhecimento de 296,1, valor bastante superior ao do continente (158,3), região Centro (194,0) e sub-região Beiras e Serra da Estrela (275,8).

Relativamente ao índice de dependência de idosos, em 2017, no concelho em análise (50,6), apresenta um valor superior aos valores verificados para o território continental (33,9), região Centro (37,7) e sub-região Beiras e Serra da Estrela (46,6).

O envelhecimento das populações é hoje uma realidade. A chamada terceira idade era no passado uma situação excecional, sendo poucos os indivíduos que chegavam às idades mais avançadas. O fenómeno do envelhecimento demográfico tem vindo a agravar-se, decorrente, por um lado, do decréscimo das taxas de natalidade e do aumento da esperança média de vida, e por outro, da fraca capacidade de atração e retenção da população jovem, com reflexos ao nível do mercado de trabalho, traduzido num fraco crescimento da população ativa, assim como, na existência de uma população ativa envelhecida e pouco qualificada.

4.9.3. ENSINO

Na Tabela 38, poderá consultar-se o nível de ensino atingido em 2011 no concelho e freguesias abrangidas pelo Projeto, bem como a taxa de analfabetismo.

Tabela 38: Distribuição da população residente segundo o nível de ensino atingido e taxa de analfabetismo (2011) (%).

REGIÃO / CONCELHO / FREGUESIA	NÍVEL DE ENSINO ATINGIDO (%)							
	NENHUM	ENSINO BÁSICO			ENSINO SECUNDÁRIO	ENSINO PÓS-SECUNDÁRIO	ENSINO SUPERIOR	TAXA DE ANALFABETISMO
		1º CICLO	2º CICLO	3º CICLO				
Portugal Continental	8,5	29,8	10,3	15,7	16,8	0,9	15,6	5,20
Centro	9,0	32,8	10,0	15,1	15,9	14,0	5,8	6,39
Beiras e Serra da Estrela*	10,6	37,7	7,9	14,3	14,1	0,8	12,9	9,14
Celorico da Beira	12,5	41,9	7,8	13,8	12,7	0,8	8,5	11,89
São Pedro [a]	12,4	33,6	7,7	12,2	16,9	1,0	14,2	10,31
Santa Maria [a]	8,9	40,6	9,2	14,1	15,0	1,5	9,3	8,37
Vila Boa do Mondego [a]	18,7	47,7	4,7	14,0	8,4	0,0	4,7	21,00
Vale de Azares	15,3	41,0	8,3	13,8	11,3	0,5	7,5	12,83
Cortiçô da Serra [b]	21,6	45,0	3,5	9,4	11,7	0,6	5,8	25,00
Vide-Entre-Vinhas [b]	24,2	43,0	3,6	9,7	10,3	1,2	6,7	22,15
Salgueirais [b]	11,4	54,4	8,8	13,2	6,1	0,0	3,5	7,62

Fonte: INE, Censos 2011.

NOTA: * Desde 1 de janeiro de 2015, quando entrou em vigor uma nova Nomenclatura das Unidades Territoriais para fins Estatísticos (NUTS 2013), a sub-região Beira Interior Norte passou a designar-se Beiras e Serra da Estrela.

[a] Atual União de Freguesias de Celorico (São Pedro e Santa Maria) e Vila Boa do Mondego. [b] Atual União de Freguesias da Serra do Cortiçô, Vide-Entre-Vinhas e Salgueirais.

Com base em dados do INE (*vide* Tabela 38) a qualificação da população, considerando o nível de ensino atingido, aponta para uma predominância de população com nível de ensino do 1º ciclo no concelho de Celorico da Beira e em todas as freguesias em estudo. O ensino pós-secundário reflete, em geral, a menor representatividade de população neste concelho e nas freguesias em análise.

A taxa de analfabetismo na freguesia de Cortiçô da Serra (pertencente à atual União de Freguesias da Serra do Cortiçô, Vide-Entre-Vinhas e Salgueirais) tem maior representatividade, seguida de Vide-Entre-Vinhas (pertencente à atual União de Freguesias da Serra do Cortiçô, Vide-Entre-Vinhas e Salgueirais), quando comparada com o concelho de Celorico da Beira e com as NUT I, II e III abrangias pela área de estudo.

4.9.4. ESTRUTURA DO EMPREGO

Na Tabela 39, caracteriza-se a população economicamente ativa, em 2011, bem como a taxa de desemprego associada.

Tabela 39: População economicamente ativa em 2011 e taxa de desemprego.

Região / Concelho / Freguesia	População residente (n.º)	População ativa (n.º)					Taxa de desemprego (%)
		Total	População empregada (n.º)	População desempregada (n.º)			
				Condição perante o trabalho (Desempregado)			
				Total	Desempregados à procura de 1.º emprego	Desempregados à procura de novo emprego	
Portugal Continental	10047621	4780963	4150252	630711	114999	515712	13,19
Centro	2327755	1056225	940211	116014	21570	94444	10,98
Beiras e Serra da Estrela*	104417	42794	37693	5101	927	4174	11,92
Celorico da Beira	7693	3135	2786	349	61	288	11,13
São Pedro [a]	1383	550	510	40	7	33	7,27
Santa Maria [a]	895	431	370	61	16	45	14,15
Vila Boa do Mondego [a]	107	36	34	2	0	2	5,56
Vale de Azares	400	150	134	16	6	10	10,67
Cortiçô da Serra [b]	171	60	56	4	1	3	6,67
Vide-Entre-Vinhas [b]	165	48	43	5	1	4	10,42
Salgueirais [b]	114	44	41	3	0	3	6,82

Fonte: INE, Censos 2011.

Nota: * Desde 1 de janeiro de 2015, quando entrou em vigor uma nova Nomenclatura das Unidades Territoriais para fins Estatísticos (NUTS 2013), a sub-região Beira Interior Norte passou a designar-se Beiras e Serra da Estrela.

[a] Atual União de Freguesias de Celorico (São Pedro e Santa Maria) e Vila Boa do Mondego. [b] Atual União de Freguesias da Serra do Cortiçô, Vide-Entre-Vinhas e Salgueirais.

De acordo com a Tabela 39, a população ativa do concelho de Celorico da Beira registou, em 2011, uma taxa de desemprego superior à média da região Centro, inferior à média do território continental e sub-região Beiras e Serra da Estrela.

Comparativamente às freguesias em análise, o valor da taxa de desemprego do concelho é superior à taxa registada em todas as freguesias, à exceção da freguesia de Santa Maria, que apresenta um valor superior (14,15%).

Em 2011, no concelho onde se insere o Projeto, cerca de 88,87% da população economicamente ativa encontrava-se empregada. Pode ainda observar-se, na Tabela 39, que dentro da população desempregada, a que procura novo emprego, predomina em relação à população que procura o 1º emprego, quer para o concelho quer para as freguesias abrangidas pelo Projeto.

De forma a obter uma análise da situação do desemprego mais atual, foram analisados em maior detalhe os valores registados pelo INE, recorrendo aos dados trimestrais do inquérito ao emprego, disponibilizados para o ano de 2018 e para os dois primeiros trimestres de 2019 (dados disponíveis à data de elaboração do presente descritor). Recorreu-se ainda a dados estatísticos relativamente ao desemprego, constantes no site do IEFP.

Assim, para contextualizar a evolução desta temática, nesta região em particular, recolheram-se dados relativos as seguintes variáveis:

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

TAXA DE DESEMPREGO E POPULAÇÃO DESEMPREGADA, PELO INE

De seguida, analisa-se em maior detalhe os valores registados pelo INE, através de inquérito à população para esta temática, recorrendo aos dados trimestrais, disponibilizados para o ano de 2018 e 2019, com o objetivo de obter uma análise da situação do desemprego mais atual.

Tabela 40: Taxa de desemprego (%).

UNIDADE TERRITORIAL	1.º TRIMESTRE DE 2018	2.º TRIMESTRE DE 2018	3.º TRIMESTRE DE 2018	4.º TRIMESTRE DE 2018	1.º TRIMESTRE DE 2019	2.º TRIMESTRE DE 2019
Portugal Continental	7,9	6,7	6,7	6,7	6,8	6,3
Centro	6,3	5,3	5,4	5,7	4,9	4,7

Fonte: Trimestral - INE, Inquérito ao emprego.

A taxa de desemprego[4] na região Centro registou o valor de 6,3% no 1.º trimestre de 2018, valor superior ao registado nos trimestres seguintes, sendo que a taxa tem vindo a diminuir sucessivamente ao longo dos últimos três trimestres em análise. A nível nacional, verificou-se que o valor se manteve ao longo do 2.º, 3.º e 4.º trimestres de 2018 (6,7%), diminuindo relativamente ao 1.º (7,9%). No ano de 2019, a taxa de desemprego diminuiu de 6,8% para 6,3% no 1.º e 2.º trimestres, respetivamente.

Ainda assim, e olhando para a tabela seguinte, os 4,7% de taxa de desemprego registados no 2º trimestre de 2019 representam cerca de 54,1 mil pessoas desempregadas na região em análise.

Tabela 41: População desempregada na região Centro (nº Milhares).

Unidade Territorial	1.º Trimestre de 2018	2.º Trimestre de 2018	3.º Trimestre de 2018	4.º Trimestre de 2018	1.º Trimestre de 2019	2.º Trimestre de 2019
Centro	71,9	60,4	63	66	55,8	54,1

Fonte: Trimestral - INE, Inquérito ao emprego.

Taxa de desemprego e população desempregada, pelo IEFP

Para complementar o estudo da temática do desemprego na área em análise, foram analisados os dados disponíveis mensalmente para os quatro trimestres do ano de 2018 e para os dois primeiros trimestres de 2019. Importa referir que os números do IEFP são registos administrativos, ou seja, o registo depende das inscrições dos desempregados nos centros de emprego, enquanto os dados do INE[5] resultam de um inquérito ao emprego sobre a população empregada e desempregada.

Desemprego registado segundo o grupo etário e níveis de escolaridade, para o concelho de Celorico da Beira – IEFP

Com o objetivo de encontrar uma relação entre a evolução da população regional e a sua taxa de desemprego, recolheram-se os dados para o desemprego, segundo o seu grupo etário e segundo os níveis de escolaridade.

Estes valores estão representados nas tabelas seguintes. Para uma caracterização atual, recolheram-se os dados para os meses de janeiro a agosto de 2019 (dados disponíveis à data de elaboração do presente descritor), no concelho de Celorico da Beira, segundo estas duas variáveis.

[4] A taxa de desemprego permite definir a relação entre a população desempregada e a população ativa (que corresponde a soma da população empregada com a população desempregada), sendo calculada com a fórmula - (População desempregada / População ativa) x 100.

[5] Para ser considerado desempregado pelo INE é necessário preencher, em simultâneo, três condições: não ter trabalho remunerado, estar disponível para trabalhar e ter procurado ativamente emprego na semana em causa ou nas três semanas anteriores. Caso não cumpra nenhum dos critérios de desemprego estabelecidos pelo INE, o individuo é classificado como "inativo".

Tabela 42: Desemprego registado segundo grupo etário, para o concelho de Celorico da Beira.

Mês	Grupo Etário			
	< 25 anos	25-34 anos	35-54 anos	55 anos e +
Janeiro	30	37	66	60
Fevereiro	32	49	80	60
Março	31	42	68	62
Abril	32	43	78	65
Maio	26	38	60	61
Junho	24	33	62	58
Julho	30	39	66	53
Agosto	35	35	68	55
Média	30	40	69	59

Fonte: IEFP, Estatísticas mensais concelhos.

Tabela 43: Desemprego registado segundo os níveis de escolaridade, para o concelho de Celorico da Beira.

Mês	Níveis de escolaridade					
	< 1º ciclo	1º ciclo EB	2º ciclo EB	3º ciclo EB	Secundário	Superior
Janeiro	29	53	17	29	45	20
Fevereiro	29	52	26	36	53	25
Março	29	50	20	33	51	20
Abril	28	61	18	36	56	19
Maio	30	57	14	36	35	13
Junho	28	51	18	29	34	17
Julho	21	53	22	33	42	17
Agosto	21	52	24	34	44	18
Média	27	54	20	33	45	19

Fonte: IEFP, Estatísticas mensais concelhos.

Analisando as tabelas acima apresentadas verifica-se que, no concelho de Celorico da Beira a população no grupo etário entre os 35 e os 54 anos, considerada a idade mais ativa da população e na generalidade já com famílias constituídas, são os mais afetados pelo desemprego.

Quando analisado o desemprego face ao nível de escolaridade verifica-se que os mais afetados foram quem realizou o 1º ciclo da escolaridade básica seguindo-se do ensino secundário (12º ano, atualmente a escolaridade obrigatória). Verifica-se, ainda, na

Tabela 43 que a população menos afetada pela taxa de desemprego, de acordo com o nível de escolaridade, corresponde a quem completou o ensino superior.

4.9.5. ATIVIDADES ECONÓMICAS

Na Tabela 44, pode observar-se a distribuição da população empregada, por setor de atividade, onde se constata que é o setor terciário que, em todos os níveis, emprega o maior número de indivíduos.

Tabela 44: População residente empregada, por setor de atividade económica em 2011.

REGIÃO / CONCELHO / FREGUESIA	POPULAÇÃO EMPREGADA						TAXA DE ATIVIDADE (%)
	SETOR DE ATIVIDADE ECONÓMICA						
	TOTAL (N.º)	SETOR PRIMÁRIO (Nº)	SETOR SECUNDÁRIO (Nº)	SETOR TERCIÁRIO (Nº)			
				SOCIAL	ECONÓMICO	TOTAL	
Portugal Continental	4150252	121055	1115357	1179316	1734524	2913840	47,58
Centro	940211	35018	282800	27878	349515	622393	45,38
Beiras e Serra da Estrela*	37693	2654	8514	13923	12602	26525	40,98
Celorico da Beira	2786	217	772	886	911	1797	40,75
São Pedro [a]	510	17	98	192	203	395	39,77
Santa Maria [a]	370	10	105	135	120	255	48,16
Vila Boa do Mondego [a]	34	2	9	15	8	23	33,64
Vale de Azares	134	8	46	48	32	80	37,543
Cortiçô da Serra [b]	56	4	15	15	22	37	35,09
Vide-Entre-Vinhas [b]	43	4	6	20	13	33	29,09
Salgueirais [b]	41	9	14	8	10	18	38,6

Fonte: INE, Censos 2011.

NOTA: * Desde 1 de janeiro de 2015, quando entrou em vigor uma nova Nomenclatura das Unidades Territoriais para fins Estatísticos (NUTS 2013), a sub-região Beira Interior Norte passou a designar-se Beiras e Serra da Estrela.

[a] Atual União de Freguesias de Celorico (São Pedro e Santa Maria) e Vila Boa do Mondego. [b] Atual União de Freguesias da Serra do Cortiçô, Vide-Entre-Vinhas e Salgueirais.

Segundo os Censos 2011, no concelho de Celorico da Beira, 2786 pessoas tinham atividade económica, o que significa que a taxa de atividade na área em análise era de 40,75%, quantitativo que se posicionava 0,23% abaixo da taxa registada no agrupamento de concelhos da sub-região Beiras e Serra da Estrela (*vide* Tabela 44).

De referir que em todas as freguesias em estudo, a empregabilidade da população deve-se maioritariamente ao setor terciário, também conhecido como setor de serviços, que no contexto da economia local, envolve a comercialização de produtos em geral, a oferta de serviços comerciais, restauração e alojamento e alguns serviços públicos e privados. À semelhança do que acontece nas freguesias abrangidas pelo Projeto, no concelho de Celorico da Beira também predominam, as atividades ligadas ao sector terciário, seguindo-se as atividades do setor secundário.

A nível do setor terciário, o concelho de Celorico da Beira, destaca-se principalmente na área do turismo. Neste concelho, o comércio a retalho tem-se vindo a expandir, com a abertura de múltiplos supermercados, hipermercados e centros comerciais.

Em termos da economia regional ao nível do setor secundário, os principais sectores industriais presentes são os têxteis, os componentes para automóveis e a agroindústria.

Apesar dos solos não serem muito produtivos, a agricultura é a principal atividade de muitos dos habitantes. Esta região produz produtos muito apreciados, alguns deles classificados pela União Europeia. Destacam-se os vinhos, a cereja, a maçã e o azeite. O cereal mais abundante é o centeio. A criação de gado bovino, ovino, suíno e caprino encontra aqui condições ótimas para se praticar, produzindo-se aqui o famoso queijo da Serra da Estrela, sendo considerado Capital do Queijo Serra da Estrela. A exploração de madeiras, nomeadamente o pinheiro e o carvalho, é também praticada com alguma rentabilidade nesta região.

4.9.6. ESTRUTURA EMPRESARIAL

Com base no Anuário Estatístico da Região Centro 2017, o concelho de Celorico da Beira, tinha 606 empresas em atividade, correspondendo a aproximadamente 2,52% do total das empresas da sub-região das Beiras e Serra da Estrela (*vide* Tabela 45).

Observando a distribuição das empresas, segundo a CAE - Rev.3, é possível constatar que a maioria das empresas existentes no concelho de Celorico da Beira se insere na atividade A (Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca, seguindo-se a atividade G (Comércio por grosso e retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos). Verifica-se que também detém alguma importância as atividades ligadas ao alojamento, restauração e similares (I).

A atividade industrial localizada na sub-região desenvolveu-se no sector agroalimentar, nomeadamente no âmbito de produção de rações e de compostos para animais, preparação e transformação de carnes e de lacticínios e produção do queijo Serra da Estrela.

Tabela 45: Empresas com sede no concelho e na região, segundo a CAE Rev. 3, 2016.

Região / Concelho	Total	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	P	Q	R	S
Portugal Continental	1144634	120824	1008	65266	3909	1180	76319	213204	20339	92677	15962	34790	116441	156477	52718	87500	31135	54805
Centro	254927	32030	380	16598	1543	291	22534	51758	4794	18764	2537	5234	22398	28861	12067	17959	5484	11703
Beiras e Serra da Estrela*	24003	5632	31	1280	139	25	1962	4598	534	2045	161	278	1733	1701	1105	1395	349	1035
Celorico da Beira	606	163	1	30	5	0	39	120	23	81	1	6	45	30	14	22	5	21

Fonte: INE, 2018.

Nota: * Desde 1 de janeiro de 2015, quando entrou em vigor uma nova Nomenclatura das Unidades Territoriais para fins Estatísticos (NUTS 2013), a sub-região Beira Interior Norte passou a designar-se Beiras e Serra da Estrela.

Legenda dos Códigos de Atividades (CAE Rev.3.):

A - Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca; B - Indústrias extrativas; C - Indústrias transformadoras; D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio; E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição; F – Construção; G – Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos; H - Transportes e armazenagem; I - Alojamento, restauração e similares; J - Atividades de informação e de comunicação; K - Atividades financeiras e de seguros; L - Atividades imobiliárias; M - Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares; N - Atividades administrativas e dos serviços de apoio; O - Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória; P – Educação; Q - Atividades de saúde humana e apoio social; R - Atividades artísticas, de espetáculos, desportistas e recreativas; S - Outras atividades de serviços; T - Atividades das famílias empregadoras de pessoal doméstico e atividades de produção das famílias para uso próprio; U - Atividades dos organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais.

4.9.7. ABORDAGEM TURÍSTICA

O turismo é uma das atividades socioeconómicas de maior importância em vários países do mundo, chegando mesmo, em muitos deles, a ser o principal setor de desenvolvimento económico e criação de emprego. Atendendo a essa importância, este fenómeno de deslocação, voluntário e temporário, deve ser planeado com especial atenção para que não ocorram choques culturais, naturais, políticos, sociais e económicos nos centros recetores.

Para uma análise mais profunda do setor turístico, na área de estudo, são apresentados na Tabela 46 os dados do Anuário Estatístico da Região Centro 2017 (Dados disponibilizados até à data da elaboração do respetivo Descritor).

Tabela 46: Hóspedes, dormidas e proveitos de aposento nos estabelecimentos de alojamento turístico por município, 2017.

Região Concelho	Hóspedes				Dormidas				Proveitos de aposento			
	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação
Portugal Continental	19239274	16159443	2452386	627445	49574211	42851494	5439218	1283499	1960589	1754872	153321	52397
Centro	3227138	2612741	447473	166924	5643792	4570354	747749	325689	176178	145303	18572	12304
Beiras e Serra da Estrela*	434878	307176	70593	57109	689168	485186	99679	104303	23464	16859	2288	4317
Celorico da Beira	12965	…	…	1126	18414	…	…	2488	558	…	…	46

Fonte: INE, 2018.

Nota: * Desde 1 de janeiro de 2015, quando entrou em vigor uma nova Nomenclatura das Unidades Territoriais para fins Estatísticos (NUTS 2013), a sub-região Beira Interior Norte passou a designar-se Beiras e Serra da Estrela.

De acordo com os dados do Anuário Estatístico da região Centro 2017, a sub-região Beiras e Serra da Estrela representou, 2,26% dos hóspedes, 1,39% das dormidas de Portugal Continental e 1,20% dos proveitos de aposento comparativamente a Portugal Continental (*vide* Tabela 46). Os estabelecimentos de alojamento turístico que mais contribuem para os valores atrás referidos são os estabelecimentos de hotelaria.

No *website* do Turismo de Portugal, aplicação SIGTUR, não constam quaisquer negócios do turismo (empreendimentos turísticos, alojamento local, campos de golfe, marinas, Planos de Urbanização, Planos de Pormenor e Loteamentos com parecer favorável do Turismo de Portugal, etc.), na área de estudo e envolvente próxima.

4.9.8. ACESSIBILIDADES

O concelho de Celorico da Beira encontra-se bem localizado em termos de acessibilidades, nomeadamente através da autoestrada A25, que liga Aveiro à fronteira de Espanha, da autoestrada A23 que liga o interior do país ao sul (Torres Novas) com confluência na autoestrada A1 e ainda pelo IP2 que faz a ligação do nordeste de Portugal pelo interior do país a Bragança. Este concelho é também servido por várias estradas nacionais, tais como a EN16, conhecida por estrada regional que liga Vilar Formoso/Espanha a Aveiro, a EN17, também chamada de Estrada da Beira e que liga Coimbra a Celorico da Beira e a EN102, antigo eixo de ligação entre as Beiras e Trás-os-Montes, que liga Macedo de Cavaleiros a Celorico da Beira, passando pelo centro da Vila.

O concelho de Celorico da Beira é ainda servido pela Linha Ferroviária da Beira Alta (liga Guarda à Pampilhosa).

A acessibilidade ao local para instalação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo será efetuada pela EM553, e a partir deste através do caminho existente em terra batida que será alvo de beneficiação.

4.9.9. ACEITAÇÃO SOCIAL DO PROJETO

De um modo geral este tipo de projetos, estando associado a uma imagem de modernidade e de obtenção de energia por uma fonte renovável, limpa e endógena, é bem aceite pela população.

As considerações efetuadas relativamente à aceitação do Projeto são, naturalmente de âmbito geral, não descurando a possibilidade de poderem ocorrer pontualmente algumas situações pontuais de conflitos de interesse que, se procuram identificar e mitigar em sede do EIA e que poderão eventualmente ser abordadas em fase de consulta pública.

4.10. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOLÓGICO

4.10.1. METODOLOGIA

Como tem sido habitual noutras intervenções de avaliação de impactes sobre bens do Património Cultural, os trabalhos de caraterização da situação de referência obedeceram a uma série de procedimentos metodológicos fundamentados em critérios específicos de atuação e faseamento em etapas de desenvolvimento da pesquisa. Neste contexto, para além do enquadramento

legal definido pela legislação que conforma os domínios da Avaliação de Impacte Ambiental e da proteção e valorização do Património Cultural, os nossos trabalhos foram orientados pela Circular "Termos de referência para o descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental", publicada pelo extinto Instituto Português de Arqueologia em 10 de setembro de 2004 (IPA, 2004), e adaptações decorrentes da aplicação das recomendações inscritas na proposta de documento normativo da Associação Profissional de Arqueólogos "Metodologia de Avaliação de impacte Arqueológico" (APA, 2009), de sugestões metodológicas produzidas por vários autores e afinações decorrentes da prática de campo entretanto acumulada.

Em conformidade com as indicações propostas pelos documentos anteriormente identificados, os trabalhos de caracterização da situação de referência foram estruturados tendo em consideração a definição prévia de três áreas de intervenção que, em grande medida, condicionam as propostas de medidas de minimização para os impactes detetados:

a. Área de Incidência Direta (AID): área que corresponde à zona que é afetada diretamente pelos trabalhos de construção ou outro tipo de modificações da topografia pré-existente;
b. Área de Incidência Indireta (AII): área que se estende entre a AID e cerca de 50 metros para além dos seus limites e que poderá vir a ser eventualmente afetada por trabalhos associados ao Sobreequipamento do Parque Eólico, como a movimentação de maquinaria pesada;
c. Zona Envolvente (ZE): área situada entre o limite da AII e o limite da AE;
d. Área de Estudo (AE): zona que se estende até cerca de 2000 metros para além dos limites definidos em Projeto, com o objetivo de contextualizar e caracterizar de forma mais efetiva as potenciais realidades culturais inventariadas na AID e na AII.

Conforme expresso na Circular "Termos de Referência" (IPA, 2004), aplicou-se a metodologia específica prevista para as estruturas lineares, considerando-se com esta tipologia todas as afetações previstas em Projeto – plataformas, caminhos e vala de cabos. Esta metodologia estabelece a necessidade de avaliação de um corredor de 400 metros de largura em toda a extensão dos traçados e quando este não ultrapasse os 20 quilómetros de implantação. Para efeitos deste Projeto, o corredor foi identificado como pertencendo à sua AID, embora apresente características de partida e níveis potenciais de afetação bastante diferentes conforme o tipo de infraestrutura a ser construída ou instalada.

O valor total de desenvolvimento linear deste Projeto foi calculado em cerca de 3600 metros, contabilizando-se a área coberta pela sua AID em 129,54 hectares.

O espaço compreendido dentro da ZE foi apenas objeto de uma caracterização sumária a partir das informações bibliográficas e cartográficas.

Os procedimentos de obtenção de informação relevante são definidos em duas etapas principais:

a. Pesquisa documental:
    i. Consulta de bibliografia especializada e não especializada existente que se referisse a ocorrências de natureza

cultural dentro dos limites da AE;

ii. Consulta de relatórios produzidos no âmbito de Estudos de Impacte Ambiental (EIA) e similares realizados dentro dos limites da AE, nomeadamente:
    1. Relatório do EIA do Parque Eólico de Videmonte (anterior designação dada ao Parque Eólico da Serra do Ralo), em fase de Estudo Prévio, elaborado pela Ecossistema e a ArqPais em maio de 2003;

iii. Consulta de bases dados de instituições públicas da área da gestão do Património Cultural atualmente integrados na estrutura da Direção Geral do Património Cultural (DGPC), especificamente:
    1. Base de dados "Endovélico", relativa ao Património Arqueológico;
    2. Base de dados do sistema "Ulysses", relativa ao Património que beneficia de qualquer figura de proteção legal;

iv. Consulta de documentação referente a instrumentos de gestão e ordenamento territorial válidos para a AE;

v. Estudo da toponímia e da cartografia da AE, por forma a avaliar da possibilidade de inventariar existências patrimoniais que sejam sugeridas por topónimos específicos ou por uma configuração topográfica particular;

vi. Recolha de informações orais que possam ser relevantes para uma correta caracterização da situação de referência do descritor dentro dos limites da AE;

vii. Consulta eventual a investigadores que desenvolvam os seus trabalhos na área de enquadramento geral do Projeto, especialmente no domínio da investigação arqueológica sistemática, incluindo os serviços municipais de Arqueologia, se existentes.

b. Trabalhos de campo:
    i. Prospeção intensiva da AID e AII do Projeto;
    ii. Registo fotográfico das diferentes fases do trabalho, bem como de todas as ocorrências detetadas;
    iii. Georreferenciação com auxílio de GPS de todas as ocorrências patrimoniais de natureza cultural eventualmente detetadas;
    iv. Recolha seletiva de materiais, sempre que tal fosse possível e justificado, nos locais inventariados nas AID e AII do Projeto, com georreferenciação através de GPS.

Recolha seletiva de materiais, sempre que tal fosse possível e justificado, nos locais inventariados nas AID e AII do Projeto, com georreferenciação através de GPS.

4.10.2. ENQUADRAMENTO LEGAL DOS TRABALHOS

A doutrina da preservação *a priori* dos bens de natureza cultural, tal como definida pela Lei de Bases da Política e do Regime de Proteção e Valorização do Património Cultural (Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro), está consagrada pela possibilidade de aplicação de medidas cautelares de proteção que não decorram necessariamente de um processo prévio de classificação ou inventariação. Este é o princípio que permite a verificação prévia do impacte de grandes projetos e obras sobre esses bens, em conjugação com a legislação que enquadra os impactes ambientais e a gestão e ordenamento do território, consubstanciada na Lei n.º 19/2014, de 14 de abril (Lei de Bases do Ambiente), na Lei n.º 31/2014, de 30 de maio (Lei de Bases Gerais da Política

Pública de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo) — com antecedente na Lei n.º 48/98, de 11 de agosto, com as alterações introduzidas pela Lei n.º 54/2007, de 31 de agosto —, no Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro, com as alterações que culminaram na publicação do Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, que produz a revisão do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, e na Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro (Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território).

A Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, estabelece os princípios jurídicos que devem reger as políticas de salvaguarda e valorização do Património Cultural: define-o como essencial para a construção e preservação da identidade nacional e, nos artigos 1º e 2º, caracteriza explicitamente o seu conteúdo formal. Segundo esta formulação, são Património Cultural "todos os bens que, sendo testemunhos com valor civilizacional ou de cultura portadores de interesse cultural relevante, devam ser objeto de especial proteção e valorização", tais como a língua portuguesa, os bens materiais com interesse cultural relevante que reflitam "valores de memória, antiguidade, autenticidade, originalidade, raridade, singularidade ou exemplaridade", os "bens imateriais que constituam parcelas estruturantes da identidade e da memória coletiva portuguesas" e os bens que, devido a convenções internacionais que vinculem o Estado português, sejam considerados elementos do Património Cultural nacional.

A inventariação e eventual classificação dos bens do Património Cultural, bem como a sua salvaguarda e valorização, são tarefas que acometem em primeira instância ao Estado (Martins, 2012), através do conjunto de organismos competentes que para tal existam ou sejam criados em determinado momento, promovendo, deste modo, a criação e transmissão de "uma herança nacional cuja continuidade e enriquecimento unirá as gerações num percurso civilizacional singular" (n.º 1 do art.º 3º da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro). Esta herança deverá ser fruída por todos, sendo o Estado responsável pela criação de condições funcionais e materiais para que o acesso aos bens culturais seja uma realidade concreta e não apenas um princípio abstrato. Em reforço do princípio da universalidade do acesso aos bens culturais já consagrado na Lei de Bases, a Convenção Quadro do Conselho da Europa Relativa ao Valor do Património Cultural para a Sociedade — acordada por um conjunto de Estados membros do Conselho da Europa em 27 de outubro de 2005 e ratificada pelo Estado português através da Resolução da Assembleia da República n.º 47/2008, de 12 de setembro — veio comprometer ainda mais a nossa legislação e as nossas práticas no sentido da responsabilização coletiva e individual perante a necessidade de preservação, valorização e usufruto do Património Cultural, entendendo-se este como um dos instrumentos imprescindíveis para a construção de uma sociedade mais justa e sustentável.

A publicação da Lei de Bases do Ambiente (Lei n.º 11/87, de 7 de abril, revogada pela Lei n.º 19/2014, de 14 de abril) abriu as portas à plena integração da República Portuguesa numa Europa em que os princípios de uma política ambiental comprometida com o bem-estar comum e a favor de um desenvolvimento sustentável eram centrais. No entanto, se a Lei de Bases estabelecia as normas elementares para a avaliação ambiental, a aplicação prática dessas normas apenas foi possível após a transposição para o corpo legislativo nacional da Diretiva 85/337/CEE, através da publicação do Decreto-Lei n.º 186/90, de 6 de junho, e do Decreto Regulamentar n.º 42/97, de 10 de outubro, revogados pelo Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, que introduz as modificações inscritas na Diretiva 97/11/CE. Este decreto foi posteriormente alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro, que transpôs para a legislação portuguesa a Diretiva n.º 2003/35/CE, e pelo Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, que tipifica a Avaliação Ambiental Estratégica (Branco, 2009). Finalmente, o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro — com as alterações

introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, e pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto —, veio passar para corpo legislativo português a Diretiva 2011/92/UE, revogando os anteriores diplomas que definiam o regime jurídico aplicável ao procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental.

O Enquadramento do Projeto no RJAIA, encontra-se no ponto 1.2 "Fase de desenvolvimento do Projeto".

A gestão dos recursos naturais e culturais de um território é também definida em sede dos planos de ordenamento com incidência regional, municipal e local. Estes planos encontram-se enquadrados legalmente pela Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) — Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro, e Declarações de Retificação n.º 80-A/2007, de 7 de setembro, e 103-A/2007, de 2 de novembro — e diplomas de aplicação, consubstanciados no Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, que estabelece o Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial. O PNPOT é um instrumento legal de cariz estratégico que prevalece sobre qualquer outro mecanismo de gestão do ordenamento territorial, mas, sempre em articulação com estes últimos, nomeadamente os Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT), os Planos Especiais de Ordenamento do Território (PEOT), os Planos Diretores Municipais (PDM) e os Planos de Pormenor (PP).

Para a área em apreço, não está ainda aprovado o plano regional orientador do ordenamento, existindo apenas uma proposta elaborada pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDRC) em maio de 2011, a partir de estudos realizados em 2007/2008 e após período de consultas públicas realizadas no último trimestre de 2010. Nesta proposta, a AE integra a unidade territorial (UT) Beiras e Serra da Estrela.

Foram ainda consultados o Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior, publicado pela Portaria n.º 55/2019, de 11 de fevereiro, o Plano de Ordenamento do Parque Natural da Serra da Estrela, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 83/2009, de 9 de setembro, e o Plano Diretor Municipal de Celorico da Beira, com regulamento publicado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 86/95, de 9 de setembro.

Finalmente, os trabalhos arqueológicos específicos foram enquadrados legalmente pelo disposto no Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de novembro (Regulamento de Trabalhos Arqueológicos).

4.10.3. CARACTERIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO E CONDIÇÕES DE VISIBILIDADE À DATA DE REALIZAÇÃO DOS TRABALHOS ARQUEOLÓGICOS

À data da realização dos trabalhos de prospeção, as condições de visibilidade eram as seguintes:

a. Zona A – zona de visibilidade razoável a deficiente para estruturas e deficiente a muito deficiente para artefactos (0,31% da AID). Corresponde a uma parcela de terreno com visibilidade direta do solo;
b. Zona B – zona de visibilidade deficiente a muito deficiente para estruturas e muito deficiente para artefactos (71,33% da AID). Corresponde a zonas de terreno ocupadas com vegetação arbustiva e herbácea muito densa, algumas parcelas com povoamento florestal com sub-bosque espontâneo muito denso, por vezes de penetração muito difícil ou impossível.

Existem poucas clareiras e com uma distribuição muito esparsa;

c. Zona C – zona não prospetada devido a impossibilidade de acesso motivada por outros fatores não incluídos na Zona B, por exemplo, parcelas vedadas e terrenos agrícolas (28,36% da AID).

Com as condições de visibilidade descritas anteriormente, só se efetuou uma cobertura em prospeção integral das parcelas classificadas como Zona A e parcial nas classificadas como Zona B (*vide* Figura 61). Foram prospetadas intensivamente as áreas de implantação dos novos aerogeradores e, na medida do possível, uma margem com pelo menos dez metros para cada lado dos caminhos a reabilitar, bem como os novos acessos, sempre que a vegetação o permitia. Houve especial atenção na verificação dos penedos graníticos, mormente daqueles que se situavam nas imediações das áreas que serão diretamente afetadas pelos trabalhos de construção, com vista à despistagem da existência de sepulturas escavadas na rocha (comuns na região, mas com baixa frequência nestas altitudes) e rochas decoradas com "covinhas" ou outras manifestações de arte rupestre.

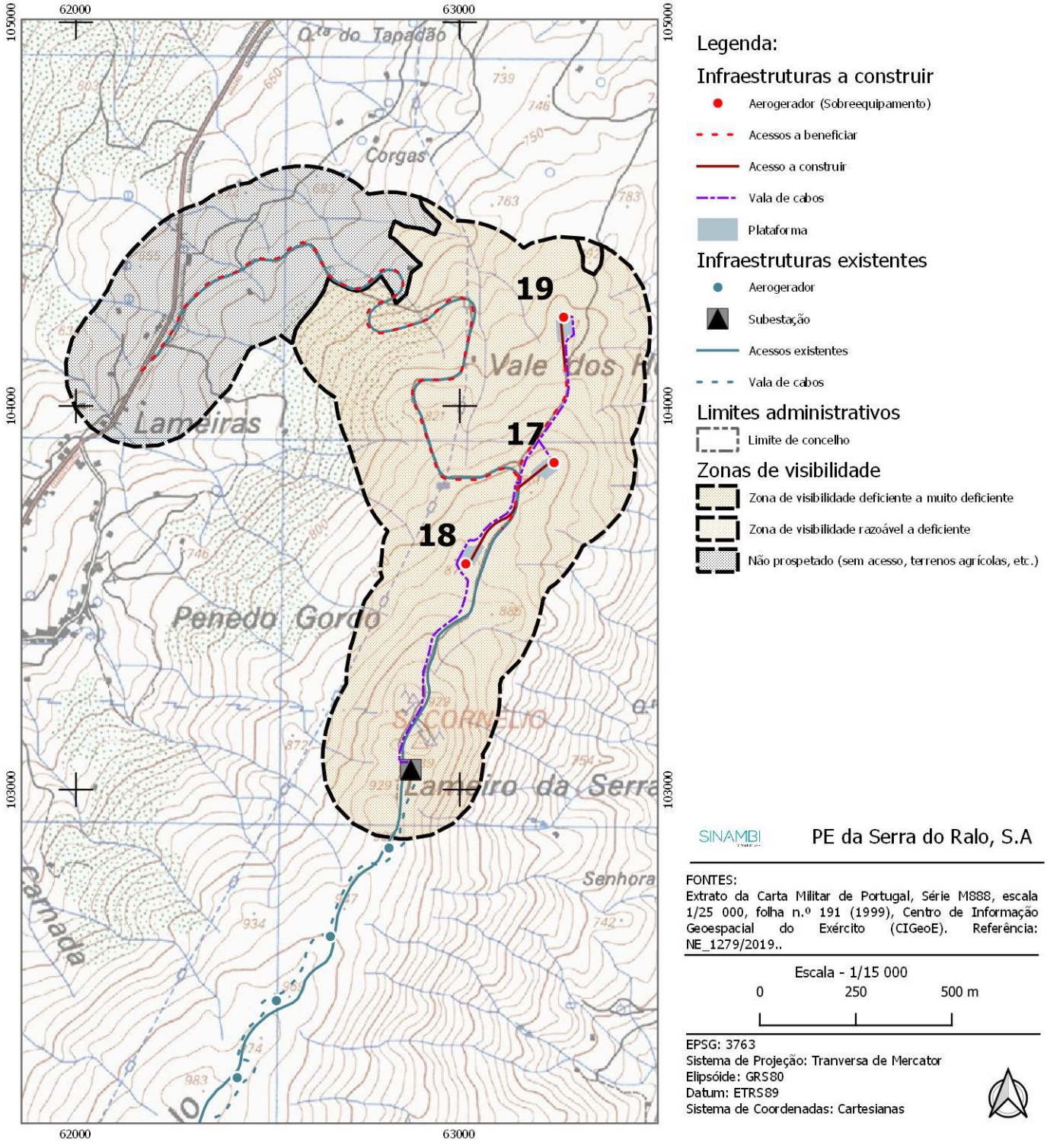


Figura 61: Zonas de Visibilidade.

4.10.4. ELABORAÇÃO DO INVENTÁRIO DE OCORRÊNCIAS DE BENS CULTURAIS

A elaboração do inventário de ocorrências de bens culturais foi realizada a partir das informações recolhidas em pesquisa documental e em prospeção de campo.

A pesquisa documental realizou-se através da procura de dados em fontes bibliográficas, relatórios de outros trabalhos que tenham incidido na AE deste Projeto, nomeadamente os relatórios do EIA do Parque Eólico de Videmonte (anterior designação do Parque Eólico da Serra do Ralo) e o relatório do acompanhamento arqueológico da construção deste Parque, cartografia, instrumentos de gestão territorial e bases de dados de existências do domínio do património cultural.

Na base de dados de gestão do património arqueológico "Endovélico", da DGPC, estão registados 14 sítios arqueológicos dentro dos limites da AE do Projeto, acrescendo um sítio de tipologia arquitetónica com classificação como IM – Interesse Municipal. A AID do Projeto não interseta a Zona de Proteção deste bem classificado.

Foram verificadas as informações constantes dos instrumentos de gestão territorial em vigor, especificamente o Plano Diretor Municipal de Celorico da Beira.

Finalmente, foram revistas algumas publicações científicas com relevância para a caracterização arqueológica e histórica da região onde se insere o Projeto objeto de estudo, cuja listagem pode ser consultada no capítulo dedicado às referências bibliográficas.

Em seguida, apresentam-se as fichas de inventário das ocorrências registadas, com respetiva classificação de impacte [6]:

OCORRÊNCIA N.º 1	
Designação:	Ribeiro Pinheiro
Localização:	Casas do Soeiro, Celorico da Beira, Guarda
Coordenadas geográficas:	40,61364 N / -7,39897
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Necrópole
Cronologia:	Alta Idade Média
Geologia:	Granitos porfiroides de grão grosseiro, essencialmente biotíticos
Classificação:	Inventariado (CNS 24555)
Valor cultural:	Elevado
Posição *vs.* Projeto:	ZE – Zona Envolvente

6 A não ser que exista informação em contrário, as coordenadas apresentadas, são as que constam da base de dados da DGPC "Endovélico", no *datum* WGS84. A notação "não foi relocalizada por nós" significa que não se procurou confirmar a sua existência e localização, por se situar na Zona Envolvente.

OCORRÊNCIA N.º 1	
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	DGPC – Endovélico [http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=2587342] Oliveira, 1939 Rodrigues, 1979 Lobão, Marques e Neves, 2006
Caracterização da ocorrência:	Duas sepulturas escavadas na rocha, uma delas antropomórfica

OCORRÊNCIA N.º 2	
Designação:	Quinta do Vilhagre
Localização:	Casas do Soeiro, Celorico da Beira, Guarda
Coordenadas geográficas:	40,61331 N / -7,40061
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Mancha de ocupação
Cronologia:	Romano/Idade Média
Geologia:	Granitos porfiroides de grão grosseiro, essencialmente biotíticos
Classificação:	Inventariado (CNS 24554)
Valor cultural:	Elevado
Posição *vs.* Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	DGPC – Endovélico [http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=2587327] Lobão, Marques e Neves, 2006
Caracterização da ocorrência:	Área de cerca de 400 m^2 onde se detetaram materiais de construção

OCORRÊNCIA N.º 3	
Designação:	Quintã I
Localização:	Vale de Azares, Celorico da Beira, Guarda

OCORRÊNCIA N.º 3	
Coordenadas geográficas:	40,60839 N / -7,36756
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Sepultura
Cronologia:	Alta Idade Média
Geologia:	Granitos porfiroides de grão grosseiro, essencialmente biotíticos
Classificação:	Inventariado (CNS 3605)
Valor cultural:	Elevado
Posição *vs.* Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	DGPC – Endovélico [http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=49403] Oliveira, 1939 Valera e Martins, 1994 Lobão, Marques e Neves, 2006 Tente, 2007
Caracterização da ocorrência:	Sepultura antropomórfica escavada na rocha

OCORRÊNCIA N.º 4	
Designação:	Quintã II
Localização:	Vale de Azares, Celorico da Beira, Guarda
Coordenadas geográficas:	40,60814 N / -7,36697
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Mancha de ocupação
Cronologia:	Romano/Idade Média
Geologia:	Granitos porfiroides de grão grosseiro, essencialmente biotíticos
Classificação:	Inventariado (CNS 24557)
Valor cultural:	Elevado
Posição *vs.* Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—

OCORRÊNCIA N.º 4	
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	DGPC – Endovélico [http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=2587356] Lobão, Marques e Neves, 2006
Caracterização da ocorrência:	Área de dispersão de materiais de construção e cerâmica comum

OCORRÊNCIA N.º 5	
Designação:	Quintã III
Localização:	Vale de Azares, Celorico da Beira, Guarda
Coordenadas geográficas:	40,60723 N / -7,36794
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Casal Rústico
Cronologia:	Romano/Idade Média
Geologia:	Granitos porfiroides de grão grosseiro, essencialmente biotíticos
Classificação:	Inventariado (CNS 24559)
Valor cultural:	Elevado
Posição *vs.* Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	DGPC – Endovélico [http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=2587381] Lobão, Marques e Neves, 2006
Caracterização da ocorrência:	Área de dispersão de materiais de construção e cerâmica comum

OCORRÊNCIA N.º 6	
Designação:	Casa da Fonte Arcada I
Localização:	Vale de Azares, Celorico da Beira, Guarda
Coordenadas geográficas:	40,60122 N / -7,37064
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Necrópole

OCORRÊNCIA N.º 6	
Cronologia:	Alta Idade Média
Geologia:	Granitos porfiroides de grão grosseiro, essencialmente biotíticos
Classificação:	Inventariado (CNS 19167)
Valor cultural:	Elevado
Posição *vs.* Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação	DGPC – Endovélico [http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=2214482] Lobão, Marques e Neves, 2006
Caracterização da ocorrência:	Registo de dois sarcófagos antropomórficos e de outras sepulturas escavadas na rocha e algum espólio tardo-romano

OCORRÊNCIA N.º 7	
Designação:	Casa da Fonte Arcada II
Localização:	Vale de Azares, Celorico da Beira, Guarda
Coordenadas geográficas:	40,60011 N / -7,37052
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Mancha de ocupação
Cronologia:	Romano/Idade Média
Geologia:	Granitos porfiroides de grão grosseiro, essencialmente biotíticos
Classificação:	Inventariado (CNS 24581)
Valor cultural:	Elevado
Posição *vs.* Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação	DGPC – Endovélico [http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=2588004] Lobão, Marques e Neves, 2006

OCORRÊNCIA N.º 7	
Caracterização da ocorrência:	Área de dispersão de materiais de construção, cerâmica comum, cerâmica fina, elementos de moagem e fragmentos de coluna

OCORRÊNCIA N.º 8	
Designação:	Capela de Santa Eulália
Localização:	Vale de Azares, Celorico da Beira, Guarda
Coordenadas geográficas:	40,59939 N / -7,36928
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Achado isolado
Cronologia:	Idade Média
Geologia:	Granitos porfiroides de grão grosseiro, essencialmente biotíticos
Classificação:	Inventariado (CNS 8089)
Valor cultural:	Elevado
Posição *vs.* Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação	DGPC – Endovélico [http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=52573] Valera e Marques, 1994 Lobão, Marques e Neves, 2006
Caracterização da ocorrência:	Elemento pétreo esculpido e decorado com cruciformes gamados e rosetas inseridas em círculos, reaproveitado e inserido numa das paredes da capela

OCORRÊNCIA N.º 9	
Designação:	Capela do Espírito Santo
Localização:	União das Freguesias de Cortiçô da Serra, Vide Entre Vinhas e Salgueirais, Celorico da Beira, Guarda
Coordenadas geográficas:	40,59715 N / -7,40184
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Inscrição
Cronologia:	Romano
Geologia:	Granitos porfiroides de grão grosseiro, essencialmente biotíticos

OCORRÊNCIA N.º 9	
Classificação:	Inventariado (CNS 19234)
Valor cultural:	Elevado
Posição *vs.* Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação	DGPC – Endovélico [http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=2227376]
Caracterização da ocorrência:	Elemento pétreo epigrafado inserido na estrutura da capela

OCORRÊNCIA N.º 10	
Designação:	Quinta do Azar I
Localização:	Vale de Azares, Celorico da Beira, Guarda
Coordenadas geográficas:	40,59209 N / -7,37705
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Achado isolado
Cronologia:	Romano
Geologia:	Granitos porfiroides de grão grosseiro, essencialmente biotíticos
Classificação:	Inventariado (CNS 24583)
Valor cultural:	Elevado
Posição *vs.* Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	DGPC – Endovélico [http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=2588012] Lobão, Marques e Neves, 2006
Caracterização da ocorrência:	Elementos arquitetónicos de época romana reaproveitadas na construção de um edifício contemporâneo

OCORRÊNCIA N.º 11	
Designação:	Quinta do Azar II

OCORRÊNCIA N.º 11	
Localização:	Vale de Azares, Celorico da Beira, Guarda
Coordenadas geográficas:	40,59206 N / -7,37697
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Sepultura
Cronologia:	Alta Idade Média
Geologia:	Granitos porfiroides de grão grosseiro, essencialmente biotíticos
Classificação:	Inventariado (CNS 24584)
Valor cultural:	Elevado
Posição *vs.* Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	DGPC – Endovélico [http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=2588016] Lobão, Marques e Neves, 2006
Caracterização da ocorrência:	Sepultura escavada na rocha, não antropomórfica

OCORRÊNCIA N.º 12	
Designação:	Capela de Nossa Senhora dos Azares
Localização:	Vale de Azares, Celorico da Beira, Guarda
Coordenadas geográficas:	40,59115 N / -7,37908
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Inscrição
Cronologia:	Romano
Geologia:	Granitos porfiroides de grão grosseiro, essencialmente biotíticos
Classificação:	Inventariado (CNS 24585)
Valor cultural:	Elevado
Posição *vs.* Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—

OCORRÊNCIA N.º 12	
Fontes de informação:	DGPC – Endovélico [http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=2588022] Lobão, Marques e Neves, 2006
Caracterização da ocorrência:	Fragmento de ara com inscrição votiva dedicada a *Ammae Aracelensis* reaproveitada numa das paredes da capela

OCORRÊNCIA N.º 13	
Designação:	Ribeira II/Alto da Devesa
Localização:	União das Freguesias de Cortiçô da Serra, Vide Entre Vinhas e Salgueirais, Celorico da Beira, Guarda
Coordenadas geográficas:	40,58825 N / -7,41076
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Necrópole
Cronologia:	Alta Idade Média
Geologia:	Granitos porfiroides de grão grosseiro, essencialmente biotíticos
Classificação:	Inventariado (CNS 24588)
Valor cultural:	Elevado
Posição *vs.* Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	DGPC – Endovélico [http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=2588042] Lobão, Marques e Neves, 2006
Caracterização da ocorrência:	Duas sepulturas escavadas na rocha, antropomórficas

OCORRÊNCIA N.º 14	
Designação:	Tapada dos Caixões
Localização:	União das Freguesias de Cortiçô da Serra, Vide Entre Vinhas e Salgueirais, Celorico da Beira, Guarda
Coordenadas geográficas:	40,58518 N / -7,41212
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Necrópole
Cronologia:	Alta Idade Média

OCORRÊNCIA N.º 14	
Geologia:	Granitos porfiroides de grão grosseiro, essencialmente biotíticos
Classificação:	Inventariado (CNS 24590)
Valor cultural:	Elevado
Posição *vs.* Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	DGPC – Endovélico [http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=2588063] Lobão, Marques e Neves, 2006
Caracterização da ocorrência:	Três sepulturas escavadas na rocha, antropomórficas, e uma sepultura de contorno antropomórfico definido por lajes avulsas

OCORRÊNCIA N.º 15	
Designação:	Solar da Fonte Arcada/Solar dos Amarais
Localização:	Vale de Azares, Celorico da Beira, Guarda
Coordenadas geográficas:	40,60004 N / -7,37161
Categoria:	Arquitetónico
Tipologia:	Solar
Cronologia:	Contemporâneo
Geologia:	Granitos porfiroides de grão grosseiro, essencialmente biotíticos
Classificação:	Classificado como IM – Interesse Municipal Edital n.º 18/2008, de 22 de setembro, do Município de Celorico da Beira
Valor cultural:	Elevado
Posição *vs.* Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	DGPC – Ulysses [http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/12689044] DGPC – SIPA [http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=12398]

OCORRÊNCIA N.º 15	
Caracterização da ocorrência:	Solar em estilo "Português Suave", de gosto tradicionalista, construído nos inícios da segunda década do século passado, da autoria do arquiteto Jorge Segurado para José Sousa Mendes de Resende

A cartografia representativa das ocorrências registadas encontra-se no Anexo 3.1 do Volume III: EIA.SPE.SR.AT.101.01 – Anexos Técnicos.

Apresenta-se de seguida algumas das fotográficas tiradas durante os trabalhos de campo.

Figura 62: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).

Figura 63: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).

Figura 64: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).

Figura 65: Vista da área de implantação dos aerogeradores 18 e 17 (ponto nº 9 assinalado na Figura 62).

Figura 66: Vista da área de implantação do AG18 (ponto nº 10 assinalado na Figura 62 e Figura 63).

Figura 67: Outra perspetiva da área de implantação do AG18 (ponto nº 11 assinalado na Figura 62).

Figura 68: Vista da área de implantação do AG17 (ponto nº 12 assinalado na Figura 63).

Figura 69: Vista da zona nas imediações da área de implantação do AG17 (ponto nº 13 assinalado na Figura 63).

Figura 70: Panorâmica da localização do AG19 (à esquerda) e das suas imediações (ponto nº 14 assinalado na Figura 63).

Figura 71: Vista das imediações da área de implantação do AG19 (ponto n.º 15 assinalado na Figura 63).

Figura 72: Vista do caminho a reabilitar, nas proximidades da área de implantação do AG17 (ponto nº 16 assinalado na Figura 62 e Figura 63).

Figura 73: Vista do caminho a reabilitar (ponto nº 17 assinalado na Figura 63 e na Figura 64).

Figura 74: Vista de área vedada próxima do caminho a reabilitar (ponto nº 18 assinalado na Figura 64).

Figura 75: Vista de área vedada próxima do caminho a reabilitar (ponto n.º 19 assinalado na Figura 64).

4.11. PAISAGEM

4.11.1. METODOLOGIA

No presente capítulo apresenta-se a caracterização paisagística do ambiente afetado pelo Projeto, analisando a sua capacidade de resposta às alterações previstas, de modo a avaliar os impactes que o Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo terá no seio da paisagem e determinar um conjunto de medidas que permitam a sua minimização.

Para a caracterização visual da paisagem desenvolveu-se uma metodologia de análise com base nas suas características intrínsecas, como a geologia, os solos, os recursos hídricos, a fisiografia, entre outros, bem como nas suas características extrínsecas, manifestadas nas formas de apropriação do território pelo Homem (ocupação atual do solo, modelo de povoamento, tipologia dos sistemas culturais, entre outros). Com este objetivo recorreu-se a pesquisa bibliográfica complementada por cartografia temática e ao reconhecimento de campo, onde se procedeu a um registo fotográfico da área de estudo e envolvente.

Na análise deste fator ambiental definiu-se uma área de estudo constituída pela envolvente do Projeto, tendo em conta a volumetria dos elementos propostos, considerando uma área de influência de aproximadamente 10 000 metros, gerada a partir de todas as componentes de Projeto.

Para uma melhor perceção do território em estudo recorreu-se também a uma caracterização de âmbito regional aferida no estudo de identificação e caracterização da paisagem de Portugal, publicado pela Direcção-Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano em 2004: Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental.

As Unidades de Paisagem definidas na publicação referida, zonas relativamente homogéneas em termos de características biofísicas e culturais, foram delimitadas e analisadas à escala de Projeto, permitindo um conhecimento mais profundo e integrado da paisagem em estudo (Naveh & Liberman,1994).

A apreensão e cruzamento das características que, no seu todo, materializam a paisagem permitiu estimar a sua Qualidade Visual e também a sua capacidade de dissimular um elemento exógeno (Absorção Visual), parâmetros fundamentais à aferição da suscetibilidade da paisagem (Sensibilidade Visual) à intrusão provocada pela introdução de um novo elemento.

A Qualidade Visual é um parâmetro subjetivo uma vez que resulta não só dos atributos do território, mas também da perceção do observador, encontrando-se relacionada com parâmetros estéticos qualitativos como a escala, o enquadramento, a diversidade, a harmonia, a textura, a cor, a forma e a raridade. De forma a diminuir a subjetividade na avaliação do valor cénico do território foram selecionados parâmetros associados a características intrínsecas da paisagem, como o relevo, a exposição e a presença de linhas de água, e a características extrínsecas refletidas na ocupação e humanização do território.

A Absorção Visual corresponde à capacidade de o território integrar ou dissimular um elemento exógeno, mantendo o seu carácter e o seu valor cénico. É estimada com base na morfologia do terreno, pela sua influência na amplitude visual (relevo) e na acuidade visual dos observadores (exposição)[7], na ocupação do solo, pela sua capacidade de se assumir como um obstáculo ao alcance visual, e por fim, na frequência de potenciais observadores na envolvente da área de intervenção - o público potencial da alteração ocorrida. A frequência de observadores é integrada nesta cartografia através do estudo das visibilidades.

A carta de visibilidades foi gerada com base na morfologia do terreno, através do seu modelo digital, e na seleção de focos de potenciais observadores, escolhidos de acordo com a sua posição geográfica e afluência, tendo em conta a altura média de um observador e a volumetria dos aerogeradores propostos. Os pontos foram selecionados a partir de ortofotomapas e cartas militares, estabelecendo-se o limite mais distante de avaliação a 10000 metros da área de intervenção, distância a partir da qual as intervenções e alterações previstas se começam a diluir na paisagem envolvente.

Foram geradas as bacias visuais, através de *software* de análise espacial, a partir de cada ponto de observação selecionado, permitindo, através do seu cruzamento, aferir as áreas do território visíveis e não visíveis, e também as que apresentam maior e menor visibilidade, através da análise da sua frequência (Frequência de Visibilidades). Ressalva-se que as bacias visuais geradas correspondem à visibilidade potencial, uma vez que não foi considerada a ocupação atual do solo.

[7] Considera-se que uma encosta exposta a norte apresenta maior capacidade de dissimulação.

Por fim, a Sensibilidade Visual da paisagem reflete o grau de suscetibilidade à transformação, resultando do cruzamento entre a Qualidade e a Absorção Visual da paisagem em estudo, segundo a matriz que se segue.

Tabela 47: Sensibilidade Visual da Paisagem.

Absorção Visual	Qualidade Visual			
	Reduzida	Moderada	Elevada	Muito Elevada
Elevada	Reduzida	Reduzida	Moderada	Elevada
Moderada	Reduzida	Moderada	Elevada	Elevada
Reduzida	Moderada	Moderada	Elevada	Elevada

4.11.2. Enquadramento Geral

A área de estudo considerada para a análise da paisagem integra a envolvente a um contraforte, no extremo norte da serra da Estrela, denominado Serra do Ralo, no qual se prevê a introdução de três aerogeradores. Inclui-se na sub-região das Beiras e Serra da Estrela (região Centro de Portugal), na transição entre as paisagens naturais da Beira Alta e da Beira Serra, e nas seguintes tipologias de paisagem, de acordo com as condições fisiográficas: Ribeira subatlântica - regadio dominado, nas vertentes baixas e vale do Mondego, e Montanhas de Granito e Xisto (nível pastoril), em correspondência com a zona de serrania[8].

Integra-se na unidade morfoestrutural do Maciço Antigo ou Hespérico, num complexo de relevos marcadamente graníticos resultantes essencialmente de deslocações tectónicas que ergueram a montanha dos planaltos envolventes, identificando-se apenas na extrema meridional uma intrusão de formações de xisto do Complexo Xisto-Grauváquico, que integra uma ampla mancha que se estende a sul da área de estudo. O substrato dominante é bastante evidente pela forma irregular das diversas cumeadas, pontuadas por amplos planaltos, e, sobretudo, pela forte presença de afloramentos rochosos sob a forma de fragas, caos de blocos e penhascos.

É uma paisagem fortemente marcada pela sua morfologia ao incluir um notável alinhamento montanhoso, materializado por uma enorme massa de granito que atinge as altitudes mais elevadas de Portugal Continental, envolvido nesta extrema pelo rio Mondego que sulca o maciço serrano, a sul, e se desenvolve a norte sobre uma plataforma que se estende da base da serra da Estrela até às serranias que separam esta bacia da do rio Douro, e cujos contrafortes alcançam o sector norte da área de estudo, as denominadas serras Beira-Durienses: Montemuro, Leomil/Nave, Lapa e Penedono/Sernancelhe. Importa referir que esta zona relativamente aplanada na envolvente do rio Mondego corresponde à grande superfície fundamental da meseta, que constitui uma plataforma granítica de altitude.

A área de estudo apresenta-se assim enquadrada e estruturada por importantes linhas estruturantes da paisagem: a serra da Estrela, a sul, da qual deriva o contraforte que materializa a serra do Ralo, as serras Beira-Durienses, a norte, cujos contrafortes

[8] Carta das Regiões Naturais de Pina Manique e Albuquerque

alcançam o sector norte da área de estudo, e o rio Mondego, que envolve esta cumeada, demarcando-a de forma expressiva da envolvente. A uma escala mais localizada, a área de estudo é marcada pela presença de sete cumeadas com orientação sudoeste-nordeste: quatro no setor a sul do Mondego, derivando do maciço da serra da Estrela e assinaladas pelos vértices geodésicos de Cabeço Grande-Pendão, Cabeça Alta-Pedra da Atalaia-São Cornélio, Cabeça Alta-Pedra Sobreposta-Soida, e, marcando o limite nascente da área de estudo, Pedra do Vento-Barrocal-Tins, e três no setor norte, definidas pelos vértices de Vila Chã, Boi e Cabeça Grande. Concorrem ainda para a estruturação da paisagem o rio Mondego, demarcando as cumeadas referidas, e, assumindo também alguma relevância, as ribeiras de Passagem, Salgueirais e Cabeça Alta, na face sul, e as ribeiras da Muxagata, Quinta das Seixas, Tamanhos e Velosa, a norte.

A rede hidrográfica manifesta-se bastante entalhada no volume serrano, desenvolvendo-se as linhas de água mais relevantes no sistema de fraturas principal do maciço. O Mondego apresenta um traçado sinuoso e muito encaixado, materializando vales profundos de encostas íngremes e rochosas, no sector sul da área de estudo, adquirindo na plataforma granítica um traçado meandrizado, sulcando de forma mais expressiva o planalto, sobretudo junto ao limite poente, ao atravessar uma área onde os contrafortes da serra da Estrela se encontram mais próximos dos flancos das serras Beira-Durienses.

Estas considerações estão patentes nas cartas de análise fisiográfica apresentadas nas figuras seguintes.

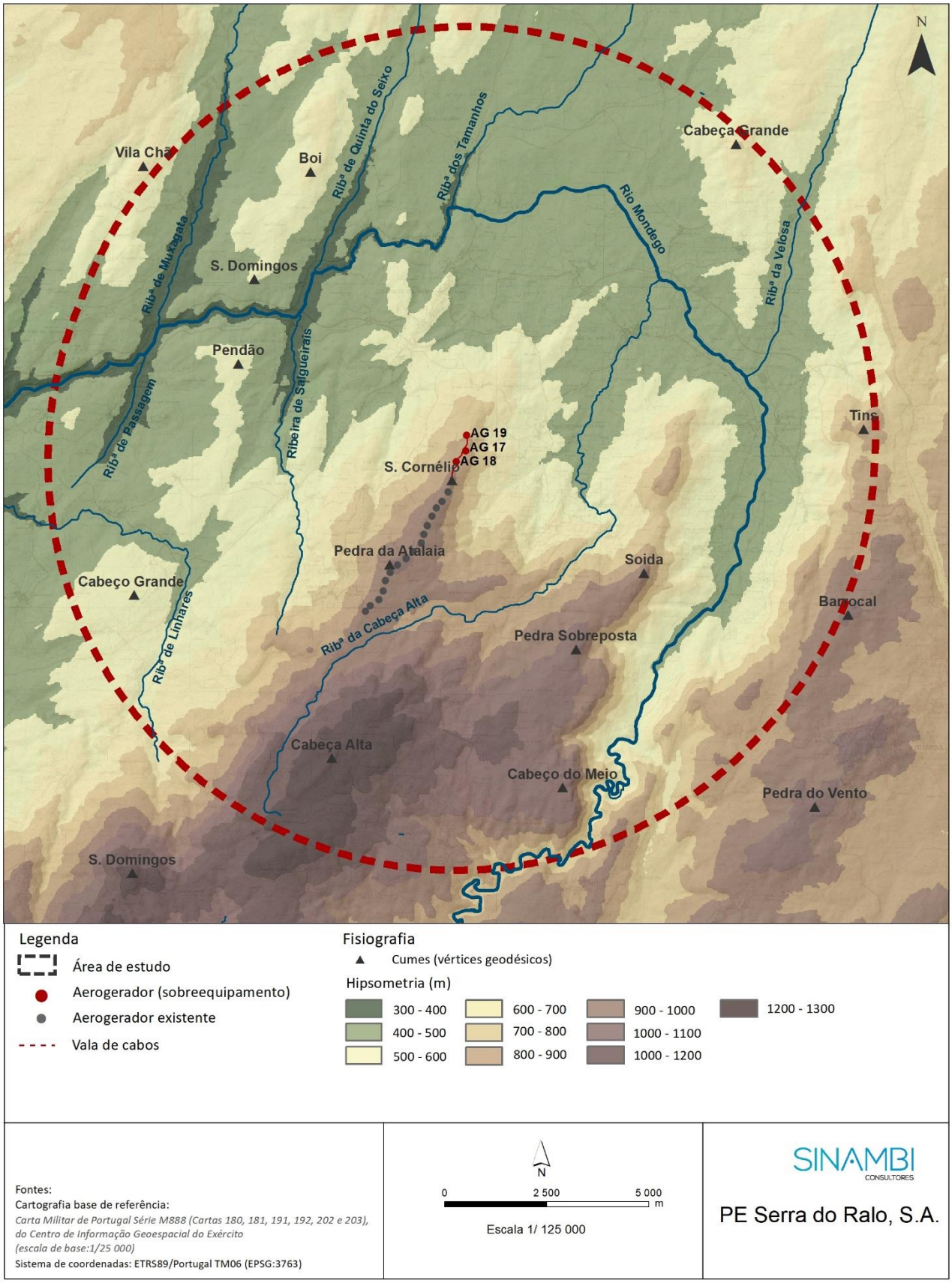


Figura 76: Carta de Hipsometria (escala aproximada 1:125 000).

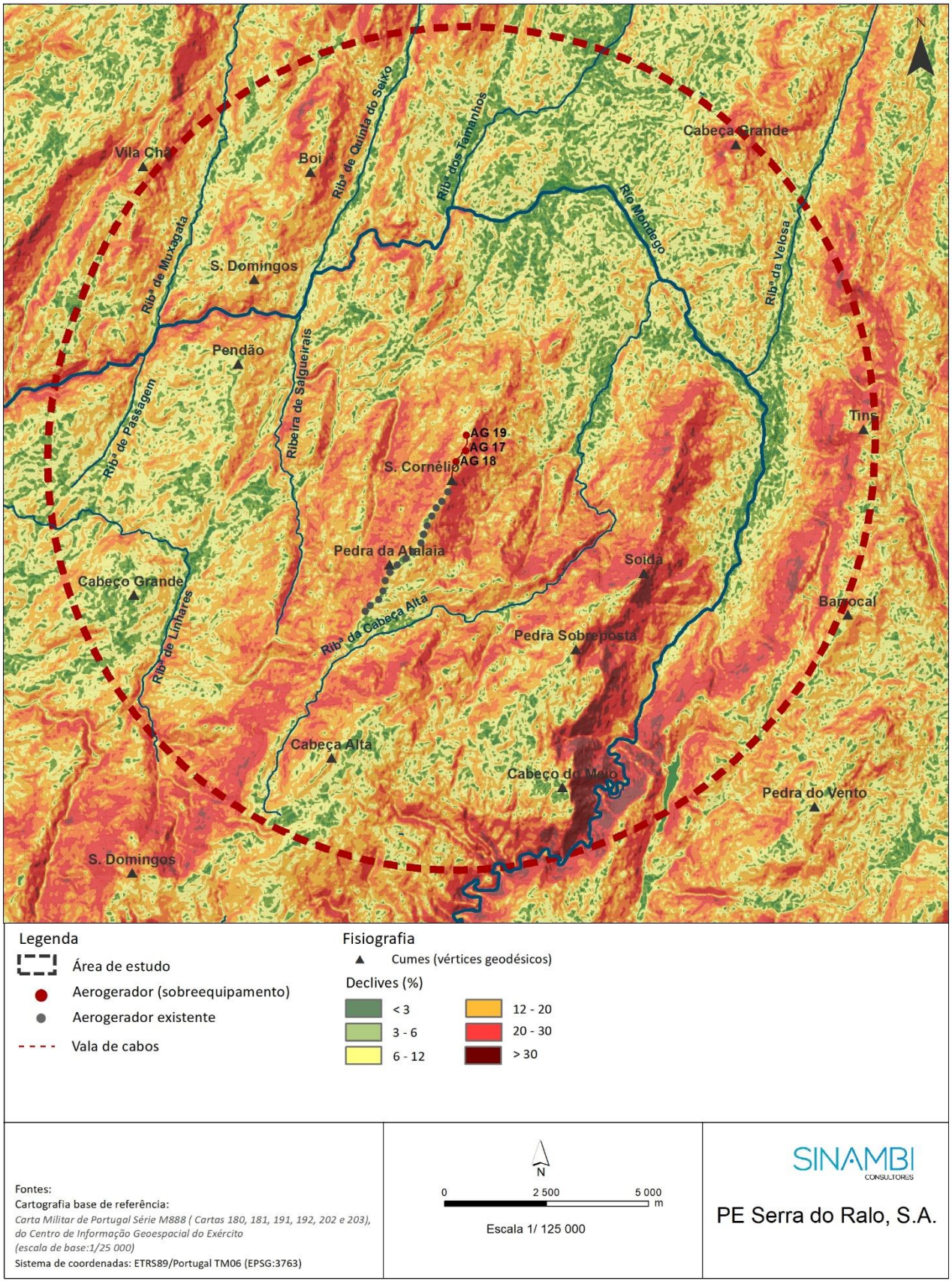


Figura 77: Carta de Declives (escala aproximada 1:125 000).

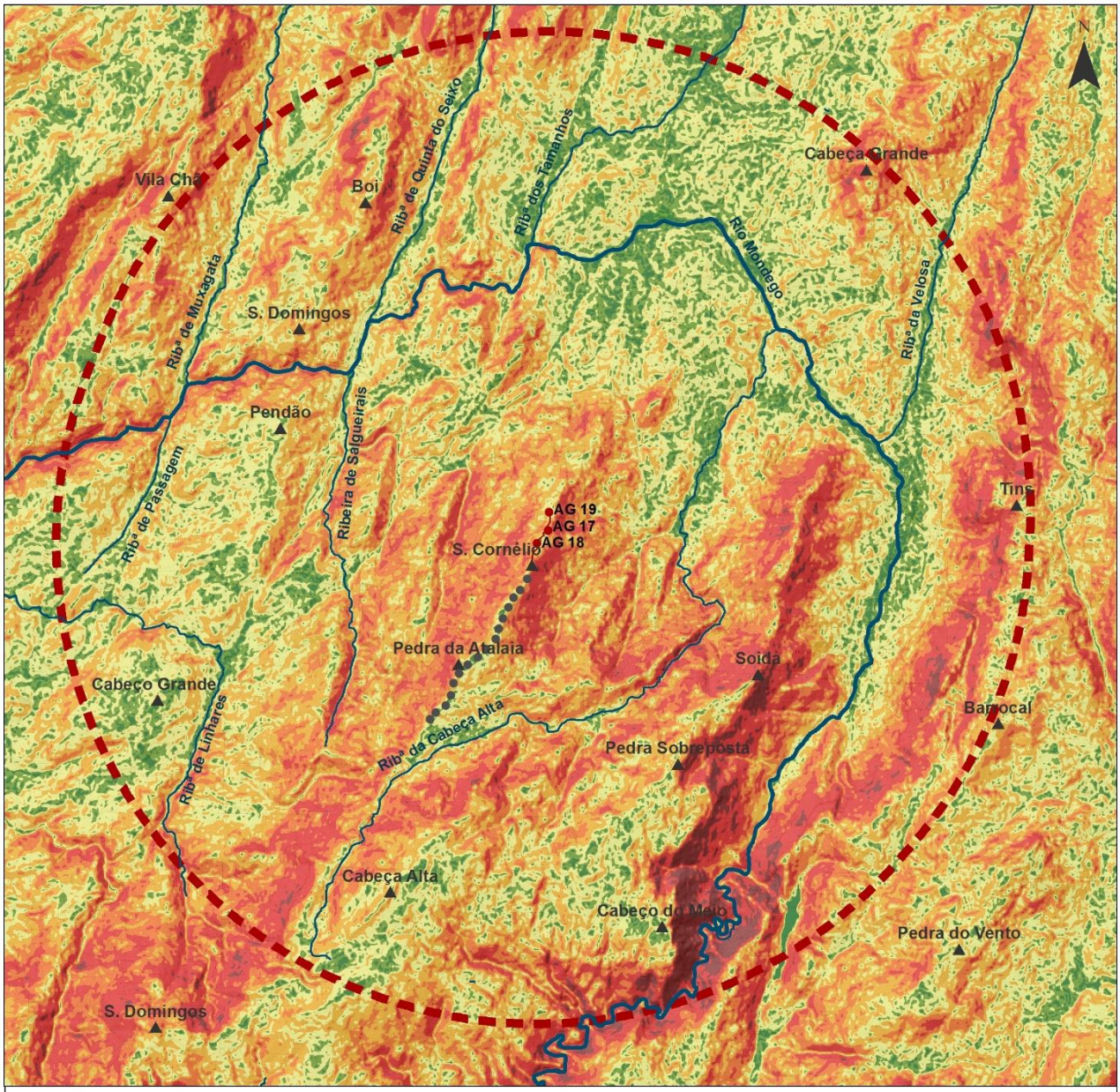


Figura 78: Carta de Exposições (escala aproximada 1:125 000).

A Carta de Hipsometria (*vide* Figura 76) reflete a elevada variedade altimétrica da área de estudo, manifestando uma amplitude a rondar os 1000 m, sendo atingidas as cotas mais elevadas no cume da Cabeça Alta (v.g.) e as cotas mais reduzidas no vale do Mondego, na extrema poente da área de estudo. Verifica-se que o setor sul abrange a maioria das classes altimétricas, confirmando a presença de um relevo vigoroso, apresentando o setor norte, por oposição, uma reduzida amplitude altimétrica, circunscrevendo-se na generalidade a três intervalos: de 300 a 400 m, concretizados no troço mais encaixado do rio Mondego, de 400 a 500 m, materializados na ampla plataforma a norte da serra, e, por fim de 500 a 600 m, em correspondência com o prolongamento das cumeadas das serranias Beira-Durienses.

Nesta cartografia, são ainda percetíveis os sulcos demarcados pela rede hidrográfica: no sector sul, assumindo maior relevância o rio Mondego e a ribeira da Cabeça Alta, demarcando as três cumeadas já descritas; e no sector norte, para além do troço mais encaixado do Mondego, os seus afluentes Velosa, Cabeça Alta, Tamanhos, Quinta das Seixas, Muxagata, Passagem e Linhares.

A carta de declives (*vide* Figura 77) apresenta também uma elevada variabilidade, confirmando a presença de um território marcado por relevos diferenciados.

Predominam os declives moderados a elevados (classes de 6 a 20%), refletindo a presença de um relevo na generalidade ondulado, identificando-se também áreas expressivas de declives suaves a aplanados (< 6%), tanto nas zonas serranas como na envolvente do rio Mondego, e de declives muito acidentados (> 30%), demarcando as vertentes da ribeira da Cabeça Alta e, com maior relevância, as do Mondego, nas quais frequentemente se atingem pendentes superiores a 50%, confirmando a presença de zonas escarpadas.

Na carta de Exposições (*vide* Figura 78) é também evidente a diversidade morfológica da área de estudo pela elevada variabilidade na exposição aos diferentes quadrantes. Os relevos mais pronunciados traduzem-se em áreas homogéneas mais significativas exposta a um quadrante, enquanto as áreas de morfologia mais suave sobressaem pela maior oscilação. Nesta cartografia é evidente a estruturação do território no sentido sudoeste-nordeste, bem como o basculamento da serra para norte, pela presença de vertentes predominantemente expostas a nascente, a poente e norte.

A amplitude altimétrica reflete-se, segundo Pina Manique e Albuquerque, na presença de quatro andares fitoclimáticos na área de estudo: os andares Altimontano, Montano, Submontano e Basal, integrando, respetivamente, as zonas ecológicas Subatlântica Oro-Atlântica (SA.OA), Subatlântica (SA), Subatlântica/Mediterraneo-Atlântica/Atlante-Mediterrânea (SA.MA.AM) e Subatlântica/Mediterraneo-Atlântica (SA.MA) e Atlante-Mediterrânea (AM).

Segundo o mesmo autor, a vegetação potencial/clímax desta área seria marcada pela presença de bosques de quercíneas de folha caduca, constituídos por carvalho negral (*Quercus pyrenaica*), carvalho cerquinho (*Quercus faginea*) e azinheira (*Quercus rotundifolia*), assim como por pinhais de pinheiro manso (*Pinus pinea*) e pinheiro bravo (*Pinus pinaster*), florestas de bétulas (*Betula celtiberica*) e castanheiros (*Castanea sativa*) e, nas zonas mais baixas, por zambujeiro (*Olea europaea var. sylvestris*).

Observando a área de estudo, verifica-se que a mata paraclimácica sofreu uma significativa regressão devido à intervenção humana, embora se verifiquem ainda expressivas áreas no território onde subsiste a vegetação autóctone elencada, sobretudo sob a forma de bosques de carvalhos e galerias ripícolas. Estes encontram-se associados, na sua maioria, a zonas de encostas mais declivosas, adquirindo maior expressão nas vertentes serranas do rio Mondego e no troço mais encaixado deste rio na plataforma granítica, nas vertentes do ribeiro de Salgueirais e na envolvente da cumeada Pedra Sobreposta-Soida.

O restante território apresenta atualmente uma ocupação de origem antrópica que evidencia as variações fisiográficas.

As zonas de altitude e vertentes mais agrestes, de solos pobres e delgados e marcadas por expressivos afloramentos rochosos, encontram-se revestidas por matos que se estendem por vezes a zonas mais favoráveis pela destruição da floresta autóctone pelo sobrepastoreio e incêndios. Os matos são caracterizados pela presença de um substrato predominantemente arbustivo com espécies como a carqueja (*chamaespartum tridentatum*), a giesta (*Cytisus multiflorus* e *Cytisus striatus*), a esteva (*Cistus ladanifer* e *Cistus Salvifolius*) e a urze (*Erica umbellata* e *Erica arborea*), apresentando-se nas zonas de menor altitude pontuados por pinheiros dispersos.

As vertentes menos gravosas permitem a presença de florestas de produção, prevalecendo as resinosas, partilhando frequentemente o espaço com florestas mistas e bosques de carvalho.

As zonas de cumeada aplanada e as áreas de morfologia mais suave, na envolvente da rede hidrográfica, manifestam-se revestidas por um mosaico agrícola diversificado onde alternam culturas temporárias, olivais, vinhas, pomares e pastagens. As parcelas agrícolas são frequentemente compartimentadas com orlas arbóreas e muros de pedra solta, e as galerias ripícolas, embora estreitas, ocupadas com freixos e pilriteiros.

No que se refere ao povoamento, verifica-se que a área de estudo manifesta a presença sobretudo de aglomerados de reduzida dimensão, que se localizam estrategicamente nas áreas de morfologia mais suave, presentes nas cumeadas e nas encostas e ao longo dos vales da rede hidrográfica principal. Destacam-se Videmonte e Prados, na zona de cumeada, Mizarela, Aldeia Viçosa, Cavadoude, Vila Cortês do Mondego e Porto da Carne, no troço serrano do rio Mondego, Lajeosa do Mondego, Ratoeira e Celorico da Beira, na plataforma do rio Mondego, e Carrapichana, Linhares e Vale de Azares nas zonas de encosta.

Relativamente às ligações viárias, verifica-se uma relativa densidade da rede, constituída sobretudo por estradas municipais estruturadas pelas nacionais 16 e 17, com desenvolvimento nos sentidos O-ESE e SO-NE, respetivamente. Importa referir ainda a autoestrada A25, atravessando a área de estudo no sector norte, e a linha de caminho de ferro, desenvolvendo-se ao longo do rio Mondego e infletindo para norte ao longo da ribeira dos Tamanhos. Devido às irregularidades da topografia, a rede viária ocupa e orienta-se essencialmente ao longo dos vales e linhas de cumeada (apenas as grandes infraestruturas tendem a contrariar a morfologia através de viadutos, túneis, grandes escavações e aterros).

Do reconhecimento de campo e da análise da Cartografia de Ocupação do Solo (COS2015), verificou-se que as diferenças litológicas e fisiográficas descritas estão associadas a diferentes tipologias de sistemas culturais que demarcam no território áreas relativamente homogéneas que se podem considerar Unidades de Paisagem.

4.11.3. UNIDADES DE PAISAGEM

De acordo com a metodologia, para a caracterização da paisagem foi consultada uma publicação de âmbito regional, "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental", que inclui a área de estudo em três Unidades de Paisagem: Serra da Estrela (62), Cova de Celorico (46) e Planalto da Beira Transmontana (47), dos grupos de Unidades do Maciço Central, da Beira Alta e da Beira Interior, respetivamente.

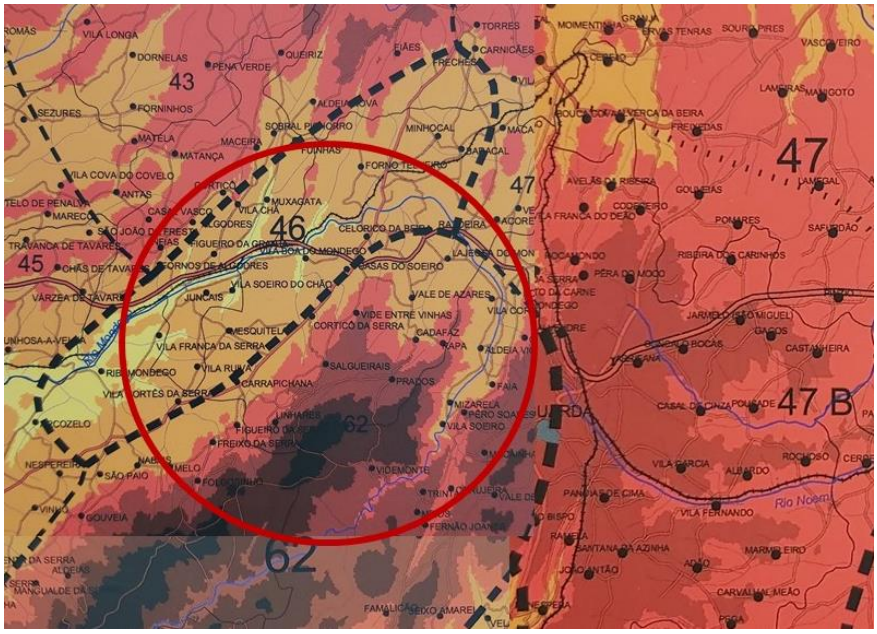


Figura 79: Excerto do mapa de unidades de paisagem presente na publicação Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental (sem escala) com área de estudo demarcada.

A Unidade de Paisagem Serra da Estrela, descrita na publicação, revê-se no setor sul da área de estudo, na caracterização de Paisagens de montanha com um carácter muito forte e expressivo, de horizontes rasgados, de condições climáticas muito agrestes, de rocha à superfície e de vegetação baixa e escassa.

A Unidade de Paisagem Cova de Celorico reflete-se na face poente da área de estudo na caracterização de zona de baixa (cova) encaixada entre uma série de relevos vigorosos, cuja fertilidade se traduz numa ocupação agrícola intensiva irrigada pelo rio Mondego. Todo o conjunto tem um aspeto geral cuidado, fruto de um trabalho intensivo da terra, adequado às suas potencialidades.

Por sua vez, a Unidade de Paisagem Planalto da Beira Transmontana reflete-se na face nascente da área de estudo enquanto paisagem muito extensa, marcada pela configuração do relevo, vasto planalto rasgado por cursos de água e pontuado por

frequentes afloramentos rochosos. Paisagem inóspita e pouco variada, cuja sensação de abandono é evidenciada pela escassa presença humana e um uso do solo predominantemente extensivo. Identificam-se grandes parcelas de cereais e pastagens ou forragens, separadas frequentemente por alinhamentos arbóreos, sebes arbustivas ou muros de pedra solta, mas a ocupação dominante é florestal, sobretudo com plantações monoespecíficas de pinheiro bravo.

Estas Unidades de Paisagem foram delineadas de forma mais rigorosa e analisadas à escala do Projeto, tendo sido demarcadas algumas subunidades de paisagem pela presença de características biofísicas ou culturais que as diferenciavam da envolvente.

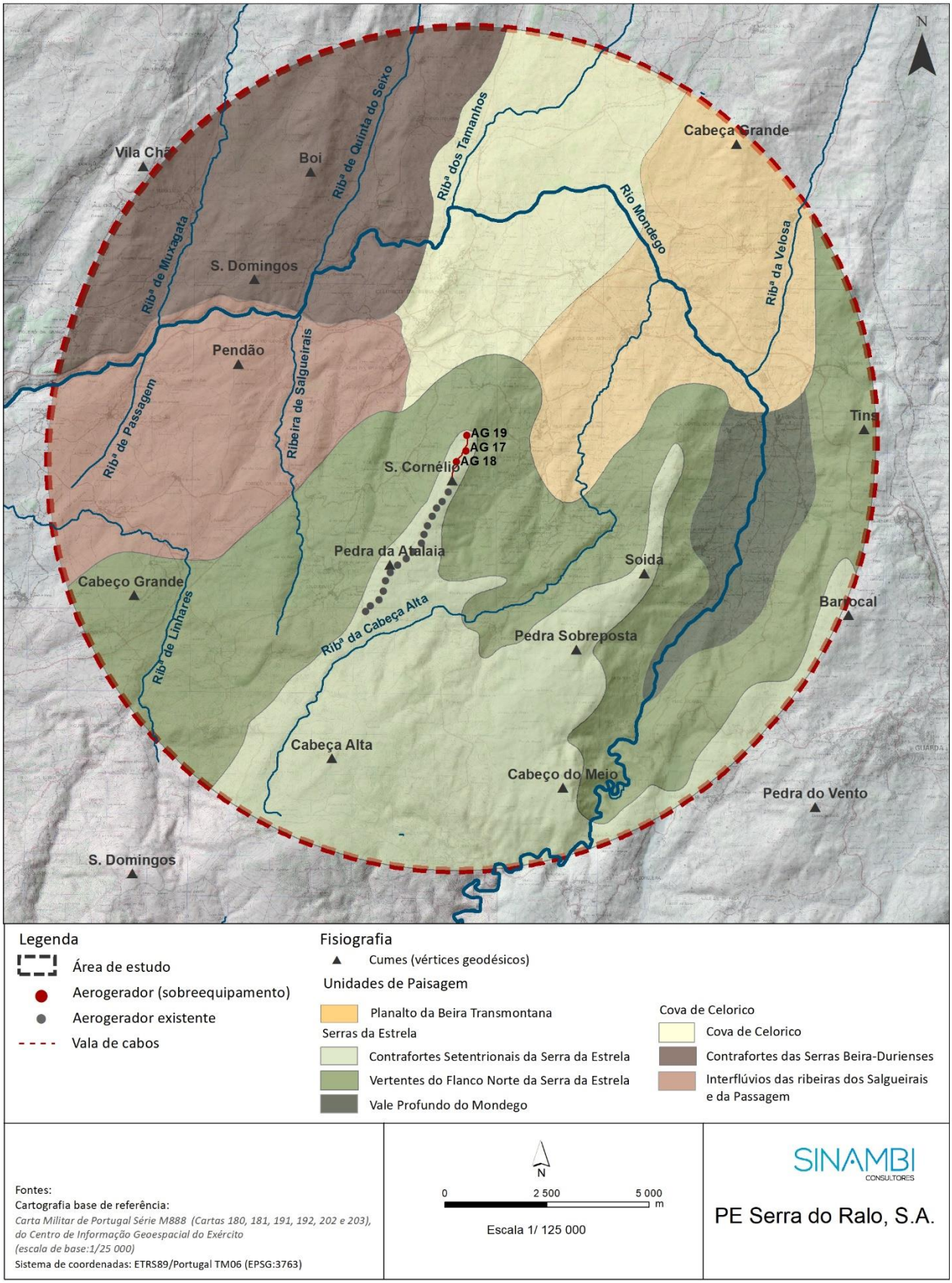


Figura 80: Unidade e Subunidades de Paisagem (escala aproximada 1:125 000).

UNIDADE DE PAISAGEM SERRA DA ESTRELA

A) Subunidade de Paisagem Contrafortes Setentrionais da Serra da Estrela

Esta subunidade integra as cumeadas mais elevadas da área de estudo, com altitudes superiores a 900 m, correspondentes aos contrafortes setentrionais da serra da Estrela, que se prologam para norte através de três cumeadas demarcadas pelos vértices geodésicos de Pedra do Vento – Barrocal-Tins, Cabeço do Meio-Pedra Sobreposta-Soida e Cabeça Alta- Pedra da Atalaia-São Cornélio, esta última cumeada denominada serra do Ralo e elevação alvo do Sobreequipamento proposto.

Como descrito anteriormente, estas cumeadas integram um expressivo maciço granítico de forma irregular e marcado pela presença constante de afloramentos rochosos.

Estes relevos proeminentes materializam um degrau altimétrico que ascende aos 1267 m, no cume da Cabeça Alta, apresentando no seu topo declives que variam, na sua maioria, entre os 6 e os 20%, verificando-se um acentuamento das pendentes sobretudo nos talvegues da rede hidrográfica que tem nascente nesta serrania, nomeadamente nas vertentes do rio Mondego e da ribeira da Cabeça Alta. Esta cumeada manifesta também algumas áreas de relevo nitidamente mais suave, por vezes com inclinações inferiores a 3%, evidenciando-se a área adjacente à ribeira da Cabeça Alta e do cabeço da Pedra da Atalaia, e, com maior expressão, a área circunscrita pelos cumes de Seixo, Cabeça Alta e Cabeço do Meio (v.g.[9]).

No que se refere à ocupação do solo, verifica-se alguma variabilidade. As cumeadas a nascente (Pedra Sobreposta-Soida e Pedra do Vento- Tins) manifestam-se dominadas por matos baixos pontuados por afloramentos rochosos sob a forma de fragas ou caus de blocos e pinheiro bravo, refletindo a presença de solos delgados e a adversidade destas zonas de altitude.

Intercalando esta matriz, surgem outras ocupações florestais e agrícolas que apresentam maior relevância espacial na cumeada a poente (Cabeça Alta-São Cornélio), refletindo a presença de condições mais favoráveis.

Na área onde se verifica uma intrusão de formações de xisto, a sul do cabeço do Seixo (v.g), a maior presença de solo, ainda que muito pobre, traduz-se numa expressiva mancha florestal de produção de resinosas e num mosaico agro-florestal na envolvente de Videmonte, constituído sobretudo por bosques de carvalhos e castanheiros.

Nas zonas de morfologia mais suave, associadas à rede hidrográfica, surgem manchas agro-florestais e silvo-pastoris, com maior expressão na zona adjacente a Pedra da Atalaia (v.g.).

Verifica-se uma escassa presença humana, identificando-se uma povoação na cumeada de Cabeça Alta, Videmonte, e dois pequenos aglomerados populacionais na cumeada a nascente, Prado e Gulifar. A rede de acessibilidades é também diminuta, circunscrevendo-se, nas cumeadas ocidentais, à estrada que acede a Videmonte (EM616) e à que liga a serra à povoação de

[9] v.g. – Vértice Geodésico

Linhares, já na zona de encosta, e, nas cumeadas orientais, à estrada que articula os aglomerados referidos com a cidade da Guarda, a nascente, e o vale do Mondego a poente.

No que se refere à humanização desta paisagem, importa referir também a presença dos Parques Eólicos da Guarda, Prados e Serra do Ralo, coincidentes com as três cumeadas descritas, totalizando atualmente 37 aerogeradores: quatro na cumeada de Pedra do Vento-Barrocal, 17 na cumeada Pedra Sobreposta-Soida e 16 na cumeada Pedra da Atalaia-São Cornélio.

A área de implantação dos três aerogeradores previstos para o Sobreequipamento em estudo localiza-se na cumeada ocidental (Pedra da Atalaia-São Cornélio), no alinhamento dos aerogeradores existentes para norte.

Figura 81: Matos e afloramentos rochosos na zona de cumeada.

Figura 82: Mosaico agro-florestal e silvo-pastoril com o Parque Eólico da Serra do Ralo em fundo.

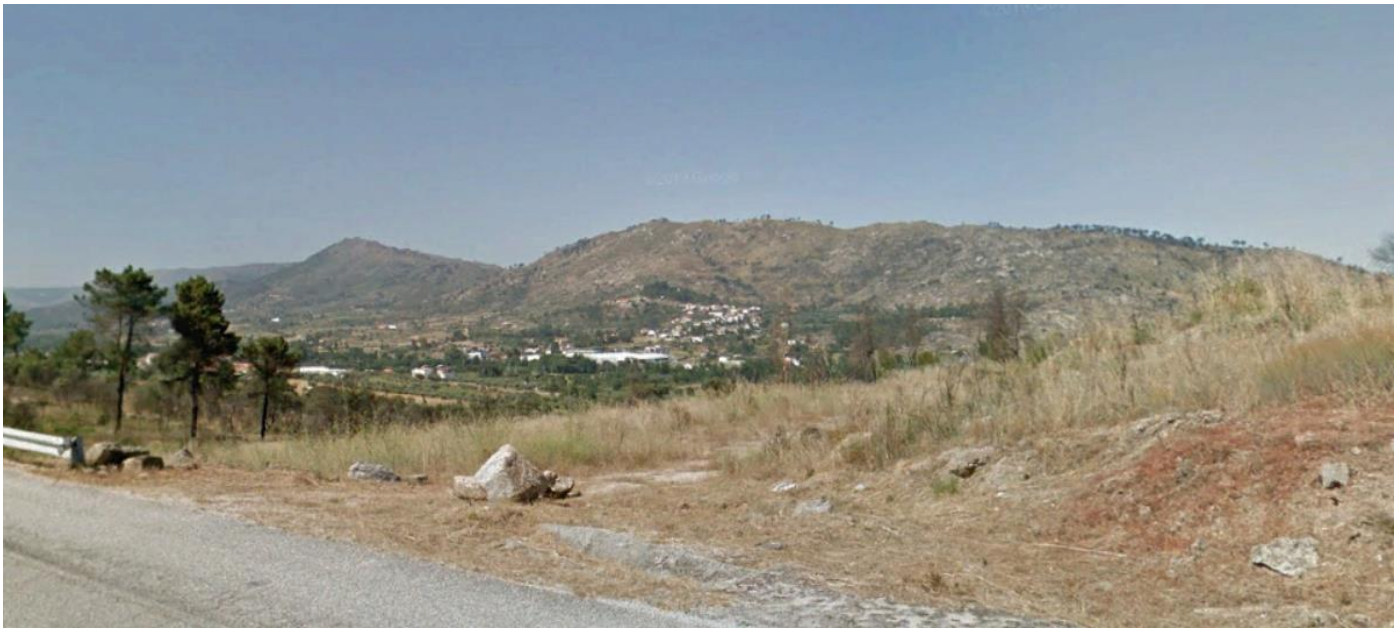


Figura 83: Cumeada de Cabeça Alta-Pedra Sobreposta- Soida vista da povoação de Faia.

B) Subunidade de Paisagem Vertentes do Flanco Norte da Serra da Estrela

Esta subunidade integra as vertentes das cumeadas descritas na subunidade anterior que, pelo degrau altimétrico notável que introduzem no território, se envolvem de pendentes maioritariamente acentuadas.

Abrange a encosta sensivelmente entre as curvas de nível 500 e 900 m, manifestando diferente representatividade das classes altimétricas consoante a zona da vertente. O flanco poente, mais distante do rio Mondego, apresenta-se claramente mais suave, excedendo os 20% de inclinação, sobretudo no topo da encosta. Rumando a nascente, verifica-se uma gradual intensificação das pendentes, que se acentuam de forma notável na zona de encaixe do rio Mondego, separando a cumeada oriental (Pedra do Vento-Barrocal-Tins) do restante maciço. No troço montante do Mondego, as vertentes mais exíguas são frequentemente escarpadas (maiores que 50%) e marcadas pela predominância de rocha nua.

A ocupação do solo manifesta-se variável, refletindo as diferentes características das vertentes que envolvem a serrania, verificando-se que, na generalidade, a matriz é dominada pelas florestas autóctones e matos. Importa referir que as manchas florestais raras vezes são de produção, confirmando a presença de pendentes que exigem uma ocupação de conservação.

Nas áreas mais favoráveis esta matriz é intercalada por manchas agrícolas, associadas a aglomerados populacionais. Esta ocupação apresenta alguma expressão na vertente poente da ribeira da Cabeça Alta, revestida por um mosaico agro-florestal, adquirindo real relevância na vertente poente da serra, sendo mais frequentes as culturas temporárias de sequeiro, mas surgindo também algumas parcelas dedicadas ao olival.

A tipologia de povoamento é tendencialmente concentrada e de reduzida dimensão, ocupando estrategicamente as zonas da encosta de morfologia mais suave, evidenciando-se, na vertente poente, os aglomerados de Linhares, Salgueirais e Vide entre Vinhas, na encosta norte, as povoações de Prados, Cadafaz e Rapa, e, nas vertentes do Mondego, Mizarela, Pero Soares e Sobral da Serra.

A rede viária desenvolve-se a meia encosta, articulando as várias povoações que a pontuam, assumindo maior relevância a EN17 e as municipais 556 e 557.

Figura 84: Vertentes dos contrafortes setentrionais da Serra da Estrela.

C) Subunidade de Paisagem Vale Profundo do Mondego

Esta subunidade integra o vale profundo do rio Mondego, no seu traçado entre as cumeadas de Pedra Sobreposta-Soida e Pedra do Vento-Barrocal-Tins.

Esta subunidade, no seio de um relevo movimentado, diferencia-se pela presença de uma morfologia mais suave, associada à linha de água, na qual o relevo persiste ondulado, mas as pendentes excedem apenas pontualmente os 12%.

Estas características mais favoráveis refletem-se numa ocupação dominada pelas culturas agrícolas, materializando um mosaico diversificado no qual sobressaem os olivais e a grande mancha de pomar junto à povoação de Mizarela.

O povoamento manifesta nesta unidade uma tipologia linear, estendendo-se ao longo da rede viária, na sua maioria paralela e limítrofe às zonas de várzea. Destacam-se os aglomerados de Faia, Aldeia Viçosa, Cavadoude e, com maior relevância, na extrema da subunidade, Porto da Carne e Vila Cortês do Mondego.

No que se refere às acessibilidades, verifica-se a presença de duas vias com desenvolvimento no limite do vale/base da encosta, as estradas EN6 e a EM556/557, a nascente e poente, respetivamente.

Figura 85: Vale profundo e suave do Mondego

Figura 86: Vale encaixado do Mondego

UNIDADE DE PAISAGEM PLANALTO DA BEIRA TRANSMONTANA

Esta subunidade ocupa o quadrante nordeste da área de estudo, abrangendo os troços jusante dos vales das ribeiras da Velosa e da Cabeça Alta e o interflúvio da Cabeça Grande.

Embora se enquadre numa Unidade de Paisagem caracterizada por um relevo ondulado mas suave, na presente área de estudo esta unidade apresenta uma morfologia mais vigorosa, ao estar ainda sob influencia da serra da Estrela e dos contrafortes das serras Beira-Durienses, a norte.

As cotas oscilam sobretudo entre os 400 e os 500 m, atingindo cotas mais elevadas apenas na cumeada da Cabeça Grande (725 m) e na proximidade às vertentes da serra da Estrela. Os declives variam, na sua maioria, entre os 6 e os 20%, excedendo em raras situações este intervalo, mas apresentando ao longo das linhas de água expressivas faixas de morfologia suave a aplanada (< 6%).

A matriz de ocupação do solo mostra-se muito heterogénea, manifestando uma adaptação às diferentes características fisiográficas. As zonas mais elevadas, de solos mais delgados, encontram-se revestidas por matos baixos, as zonas de encosta por manchas florestais de pinheiro bravo e bosques de quercíneas e os vales e plataformas/vertentes suaves, na envolvente, por um mosaico agrícola muito compartimentado, dominado pelas culturas temporárias e pontuado por alguns olivais.

O povoamento encontra-se regra geral associado às zonas de vale alargado, evidenciando-se Lajeosa do Mondego, nas margens da ribeira da Cabeça Alta, Velosa, na várzea da ribeira homónima, Aldeia Rica e Açores, nas margens de linhas de água afluentes do Mondego.

As acessibilidades são garantidas pela EN16, que se desenvolve paralelamente ao rio Mondego, e pelas estradas EM557 e EM581, perpendiculares a esta. Acresce a autoestrada A25, que atravessa a presente subunidade no sentido nascente-poente.

Figura 87: Morfologia ondulada suave com cumeada mais proeminente de Cabeça Grande.

UNIDADE DE PAISAGEM COVA DE CELORICO

Esta Unidade ocupa o quadrante noroeste da área de estudo, integrando as plataformas onduladas que marginam o rio Mondego, na envolvente do aglomerado populacional de Celorico da Beira.

Esta unidade manifesta-se fortemente estruturada pelo rio Mondego. No entanto, na face poente, são os afluentes deste, de ambas as margens, que configuram o relevo. As ribeiras de Muxagata, Quinta das Seixas, Salgueirais e Passagem, instaladas nas zonas de falha desta extensa plataforma granítica, neste local nitidamente mais ondulada, apresentam uma continuidade no território separado pelo rio Mondego, demarcando uma sucessão talvegue-interflúvio com orientação NNE-SSO. Esta diferenciação na morfologia do território, evidenciada pela ocupação do solo, motivou inclusivamente a demarcação de duas subunidades de paisagem nesta grande Unidade: os Contrafortes das Serras Beira-Durienses e os Vales e Interflúvios das Ribeiras dos Salgueirais e Passagem, descritas mais à frente.

A Unidade de Paisagem Cova de Celorico integra assim, na área de estudo, o território a nascente da cidade homónima, caracterizado por uma morfologia ondulada mas de formas suaves, na qual as cotas oscilam, regra geral, entre os 400 e os 500 m de altitude, verificando-se cotas ligeiramente mais elevadas apenas no cume onde se encontra a cidade de Celorico da Beira. Esta reduzida amplitude altimétrica traduz-se na presença de pendentes moderadas a suaves, na generalidade inferiores a 12%, identificando-se também algumas áreas tendencialmente aplanadas, com destaque para a envolvente do rio Mondego quando este inflete para sul, e para as margens da ribeira dos Tamanhos.

A morfologia suave, a presença de solos férteis e profundos e a disponibilidade hídrica proporcionada pela presença de uma rede hidrográfica de carácter permanente, traduz-se numa ocupação dominada pelas culturas agrícolas, num mosaico muito retalhado, onde alternam cereais, forragens, olivais, vinhas e pomares. Identificam-se escassas áreas de mato, e as manchas florestais são sobretudo de pinheiro bravo, manifestando na maioria reduzida dimensão. Neste território, a presença arbórea está associada

sobretudo às culturas permanentes referidas e à delimitação das parcelas agrícolas por sebes vivas. Acrescem as galerias ripícolas, os alinhamentos ao longo das vias de comunicação e as pequenas bouças de carvalhos que pontuam o mosaico agrícola.

Estas características mais favoráveis traduzem-se numa maior humanização do território, concretizada sobretudo pelo uso intensivo do solo para a agricultura. O povoamento encontra-se polarizado pela cidade de Celorico da Beira, aglomerado populacional com relevante expressão territorial no contexto da área de estudo, identificando-se escassas povoações na envolvente, merecendo menção Celorico-Gare, Ratoeira e Baraçal.

A maior humanização deste território reflete-se numa rede de acessibilidades mais densa relativamente à envolvente. A EN102 desenvolve-se ao longo do limite poente, articulando a norte com uma estrada municipal (EM 580) e, a sul, com uma estrada nacional (EN16) e uma autoestrada (A25), todas com orientação transversal. Acresce a linha férrea que se desenvolve ao longo dos vales do Mondego, Ribeira dos Tamanhos e, na face nascente, paralelamente à EM580.

Figura 88: Cova de Celorico.

A) Subunidade Contrafortes das Serras Beira-Duriense

Esta subunidade integra o território de relevo mais vigoroso sob influência dos contrafortes das serras a norte, demarcados pelas cumeadas assinaladas pelos vértices geodésicos de Boi e Vila Chã, apresentando uma sucessão talvegue-interflúvio com orientação NNE-SSO.

A morfologia manifesta-se nitidamente mais vigorosa, pela presença de cumeadas que ascendem aos 650 m e talvegues que atingem cotas na ordem dos 360 m. Esta maior amplitude altimétrica traduz-se na presença de pendentes mais acentuadas, sobretudo nas vertentes das cumeadas, excedendo em algumas zonas os 30% de inclinação, com maior relevância na envolvente do cume de Boi (v.g.). Em oposição, os vales assumem formas suavemente onduladas a aplanadas que contrastam fortemente com os relevos proeminentes que as enquadram.

Esta subunidade, apresentando características mais adversas, encontra-se dominada pelos matos baixos, que revestem as cumeadas rochosas e as vertentes inclinadas. As ocupações florestais circunscrevem-se à base das encostas, e as culturas agrícolas às plataformas aplanadas que marginam as linhas de água.

O povoamento, condicionado pelas características mais agrestes, manifesta-se escasso e localiza-se nas plataformas de baixa referidas, destacando-se Muxagata, no vale da ribeira homónima, e Forno do Telheiro, numa encosta mais suave virada para o Mondego. A rede de acessibilidades é diminuta, desenvolvendo-se estrategicamente ao longo da base das encostas.

Figura 89: Contrafortes das Serras Beiro-Durienses.

B) Subunidade Interflúvios das ribeiras dos Salgueirais e da Passagem

Esta subunidade integra o território de relevo mais vigoroso a sul do Mondego, ainda sob a influência da serra da Estrela, abrangendo a cumeada de Pendão e os vales e vertentes das ribeiras de Salgueirais e Passagem.

A morfologia desta subunidade, embora ainda estruturada pelos afluentes do Mondego numa sucessão talvegue-interflúvio com orientação NNE-SSO, apresenta uma menor amplitude altimétrica relativamente ao território a norte, que se traduz na presença de zonas homogéneas de relevo mais suave. As cotas oscilam entre os 370 e os 555 m e os declives excedem com menor frequência os 20%, concentrando-se as pendentes mais gravosas nas vertentes da ribeira de Salgueirais, sobretudo na vertente nascente.

Esta menor diferenciação fisiográfica reflete-se na maior heterogeneidade da ocupação do solo. Embora se verifique ainda a presença de áreas expressivas de matos baixos revestindo as pendentes mais acentuadas, são as manchas florestais e agrícolas que dominam a matriz do solo. As florestas materializam manchas de maior relevância e as culturas agrícolas intercalam e envolvem as restantes ocupações, usufruindo de todas as áreas de morfologia suave, solos profundos e disponibilidade hídrica.

O povoamento, à semelhança da restante unidade, é escasso, e encontra-se novamente, na generalidade, associado à rede hidrográfica, merecendo destaque as povoações de Mesquitela, Cortiço da Serra, Vila Soeiro do Chão e Vila Boa do Mondego.

A rede de acessibilidades articula os diferentes aglomerados populacionais desta subunidade, circunscrevendo-se a três vias relevantes: a EN16, desenvolvendo-se ao longo do limite norte a par do Mondego, a EN17, demarcando em parte o limite sul, e a EM554-3, interligando as povoações no seio da subunidade.

Figura 90: Interflúvios das ribeiras dos Salgueirais e da Passagem.

4.11.4. AVALIAÇÃO DA PAISAGEM

As características biofísicas da paisagem, descritas anteriormente, estão associados a diferentes graus de absorção e de qualidade visual, que permitem aferir, através do seu cruzamento, as áreas de maior ou menor sensibilidade visual do território em estudo.

Foram geradas de acordo com a metodologia descrita, as cartas de qualidade, frequência de visibilidades, absorção e sensibilidade visual, que se apresentam em anexo e se analisam de seguida.

Analisando a **qualidade visual** (*vide* Anexo 3.2 do Volume III: EIA.SPE.SR.AT.101.01 – Anexos Técnicos), verifica-se que embora se manifeste muito variável, a matriz é dominada pela classe moderada, função da elevada presença de ocupações que não apresentam valor cénico ou ecológico relevante, mas não se assumem como elementos dissonantes na paisagem, nomeadamente matos pobres, culturas temporárias e florestas de produção.

A monotonia conferida pelas ocupações referidas é, no entanto, interrompida pela presença de mosaicos agrícolas mais diversificados ou associados a espaços naturais, bosques de carvalhos e castanheiros, afloramentos rochosos ou ainda quando as ocupações elencadas se encontram associadas a situações fisiográficas singulares, nomeadamente zonas de cumeada e linhas de água.

Verifica-se que a maioria das áreas que marginam a rede hidrográfica assumem elevado valor cénico ao manifestarem um revestimento essencialmente agrícola, ocupação que na área de estudo respeita as estruturas naturais da paisagem e materializa nas zonas de baixa um mosaico compartimentado por sebes naturais ou muros de pedra solta, de elevada riqueza visual.

A ocupação agrícola no restante território assume elevado valor cénico apenas quando manifesta um mosaico mais diversificado, no qual, para além das culturas temporárias, surgem os pomares, os olivais e a vinha, com maior expressão no vale do Mondego, no troço entre cumeadas, e na envolvente das povoações de Açores, Celorico Gare e Soeiro do Chão.

As cumeadas, outra situação fisiográfica singular, apresentam áreas significativas de elevada qualidade visual associadas à presença de matos baixos com afloramentos rochosos, com maior expressão na envolvente do Cabeço do Meio, assim como à presença de espaços agrícolas e de pastagens a revestir as zonas aplanadas de altitude e as vertentes mais suaves. Esta ocupação apresenta-se também nestas áreas delimitada por sebes vivas ou muros de pedra solta, conferindo à paisagem uma maior riqueza visual. Os bosques de carvalho e as áreas de vegetação natural, com reduzida representatividade, traduzem-se nas escassas áreas de muito elevada qualidade visual presentes nesta zona de altitude, enquanto as áreas de moderada qualidade se encontram, regra geral, associadas a matos visualmente mais pobres e a florestas de produção, evidenciando-se o povoamento de pinheiro bravo na envolvente do cume de Cabeça Alta.

Importa referir que estas cumeadas não apresentam intactas as características naturais que lhe concedem valor cénico, pela presença de um número significativo de aerogeradores incluídos nos Parques Eólicos de Serra do Ralo, Prados e Guarda, intrusões visuais negativas que comprometem a qualidade visual da paisagem.

Por fim, as áreas de reduzida qualidade refletem a presença de povoamentos monoespecíficos de eucalipto, pelo reconhecido reduzido valor ecológico e cénico desta ocupação, sendo que as intrusões visuais negativas indicam a presença de áreas industriais, exploração de inertes e vias, com destaque para a autoestrada A25, atravessando a área de estudo no sector norte.

Analisando a cartografia de **Frequência de visibilidades (absorção visual para o cenário mais desfavorável)**[10] (*vide* Anexo 3.3 do Volume III: EIA.SPE.SR.AT.101.01 – Anexos Técnicos), observa-se que a visibilidade é muito variável, predominando as classes reduzida e elevada, função da morfologia do terreno e da frequência de observadores.

Regra geral, as cumeadas, pela sua proeminência na área de estudo, assumem-se muito expostas aos observadores na envolvente, à exceção do cume da Cabeça Alta, na extrema sul, zona de cumeada mais ampla para a qual a maioria dos focos de potenciais observadores não apresenta amplitude visual. Esta área integra inclusivamente a área não visível mais expressiva da área de estudo.

[10] Absorção Visual gerada para a situação mais desfavorável – sem ter em conta a ocupação do solo.

Também a zona envolvente e a norte de Celorico da Beira, se evidencia como área relevante de elevada visibilidade, pela maior presença e densidade populacional desta área, bem como pela morfologia mais suave, permitindo um maior prolongamento dos eixos visuais das povoações na proximidade.

Acresce o vale profundo do rio Mondego que, apesar de manifestar uma morfologia que circunscreve as bacias visuais à envolvente próxima, apresenta ao longo das suas vertentes vários aglomerados populacionais.

Relativamente à reduzida visibilidade, verifica-se que esta se encontra associada às zonas menos expostas e com menor presença humana na área de estudo, destacando-se as zonas de vale da face poente, pela presença de escassos aglomerados populacionais dispersos e por se encontrarem resguardadas visualmente dos observadores a oriente, pelo obstáculo ao alcance visual determinado pela sucessão de expressivas cumeadas com orientação NNE-SSO. Acresce a zona de cumeada mais ampla, descrita anteriormente, bem como o término da cumeada oriental e as vertentes sinuosas da cumeada Pedra Sobreposta-Soida, nas quais a morfologia do terreno impede o prolongamento dos eixos visuais de forma significativa.

As áreas de moderada visibilidade, com reduzida representatividade, encontram-se na sua maioria associadas às vertentes.

Analisando a capacidade de **absorção visual (cenário real)**[11] (*vide* Anexo 3.4 do Volume III: EIA.SPE.SR.AT.101.01 – Anexos Técnicos), verifica-se que esta, embora variável, apresenta uma maior expressão de áreas de reduzida absorção, função da predominância de ocupações sem volumetria para se assumirem como obstáculo ao alcance visual, matos e culturas temporárias, num território marcado pela dispersão de aglomerados populacionais.

As zonas proeminentes na envolvente dos contrafortes da serra da Estrela, cumeadas de Boi-São Domingos, Vila Chã, Pendão, Cabeço Grande e Cabeça Grande, assim como as vertentes oeste e norte das cumeadas central e ocidental, revestidas na sua maioria por matos baixos e expostas aos observadores nas zonas de vale e vertente na envolvente, traduzem-se em áreas de reduzida absorção visual.

As cumeadas associadas à serra da Estrela apresentam uma absorção tendencialmente moderada, função da menor frequência de visibilidades determinada pela presença de zonas de altitude mais amplas, para as quais os aglomerados nas vertentes e vales não apresentam amplitude visual. Estas zonas elevadas apresentam também áreas de elevada absorção associadas a manchas florestais, ocupação que se assume como barreira visual. É de referir que as extremas norte destas cumeadas, pela proximidade ao território mais povoado (Cova de Celorico) e, sobretudo pela menor amplitude, apresentam maior exposição visual e, consequentemente, reduzida absorção visual.

[11] Absorção Visual gerada para a situação real – tendo em conta a ocupação do solo.

As restantes vertentes, tanto das cumeadas associadas à serra da Estrela como aos interflúvios da rede hidrográfica no território a norte, manifestam uma absorção muito variável em função da sua exposição visual e da alternância entre ocupações sem e com volumetria para se assumirem como obstáculo ao alcance visual, respetivamente matos e manchas florestais de produção.

Por sua vez, as zonas de morfologia mais suave e os vales apresentam tendencialmente reduzida absorção por se assumirem como as áreas de maior densidade populacional, com maior amplitude visual e com predominância de culturas temporárias, ocupações sem capacidade de dissimulação visual. Evidencia-se a zona envolvente a Celorico da Beira e o término do vale profundo do rio Mondego, ambos marcados pela maior presença humana relativamente à envolvente.

Por fim, a **sensibilidade visual** (*vide* Anexo 3.5 do Volume III: EIA.SPE.SR.AT.101.01 – Anexos Técnicos), resultado da conjugação entre a absorção e a qualidade visual, apresenta-se também muito variável, embora a matriz se manifeste dominada pela classe moderada, função da predominância de ocupações de moderado valor cénico: culturas temporárias e matos.

Sobressaem como áreas mais suscetíveis nas serranias a sul, as cumeadas Pedra da Atalaia – S. Cornélio e Pedra Sobreposta-Soida, pela maior exposição visual aos observadores a norte, e a zona envolvente ao Cabeço do Meio, pelo maior valor cénico dos matos com afloramentos rochosos que a revestem. Contudo, é importante ressalvar que a degradação da qualidade visual determinada pela presença de aerogeradores nestas serranias se repercute na sua sensibilidade visual. Embora sensível, esta paisagem manifesta-se atualmente menos suscetível à introdução de um elemento exógeno.

Também os vales da rede hidrográfica principal sobressaem como áreas mais suscetíveis, pelo valor cénico e ecológico associado a este elemento natural e ao mosaico agrícola diversificado que o margina, evidenciando-se o vale da ribeira dos Salgueirais e do rio Mondego, sobretudo no seu troço entre cumeadas, o designado vale profundo do Mondego.

No restante território proliferam áreas de elevada suscetibilidade associadas, na sua maioria, a mosaicos agrícolas mais diversificados na envolvente de povoações.

As áreas de menor suscetibilidade apresentam reduzida representatividade, função da fraca presença de ocupações com elevada capacidade de dissimulação visual e da dispersão de aglomerados populacionais, surgindo as mais expressivas associadas a florestas de produção de pinheiro bravo ou eucalipto ou intrusões visuais negativas, nomeadamente zonas industriais e áreas de extração de inertes.

5. EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM O PROJETO

A identificação da evolução do estado do ambiente sem o Projeto ou projeção da situação de referência assume-se como um elemento de elevada complexidade na elaboração de Estudos de Impacte Ambiental.

Na realidade as dificuldades que se colocam à caracterização da situação atual multiplicam-se quando se perspetiva a potencial evolução da mesma na ausência da concretização do Projeto.

Efetivamente, o estado atual dos conhecimentos, não facilita uma análise prospetiva da evolução referencial do ambiente, ainda que na área em questão, tendo em atenção as suas características, e ao facto de se tratar de uma região rural, esta análise possa ser simplificada, tal como apresentado seguidamente.

Prevê-se que sem a execução do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo ("Alternativa Zero") a situação do ambiente que se observa atualmente na respetiva área de implantação (descrita no capítulo 4 Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto) irá manter-se ao nível das variáveis mais estáveis do território como sejam qualidade do ar, socioeconomia, geologia, geomorfologia, solo, não se perspetivando, portanto, a ocorrência de alterações no estado atual do ambiente nestas componentes.

Relativamente ao clima, importa focar, no médio e longo prazo, as principais alterações climáticas que são previsíveis para Portugal: diminuição da precipitação anual e aumento da irregularidade na sua distribuição, com inerente aumento do risco de secas e de cheias; aumento da frequência de ocorrência de vagas de calor (estimando-se que se atinjam temperaturas máximas superiores a 35ºC em 90 a 120 nas últimas duas décadas do século XXI); subida do nível do mar.

No caso do ambiente sonoro, considera-se que, na ausência de implementação do presente Projeto, os níveis característicos da situação de referência se mantenham estáveis.

Ao nível das variáveis circunstanciais do território, que resultam da intervenção humana, não é possível prever quais as alterações que poderão eventualmente ocorrer, entre outros aspetos ao nível da ocupação do solo, e consequentemente ao nível de outros fatores diretamente com ela relacionados, como por exemplo, a paisagem e os sistemas ecológicos.

Atualmente a área prevista para a implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, bem como a envolvente, apresenta uma acentuada presença antrópica, marcada pela existência de parques eólicos, pelo uso do território para exploração florestal, agrícola e também pela prática da pastorícia.

Assim, considera-se que, do ponto de vista da ocupação e uso do solo, e tendo-se conhecimento de como foi a evolução deste território nos últimos anos, poderá ocorrer a intensificação da prática da exploração florestal, agrícola e da pastorícia, com consequências nefastas ao nível dos sistemas ecológicos.

Relembra-se que associado à prática da pastorícia, vem a prática de queimadas para renovação do pasto, situação muito comum nesta região.

Poderá também assistir-se à desativação ou reconversão dos parques eólicos existentes quando estes chegarem ao fim da sua vida útil. A evolução do estado do ambiente nesta circunstância irá certamente depender da estratégia adotada pelos promotores desses Projetos, especialmente no que diz respeito ao futuro uso do território atualmente ocupado. Acresce a esta hipótese o impacto sobre a atividade económica local – serviços associados às atividades de operação e manutenção do Parque Eólico, arrendamento de terrenos onde o Parque Eólico se localiza, rendimento para os Municípios afetos, bem-feitorias promovidas pelo promotor junto à população local.

No presente, para a área afeta ao Projeto, não há conhecimento de qualquer outro tipo de interesse para além do aproveitamento do recurso eólico. Os elementos de gestão territorial que abrangem esta área não evidenciam situações que nos levem a pressupor que irá acontecer alguma alteração na zona em causa.

No que se refere à paisagem, a não implementação do Projeto em estudo faz prever a manutenção da paisagem descrita na situação de referência, caracterizada pela forte presença de matos nas zonas de altitude e vertentes e áreas agrícolas nas zonas de vale e morfologia mais suave, prevendo-se apenas, à semelhança do que acontece nas restantes zonas interiores do país, a crescente regressão da atividade agrícola. As florestas em regeneração após os últimos incêndios (2016 e 2017) tenderão a desenvolver-se, intercalando de forma mais expressiva os matos, atenuando a homogeneidade e monotonia atualmente associada a esta paisagem, e os matos tenderão, na ausência de uma intervenção, a tornar-se mais pobres e dominados por giesta.

A nível nacional, prevê-se que irão ser acentuadas, ainda que ligeiramente, as dificuldades no cumprimento dos compromissos assumidos pelo Governo no que diz respeito à produção de energia a partir de fontes renováveis. Acresce que projetos de ampliação (Sobreequipamento) e de extensão de vida útil (*Repowering*) são essenciais para que o investimento realizado por Portugal no sector eólico não desapareça – manutenção ou aumento da contribuição da energia eólica para a satisfação do consumo elétrico nacional. Caso não ocorram este tipo de investimentos, pode dar-se o caso, em situações extremas, de ver a quota de produção a partir desta tecnologia a reduzir durante a próxima década, por via dos equipamentos originais atingirem a sua vida útil.

6. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

6.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

No presente capítulo é efetuada a identificação e avaliação dos impactes ambientais gerados pela implementação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo. Este processo constitui um exercício de previsão dos efeitos causados pelo Projeto, tendo por referência o conhecimento existente sobre os impactes ambientais gerados por Projetos semelhantes, e assentando no conhecimento das características específicas deste Projeto e do estado atual do meio que o irá receber.

Em termos metodológicos, cada impacte identificado foi avaliado, de forma sistemática, segundo os critérios de classificação descritos em seguida e sistematizados na Tabela 48.

- **Quanto a importância: positivo, negativo ou nulo**, os impactes foram classificados consoante a natureza da sua consequência sobre determinado fator ambiental, ou seja, se o impacte em questão valoriza, é positivo, se pelo contrário desvaloriza, é negativo, podendo ainda ser nulo;
- **Quanto à duração: temporários ou permanentes**, consoante se verifiquem apenas durante um determinado período, ou se forem continuados no tempo;
- **Quanto à reversibilidade: irreversíveis ou reversíveis**, caso os impactes permaneçam no tempo ou se anulem a médio ou longo prazo;
- **Quanto à extensão: locais, regionais, nacionais ou internacionais,** consoante a extensão de território afetado;
- **Quanto à magnitude: reduzido, moderado ou elevado,** de acordo com o grau de alteração dos parâmetros ambientais, sendo medida através das diferenças, qualitativas ou quantitativas, dos descritores com e sem a ação proposta;
- **Quanto à significância: pouco significativo, significativo ou muito significativo**, consoante a importância atribuída a uma alteração no estado do ambiente, atendendo ao contexto em que se insere;
- **Quanto à incidência: direto ou indireto**, consoante sejam determinados diretamente pelo Projeto, ou sejam induzidos pelas atividades com ele relacionados;
- **Quanto à probabilidade de ocorrência**, consoante as hipóteses de o impacte ocorrer ou não. Não confundir com frequência. Caso ocorra, então pode ser mais ou menos frequente.

Tabela 48: Critérios de caracterização e avaliação de impactes.

CRITÉRIOS	ESCALA ADOTADA
Importância	Positivo
	Negativo
	Nulo
Duração	Temporário
	Permanente (considerando o tempo de vida útil do Projeto)

CRITÉRIOS	ESCALA ADOTADA
Reversibilidade	Irreversível
	Reversível
Extensão	Local
	Regional
	Nacional
	Internacional
Magnitude	Reduzido
	Moderado
	Elevado
Significância	Pouco significativo
	Significativo
	Muito significativo
Incidência	Direto
	Indireto
Probabilidade de ocorrência	Certo
	Provável
	Pouco provável
	Improvável

Ademais se refere que para os descritores Ambiente Sonoro e Património optou-se por uma classificação diferente da supramencionada, decorrentes das características específicas dos respetivos descritores. Essas escalas são apresentadas na abertura dos respetivos subcapítulos de avaliação/identificação dos impactes ambientais.

Sempre que considerado aplicável, foram caracterizados os potenciais impactes cumulativos. Por impactes cumulativos entendem-se aqueles que resultam da acumulação de efeitos menores, cuja expressão é assinalável a partir de um determinado limiar, ou os que resultam da acumulação de efeitos similares em áreas envolventes.

6.2. IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

As ações geradoras de efeitos ambientais fazem-se sentir ao longo da vida útil do Projeto, ocorrendo desde o seu planeamento até à sua desativação ou possível reconversão. A magnitude e intensidade destas ações é variável, sendo prática corrente diferenciá-las por diferentes fases, nomeadamente: planeamento/Projeto, fase de construção, fase de exploração e fase de desativação.

Na fase de Projeto ou planeamento prevê-se uma perturbação muito reduzida, considerada sem significado, pela ação dos técnicos implicados na conceção do Projeto, na planificação da obra e na elaboração do respetivo EIA, e como tal, nem sequer é considerada na avaliação de impactes ambientais. Para as restantes fases (construção, exploração e desativação), distinguem-se as seguintes ações:

FASE DE CONSTRUÇÃO

- Arrendamento dos terrenos destinados ao Projeto;
- Instalação e utilização do estaleiro;
- Construção/beneficiação de acessos aos locais de implantação dos aerogeradores, execução de sistema de drenagem e pavimentação (“tout-venant”);
- Abertura / fecho de vala para instalação dos cabos elétricos de interligação entre os aerogeradores e a subestação existente;
- Execução das fundações das torres dos aerogeradores (desmatação, abertura dos caboucos para as fundações e betonagem do maciço de fundação);
- Execução das plataformas para montagem dos aerogeradores;
- Montagem dos aerogeradores (torre, cabine e pás);
- Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras;
- Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros);
- Depósito temporário de terras e materiais;
- Recuperação paisagística das zonas intervencionadas.

FASE DE EXPLORAÇÃO

- Arrendamento dos terrenos destinados ao Projeto;
- Presença dos aerogeradores e dos respetivos acessos;
- Funcionamento do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente;
- Manutenção e reparação de equipamentos, dos acessos e do sistema de drenagem de águas pluviais.

FASE DE DESATIVAÇÃO

- Desmontagem dos aerogeradores e equipamentos;
- Transporte de equipamentos e materiais;
- Operação de recuperação paisagística dos locais de onde são removidos os aerogeradores e parque de linhas - subestação.

6.3. CLIMA

6.3.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

A colocação dos aerogeradores poderá ter implicações, relativamente ao albedo local, que aumentará como resultado do corte de vegetação, contudo, considerando a tipologia dos trabalhos a executar, não se perspetiva que o mesmo possa implicar qualquer alteração climática ou microclimática dado que as perturbações microclimáticas junto ao solo apenas serão indutoras de variações da temperatura do ar muito localizadas, pelo que ,não se prevê, impacte sobre este fator ambiental.

6.3.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

A um nível local, ocorrerá o impacte gerado pelo funcionamento dos aerogeradores durante a fase de exploração no regime local de ventos. A localização física das torres e o movimento das pás poderão criar um obstáculo à livre circulação de massas de ar e favorecer o aparecimento de fatores de turbulência. O efeito deste impacte não deverá, contudo, ser sentido à superfície, dado que a "memória" da perturbação no escoamento atmosférico provocado pelos aerogeradores é no máximo de 8 a 10 diâmetros das pás e fazendo-se apenas sentir no sentido do escoamento em altitude, no entanto, estes impactes não serão suficientemente expressivos para induzirem alterações nas variáveis climáticas analisadas. Este impacte é classificado como negativo, permanente (tendo em conta o tempo de vida útil do Projeto), reversível (anula-se a longo prazo com a desativação do Projeto), local, certo, direto, reduzido e pouco significativo.

A nível global, espera-se que os impactes sobre o clima sejam positivos, uma vez que ao produzir eletricidade a partir de fontes renováveis e não a partir da queima de combustíveis fósseis, contribui para a redução do consumo de recursos esgotáveis e também para o decréscimo das emissões de gases promotores do efeito de estufa e do aquecimento global. Este impacte, será certo, direto, permanente (considerando o tempo de vida útil do Projeto), reversível (anula-se a longo prazo com a desativação do Projeto), de magnitude reduzida e pouco significativo, face à reduzida dimensão do Projeto.

6.3.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Na fase de desativação não se identificam impactes com significado no clima. Por outro lado, a eliminação desta infraestrutura retira todo o caráter positivo, obtido com a exploração.

6.4. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

6.4.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção, os principais impactes diretos de natureza geológica estão associados essencialmente à construção das fundações dos aerogeradores, à criação e beneficiação dos acessos, para além da abertura das valas de cabos, que afetarão essencialmente, ainda que de modo reduzido, os diferentes maciços.

Em termos geomorfológicos, refere-se que não se esperam alterações significativas, uma vez que as movimentações de terras associadas serão reduzidas e de carácter pontual, atendendo ao facto de que o Projeto será composto apenas por três aerogeradores, que grande parte dos acessos já existem, e serão somente beneficiados (cerca de 485 m novos e 2654 m beneficiados) e que as valas de cabos acompanham preferencialmente os acessos existentes e a construir.

Prevê-se que as alterações mais relevantes da topografia original ocorram sobretudo na implantação das plataformas dos AG17 e AG19, uma vez que a pendente da área de implementação do AG18 se manifesta suave. É de referir que estas plataformas são contíguas à localização dos aerogeradores, minimizando a área afetada na sua implementação. Contudo, ressalva-se que após a implementação dos aerogeradores propostos estas áreas serão recuperadas/renaturalizadas de modo a não se assumirem como áreas degradadas, permanecendo apenas os acessos aos aerogeradores e uma circular em torno dos mesmos com "tout-venant", apenas com a largura necessária para que um veículo ligeiro os contorne.

A abertura das valas para a passagem dos cabos de ligação será efetuada preferencialmente ao longo dos acessos existentes (que serão alvo de beneficiação), pelo que ao nível do substrato envolverá impactes mínimos, de fácil recuperação geomorfológica e paisagística. Prevêem-se apenas pequenos troços na envolvente dos aerogeradores não coincidentes com os acessos, mas interferindo com áreas de morfologia suave, estando prevista a cobertura com materiais semelhantes ao meio geológico envolvente e posterior cobertura vegetal. Os trabalhos de construção civil associados provocarão a alteração da morfologia local do terreno numa pequena extensão.

A implantação, ainda que temporária, do estaleiro poderá também ter como consequência a compactação da zona de intervenção correspondente. Uma vez que se tratam de obras de pequena dimensão, o estaleiro de apoio à construção ocupará uma área unitária aproximada de 400 m^2.

Na acessibilidade aos aerogeradores será dada prioridade ao aproveitamento do acesso existente, no entanto, o mesmo terá que sofrer alterações, nomeadamente, alargamento e modificação de raios de curvatura, no sentido de permitir o transporte dos componentes dos aerogeradores, sofrendo por isso uma beneficiação. Antevê-se que nestas retificações de traçado não sejam gerados taludes de aterro nem escavações significativas. Ainda assim será necessário construir novos ramais de ligação aos novos aerogeradores, todos coincidentes com zonas de morfologia suave a moderada.

No total estima-se que os acessos a beneficiar / construir tenham uma afetação total de aproximadamente 15695 m^2 (13270 m^2 de área a requalificar e 2425 m^2 de área nova a construir). Estas intervenções, tendo em consideração a morfologia existente, permite-nos concluir que não existirão movimentos de terras significativos. Refere-se ainda, que as terras sobrantes serão aplicadas na construção das plataformas de montagem dos aerogeradores, ou usados para atenuação de depressões no traçado longitudinal do caminho previsto a reabilitar/alargar. Procurar-se-á que o volume escavado compense na integra o volume de aterro, minimizando o transporte a vazadouro. Ainda assim, o material excedente (caso venha a verificar-se), bem como os escombros resultantes da construção das diferentes estruturas não deverão constituir um impacte negativo, uma vez que, serão acondicionados e transportados para locais autorizados, para o seu tratamento.

Em temos geológicos, um aspeto importante diz respeito à eventual utilização de explosivos para o desmonte de rocha, nomeadamente nos locais das fundações dos aerogeradores, bem como nalguns troços das valas de cabos. Contudo, prevê-se que a sua detonação seja feita com recurso a microretardadores e a técnicas de pré-furo, limitando assim a possibilidade, ainda que muito reduzida, de alteração do padrão geológico.

Em suma, face ao anteriormente descrito, os impactes na geologia e geomorfologia nesta fase podem classificar-se como negativos, certos, de âmbito local, permanentes (considerando o tempo de vida útil do Projeto), diretos, reversíveis (anula-se a longo prazo com a desativação do Projeto), de magnitude reduzida e pouco significativos, atendendo a que não estão previstas afetações de recursos geológicos de interesse ou alterações significativas na morfologia local.

Relativamente a recursos geológicos de valor económico e conservacionista o levantamento efetuado concluiu pela sua não existência na área em estudo, pelo que não ocorrem quaisquer impactes nestas vertentes.

6.4.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração manter-se-ão os impactes resultantes da artificialização das formas não suscetíveis de minimização, sobretudo devido à presença dos acessos e das plataformas dos aerogeradores (incluindo os taludes, as torres e os aerogeradores), que serão negativos, sendo as perturbações de magnitude reduzida, pouco significativas, de âmbito estritamente local, certas, permanentes (considerando o tempo de vida útil do Projeto), reversível, com efeito direto. A minimização é conseguida pelas ações de renaturalização dos taludes e de grande parte da plataforma de montagem dos aerogeradores (ficando somente o acesso aos aerogeradores e uma circular em torno dos mesmos em "*tout-venant*". Ainda que não sejam efetuadas alterações à morfologia resultante no final da obra, as ações de renaturalização permitem a regeneração do coberto vegetal, o que consequentemente induz uma boa integração das novas formas do terreno, em harmonia com os terrenos envolventes.

6.4.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Na fase de desativação ocorrerão impactes decorrentes da remoção integral de todos os equipamentos e instalações do Projeto, o que originará algumas perturbações, em parte semelhantes às ocorrentes durante a fase de construção. Contudo, a reposição da maior parte das condições naturais do terreno constituirá um impacte globalmente positivo, direto, local, de magnitude reduzida e pouco significativo.

6.5. RECURSOS HÍDRICOS

6.5.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Os impactes no sistema hidrológico estão relacionados com a compactação de terrenos, redução da área de infiltração e com a eventualidade de contaminação devido a derrames acidentais de substâncias poluentes.

Atendendo à pequena dimensão das intervenções, e que as escavações necessárias à instalação das diferentes estruturas atingirão pequena profundidade, da ordem dos três metros no caso das fundações dos aerogeradores, e que estas fundações se situam em área de cumeada ou próximo do topo de vertente, não se prevê que os trabalhos inerentes à fase de construção do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo determinem a intersecção de níveis freáticos.

Na fase de construção, a movimentação de veículos e maquinaria na área de intervenção provocará a compactação dos terrenos, modificando as condições naturais de infiltração. A presença das plataformas e do estaleiro (na fase de construção), dos acessos, e dos aerogeradores, que se prolongam para a fase de exploração, diminuem a área de infiltração das águas da precipitação, ainda que o material utilizado na pavimentação dos acessos não seja impermeável.

Por outro lado, não se identificaram exsurgências de água subterrânea na área de estudo, não se prevendo que as escavações necessárias intersectem zonas de circulação preferencial de água. Acresce ainda que a duração da fase de construção será expectavelmente reduzida, pelo que estes feitos não se farão sentir de forma prolongada.

Outro aspeto relevante prende-se com a remoção de vegetação, que detém um papel importante na retenção e infiltração da água. A desmatação será, contudo, restrita ao local de implantação dos aerogeradores e respetivas plataformas, valas de cabos, e à envolvente dos acessos a beneficiar e a construir. Este facto, associado também à impermeabilização provocada pela instalação de infraestruturas, favorece um maior escoamento superficial e consequente arrastamento dos materiais mais finos. Estes impactes negativos não representam, contudo, consequências significativas, tendo em conta que a extensão das áreas a limpar / desmatar, impermeabilizar e compactar é muito reduzida.

A eventual utilização de explosivos na abertura dos caboucos para a fundação de cada aerogerador e na abertura dos novos troços do acesso aos aerogeradores, e das valas para instalação dos cabos elétricos poderá contribuir para alterar localmente o padrão de fracturação do maciço rochoso e, consequentemente, do padrão de circulação das águas subterrâneas. No entanto, considera-se essa eventual afetação pouco provável e sem efeitos na utilização da água subterrânea.

A diminuição de infiltração das águas, quer seja pela redução da porosidade dos terrenos, quer seja pela diminuição da área de infiltração, provocará nesses locais uma redução da recarga do sistema hidrogeológico da área em estudo, mas que dada a reduzida dimensão deste fenómeno, não é previsível que o conjunto do sistema possa ser afetado. Considera-se, por isso, a redução da área de infiltração um impacte negativo, direto, de magnitude reduzida, pouco significativo, de âmbito estritamente local, certo, permanente, reversível (em parte devido à redução da área impermeabilizada pela descompactação das áreas de serventia após conclusão das obras, e por isso, minimizável). Este fenómeno é passível de minimização pela utilização de materiais permeáveis, e pela limitação da circulação de viaturas ao estritamente necessário.

Conforme referido na descrição da situação de referência, de acordo com a informação disponibilizada pela ARH Centro e da informação constante no SNIRH são conhecidos na área de estudo (*buffer* de 200 m em redor das estruturas previstas no Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo), 5 captações de águas subterrâneas (um poço, com cerca de 5 m de profundidade no Lugar Vide Entre Vinhas, e outros 4 poços com 3,5 m de profundida, localizados a cerca de 200 m a oeste da

subestação do Parque Eólico da Serra do Ralo). Face à distância das áreas a intervencionar, não se perspetiva qualquer impacte nestas captações de água.

Mais se refere que de acordo com a informação disponibilizada pela Secção de Águas e Saneamento / RSU / Higiene e Limpeza do Município de Celorico da Beira, nas imediações do acesso existente e que será apenas alvo de beneficiação existem duas nascentes. Tendo em consideração que se prevê a adoção de medidas de mitigação adequadas, designadamente respeitando a integridade física das nascentes identificadas e assumindo-se que não serão efetuadas quaisquer obras de construção civil a menos de 10 m das mesmas, os impactes em termos de afetação do uso, da quantidade e da qualidade da água será nulo.

No que se refere aos recursos hídricos superficiais, as principais ações da fase de construção que poderão, potencialmente, causar impactes relacionam-se com a desmatação e movimentação de terras (decapagem e escavação), circulação de veículos e maquinaria junto a linhas de água e manuseamento de substâncias poluentes. Como resultado destas ações, é possível a ocorrência dos seguintes efeitos negativos: potenciação do risco de erosão, ou seu incremento, quando esse fenómeno é já existente, com consequente aumento do transporte de sedimentos; cargas elevadas de material sólido por arrastamento devido a escorrências da água da chuva que podem provocar a colmatação dos leitos dos cursos de água e a obstrução de passagens e estrangulamentos naturais ou artificiais neles existentes; contaminação das linhas de água, por arrastamento de substâncias poluentes resultantes de eventuais derrames, ou do seu inadequado armazenamento.

Conforme referido na análise da situação de referência, verifica-se que em toda a área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, não estão presentes linhas de água classificadas como massas de água no âmbito da DQA, verificando-se que os trechos de linhas de água existentes na área de estudo são de carácter torrencial, com escoamento efémero, escoando apenas durante ou imediatamente após os períodos de precipitação intensa.

Realça-se que o Projeto, prevê a execução de um sistema de drenagem adequado, nomeadamente valetas de drenagem, que permite a manutenção do normal escoamento superficial, considerando-se que esta é uma medida que anula os impactes desta natureza. Esta situação, à partida, é assegurada logo na fase de construção pois existe uma medida que a isso obriga. Ou seja, durante a fase de construção é necessário garantir que as linhas de água existentes na área de estudo, não são obstruídas, com a execução das infraestruturas que integram o Projeto e com a deposição indevida de materiais resultantes das escavações. Caso contrário poderá gerar-se um impacte negativo, de magnitude reduzida face à reduzida dimensão da obra prevista, pouco significativo face ao contexto envolvente, de âmbito local, improvável, permanente, reversível e direto. Conforme referido, foram definidas medidas que anulam este impacte, considerando-se que as mesmas sejam adequadamente cumpridas e por isso é que se considera este impacte improvável.

Nas atividades de limpeza na zona de implantação das obras que envolvem essencialmente operações de desmatação, remoção da camada superficial do solo e terraplanagens, caso ocorra precipitação, poderão, conforme anteriormente referido, ocorrer fenómenos erosivos, produzindo sedimentos que poderão afluir às linhas de água, causando a sua turvação e afetando a sua qualidade. Mas pelo facto de não ocorrerem linhas de água com expressão, e em regime permanente na área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, e envolvente próxima este será pouco provável.

Em períodos secos e dias ventosos, poderá ter-se o mesmo efeito, decorrente da deposição de poeiras associada à circulação de máquinas e viaturas.

O tráfego de veículos afetos à obra, o funcionamento de máquinas e equipamentos, são ações suscetíveis de originar derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outras substâncias poluentes que podem originar contaminação pontual dos recursos hídricos. Também as atividades de estaleiro, concretamente os WC's, podem conduzir à produção de escorrências de águas residuais que, em caso de infiltração provocarão alterações na qualidade físico-química e bacteriológica da água. Dado que a obra tem uma dimensão reduzida e que serão utilizadas quantidades pequenas de substâncias poluentes, considera-se essa eventual ocorrência um impacte negativo que se poderá anular com a aplicação de medidas adequadas, de magnitude reduzida, pouco significativo, de âmbito local, pouco provável, temporário, reversível, direto e minimizável (uma eventual ocorrência seria imediatamente contida de acordo com as medidas e cuidados a considerar em fase de obra).

6.5.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Caso se verifique a aplicação correta das medidas de minimização propostas neste EIA, as ações decorrentes da fase de exploração não afetarão a qualidade da água. Contudo, durante as ações de manutenção ou reparação/substituição de materiais e equipamentos, poderão ocorrer derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis decorrentes dessas operações. Os mesmos terão que ser imediatamente contidos, de acordo com as medidas de minimização propostas. O adequado encaminhamento dos resíduos resultantes da fase de exploração é também um fator crucial para a minimização dos impactes. A eventual ocorrência de situações deste tipo representa um impacte negativo sobre a qualidade da água, direto, improvável, de magnitude reduzida, pouco significativo, temporário, reversível e localizado.

A impermeabilização do terreno efetua-se em pequenas áreas associadas às fundações das torres dos aerogeradores, aos acessos a beneficiar e a construir (ainda que o material utilizado na pavimentação dos acessos não seja impermeável), não determinando uma redução significativa da área de recarga do sistema hidrogeológico. Na fase de exploração a área a ocupar pelas infraestruturas do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo é significativamente inferior à registada na fase de construção, dado que foram, entretanto, repostas/naturalizadas as áreas de trabalhos anexas aos acessos, valas de cabos e plataformas dos aerogeradores. Considera-se, por isso, a presença da área impermeabilizada como um impacte negativo, direto, de magnitude praticamente nula, pouco significativo, de âmbito local, certo, permanente (considerando o tempo de vida útil do Projeto) e reversível (anula-se a longo prazo com a desativação do Projeto).

6.5.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Nesta fase, em resultado da remoção das estruturas, podem ocorrer novamente movimentações de terras, o que favorece processos de arrastamento de partículas para os meios hídricos e desorganização da drenagem superficial, representando efeitos negativos, diretos, temporários, de reduzida magnitude e significado, reversíveis e de âmbito local.

Relativamente a derrames, estes também podem ocorrer nesta fase, traduzindo-se num impacte negativo, direto, temporário, reversível, previsivelmente com reduzida magnitude e significado e de âmbito local.

6.6. QUALIDADE DO AR

6.6.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Os impactes sobre a qualidade do ar durante a fase de construção, devem-se ao normal decurso das obras, à utilização de maquinaria pesada, e ao aumento temporário de tráfego de veículos pesados e ligeiros, nas vias de comunicação de acesso ao local de implantação do Parque Eólico.

O aumento temporário de tráfego de veículos, nos locais de implantação do Projeto em estudo, durante esta fase é responsável pela emissão de gases como o monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxidos de azoto, óxidos de enxofre e partículas sólidas. Ao longo da empreitada a circulação de veículos apresentará oscilações, prevendo-se, no entanto, que os primeiros meses da fase de construção, face ao transporte dos materiais para estaleiro, coincidam com maior volume de tráfego associado à empreitada.

De referir também, que as operações que envolvem movimentação geral de terras, são passíveis de gerar poeiras ou partículas em suspensão. Este tipo de impacte pode ocorrer de forma mais expressiva aquando da beneficiação/construção dos acessos, da abertura de valas e execução das fundações das torres dos aerogeradores.

Admite-se que dada a localização do Projeto e as características das ações envolvidas na sua construção, as emissões de poeiras e gases durante a fase de construção não sejam muito significativas, e que a capacidade de dispersão da atmosfera seja suficiente para que não se verifiquem concentrações muito elevadas de poluentes atmosféricos nas zonas envolventes. O aumento da emissão de poeiras poderá sentir-se, eventualmente, na localidade de Vide Entre Vinhas e Soutinho, pela proximidade ao Projeto. Classifica-se este impacte como negativo, pouco significativo, direto, de magnitude reduzida, local, reversível e temporário, ocorrendo apenas em alguns períodos da fase de construção e em determinados períodos do dia. Este impacte é minimizável pela escolha de trajetos que evitem o atravessamento de povoações e a correta aplicação das medidas propostas no presente EIA.

6.6.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

De acordo com a natureza dos equipamentos de produção de energia elétrica, aerogeradores, não serão produzidos por estes, quaisquer poluentes atmosféricos resultantes da sua operação.

Contudo, numa perspetiva mais abrangente, uma vez que a produção de eletricidade através de aerogeradores permite evitar a emissão de poluentes atmosféricos, que se encontram associados às formas convencionais de produção de energia elétrica, e são responsáveis pelas alterações climáticas que se têm vindo a sentir a nível mundial, admite-se que o Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo irá contribuir em termos globais como um impacte positivo no combate às alterações climáticas. Embora indiretos, os impactes resultantes do presente Projeto podem classificar-se como positivos, de magnitude moderada, e significativos à escala nacional, certo, reversíveis e permanentes, considerando o tempo de vida útil do Projeto.

6.6.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Na fase de desativação, os impactes negativos na qualidade do ar são pouco significativos, considerando-se semelhantes aos da fase de construção, embora com menor expressão, ou seja, os trabalhos de desativação e desmantelamento das infraestruturas do Parque Eólico, poderão ser indutores de potenciais impactes na qualidade do ar, associados a emissões de poluentes atmosféricos associados ao funcionamento da maquinaria utilizada nas operações de desmantelamento e demolição; suspensão de partículas associadas à movimentação de terras ou circulação de máquinas em zonas não pavimentadas.

Por outro lado, a eliminação desta infraestrutura retira todo o caráter positivo, obtido com a exploração.

6.7. AMBIENTE SONORO

Os impactes, no ambiente sonoro, são caracterizados de acordo com os seguintes critérios, que foram definidos com base em diferentes autores (*vide* Tabela 49).

Tabela 49: Matriz de critérios de classificação de impactes.

CRITÉRIO	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
Natureza	Positivo	L_{den} (RA) < L_{den} (Sit.Ref.)
	Negativo	L_{den} (RA) ≥ L_{den} (Sit.Ref.)
Caráter	Direto	Diretamente induzido por atividades ligadas ao funcionamento do Projeto.
	Indireto	Induzido pelos impactes diretos.
Ocorrência	Certa	Na componente ruído, dadas as incertezas das previsões considera-se os impactes como Prováveis
	Provável	
	Incerta	
Duração	Temporária	Anulação do impacte dentro do horizonte do Projeto definido (sem medidas de minimização).
	Permanente	Permanência do impacte dentro do horizonte do Projeto definido (sem medidas de minimização).
Magnitude	Elevada	L_{den} (RA) > L_{den} (Sit.Ref.) + 12
	Moderada	L_{den} (Sit.Ref.)+6< L_{den} (RA) ≤ L_{den} (Sit.Ref.) +12
	Reduzida	L_{den} (Sit.Ref.)< L_{den} (RA) ≤ L_{den} (Sit.Ref.) +6
	Nula	L_{den} (Sit.Ref.)= L_{den} (RA)
Significância	Significativo	Não cumpre os limites legais
	Muito Significativo	Não cumpre os limites legais em mais de 10 dB(A)
	Não Significativo	Cumpre os limites Legais ou o incumprimento não se deve à atividade em avaliação

CRITÉRIO	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
RA – Ruído Ambiente que integra o ruído particular do Projeto		
Sit.Ref. – Ruído Ambiente da Situação de Referência (sem Projeto).		

6.7.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

As múltiplas operações e atividades diferenciadas que integram as obras na fase de construção, dificultam a previsão, em termos quantitativos, dos níveis sonoros resultantes, daí que se torne de pertinência relevante um processo de monitorização nesta fase. De referir, ainda, que o carácter transitório destas atividades induz nas populações uma maior tolerância, relativamente a outras de carácter permanente.

Em fase de construção estamos perante obras de construção civil que, sendo atividades ruidosas temporárias, estão afetas ao regime do art. 14º do Decreto-Lei n.º 9/2007.

A quantificação dos níveis sonoros do ruído na fase de construção, requer conhecimento preciso do planeamento da obra, equipamentos envolvidos e suas características em termos de potência sonora.

Seguidamente, apresentam-se, as distâncias correspondentes aos níveis sonoros de 65 dB(A), 55 dB(A) e 45 dB(A), considerando fontes pontuais e um meio de propagação homogéneo, determinados a partir dos valores limite dos níveis de potência sonora, indicados no Anexo V, do Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro, relativamente às emissões sonoras dos equipamentos para utilização no exterior.

Tabela 50: Distâncias correspondentes em termos de nível sonoro continuo equivalente (L_{Aeq}) (fase de construção ou desativação).

TIPO DE EQUIPAMENTO	P: POTÊNCIA INSTALADA EFETIVA (KW); PEL: POTÊNCIA ELÉTRICA (KW); M: MASSA DO APARELHO (KG); L: ESPESSURA TRANSVERSAL DE CORTE (CM)	DISTÂNCIA À FONTE (M)		
		L_{AEQ}=45	L_{AEQ}=55	L_{AEQ}=65
Compactadores (cilindros vibrantes, placas vibradoras e apiloadores vibrantes)	P≤8	398	126	40
	8<P≤70	447	141	45
	P>70	>462	>146	>46
Dozers, carregadoras e escavadoras carregadoras, com rasto contínuo	P≤55	*316*	*100*	*32*
	P>55	>322	>102	>32
Dozers, carregadoras e escavadoras carregadoras, com rodas; dumpers, niveladoras, compactadores tipo	P≤55	251	79	24
	P>55	>255	>81	>26

Tipo de equipamento	P: Potência instalada efetiva (kW); PEL: potência elétrica (kW); M: massa do aparelho (kg); L: espessura transversal de corte (cm)	Distância à fonte (m)		
		L_{AEQ}=45	L_{AEQ}=55	L_{AEQ}=65
carregadora, empilhadores em consola c/motor de combustão, gruas móveis, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica				
Escavadoras, monta-cargas, guinchos de construção, motoenxadas	P≤15	100	32	10
	P>15	>99	>31	>10
Martelos manuais, demolidores e perfuradores	m≤15	355	112	35
	15<m≤30	≤516	≤163	≤52
	m>30	>649	>205	>65
Grupos eletrogéneos de soldadura e potência	Pel≤2	≤116	≤37	≤12
	2<Pel≤10	≤130	≤41	≤13
	Pel>10	>126	>40	>13
Compressores	P≤15	141	45	14
	P>15	>147	>47	>15
Corta-relva, corta-erva, corta-bordaduras	L≤50	100	32	10
	50<L≤70	158	50	16
	70<L≤120	158	50	16
	L>120	282	89	28
Compactadores (cilindros vibrantes, placas vibradoras e apiloadores vibrantes)	P≤8	398	126	40
	8<P≤70	447	141	45
Dozers, carregadoras e escavadoras carregadoras, com rasto contínuo	P>70	>462	>146	>46
	P≤55	*316*	*100*	*32*
	P>55	>322	>102	>32

Estes dados mostram que o ruído associado à construção poderá afetar de forma significativa zonas situadas numa vizinhança imediata ao local de implantação do Projeto até 205 m. O recetor sensível mais próximo localiza-se a cerca de 633 m a este do local onde será construído o Projeto, não sendo espetável impacte ruidoso sobre esse recetor sensível.

Assim, de acordo com o explicitado anteriormente, e admitindo uma adequada gestão de impactes por parte da Licença Especial de Ruído (caso seja necessária), considera-se que o impacte decorrente das obras de construção civil no ambiente sonoro será negativo, direto, de magnitude nula, provável, temporário, reversível e local. Dado que são esperados níveis sonoros inferiores a 45 dB(A) junto dos usos sensíveis mais próximos, considera-se o impacte de não significativo.

O tráfego de camiões de acesso a obra, sendo limitado no tempo, admitindo-se que o acréscimo dos níveis sonoros na envolvente das vias de acesso, não seja suscetível de elevar os níveis sonoros médios anuais existentes atualmente. O tráfego de pesados estará essencialmente associado ao transporte de materiais/equipamentos.

A passagem de um camião de transporte de mercadorias provoca instantaneamente níveis de ruído elevados (LAeq médio de 75-80 dB(A)). As características do ruído gerado, nomeadamente a sua intensidade, dependem de uma multiplicidade de fatores: o volume de tráfego, a velocidade de circulação, o estado de conservação e a carga transportada pela viatura, o estado e a inclinação da via, entre outros.

Associado ao tráfego gerado pelas atividades de construção espera-se um impacte negativo, direto, de magnitude reduzida, provável, temporário, reversível e local. Apesar do desconhecimento do número concreto de camiões afetos à obra bem como sua frequência, estima-se que serão ocasionais, e não suscetíveis de ultrapassagem dos valores limite, pelo que se considera o impacte seja não significativo.

6.7.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

O Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo prevê a instalação de três aerogeradores de potência unitária de 2MW.

As características gerais do aerogerador previsto a instalar no Sobreequipamento do Parque Eólico, são as indicadas na Tabela 51.

Tabela 51: Dados gerais do aerogerador.

PARÂMETROS	ESPECIFICAÇÕES
Construtor	Vestas
Turbina	V150
Altura da Torre	80 m
Velocidade do vento para de início de funcionamento	3 m/s
Velocidade de Paragem	25 m/s
Nível de potência sonora do aerogerador	108,0 dB

Dado que neste momento ainda não se conhece a altura da torre em definitivo, considerou-se a altura mais desfavorável em termos acústicos, 80 metros.

Após a instalação e funcionamento do Sobreequipamento do Parque Eólico, a geração de ruído do mesmo terá um caracter permanente, embora seja determinado pelo funcionamento de cada um dos aerogeradores mediante a intensidade do vento.

Para a modelação do ruído do Sobreequipamento do Parque Eólico, cada aerogerador foi considerado uma fonte pontual, com uma potência sonora de 108,0 dB(A), para todos os períodos de referência. Considerou -se assim, um funcionamento permanente e constante ao longo do dia do Sobreequipamento do Parque Eólico – situação mais desfavorável, e que não é habitual acontecer.

De acordo com a informação técnica do fabricante, é garantida a inexistência de componentes tonais no ruído particular dos seus aerogeradores.

A partir destes dados, foram calculados os Mapas de Ruído Particular para os descritores relevantes (L_{den} e L_n), cujos resultados se ilustram no Anexo 2.2 do Volume III: EIA.SPE.SR.AT.101.01 – Anexos Técnicos e foram estimados os níveis sonoros máximos nos recetores-alvo.

MODELO DE PREVISÃO E MÉTODOS DE CÁLCULO

O estudo foi realizado com recurso a um *software* computacional para simulação da emissão e propagação sonora "CADNA-A" da DataKustik de eficácia comprovada e parametrizado de acordo com métodos de cálculo recomendados pela Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho de 2002.

O algoritmo "Central" de cálculo baseia-se na teoria da propagação do som ao ar livre, de acordo o previsto na norma ISO 9613-2:1996[12] na qual estão descritos algoritmos de análise por bandas de oitava (intervalo de frequências centrais normalizadas de 63Hz a 8 kHz) para cálculo da atenuação do som produzido por uma fonte pontual, ou conjunto de fontes pontuais.

Para além das características específicas das fontes, são considerados os efeitos físicos seguintes:

- divergência geométrica;
- absorção atmosférica;
- efeito do solo;
- reflexão a partir de superfícies;
- efeito de barreira.

A formulação básica do algoritmo descreve-se seguidamente.

$L_p = L_w + D_c + C_b – A_p$,

[12] Norma portuguesa correspondente: NP ISO9613-2:2014 – "Acústica – Atenuação do som na sua propagação ao ar livre. Parte 2: Método geral de cálculo".

onde,

- L_p é o nível de pressão sonora no ponto recetor, em dB (ref. 20 µPa);
- L_w é o nível de potência sonora da fonte, em dB (ref. 1 pW);
- D_c é o fator de correção de diretividade, em dB (para o caso de a fonte não emitir igualmente em todas as direções);
- C_b é a correção para o tempo de emergência para o ruído da fonte, em dB. Por exemplo, o nível de "longo-termo" é reduzido 3 dB no caso de a fonte só funcionar metade do intervalo de tempo de referência;
- A_p é a atenuação devida à propagação, em dB.

A grandeza A_p comporta diversos fenómenos físicos:

$$A_p = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} + C_{refl}$$

onde,

- A_{div} – atenuação devida ao efeito de divergência geométrica;
- A_{atm} – atenuação devida à absorção atmosférica;
- A_{gr} – atenuação devida à absorção / reflexão pelo solo;
- A_{bar} – atenuação devida ao efeito de difração em barreiras;
- A_{misc} – atenuação devida a outros efeitos (efeitos meteorológicos, dispersão através de estruturas acusticamente complexas, etc.);
- C_{refl} – correção devida aos efeitos de reflexão.

As modelações foram efetuadas segundo um conjunto de dados e parametrizações de entrada que são seguidamente sintetizadas:

- **Escala base de trabalho**: a da cartografia disponibilizada (1:10 000);
- **Equidistância das curvas de nível para criação do modelo orográfico**: a constante da informação disponibilizada, 10 m (aceitável, considerando o grau de exatidão da natureza do trabalho desenvolvido);
- **Malha de cálculo**: 10*10 m;
- **Velocidade e direção do vento consideradas**: Downwind Conditions.
- **Tipo de solo**: poroso (coeficiente de absorção = 1,0);
- **Altura de avaliação**: 4 m.

É importante salientar que no que respeita a configuração usada para caracterização do regime de ventos, foi assumido para o estudo, não a rosa-dos-ventos típica do local, mas sim as chamadas "Downwind Conditions", definidas pela ISO 9613-2 como sendo as condições 100% favoráveis à propagação sonora, ou seja, independentemente da localização da fonte e do recetor, as condições de propagação ocorrem sempre na direção da fonte para o recetor.

O resultado da modelação representa assim, sempre condições piores que as condições que se verificam no pior cenário possível em campo, o que permite avaliar com segurança, e de forma preventiva, o cumprimento dos critérios legais.

PREVISÕES PARA A FASE DE EXPLORAÇÃO DO SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO

Para avaliar os impactes acústicos decorrentes do funcionamento do Sobreequipamento do Parque Eólico, foi efetuada a modelação de toda a área em estudo, da qual resultou o mapa de ruído particular apresentado no Anexo 2.2 do Volume III: EIA.SPE.SR.AT.101.01 – Anexos Técnicos, e foram calculados os níveis de ruído particular nos locais de medição, utilizados para a caracterização do ruído da situação de referência.

Na Tabela 52, apresentam-se os resultados registados na situação de referência e calculados para a fase de exploração, através da soma logarítmica do ruído particular aos níveis sonoros da situação de referência.

Tabela 52: Valores de L_{Aeq}, em dB (A), estimados e acréscimos de ruído.

PERÍODO DE REFERÊNCIA		FASE	A - SOUTINHO	B – VIDE ENTRE VINHAS
Período Diurno LAeq,T (dB(A))		Situação de referência	38,2	35,2
		Ruído particular	40,1	35,4
		Fase de Exploração	42,3	38,2
Período do Entardecer LAeq,T (dB(A))		Situação de referência	30,8	32,7
		Ruído particular	40,1	35,4
		Fase de Exploração	40,6	37,1
Período Noturno LAeq,T (dB(A))		Situação de referência	30,7	31,4
		Ruído particular	40,1	35,4
		Fase de Exploração	40,6	36,7
L_{den}		Situação de referência	39	38
		Fase de Exploração	47	43
L_n		Situação de referência	31	31
		Fase de Exploração	41	37
Acréscimos	**L_{den}**	Fase de Exploração- Situação de referência	**8**	**5**
	L_n	Fase de Exploração- Situação de referência	**10**	**6**

AVALIAÇÃO DOS REQUISITOS LEGAIS

Os valores previsionais para efeitos de verificação do cumprimento dos valores limites de exposição previstos no RGR são apresentados na Tabela 53.

Tabela 53: Avaliação dos valores limite de exposição – Fase de exploração.

Local de Medição	Situação de referência		Fase de exploração		Conformidade com o RGR	
	Lden	Ln	Lden	Ln	Lden≤63	Ln≤53
A - Soutinho	39	31	47	41	cumpre	cumpre
B – Vide entre Vinhas	38	31	43	37	cumpre	cumpre

No que se refere ao critério dos Valores Limites de Exposição, se compararmos os indicadores L_{den} e L_n da fase de funcionamento e da situação de referência, pode-se concluir que os níveis de ruído provenientes do funcionamento do projeto, são abaixo dos valores limite de exposição para recetores sensíveis em zonas não classificadas e também em zonas mistas e zonas sensíveis.

Relativamente ao critério de incomodidade, os limites aplicáveis são dependentes da duração da atividade em cada período de referência. Assim, nas condições de funcionamento projetadas para o funcionamento do parque eólico, os limites de incomodidade a considerar são de 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período noturno.

No que respeita ao Critério de Incomodidade, segundo o n.º 5 do Art.º 13.º, apenas se verifica a necessidade de avaliação deste critério quando o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior é superior a 45 dB(A), em qualquer dos períodos de referência.

Tabela 54: Análise do critério de incomodidade.

Local de Medição	Situação de Referência			Ruído Ambiente do Sobreequipamento			Critério de Incomodidade		
	Diurno	Entardecer	Noturno	Diurno	Entardecer	Noturno	Diurno	Entardecer	Noturno
A	38,2	30,8	30,7	42,3	40,6	40,6	NA	NA	NA
B	35,2	32,7	31,4	38,2	37,1	36,7	NA	NA	NA

NA - *Segundo o previsto no n.º 5 do artigo 13.º do Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro, os limites de incomodidade são aplicáveis apenas para valores de LAeq do ruído ambiente superiores a 45 dB(A) em locais exteriores. Nos casos assinalados os níveis medidos foram inferiores ao valor referenciado, pelo que o critério de incomodidade não se aplica (N/A).*

De acordo com a estimativa obtida para os níveis sonoros na envolvente do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo é esperado o cumprimento dos valores limites aplicáveis ao critério de incomodidade em todos os períodos e pontos de medição avaliados.

Assim, pode concluir-se que o impacte decorrente da fase de funcionamento do Projeto será negativo, direto, de magnitude reduzida para o ponto ´B` e magnitude moderada para o ponto ´A ´, provável, permanente e considera-se o impacte como não significativo.

6.7.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

A fase de desativação do Projeto, durante a remoção das infraestruturas, associa impactes localizados e temporários previsivelmente equivalentes aos da fase de construção, terminando após a finalização dos trabalhos.

6.8. FAUNA, FLORA, VEGETAÇÃO, HABITATS E BIODIVERSIDADE

6.8.1. FLORA E VEGETAÇÃO

6.8.1.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

As ações de desmatação, desarborização, escavações e terraplenagens previstas para as áreas de implantação das plataformas e fundações, valas de cabos e acessos, irão conduzir à destruição da vegetação presente nessas áreas. Para a instalação dos aerogeradores (fundações e plataformas) prevê-se a afetação de giestal e pinhal (*vide* Tabela 55). A abertura de vala de cabos e abertura e beneficiação de acessos (e respetivos trabalhos na sua envolvente) potencialmente poderá afetar áreas de giestal, pinhal, carvalhal ou áreas agrícolas, contudo, estando ainda o Projeto em estudo prévio não é possível prever com exatidão quais as afetações que daí advém.

O impacte de destruição de vegetação caracteriza-se como sendo negativo, permanente, direto, certo, local e reversível. A magnitude do impacte é reduzida pois as áreas a afetar são de reduzida dimensão e será um impacte pouco significativo, não havendo afetação de qualquer habitat de interesse comunitário. Importa ainda referir que a área das plataformas será recuperada após a construção, sendo por isso o impacte nessa área apenas temporário.

A instalação do estaleiro resultará também em destruição de vegetação, contudo, este é um impacte temporário e minimizável pela instalação do mesmo numa área de baixo valor ecológico.

Tabela 55: Áreas (ha) afetadas pelos diversos elementos do Sobreequipamento.

UNIDADE DE VEGETAÇÃO	ÁREA SOBREEQUIPAMENTO	
	FUNDAÇÕES	PLATAFORMAS
Giestal	0,11	0,19
Pinhal	-	0,02
Total (ha)	0,11	0,21

As ações de desmatação, desarborização, escavações e terraplenagens previstas para as áreas de implantação do Projeto, irão conduzir também à destruição de espécimes de flora. A maioria dos espécimes cuja destruição está prevista correspondem a espécies de baixo valor ecológico. Destaca-se, contudo, a presença de indivíduos de espécies RELAPE, nomeadamente *Centaurea micrantha* subsp. *herminii*, giesta-branca (*Cytisus multiflorus*), *Antirrhinum graniticum, Armeria beirana, Echium lusitanicum* e cardo-das-víboras (*Echium rosulatum*).

O impacte de destruição de espécimes de flora caracteriza-se como sendo negativo, permanente, direto, provável, local e reversível. A magnitude do impacte é reduzida pois as áreas a afetar, onde estas espécies estarão presentes, são de reduzida dimensão e reduzida significância.

A circulação de maquinaria e veículos pesados durante a construção do Parque Eólico poderá resultar eventualmente no dano ou morte de espécies arbóreas na vegetação circundante por descuido de manipulação de máquinas. A presença eventual de espécies RELAPE e habitats de interesse comunitário de forma dispersa na área envolvente da área de implantação do Projeto leva a supor que possam vir a existir danos sobre indivíduos/núcleos destas. No entanto, contempla-se nas medidas de minimização a sua identificação, devendo estes ficar devidamente sinalizados e protegidos até concretizadas todas as operações de construção. Este impacte considera-se negativo, temporário, direto, improvável, local, reversível, de magnitude reduzida, pouco significativo e minimizável.

As ações de terraplanagem, escavações, movimentações de máquinas e outros veículos, irão ser responsáveis pela suspensão de poeiras, produção de gases de combustão e de outras substâncias poluentes. As ações acima referidas poderão ainda contribuir para a deterioração da qualidade do solo e das águas, através do derramamento acidental de substâncias potencialmente poluentes ou tóxicas.

A suspensão de poeiras levará consequentemente à acumulação das mesmas na superfície das folhas das plantas presentes na envolvente da obra. Esta acumulação afeta as taxas de fotossíntese, respiração e transpiração das plantas e favorece a entrada nas células das folhas de gases fitotóxicos, que poderão conduzir a doenças ou morte das plantas (Farmer, 1993).

O aumento da presença de gases de combustão e outros poluentes no ar, poderá provocar nas plantas presentes na envolvente da obra necrose e alterações de coloração das folhas, diminuição das taxas de crescimento e queda prematura da folha (Sikora, 2004).

O aumento da presença de poluentes e deterioração da qualidade do solo, poderá resultar em efeitos indiretos nas plantas presentes na envolvente do Projeto, nomeadamente alterações no pH, alteração e/ou diminuição da comunidade de microrganismos, maior risco de erosão, diminuição das taxas de crescimento e menor fertilidade (Mishra *et al*., 2016). Também a deterioração da qualidade das águas poderá resultar em efeitos indiretos nas plantas presentes na envolvente do Projeto, nomeadamente excesso de crescimento de algumas espécies (nitrófilas), alterações de pH e/ou morte de algumas espécies (Owa, 2014).

O impacte de degradação da vegetação na envolvente devido à emissão de poeiras, deterioração da qualidade do solo, ar e águas caracteriza-se como sendo negativo, indireto, local, provável, no caso da suspensão de poeiras e deterioração da qualidade do ar, improvável, no caso deterioração da qualidade do solo e água (uma vez que apenas poderá acontecer em caso de acidente), e de médio prazo. A magnitude do impacte é reduzida assim como a sua significância.

Importa ainda referir que um outro fator de degradação da vegetação é o fogo e que a presença de maquinaria e o aumento de movimentações na área do Projeto poderá levar a um aumento do risco de incêndio, contudo considera-se que, sendo seguidas as boas práticas e medidas de segurança adequadas ao funcionamento dos equipamentos, este é um impacte improvável, contudo poderá ter um âmbito local a regional.

O aumento do número de veículos e movimentação de terras na zona de implantação do Projeto poderão funcionar como facilitadores da dispersão de espécies que anteriormente não existiam nas áreas contiguas ao Projeto ou de espécies de caráter invasor já presentes nas imediações (ICNB, 2008). A confirmação da presença de espécies de flora exóticas de caráter invasor na envolvente da área de estudo potencia a ocorrência deste impacte.

O impacte de favorecimento de espécies invasoras caracteriza-se como sendo negativo, temporário, indireto, provável, local, de longo prazo, reversível, de magnitude reduzida, pouco significativo. A magnitude do impacte é reduzida pois as movimentações de terras e veículos estarão restritas à área do Projeto. Este é um impacte significativo (caso afete habitats de interesse comunitário) a pouco significativo. Este é um impacte minimizável pela adoção de boas práticas de maneio de terras.

A recuperação ambiental das áreas intervencionadas de forma temporária tem um impacte positivo sob a flora e vegetação, permitindo a reposição e recuperação da vegetação nas áreas intervencionadas apenas de forma temporária. Este é um impacte positivo, permanente, local, certo, de longo prazo, direto, reversível, de magnitude reduzida e significativo.

6.8.1.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração esperam-se poucos impactes adicionais sobre a flora e vegetação.

As movimentações de veículos no Sobreequipamento do Parque Eólico e ações de manutenção de acessos poderão ser responsáveis pela suspensão de uma pequena quantidade de poeiras, produção de gases de combustão e de outras substâncias poluentes. Este é um impacte que foi identificado também na fase de construção e cujos efeitos esperados são semelhantes aos descritos para essa fase, contudo prevê-se uma magnitude ainda mais baixa, sendo por isso este um impacte muito pouco significativo.

Tal como identificado na fase de construção, a presença de veículos na zona de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico poderá funcionar como facilitador da dispersão de espécies de caráter invasor. Contudo, nesta fase as movimentações de veículos serão menores e como tal este é um impacte muito pouco significativo.

6.8.1.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Na fase de desativação irão verificar-se impactes semelhantes aos identificados na fase de construção, nomeadamente de degradação da vegetação na envolvente devido à emissão de poeiras, deterioração da qualidade do solo, ar e águas; de favorecimento da dispersão de espécies invasoras e de aumento do risco de incêndio. Sendo estes impactes caracterizados de forma semelhante para a fase de construção e desativação.

Durante a fase de desativação, deverá ocorrer ainda a implementação de um plano de recuperação paisagística de cariz ambiental que permitirá tornar reversíveis alguns dos impactes referidos anteriormente. A implementação do plano de recuperação paisagística irá promover a recuperação da vegetação natural, facto que será potenciado pelo elenco vegetal preconizado neste plano. Este é um impacte positivo, permanente, local, certo, de longo prazo, direto, reversível, de magnitude moderada e significativo.

6.8.2. FAUNA

6.8.2.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Os impactes previstos sobre a fauna decorrentes da execução deste Projeto serão maioritariamente resultantes das atividades que provocam a perda de habitat e o aumento da perturbação.

Prevê-se a remoção de coberto vegetal nas áreas onde se pretende colocar as fundações e plataforma do aerogerador, valas de cabos, acessos e apoios da Linha Elétrica. Para a instalação dos aerogeradores prevê-se a perda de áreas de giestal e pinhal. E possivelmente devido à abertura de valas de cabos, abertura e beneficiação de acessos poderá haver afetação de áreas de giestal, pinhal, carvalhal ou área agrícolas, contudo, não é possível nesta fase prever quais as afetações. A perda destes biótopos irá conduzir à perda de habitat de para as espécies de herpetofauna, aves e mamíferos, contudo, estas encontrarão em áreas contíguas habitat semelhante. Como tal considera-se que este é um impacte negativo, permanente, local, certo, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

A instalação do estaleiro levará à destruição temporária de biótopos de baixa relevância ecológica. Este é um impacte negativo, temporário, local, certo, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida considerando que a área a afetar é diminuta, pouco significativo.

Tal como referido aquando da caracterização da situação de referência o tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*) foi detetado em diversos estudos realizados no Parque Eólico atualmente existente (Noctula, 2018) e na envolvente da área de estudo, foi confirmada a nidificação da espécie no Parque Eólico de Prados, a cerca de 4,5km da área de estudo (Bioinsight, 2017a). Foi também detetada a presença de outras espécies ameaçadas em estudos realizados na envolvente da área de estudo, contudo, a nidificação destas espécies não foi confirmada. Embora não tenha sido confirmada a nidificação de espécies ameaçadas na área de estudo, esta apresenta características favoráveis. No entanto, estudos realizados na área do Parque Eólico existente detetaram a nidificação de algumas espécies de aves comuns, é o caso da toutinegra-do-mato (*Sylvia undata*), chapim-azul (*Cyanistes caeruleus*), perdiz (*Alectoris rufa*), cartaxo-comum (*Saxicola torquatus*), laverca (*Alauda arvensis*) e cia (*Emberiza cia*) (Noctula, 2018). Os mesmos estudos indicam como muito provável a nidificação de papa-amoras (*Sylvia communis*), pintarroxo (*Linaria cannabina*) e sombria (*Emberiza hortulana*) na área do Parque Eólico atualmente existente (Noctula, 2018).

As áreas de matos são utilizadas por diversas espécies de aves como área de alimentação, nomeadamente as aves de rapina e outras planadoras, como a águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*) e o peneireiro (*Falco tinnunculus*), que poderão ver as suas áreas de caça pontualmente reduzidas. A afetação poderá ser mais significativa para as espécies com estatuto de conservação

desfavorável potencialmente presentes na área de estudo (como é o caso do tartaranhão-caçador), mas não se espera que estas áreas constituam uma parte importante dos seus territórios.

A área de estudo oferece áreas de habitat favorável para estas espécies, e como tal considera-se que a eventual afetação de áreas de nidificação e de alimentação resultante da destruição de coberto vegetal durante a fase de construção será negativa, provável, de magnitude reduzida, temporária, local, minimizável e pouco significativa, tendo em conta que existe disponibilidade de habitat semelhante na envolvente da área de estudo.

Não foram detetados abrigos com quirópteros nas proximidades das áreas de intervenção (os abrigos mais próximos atualmente conhecidos encontram-se a 1,9 km da área de estudo), pelo que não são esperados impactes relativos à destruição ou perturbação de abrigos na área de estudo e envolvente.

Caso os trabalhos se desenvolvam em período noturno, o ruído e as luzes poderão também afetar a atividade dos quirópteros e aves noturnas na área, e a movimentação de veículos automóveis e de máquinas poderá originar algumas mortes por atropelamento de quirópteros e aves noturnas. A mortalidade de quirópteros por atropelamento atinge predominantemente espécies que normalmente voam mais próximo do solo, como as dos géneros *Rhinolophus* sp. e *Pipistrellus* sp., mas também são detetadas espécies normalmente de voo alto, como as do género *Nyctalus* (Fensome & Mathews, 2016; Medinas *et al*., 2013). Sendo que a mortalidade de aves noturnas atinge sobretudo rapinas noturnas, nomeadamente noitibós (IP, 2015). Este será um impacte negativo, direto, local, improvável, temporário, irreversível, imediato, de magnitude reduzida e pouco significativo. Este impacte poderá ser eliminado pela limitação dos trabalhos ao período diurno, sempre que possível/razoável.

A circulação de maquinaria e veículos pesados durante a fase de construção, assim como os trabalhos de desmatação conduzirão à perturbação, incluindo ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas. Este impacte considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, indireto, reversível, de magnitude reduzida, pouco significativo e minimizável.

O aumento dos níveis de perturbação resultará também na degradação dos habitats presentes na envolvente da área de intervenção do Projeto. Este impacte considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, indireto, reversível, de magnitude reduzida, pouco significativo e minimizável.

A circulação de maquinaria e veículos pesados levará ainda ao aumento do risco de atropelamento, sobretudo sobre espécies com menor mobilidade, como os anfíbios, os répteis e os micromamíferos. Este impacte considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, direto, irreversível, de magnitude reduzida, pouco significativo e minimizável pelo estabelecimento de medidas relativas aos limites de velocidade.

A recuperação ambiental das áreas intervencionadas temporariamente tem um impacte positivo sob a fauna, permitindo o regresso de algumas espécies de fauna a essas áreas que foram intervencionadas apenas de forma temporária, minimizando o

efeito de exclusão causado. Este é um impacte positivo, permanente, local, certo, de longo prazo, indireto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

6.8.2.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de construção os impactes mais significativos são a mortalidade e perturbação (efeito de exclusão) de aves e quirópteros.

A mortalidade de aves num Parque Eólico é um dos principais impactes decorrentes deste tipo de projeto. O risco de colisão de aves com aerogeradores está associado a interações complexas entre diversos fatores, como as características das espécies (morfologia, perceção sensorial, fenologia, comportamento e abundância), a localização dos aerogeradores (paisagem, padrões de voo, disponibilidade de alimento e condições meteorológicas) e as características do Parque Eólico (tipo e configuração dos aerogeradores, iluminação) (Marques *et al*., 2014).

Ferrer *et al.* (2011) refere que não existe uma relação linear entre a frequência de aves observadas e a mortalidade encontrada em parques eólicos, mas existem algumas espécies cuja vulnerabilidade é conhecida, como as aves de rapina que caçam à altura das pás (*e.g.* peneireiro, águia-d'asa-redonda), as aves com pouca manobralidade (*e.g.* abutres), as aves migradoras que desconhecem a localização dos aerogeradores e as espécies com voos rápidos e erráticos (*e.g.* andorinhas). A localização dos aerogeradores é crucial como medida de minimização da mortalidade por colisão, sendo que vários estudos demonstram que os aerogeradores localizados na proximidade de zonas declivosas aumentam o risco de colisão, pois é nessas zonas que se formam as correntes térmicas utilizadas pelas aves de maior porte para se deslocarem e caçarem.

Tabela 56: Espécies de aves com maiores taxas de mortalidade em Portugal Continental segundo Marques *et al.* (2018) com ocorrência na área de estudo.

NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	ESTATUTO	OCORRÊNCIA
Andorinha-dos-beirais	*Delichon urbicum*	LC	X
Andorinhão-preto	*Apus apus*	LC	C
Laverca	*Alauda arvensis*	LC	C
Cotovia-dos-bosques	*Lullula arborea*	LC	C
Toutinegra-do-mato	*Sylvia undata*	LC	C
Perdiz	*Alectoris rufa*	LC	C
Águia-de-asa-redonda	*Buteo buteo*	LC	C
Grifo	*Gyps fulvus*	NT	X
Peneireiro	*Falco tinnunculus*	LC	C
Felosinha + Felosinha-ibérica	*Phylloscopus collybita + Phylloscopus ibericus*	LC	X

NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	ESTATUTO	OCORRÊNCIA
Tartaranhão-caçador	*Circus pygargus*	EN	C

Legenda: Ocorrência (X - potencial, C - confirmada) e estatuto de conservação de acordo com Cabral *et al.* (2006) (EN – Em perigo, NT – Quase ameaçada, LC – Pouco preocupante).

Tal como apresentado na Tabela 56, grande parte das espécies com maior mortalidade por colisão com aerogeradores em Portugal tem ocorrência confirmada para a área de estudo, contudo, a maioria das espécies não apresentam estatuto de conservação desfavorável, exceto o tartaranhão-caçador.

A presença de diversos Parques Eólicos na envolvente da área de estudo (num raio de 20 km) permitiu a recolha de informação relativa à mortalidade de aves na região que é apresentada na Tabela 57. De entre os dados recolhidos destaca-se a mortalidade de um indivíduo de tartaranhão-caçador (classificado como "Em perigo") no Parque Eólico atualmente existente e alvo de Sobreequipamento (Noctula, 2018).

Tabela 57: Mortalidade de aves em Parques Eólicos na envolvente da área de estudo (negrito – espécies ameaçadas).

PARQUE EÓLICO	DISTÂNCIA À ÁREA DE ESTUDO	MORTALIDADE		FONTE
		ESPÉCIE	Nº INDIVÍDUOS	
Videmonte/Serra do Ralo	0 km	**Tartaranhão-caçador**	**1**	Noctula, 2018 (dados de 2008 a 2018)
		Andorinha-dos-beirais	2	
		Cotovia-dos-bosques	1	
		Toutinegra-do-mato	2	
		Peneireiro	3	
		Laverca	5	
		Não identificado	2	
Prados	4,5 km	Melro (*Turdus merula*)	1	Bio3, 2016a; Bioinsight, 2017ª (dados de 2014 a 2017)
		Andorinha-dos-beirais	5	
		Andorinhão-real (*Tachymarptis melba*)	1	
		Andorinhão-preto	1	
		Apus sp.	1	
		Pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*)	1	
		Laverca	1	
		Cotovia-dos-bosques	1	
		Rouxinol-dos-caniços (*Acrocephalus scirpaceus*)	1	
		Codorniz (*Coturnix coturnix*)	1	

Parque eólico	Distância à área de estudo	Mortalidade		Fonte
		Espécie	Nº indivíduos	
		Peneireiro	1	
		Não identificado	1	

Como tal considera-se que a mortalidade de espécies de aves com estatuto de conservação desfavorável por colisão com aerogeradores na área de estudo é um impacte negativo, permanente, local, provável (pois existem evidências de mortalidade em Parques Eólicos nas proximidades), imediato, direto, irreversível, de magnitude moderada e significativo. Contudo, para as espécies mais comuns, sem estatuto, mas onde se incluem espécies com maior vulnerabilidade à colisão, este impacte é negativo, permanente, local, muito provável, imediato, direto, irreversível, de magnitude reduzida e pouco significativo. Este é um impacte de carácter cumulativo dada a presença de vários Parques Eólicos já instalados nas proximidades.

A acessibilidade à área do Sobreequipamento do Parque Eólico para efeitos de manutenção poderá potenciar situações de mortalidade por atropelamentos (*e.g*. de indivíduos de espécies com mobilidade mais reduzida), contudo, não se prevê que estas situações sejam comuns, pois a circulação restringir-se-á aos veículos de manutenção - reduzido número de veículos, que circulará essencialmente de dia, a baixa velocidade, pelos acessos existentes. Este impacte caracteriza-se como sendo de negativo, improvável, temporário, local, imediato, irreversível, de magnitude reduzida, pouco significativo e minimizável.

No caso dos quirópteros, a mortalidade nos parques eólicos é provocada pela colisão com os aerogeradores ou devida a lesões internas provocadas pela descompressão súbita (barotrauma) (Amorim, 2009; Amorim *et al*., 2012; Arnett *et al*., 2013a; Baerwald *et al*., 2008; Eurobats, 2013; Jones *et al*., 2009; Rodrigues *et al*., 2015; Rydell *et al*., 2010a; Rydell *et al*., 2012).

Apesar de ainda não serem conhecidos com exatidão os fatores que aumentam o risco de mortalidade dos quirópteros nos aerogeradores, são apontadas as seguintes hipóteses:

- A concentração de insetos junto aos aerogeradores, devido à criação de corredores lineares em áreas florestais, à inversão térmica após tempestades, à presença de nuvens baixas e ao efeito de atração provocado pela cor dos próprios aerogeradores (Ahlén, 2003; Long *et al*., 2010b; Rydell *et al*., 2010b; Rydell *et al*., 2016);
- Confusão entre árvores altas e aerogeradores, levando a que estes sejam utilizados como área de descanso, como abrigo ou mesmo como área de acasalamento (Ahlén, 2003; Cryan, 2008);
- Desorientação acústica, devido à deficiente qualidade dos ecos refletidos pelas pás dos aerogeradores, ou aos sons emitidos por estes (Ahlén, 2003; Kunz *et. al*., 2007; Long *et al.*, 2009; Long *et al*., 2010a; Long *et al*., 2010b);
- A perturbação eletromagnética provocada pelos aerogeradores (Kunz *et al*., 2007);
- A possibilidade de indivíduos em migração reduzirem a taxa com que emitem os ultrassons, pelo que podem não detetar as pás ou mesmo os aerogeradores (Ahlén, 2003);
- As altas velocidades atingidas na extremidade das pás, que dificultam ou mesmo impossibilitam a sua deteção pelos quirópteros (Ahlén, 2003; Kunz *et al*., 2007; Rydell *et al*., 2010a; Rydell *et al*., 2017).

As espécies mais afetadas pela mortalidade são migradoras e normalmente voam e alimentam-se a grande altura (em espaço aberto ou sobre a copa das árvores), parecendo haver uma maior taxa de mortalidade entre meados de julho e finais de setembro (Alcade, 2002; Eurobats, 2013; Jameson & Willis, 2014; Jonhson, 2005; Johnson *et al*., 2000; Kunz *et al*., 2007; Lehnert *et al*., 2014; Rydell *et al*., 2010a; Rydell *et al*., 2010b; Rydell *et al*., 2017). De acordo com os dados mais recentes (Eurobats, 2017), em Portugal continental as espécies mais afetadas são as dos géneros *Pipistrellus* (no conjunto representam pelo menos 51% dos cadáveres detetados) e *Nyctalus* (no conjunto representam pelo menos 28% dos cadáveres detetados), com as espécies o morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*) e o morcego-arborícola-pequeno (*Nyctalus leisleri*) a serem claramente as que apresentam maior mortalidade (representam respetivamente cerca de 28% e 25% de todos os cadáveres detetados). O período de maior mortalidade surge nos meses de maio, agosto e setembro (ICNB, 2010b).

Tabela 58: Géneros de quirópteros e respetivo risco de mortalidade (ICNB, 2010b).

GÉNERO	RISCO DE MORTALIDADE EM PARQUES EÓLICOS
Rhinolophus, Myotis, Plecotus, Barbastella	Baixo
Eptesicus	Médio
Pipistrellus, Hypsugo, Nyctalus, Miniopterus, Tadarida	Elevado

A presença de diversos Parques Eólicos na envolvente da área de estudo (num raio de 20 km) permitiu a recolha de informação relativa à mortalidade de aves na região que é apresentada na Tabela 59.

Tabela 59: Mortalidade de quirópteros em parques eólicos na envolvente da área de estudo.

PARQUE EÓLICO	DISTÂNCIA À ÁREA DE ESTUDO	MORTALIDADE		FONTE
		ESPÉCIE	Nº INDIVÍDUOS	
Videmonte/Serra do Ralo	0 km	morcego-rabudo (Tadarida teniotis)	3	Noctula, 2018 (dados de 2008 a 2018)
		morcego-de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)	1	
		morcego de Savii (*Hypsugo savii*)	4	
		morcego-pigmeu (*Pipistrellus pygmeus*)	3	
		Pipistrellus sp.	1	
		morcego-hortelão-escuro (*Eptesicus serotinus*)	1	
Prados	4,5 km	morcego-pigmeu	1	Bio3, 2016a; Bioinsight, 2017a (dados de 2014 a 2017)
		morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*)	3	
		Pipistrellus sp.	1	
		morcego-rabudo	1	
		morcego de Savii	1	
		morcego-arborícola-pequeno (*Nyctalus leisleri*)	4	

Parque Eólico	Distância à área de estudo	Mortalidade		Fonte
		Espécie	Nº indivíduos	
		Não identificado	2	
Guarda	9,7 km	morcego-arborícola-pequeno	1	Bio3, 2016a; Bioinsight, 2017a (dados de 2014 a 2017)
Mosqueiros I	14,5 km	morcego-rabudo	1	ICNB, 2010b (dados de 2008)
		morcego-anão	1	

Considera-se que a mortalidade de quirópteros no Parque Eólico será um impacte negativo, direto, local, muito provável, permanente, irreversível, imediato, de magnitude reduzida a moderada (dependendo das espécies afetadas) e pouco significativo a significativo (dependendo das espécies afetadas). Este é um impacte de carácter cumulativo dada a presença de Parques Eólicos já instalados nas proximidades.

Outro dos impactes mais comuns dos parques eólicos na comunidade de aves e quirópteros é a perturbação, associada não só ao funcionamento dos aerogeradores, mas também à circulação de veículos e pessoas nestas áreas (ainda que a circulação seja diminuta, uma vez que estas instalações se gerem praticamente de forma remota), que aumentam a presença humana e o ruído, e se pode manifestar de diferentes formas, podendo resultar em alterações nos padrões de uso da área (nomeadamente a adaptação ou o afastamento da área por efeito de exclusão), alterações de comportamento, alterações na composição da comunidade, tanto ao nível da abundância como da riqueza, e alterações nos padrões e sucesso da reprodução, particularmente para as aves e lobo (Drewitt & Langston, 2006; Madders & Whitfield, 2006; Marques *et al*., 2018; Pearce-Higgins *et al*., 2009; Rodrigues *et al*., 2015; Rydell *et al*., 2012).

A perturbação causada pelo funcionamento dos aerogeradores pode constituir uma barreira aos movimentos naturais de aves e quirópteros entre as zonas de alimentação, reprodução e repouso, podendo provocar a deslocação para biótopos menos adequados, o que pode reduzir a sua capacidade de sobrevivência e reprodução. Por outro lado, se as espécies continuarem a utilizar a área mais perturbada devido a uma possível habituação à presença da infraestrutura, o seu sucesso de caça pode ser comprometido e o risco de colisão com as pás dos aerogeradores aumenta. Ambos os efeitos são também uma forma indireta de perda de habitat (Madders & Whitfield, 2006). Em Portugal, apesar de já terem sido efetuados vários trabalhos sobre a perturbação de espécies de fauna, com eventual efeito de exclusão, as monitorizações tendem a não detetar este impacte ou a não conseguir provar a sua ocorrência. No caso das aves mais vulneráveis à colisão com aerogeradores, o afastamento e exclusão das áreas dos aerogeradores pode também ser considerado um impacte positivo, uma vez que pode diminuir o risco de colisão.

Desta forma, considera-se que a perturbação da comunidade de aves e quirópteros na área do Projeto será um impacte negativo, permanente, local a regional (dependendo da afetação de espécies migradoras), reversível, provável, de magnitude reduzida e pouco significativo a significativo (no caso de espécies ameaçadas).

6.8.2.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Nesta fase poderão ocorrer impactes já identificados na fase de construção, nomeadamente perturbação e aumento do risco de mortalidade por atropelamento. Estes são impactes temporário, prováveis, de reduzida magnitude e significância.

A recuperação de biótopos após a desativação do Projeto é um impacte positivo após o desmantelamento de todo o equipamento e instalações e a promoção da recuperação das áreas afetadas ocupadas anteriormente. Este é um impacte que propicia a ocupação das áreas recuperadas de vegetação por espécies de fauna que se encontravam presentes em áreas contíguas, embora tal seja um processo naturalmente lento.

O impacte de promoção da recuperação de biótopos caracteriza-se como sendo positivo, direto, certo, de longo prazo, magnitude moderada e significativo.

6.9. SOLOS E USO DO SOLO

6.9.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção, o impacte sobre o solo, decorrente da implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo resulta fundamentalmente da ocupação das zonas de implantação das várias infraestruturas constituintes do Projeto, nomeadamente aerogeradores e plataformas de montagem, estaleiro e valas de cabo e acessos a construir/beneficiar. Geralmente, a área efetivamente ocupada pela instalação dos elementos definitivos que constituem um Parque Eólico corresponde a uma área reduzida. Assim, considera-se que se gera um impacte negativo que, face à dimensão da obra, é de magnitude reduzida, pouco significativo, certo, direto, local, permanente (tendo em consideração o tempo de vida útil do Projeto) e reversível (findo com a desativação do Projeto).

Globalmente, os principais impactes nos solos são negativos, diretos e de âmbito local. Resultam, no presente caso, da ocupação dos Cambissolos Húmicos decorrentes da instalação dos elementos definitivos do Sobreequipamento (aerogeradores, acessos, valas de cabos) e, por outro, da presença de elementos temporários tais como o estaleiro de obra e maquinaria, locais de depósito de terras e materiais e plataformas de apoio à montagem dos aerogeradores. No entanto, estes impactes são pouco representativos tendo em conta a reduzida dimensão da área a ser afetada.

Face à composição pedológica da área em causa, bem como à não suscetibilidade de utilização agrícola e limitações para pastagens, matos e exploração florestal que esses mesmos solos apresentam, este impacte considera-se negativo, direto, certo, local, permanente (tendo em conta o tempo de vida útil do Projeto), reversível (findo com a desativação do Projeto), de reduzida magnitude e significância.

No que diz respeito à beneficiação do acesso existente, a interferência com as unidades pedológicas em presença é marginal, consubstanciando um impacte negativo, direto, certo, local, permanente (tendo em conta o tempo de vida útil do Projeto) e reversível (findo com a desativação do Projeto), pouco significativo e de magnitude reduzida no caso do Sobreequipamento do

Parque Eólico da Serra do Ralo. Verificam-se situações de necessidade de abertura de novos ramais de acesso, face à localização dos aerogeradores em pontos sem acesso, sendo nestes casos o impacte um pouco mais significativo, mas de magnitude reduzida tendo em conta a reduzida dimensão da área a ser afetada (cerca de 2425 m^2 de área nova a construir).

No que concerne à implantação de plataformas de apoio à montagem dos aerogeradores, refere-se que se trata de um valor conservativo, sendo que esta área será apenas utilizada temporariamente, pois será objeto de recuperação paisagística após o final dos trabalhos. À semelhança do anteriormente referido, o impacte da ocupação do solo considera-se, negativo, direto, temporário, reversível, pouco significativo e de magnitude reduzida à falta de aptidão agrícola e limitações para pastagens, matos e exploração florestal da área em causa. O mesmo se aplica à vala de cabos que será objeto de recuperação após o final dos trabalhos.

Durante a fase de construção os trabalhos de desmatação, preparação de terrenos e movimentação de terras, tornarão os solos mais suscetíveis à ação dos agentes erosivos, podendo acentuar ou determinar processos de erosão e arrastamento de solos. O impacte associado à erosão é negativo, direto, certo, de magnitude reduzida, pouco significativo, local, reversível e temporário. A conceção do Projeto, procurando minimizar a movimentação de terras e as medidas de minimização que restringem as ações às áreas estritamente necessárias, minimizam os impactes desta natureza. Mais se refere que materiais resultantes de escavações e das diversas operações de movimentação de terras, serão utilizados para aterros e operações de terraplenagens necessários na obra, contribuindo significativamente para minorar o impacte sobre os solos. Procurar-se-á que o volume escavado compense na íntegra o volume de aterro, minimizando o transporte a vazadouro.

Nesta fase, ocorrerá também a compactação de solos decorrente da passagem e manobra de máquinas afetas à obra, da construção das plataformas e das fundações dos aerogeradores, da beneficiação dos acessos existentes, da abertura de novos acessos e da vala de cabos. Contudo, a obra de construção civil envolverá operações como descompactação do solo, pelo que o impacte será assim minimizado.

No que diz respeito ao uso atual do solo, os terrenos onde serão implantadas as estruturas associadas ao Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo são maioritariamente dominados por matos. Realça-se, que do ponto de vista dos usos atuais as afetações diretas interferirão com as utilizações existentes, mas de forma pouco percetível, tendo em conta a disponibilidade existente na envolvente da mesma classe de Espaço.

Assim, admite-se que globalmente, os principais impactes na ocupação e uso do solo serão negativos, diretos, de magnitude reduzida, pouco significativos, certos, de âmbito local, irreversível para os elementos definitivos (durante o tempo de vida útil do projeto) e reversível para os elementos temporários (as áreas correspondentes às plataformas, ao estaleiro de apoio à obra e às valas de cabos que serão recuperadas no final da obra).

O tráfego de veículos afetos à obra, o funcionamento de máquinas e equipamentos, são ações suscetíveis de originar derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outras substâncias poluentes que podem originar contaminação pontual do solo. A eventual ocorrência de situações deste tipo representa um impacte negativo, direto, de magnitude reduzida, pouco significativo,

temporário, reversível e localizado. No entanto, poderá minimizar-se a probabilidade da sua ocorrência e a gravidade dos seus efeitos se forem consideradas as medidas de minimização propostas.

As potenciais afetações do ponto de vista da importância ecológica das classes afetadas apresentam-se no Capítulo específico dos Sistemas Ecológicos.

6.9.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração verifica-se que os impactes negativos identificados, previstos e avaliados relativamente à fase de construção e considerados permanentes, se vão manter.

Durante a fase de exploração do Projeto, poderá ocorrer pontualmente pisoteio dos solos envolventes aos caminhos e aos aerogeradores, associado a eventuais tarefas de manutenção (manutenção e reparação de equipamentos, manutenção de caminhos). Face ao caráter pontual e localizado destas intervenções, consideram-se os impactes como negativos, diretos, temporários, reversíveis, pouco significativos e de magnitude reduzida devido à pequena expressão espacial da afetação.

Ao nível dos solos importa referir que, parte das áreas afetadas na fase de construção (áreas afetas ao estaleiro, plataformas, valas de cabos) serão recuperadas. O estabelecimento de vegetação rasteira e a recuperação dos solos, favorecerá a sua proteção face a processos erosivos.

Durante as ações de manutenção ou reparação/substituição de materiais e equipamentos, poderão ocorrer derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis decorrentes dessas operações. Os mesmos terão que ser imediatamente contidos, de acordo com as medidas de minimização propostas. O adequado encaminhamento dos resíduos resultantes da fase de exploração é também um fator crucial para a minimização dos impactes. A eventual ocorrência de situações deste tipo representa um impacte negativo, direto, de magnitude reduzida, pouco significativo, temporário, reversível e localizado.

6.9.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Durante a fase de desativação, os impactes previstos no solo estão relacionados principalmente com as ações de desmontagem e transporte das infraestruturas associadas. Para este efeito, prevê-se que venham a ser utilizados os caminhos já existentes, pelo que não se preveem impactes negativos significativos nesta fase, e a existirem apesar de diretos serão temporárias.

Com a conclusão do Projeto, após a remoção das estruturas, proceder-se-á à reposição das condições naturais próximas das existentes antes da execução do Projeto, através da recuperação ecológica das áreas intervencionadas. No entanto, são necessários cuidados para evitar que após a eventual remoção dos aerogeradores e estruturas associadas, os solos colocados a descoberto sejam sujeitos a processos erosivos.

6.10. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

6.10.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Os potenciais impactes, decorrentes da implantação de um Parque Eólico, sobre o ordenamento do território, prendem-se normalmente com a ocupação de áreas ou espaços de uso condicionado por se encontrarem integrados em planos específicos e/ou serem destinadas a outras finalidades. Estes impactes iniciam-se na fase de construção, mas prolongam-se para a fase de exploração, onde adquirem um carater permanente.

Relativamente ao PDM de Celorico da Beira, importa referir que após análise efetuada à Planta de Ordenamento, verifica-se que as estruturas do Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo coincidem sobretudo com áreas classificadas em Solo Rural, como Espaço Florestal e Espaço Natural (1). No regulamento do PDM de Celorico da Beira, não existem referências a Parques Eólicos, pelo que se considera que o referido diploma legal não se encontra adaptado às necessidades e circunstâncias atuais de desenvolvimento das estratégias nacionais a nível de política energética e alterações climáticas, nomeadamente o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC), o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC2030) e o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050).

Conforme referido, na análise da situação de referência, a área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo intersecta com duas pequenas manchas de Espaço Agrícola classificado como RAN, pertencente ao Solo Rural, contudo, nenhuma das estruturas afetas ao Projeto coincidirá com as referidas áreas, pelo que não existe qualquer impacte sobre esta classe de espaço.

Apesar do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo não produzir um impacte significativo sobre o emprego, que apenas terá expressão na contração de serviços locais, no âmbito da manutenção da instalação, a sua exploração vai permitir aproveitar uma riqueza local, permanente e renovável (produção de energia elétrica a partir de um recurso natural e renovável – o vento), evitando que a mesma quantidade de energia tenha de ser produzida a partir da queima de combustíveis fósseis em centrais termoelétricas. Acresce ainda o facto de serem alugados terrenos, através de contratos de longa duração, em geral, com população local, o que proporciona uma nova fonte de rendimentos em terrenos por norma abandonados e sem maior valor comercial para outro tipo de atividades.

Deste modo, o Projeto em estudo vai contribuir para o aumento do Produto Interno Bruto (PIB) e do Valor Acrescentado Bruto (VAB) ao nível local e regional. A um nível mais global, a construção e exploração deste Projeto vai permitir não só produzir eletricidade de forma não poluente, contribuindo para a redução de emissões de gases de efeitos de estufa como o CO_2 e outros poluentes, como contribuir para a redução da dependência energética do país, para o aumento da segurança do fornecimento de energia elétrica e para a desejada substituição de importações por produção nacional.

Contudo, é inevitável que a instalação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo venha a afetar áreas com algum grau de condicionamento. A afetação destas áreas pelo Projeto constituir-se-á, assim, como um impacte negativo, que se inicia

na fase de construção e que se prolongam para a fase de exploração, onde assumem carater definitivo, essencialmente nas zonas correspondentes às afetações permanentes do solo ou de zonas condicionadas.

Os principais impactes, ou interferências, originados pelo Projeto em análise sobre as áreas condicionadas, estão relacionados com a afetação/destruição dessas áreas pela implantação dos aerogeradores e respetivas plataformas, assim como pela implantação de estaleiros, abertura de acessos e das valas para rede de cabos.

Conforme referido na avaliação da situação de referência os AG18 e AG19, respetivas plataformas de montagem e ramais de acesso a estes aerogeradores encontram-se integralmente inseridos em áreas de REN na categoria de área com risco de erosão, assim como grande parte das valas de cabos. A área de RAN na categoria área de infiltração máxima é apenas intersectada pelo acesso existente e que será apenas alvo de beneficiação, considerando-se que esta área já se encontra atualmente afetada. É expectável, ainda em fase de estudo prévio, a ocorrência de impactes negativos, certos, diretos, permanente (considerando o tempo de vida útil do Projeto), e reversível (sessando com a desativação do Projeto), potencialmente significativos, dado que ocorre a afetação de áreas que apresentam condicionantes legais, mas localizados e de baixa magnitude, face à reduzida área que será efetivamente destruída.

Refere-se ainda que, segundo o definido no n.º 2 e 3 do artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, os usos e ações associados à produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis, no qual se enquadra o Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, são compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN, estando ainda assim, sujeitos à obtenção de autorização por parte da CCDR.

Por outro lado, de acordo com o Anexo II da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, o Projeto previsto para a área de estudo carece de parecer obrigatório e vinculativo da APA, uma vez que os Projetos de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis, carecem deste parecer, nos casos em que o uso ou ação se localize em "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo". Estando o Projeto previsto para a área de estudo abrangido por AIA, a pronúncia da APA, nessa sede, compreende a emissão do parecer obrigatório e vinculativo.

Conforme referido anteriormente, as estruturas do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo não se encontram sobre áreas classificadas como RAN, pelo que não existe qualquer impacte sobre estas áreas.

Em relação às servidões relacionadas com a rede elétrica, estradas e caminhos municipais, marcos geodésicos, telecomunicações, conduta adutora, não se constata qualquer incompatibilidade do Projeto em estudo com as mesmas, pelo que não se perspetivam impactes nesta matéria.

No que respeita a áreas classificadas, observa-se que a área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo sobrepõe-se na totalidade com o Parque Natural da Serra da Estrela e Sítio de Interesse Comunitário Serra da Estrela (PTCON0014), ambos áreas incluídas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), e ainda com a Área Importante para as Aves (*Important*

Bird Area [IBA]) Serra da Estrela (PT038). Atendendo aos objetivos e funções desta área verifica-se que a sobreposição do Projeto induzirá impactes negativos, permanentes (tendo em consideração o tempo de vida útil do Projeto, certos, localizados, todavia de baixa magnitude e baixa significância, face à reduzida área de afetação direta pelo Projeto, comparativamente à área total das áreas classificadas existentes na região atravessada. O impacte sobre o valor ecológico destas áreas deve ser, contudo, analisado no contexto do descritor Ecologia, uma vez que, do ponto de vista da condicionante em si, não haverá impactes negativos a referir, à luz do enquadramento geral em vigor, carecendo, contudo, o Projeto de parecer ou autorização prévia do ICNF.

6.10.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração mantêm-se os impactes identificados na fase de construção relativamente à ocupação das áreas classificadas (classes de espaço e condicionantes) pelo Projeto.

6.10.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Num cenário de desativação do Projeto, a remoção de todos os equipamentos da área do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, restituiriam ao local as características previamente existentes, cessando as perturbações identificadas anteriormente.

6.11. SOCIOECONOMIA

Em geral os Projetos relacionados com energias renováveis representam benefícios económicos e sociais para a região onde se inserem. Os benefícios decorrem das contrapartidas financeiras a atribuir às partes envolvidas, do emprego direto e indireto durante as três fases do Projeto (construção, exploração e desativação) e de sinergias que se estabelecem, através da articulação com outras iniciativas de desenvolvimento local e regional, designadamente de cariz sociocultural. Os impactes esperados deste Projeto, neste descritor, resultam essencialmente num conjunto de impactes positivos.

6.11.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Uma das primeiras ações a ser levada a cabo, até em fase anterior à construção, será o arrendamento dos terrenos dos locais destinados ao Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo. Tal implicará a realização de um contrato entre o proprietário do terreno e o Promotor do Projeto. Tal realidade gera um impacte positivo, de magnitude moderada e significativo (face aos valores acordados), de âmbito local, certo, direto, permanente (atribuído durante todo o período da construção e prolongando-se para a fase de exploração), e irreversível numa perspetiva de que os montantes liquidados não serão devolvidos.

A construção do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, implicará a criação de postos de trabalho, o que terá um efeito positivo localmente, caso a mão-de-obra seja contratada na região entre a população dos lugares existentes na área de estudo ou na sua proximidade. Considera-se este impacte positivo, direto, de magnitude reduzida, temporário e reversível (tendo em conta a duração da fase de construção), pouco significativo e de âmbito local / regional. Realça-se, todavia, que a opção de

contratação será sempre do empreiteiro, podendo não se verificar localmente. O impacte, esse, existirá sempre e com a classificação identificada com a potencial exceção da área de influência.

A atividade económica durante a duração da obra irá beneficiar o setor da restauração, alojamento, pois é expetável um aumento temporário de população presente na freguesia, consequência da permanência de trabalhadores afetos à obra. O setor de materiais de construção na região poderá satisfazer eventuais encomendas geradas pela obra, pois os empreiteiros podem recorrer a matérias-primas. Este impacte traduz-se como positivo, de magnitude reduzida, direto, temporário e reversível, significativo para as atividades comerciais da região, incluindo a restauração e alojamento (para o caso de mão de obra "não-residente"), nas localidades envolventes ao Projeto em estudo.

Por outro lado, importa também identificar os impactes negativos expectáveis de ocorrer durante o processo construtivo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo. Estes impactes estarão sobretudo relacionados com o incómodo que as ações construtivas poderão gerar nas populações afetadas.

O aumento do tráfego de veículos, pesados e viaturas comerciais, nos acessos às obras e nas vias de comunicação, conduzem a um aumento de emissões de poluentes para atmosfera, assim como de ruído, levando a uma alteração generalizada da qualidade ambiental, não só na área de intervenção mas também na sua envolvente, afetando principalmente os aglomerados populacionais e habitações particulares dispostas ao longo das diferentes vias de acesso nas imediações da área de implantação do Projeto.

Considera-se este impacte negativo, de magnitude reduzida, pouco significativo, de âmbito local/regional, certo, temporário, reversível, direto, mas mitigável pela escolha de trajetos que evitem o atravessamento de povoações.

O natural aumento da circulação de máquinas e veículos afetos à obra, conduzirá a constrangimentos no fluxo de tráfego, não só pela deslocação lenta que lhes é característica, como também pelo desgaste e deterioração que provocam nas vias de circulação, com implicações nos padrões de mobilidade, afetando assim, a sua utilização normal pelas populações locais. Contudo, serão constrangimentos muito pontuais, durante um período bastante limitado no tempo.

As maiores interferências prevêem-se na estrada EM553, utilizadas para aceder ao local do Projeto. Este impacte é considerado negativo, de magnitude reduzida, pouco significativo, de âmbito local/regional, certo, temporário, reversível, direto, mas mitigável, pelas razões já atrás evocadas.

Como forma de resolver eventuais problemas que possam surgir e de conseguir uma boa aceitação do Projeto por parte da população potencialmente afetada é fundamental que haja sempre possibilidade de diálogo, em particular com o Município e Freguesias mais afetadas, e informação atempada no planeamento dos trabalhos a efetuar.

6.11.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

O proprietário(s) dos terrenos onde será instalado o Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo receberá(ão) contrapartidas financeiras resultantes do arrendamento dos terrenos afetos ao Projeto, traduzindo-se este, num impacte positivo,

de magnitude moderada e significativo, de âmbito local, certo, permanente (durante a vida útil do Projeto), irreversível (os montantes liquidados não serão devolvidos) e direto.

Tendo em conta os compostos responsáveis por situações bastante preocupantes como o efeito de estufa, alterações climáticas e chuvas ácidas, considera-se que a alternativa de produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável, sem emissão de poluentes atmosféricos, refletindo-se na qualidade de vida da população em geral, comparativamente às formas convencionais de produção de energia elétrica (centrais térmicas) vai de encontro aos objetivos estabelecidos pela atual política energética a nível nacional e internacional, e seus efeitos no âmbito das políticas da Comunidade Europeia. Neste contexto, a possibilidade de fornecimento de energia elétrica produzida no Sobreequipamento, constituirá um impacte positivo significativo, de magnitude elevada, direto, permanente e reversível (tendo em conta a duração da fase de exploração), de âmbito nacional, tendo em conta que contribuirá para diminuir a atual dependência que Portugal tem do exterior no que respeita ao fornecimento de combustíveis fósseis para a produção de eletricidade. O Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo contribuirá ainda para um reforço da potência instalada, ajudando a equilibrar o perfil de geração do Parque Eólico em estudo.

Salienta-se que os custos de exploração do Sobreequipamento do Parque Eólico e a sua manutenção envolvem a aquisição de materiais diversos e serviços, incluindo-se a manutenção dos caminhos. Estes trabalhos de manutenção beneficiarão a economia local, sobretudo do concelho abrangido pelo Projeto, com reflexos positivos na população e atividades económicas. Este impacte classifica-se como positivo, direto, pouco significativo, de magnitude reduzida, permanente e reversível (tendo em conta a duração da fase de exploração), de âmbito local.

Importa referir, que a manutenção dos acessos traz impactes positivos, em particular, à população local, que tem acesso aos mesmos e que os utiliza para chegar aos seus terrenos junto do Sobreequipamento do Parque Eólico em análise. Este impacte é considerado, positivo, direto, permanente, significativo, de magnitude moderada e local.

A criação de postos de trabalho nesta fase também é normalmente considerada como um impacte positivo. Para a exploração de um Parque Eólico é necessário a existência de uma equipa técnica para assistência ao nível da vigilância e manutenção. Para esse efeito, são criados postos de trabalho, permanentes (para a vigilância) e não permanentes (equipa de manutenção). Este impacte será positivo e direto, estando a significância e magnitude dependentes do número de postos de trabalho criados. Ainda que os postos de trabalho não sejam atribuídos a residentes locais, a deslocação para o município de pessoas vindas do exterior provocará uma dinamização de serviços locais, tais como a restauração, comércio e alojamento, o que se traduz em impactes positivos, cuja significância e magnitude depende da procura dos mesmos.

6.11.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Com o término da exploração do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, prevê-se a perda de todos os benefícios económicos e sociais descritos nas fases de construção e de exploração, pelo que ocorrerá: diminuição de atividade económica regional; utilização de outros recursos energéticos não renováveis; degradação das condições de fornecimento de eletricidade às

populações; perda de fonte de rendimento regional; perda de acessos que estavam afetos ao empreendimento (pois deixarão de ser mantidos); etc.

Na fase de desativação a necessidade de mão-de-obra para desmantelamento do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, voltará a fazer-se sentir. O fenómeno de criação de emprego temporário constitui um impacte positivo e direto, apesar de pouco significativo e de magnitude reduzida (dadas as características da empreitada), temporário, já que será restrita aos períodos correspondentes à duração da obra, reversível e de âmbito local /regional.

Os anteriores impactes referidos para a fase de construção, associados à movimentação de mão-de-obra afeta à obra, far-se-ão sentir de novo, resultando este fenómeno num incremento da restauração e do comércio na região. Será um impacte positivo, direto, pouco significativo de magnitude reduzida, temporário e reversível.

A incomodidade para os habitantes locais devido à emissão de poeiras e aumento do ruído irá gerar um impacte negativo, de magnitude reduzida, direto, temporário e reversível e pouco significativo.

6.12. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOLÓGICO

6.12.1. METODOLOGIA

A metodologia de avaliação de impactes sobre bens do Património Cultural fundamenta-se, no essencial, na aplicação das normas e recomendações inscritas nos documentos "Termos de referência para o descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental" (IPA, 2004) e "Metodologia de Avaliação de Impacte Arqueológico" (APA, 2009), acrescidas e complementadas com adaptações resultantes de uma prática concreta desenvolvida nos últimos anos por nós e outros profissionais.

No que diz respeito à situação atual, pese embora os avanços observados nos últimos anos no sentido de normalizar os procedimentos de avaliação de impactes sobre o Património Cultural, e, especificamente, sobre bens de natureza arqueológica, consideramos encontrarmo-nos ainda longe do momento em que se possam produzir documentos normativos definitivos com força regulamentar. Efetivamente, a circular publicada em 2004 pelo então Instituto Português de Arqueologia, ainda em vigor, estabelece um conjunto de princípios metodológicos que devem ser cumpridos na elaboração do descritor "Património" em todos os EIA reforçada pela delineação de critérios mais objetivos e universais para a caraterização e quantificação de impactes através do documento produzido pela Associação Profissional de Arqueólogos (APA, 2009), não produziu os efeitos esperados ou teve apenas resultados não totalmente satisfatórios (Almeida, 2008, p. 163).

Em consequência do atrás exposto, foram tidos em consideração os seguintes critérios e procedimentos na elaboração deste estudo:

a. Fase de ocorrência: construção, exploração ou desativação;
b. Tipo de afetação:

i. Direta: quando a afetação incide sobre ocorrências identificadas na AID (Área de Incidência Direta) do Projeto ou afetações físicas sobre ocorrências localizadas na AII (Área de Incidência Indireta);
ii. Indireta: eventual afetação visual ou de perceção que influencie a leitura de contexto de ocorrências situadas na AII do Projeto;

c. Extensão: superfície afetada relativamente à superfície total estimada da ocorrência – Nula (0%), Pontual (<30%), Parcial (≥30% <60%), Ampla (≥60% <95%) ou Total (≥95%);
d. Magnitude: relação proporcional entre o tipo de ação e o grau de incidência sobre a ocorrência – Nula (0%), Pontual (<30%), Parcial (≥30% <60%), Ampla (≥60% <95%) ou Total (≥95%);
e. Probabilidade: avaliação do grau de certeza da afetação de uma ocorrência por parte de uma determinada ação – Pouco Provável, Possível, Muito Provável ou Certo;
f. Duração: período de tempo durante o qual decorrerá a afetação – Permanente ou Temporário.

Para efeitos práticos no âmbito deste Estudo de Impacte Ambiental, realizou-se a avaliação considerando-se sempre a fase "construção", já que, do ponto de vista do impacte específico sobre bens do Património Cultural, é mais premente e a que produz efeitos irreversíveis.

Uma alteração realizada aos critérios atrás expostos consistiu na inclusão de um critério adicional ao parâmetro "duração" com o valor "não aplicável [0]", necessário tendo em conta a desadequação dos descritores originais quando aplicados à avaliação de ocorrências situadas na Zona Envolvente (ZE) que não serão afetadas nem direta nem indiretamente pela obra.

A avaliação de impacte final sobre cada ocorrência obedece a um procedimento quantitativo plasmado numa matriz de impactes onde se atribui um valor numérico a cada um dos critérios definidos anteriormente, valor que cresce com o aumento do impacte sobre o bem (*vide* Tabela 60).

Tabela 60: Matriz de avaliação de impactes sobre o património cultural.

PARÂMETROS	1	2	3	4	5
Fase	Desativação	Exploração	Construção		
Tipo	Indireto	Direto			
Extensão	Nula	Pontual	Parcial	Ampla	Total
Magnitude	Nula	Pontual	Parcial	Ampla	Total
Probabilidade	Pouco provável	Provável	Muito provável	Certo	
Duração	Temporário	Permanente			

O resultado final da quantificação dos impactes calcula-se recorrendo à média aritmética simples da soma dos critérios de avaliação:

$$I = \sum_{Critérios} / 6$$

Em função do resultado obtido, determina-se o tipo de impacte específico para cada ocorrência cultural identificada:

a. Impacte Compatível (< 1,8);
b. Impacte Moderado (1,8 a 2,9);
c. Impacte Severo (2,9 a 3,3);
d. Impacte Crítico (> 3,3).

6.12.2. FASES DE CONSTRUÇÃO

A avaliação dos impactes sobre as ocorrências de bens do património cultural que foram identificadas neste estudo está expressa na Tabela 61, Tabela 62 e Tabela 63.

Foram identificadas 15 ocorrências, todas situadas na ZE e todas avaliadas com a classificação de impacte compatível, sem medidas de minimização específicas.

Tabela 61: Síntese da situação de referência do descritor património arqueológico, arquitetónico e etnológico: caracterização das ocorrências.

N.º	Doc.		Designação Tipologia	Categoria				Zona	Inventário Classificação	Valor Cultural	Cronologia							Dimensão
	TC	PD		GEO	ARQ	AQT	ETN				PA	PR	ROM	MED	MOD	COM	IND	
1			Ribeiro Pinheiro Necrópole					ZE	Sim Não	Elevado								
2			Quinta do Vilhagre Mancha de ocupação					ZE	Sim Não	Elevado								
3			Quintã I Sepultura					ZE	Sim Não	Elevado								
4			Quintã II Mancha de ocupação					ZE	Sim Não	Elevado								
5			Quintã III Casal rústico					ZE	Sim Não	Elevado								
6			Casa da Fonte Arcada I Necrópole					ZE	Sim Não	Elevado								
7			Casa da Fonte Arcada II Mancha de ocupação					ZE	Sim Não	Elevado								
8			Capela de Santa Eulália Achado isolado					ZE	Sim Não	Elevado								

N.º	Doc.		Designação Tipologia	Categoria				Zona	Inventário Classificação	Valor Cultural	Cronologia							Dimensão
	TC	PD		GEO	ARQ	AQT	ETN				PA	PR	ROM	MED	MOD	COM	IND	
9			Capela do Espírito Santo Inscrição					ZE	Sim Não	Elevado								
10			Quinta do Azar I Achado isolado					ZE	Sim Não	Elevado								
11			Quinta do Azar II Sepultura					ZE	Sim Não	Elevado								
12			Capela de Nossa Senhora dos Azares Inscrição					ZE	Sim Não	Elevado								
13			Ribeira II/Alto da Devesa Necrópole					ZE	Sim Não	Elevado								
14			Tapada dos Caixões Necrópole					ZE	Sim Não	Elevado								
15			Solar da Fonte Arcada/Solar dos Amarais Solar					ZE	Sim Sim	Elevado								

Legenda:

Documentação: Forma como a ocorrência foi identificada (TC: trabalho de campo; PD: pesquisa documental)

Designação: Nome atribuído à ocorrência

TIPOLOGIA:	Inclusão da ocorrência em grupos tipológicos específicos
CATEGORIA:	Inclusão da ocorrência em grupos tipológicos gerais (GEO: geológico; ARQ: arqueológico; AQT: arquitetónico; ETN: etnológico)
ZONA:	Inserção da ocorrência na zonação específica da Área de Estudo (AID: área de incidência direta; AII: área de incidência indireta; ZE: zona envolvente)
INVENTÁRIO/CLASSIFICAÇÃO:	Informação sobre a existência ou não de inserção em inventário público, classificação patrimonial ou instrumento de proteção
VALOR CULTURAL:	Indicação da categoria genérica atribuída à ocorrência: varia entre "nulo" e "elevado"
CRONOLOGIA:	Inserção cronológica genérica atribuída à ocorrência (PA: pré-história antiga; PR: pré-história recente; ROM: romano; MED: idade média; MOD: idade moderna; COM: idade contemporânea; IND: indeterminado)
DIMENSÃO:	Achado isolado
	Reduzida dimensão. Inferior a 200 m^2 de área ou a 50 m de desenvolvimento linear
	Média dimensão. Superior a 200 m^2 e inferior a 2500 m^2 de área ou superior a 50 m e inferior a 100 m de desenvolvimento linear
	Dimensão significativa. Superior a 2500 m^2 de área ou superior a 100 m de desenvolvimento linear

Na Tabela 62 apresenta-se a classificação dos impactes para cada uma das ocorrências registadas.

Tabela 62: Classificação dos impactes para cada uma das ocorrências registadas.

OCORRÊNCIA N.º 1	
Designação:	Ribeiro Pinheiro
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: indireto (1) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) **Índice de impacte: 1,17** **Classificação: impacte compatível**

OCORRÊNCIA N.º 2	
Designação:	Quinta do Vilhagre
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: indireto (1) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) **Índice de impacte: 1,17** **Classificação: impacte compatível**

OCORRÊNCIA N.º 3	
Designação:	Quintã I
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: indireto (1) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) **Índice de impacte: 1,17** **Classificação: impacte compatível**

OCORRÊNCIA N.º 4	
Designação:	Quintã II
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: indireto (1) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) **Índice de impacte: 1,17** **Classificação: impacte compatível**

OCORRÊNCIA N.º 5	
Designação:	Quintã III
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: indireto (1) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) **Índice de impacte: 1,17** **Classificação: impacte compatível**

OCORRÊNCIA N.º 6	
Designação:	Casa da Fonte Arcada I
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: indireto (1) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) **Índice de impacte: 1,17** **Classificação: impacte compatível**

OCORRÊNCIA N.º 7	
Designação:	Casa da Fonte Arcada II
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: indireto (1) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) **Índice de impacte: 1,17** **Classificação: impacte compatível**

OCORRÊNCIA N.º 8	
Designação:	Capela de Santa Eulália
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: indireto (1) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) **Índice de impacte: 1,17** **Classificação: impacte compatível**

OCORRÊNCIA N.º 9	
Designação:	Capela do Espírito Santo
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: indireto (1) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) **Índice de impacte: 1,17** **Classificação: impacte compatível**

OCORRÊNCIA N.º 10	
Designação:	Quinta do Azar I

OCORRÊNCIA N.º 10	
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: indireto (1) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) **Índice de impacte: 1,17** **Classificação: impacte compatível**

OCORRÊNCIA N.º 11	
Designação:	Quinta do Azar II
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: indireto (1) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) **Índice de impacte: 1,17** **Classificação: impacte compatível**

OCORRÊNCIA N.º 12	
Designação:	Capela de Nossa Senhora dos Azares
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: indireto (1) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) **Índice de impacte: 1,17** **Classificação: impacte compatível**

OCORRÊNCIA N.º 13	
Designação:	Ribeira II/Alto da Devesa
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3)

OCORRÊNCIA N.º 13	
	Tipo: indireto (1) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) **Índice de impacte: 1,17** **Classificação: impacte compatível**

OCORRÊNCIA N.º 14	
Designação:	Tapada dos Caixões
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: indireto (1) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) **Índice de impacte: 1,17** **Classificação: impacte compatível**

Tabela 63: Síntese da situação de referência do descritor Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico: classificação de impactes.

N.º	Designação Tipologia	Zona	Parâmetros						Classificação
			Fase	Tipo	Extensão	Magnitude	Probabilidade	Duração	
1	Ribeiro Pinheiro Necrópole	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
2	Quinta do Vilhagre Mancha de ocupação	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
3	Quintã I Sepultura	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
4	Quintã II Mancha de ocupação	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
5	Quintã III Casal rústico	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
6	Casa da Fonte Arcada I Necrópole	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
7	Casa da Fonte Arcada II Mancha de ocupação	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
8	Capela de Santa Eulália Achado isolado	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
9	Capela do Espírito Santo Inscrição	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	

N.º	Designação Tipologia	Zona	Parâmetros						Classificação
			Fase	Tipo	Extensão	Magnitude	Probabilidade	Duração	
10	Quinta do Azar I Achado isolado	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
11	Quinta do Azar II Sepultura	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
12	Capela de Nossa Senhora dos Azares Inscrição	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
13	Ribeira II/Alto da Devesa Necrópole	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
14	Tapada dos Caixões Necrópole	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
15	Solar da Fonte Arcada/Solar dos Amarais Solar	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	

Legenda:

Designação: Nome atribuído à ocorrência

Tipologia: Inclusão da ocorrência em grupos tipológicos específicos

Zona: Inserção da ocorrência na zonação específica da Área de Estudo (AID: área de incidência direta; AII: área de incidência indireta; ZE: zona envolvente)

Parâmetros: Critérios de classificação de impactes sobre o património cultural, do menos para o mais crítico: Fase (desativação, exploração, construção), Tipo (indireto, direto), Extensão (nula, pontual, parcial, ampla, total), Magnitude (nula, pontual, parcial, ampla, total), Probabilidade (pouco provável, provável, certa) e Duração (temporário, permanente)

Dimensão: Impacte compatível Impacte crítico

Impacte moderado

Impacte severo

Destruído

6.12.3. FASE DE EXPLORAÇÃO

Para esta fase, não apontamos qualquer tipo de impacte adicional relativamente àqueles que foram definidos para a fase de construção.

6.12.4. FADE DE DESATIVAÇÃO

Neste momento não é possível avaliar de modo preciso os impactes a que os elementos patrimoniais estarão sujeitos durante a fase de desativação. Neste sentido, recomendamos a revisão de todas as ações do Projeto, bem como a sua relação com os valores patrimoniais documentados, quando seja prevista a remoção das estruturas entretanto instaladas.

6.13. PAISAGEM

Os aerogeradores, apesar dos efeitos benéficos sobre o ambiente, uma vez que produzem uma fonte de energia renovável e permitem reduzir a pegada ecológica decorrente da produção de energia elétrica, implicam um impacte visual negativo de significância variável, consoante as características da paisagem envolvente e da magnitude da intrusão visual gerada pela intervenção.

Deste modo, as alterações que o Projeto em estudo irá provocar na paisagem serão analisadas no presente capítulo, tendo em consideração a caracterização da situação de referência, ou seja, o valor cénico e a capacidade de a paisagem suportar a introdução de um novo elemento (Sensibilidade Visual), e a magnitude das transformações e intrusão visual determinada pelo Projeto, dependente das suas características visuais e da presença de recetores humanos sensíveis (visibilidade) às alterações decorrentes da sua presença.

Como se poderá deduzir facilmente, a intrusão visual será tanto mais gravosa quanto mais visíveis forem as estruturas previstas no âmbito do presente Projeto, recorrendo-se desta forma à análise da sua visibilidade.

A análise das visibilidades é elaborada através do *software ArcMap*, recorrendo à morfologia do terreno, através do seu modelo digital, e a pontos preferenciais a partir dos quais o Projeto em estudo será visível, tais como aglomerados urbanos ou outros pontos com afluxo de população e com potencial visibilidade para a área de implantação do Projeto, como miradouros, por exemplo. Salienta-se que esta cartografia é gerada para o cenário mais desfavorável, ou seja, sem ter em consideração a ocupação do solo em presença.

Para este estudo, em termos de alcance visual, foram considerados pela dimensão dos aerogeradores, focos de potenciais observadores distanciados até 10000 m, considerando-se que:

- Até aos 1500 m de distância os aerogeradores assumem-se como elementos dominantes na paisagem, promovendo uma intrusão visual muito elevada;

- Entre os 1500 e os 2500 m de distância os aerogeradores assumem elevada relevância no ambiente visual, promovendo uma intrusão visual elevada;
- Entre os 2500 e os 5000 m de distância é possível visualizar os aerogeradores com nitidez, embora não se destacando tão fortemente na paisagem, promovendo uma intrusão visual moderada;
- A distâncias superiores a 5000 m, apesar de ser possível alcançar visualmente as estruturas em causa, estas começam a diluir-se gradualmente na paisagem, promovendo uma intrusão visual reduzida, considerando-se que só se tornam praticamente impercetíveis a partir dos 10000 m.

A análise das bacias visuais geradas para cada ponto de observação considerado permite auferir se as novas estruturas introduzidas no território serão visíveis por cada foco de observadores, analisando, em função da distância a que se encontram, a magnitude da intrusão visual a que estes estão sujeitos.

Por sua vez, a significância do impacte visual gerado pelo Projeto é avaliada tendo em consideração as características da paisagem afetada, partindo-se do princípio de que apenas as intrusões visuais moderadas, elevadas e muito elevadas potenciam impactes significativos.

A introdução dos novos elementos no território irá necessariamente implicar alterações no ambiente visual da paisagem em virtude, quer das ações previstas durante a construção e desativação, quer da sua presença durante a exploração, sendo que os impactes se farão sentir de forma distinta nas diferentes fases do Projeto.

6.13.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção preveem-se alterações no ambiente visual decorrentes da implementação das infraestruturas previstas no Projeto, assim como das necessárias à execução da obra, das quais se destacam:

- A construção dos acessos com uma extensão total de 485 m; 2654 m serão apenas a beneficiar;
- A execução das fundações dos aerogeradores e plataformas necessárias à sua montagem;
- A implantação do estaleiro;
- A abertura da vala para enterramento dos cabos da linha elétrica com uma extensão total de 1487 m. Reforça-se que as novas e necessárias linhas elétricas de ligação dos aerogeradores à subestação existente serão enterradas na sua totalidade.

A área de intervenção apresentará, na sua generalidade, durante o período de construção, uma desorganização espacial e funcional, conferindo à paisagem uma imagem degradada e desequilibrada, em função:

- Da introdução de elementos estranhos ao ambiente visual, como maquinaria pesada e materiais de construção, provocando, para além do distúrbio visual, um aumento da poluição do ar e do ruído, sobretudo para as povoações mais próximas da intervenção, Vide Entre Vinhas, Vale de Azáres e Aldeia da Serra, e para os observadores presentes nas vias

de comunicação por onde passarão os materiais/peças de construção e máquinas de grandes dimensões, previsivelmente Casas de Soeiro. Importa referir que as povoações mais próximas dos locais de implantação dos aerogeradores, se encontrem praticamente a mais de 1000 m, distância a que as perturbações não se farão sentir com muita intensidade;

- Da instalação do estaleiro, devido às alterações na morfologia do terreno e à destruição do coberto vegetal existente, bem como da introdução deste elemento exógeno na paisagem, que funcionará como uma intrusão visual negativa. Prevê-se que o estaleiro se localize numa área de morfologia suave e sem presença de vegetação com particular relevância ecológica ou cénica, não implicando por este motivo alterações relevantes na topografia natural e revestimento do terreno. Ressalva-se que após o fim dos trabalhos, esta área será recuperada/renaturalizada de modo a não se assumir como área degradada;
- Da abertura do acesso de modo a dar acessibilidade à área de implantação dos aerogeradores. Prevê-se que serão preferencialmente reabilitados os acessos existentes, procedendo-se a ajustes nos raios de curvatura e no perfil transversal, no sentido de permitir o transporte dos componentes do aerogerador até à sua localização. Antevê-se que nestas retificações de traçado não sejam gerados taludes de aterro e escavação significativos, prevendo-se que a afetação de vegetação também não seja muito relevante, por se circunscrever sobretudo a culturas temporárias e a um estrato arbustivo sem relevância cénica ou ecológica, giestal. Preveem-se apenas três pequenos troços de via a construir, na aproximação aos aerogeradores, todos coincidentes com zonas de morfologia suave a moderada e giestal; apenas o acesso ao AG19 interfere de forma limítrofe com uma mancha de pinheiro bravo, ocupação sem relevância cénica e ecológica. Considera-se assim que a beneficiação e implementação dos acessos não implicará alterações relevantes na topografia natural e revestimento do terreno;
- Da abertura da vala de cabos, determinando a desmatação e alteração da morfologia do terreno ao longo do seu traçado. O traçado da vala desenvolve-se na generalidade adjacente aos acessos existentes, pelo que à semelhança destes se afigura que não implique alterações e afetações significativas. Prevêem-se apenas pequenos troços na envolvente dos aerogeradores não coincidentes com os acessos, mas interferindo com áreas de morfologia suave e giestal, implicando deste modo uma alteração e afetação pouco relevantes;
- Da execução das fundações dos aerogeradores e plataformas necessárias à sua montagem, devido às alterações na morfologia do terreno e à destruição do coberto vegetal existente. Prevê-se que as alterações mais relevantes da topografia original ocorram sobretudo na implantação das plataformas dos AG17 e AG19, uma vez que a pendente da área de implementação do AG18 se manifesta suave. É de referir que estas plataformas são contíguas à localização destas estruturas, minimizando a área afetada na sua implementação, e coincidem, na sua maioria, com áreas de vegetação rasteira sem relevância ecológica ou cénica (giestal), sendo que apenas o AG19 afetará, de forma limítrofe, uma mancha de pinhal e um afloramento rochoso. Contudo, ressalva-se que após a implementação dos aerogeradores propostos estas áreas serão recuperadas/renaturalizadas de modo a não se assumirem como áreas degradadas, permanecendo apenas os acessos aos aerogeradores e uma circular em torno dos mesmos com “tout-venant”, apenas com a largura necessária para que um veículo ligeiro os contorne.

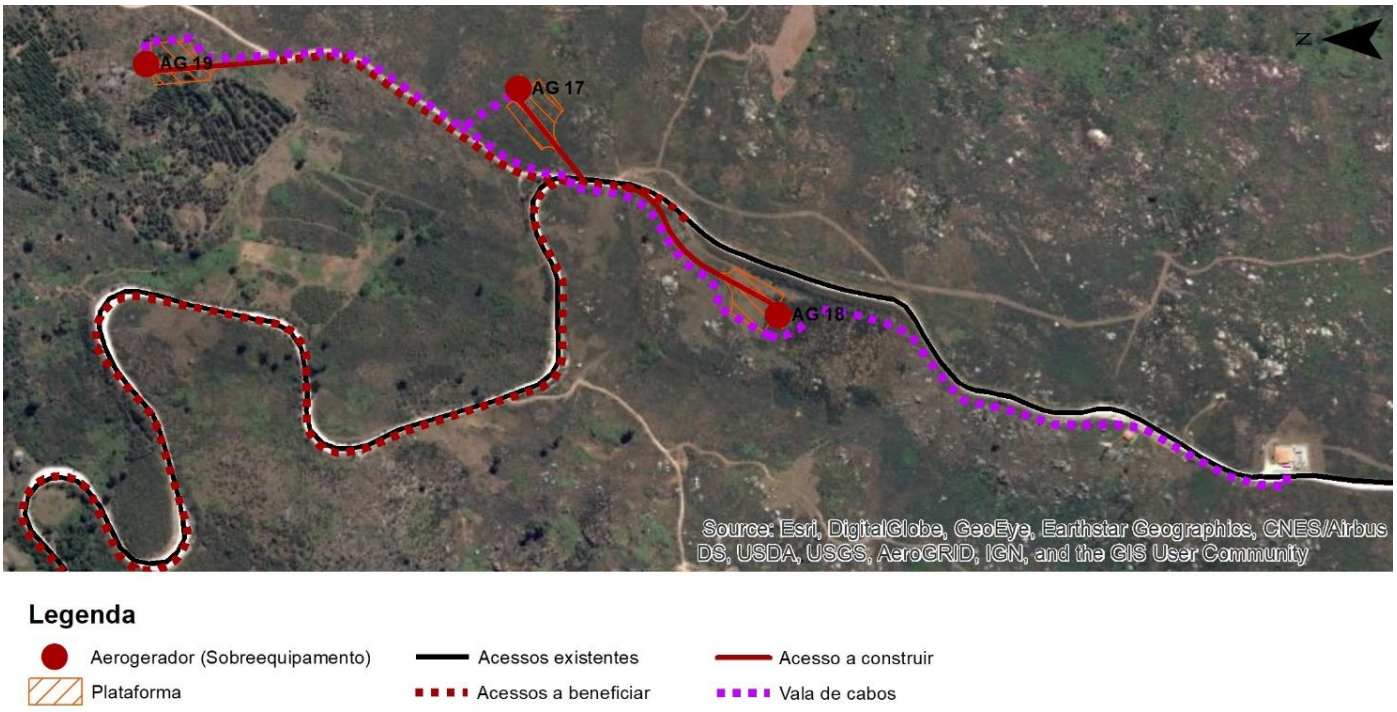


Figura 91: Várias componentes do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo.

Perante o enunciado, considera-se que as ações referidas induzirão impactes visuais e estruturais negativos, diretos, locais, de magnitude tendencialmente reduzida e pouco significativos, pelo seu caráter temporário e reversível/minimizável e por se manifestarem relativamente distantes dos focos de potenciais observadores.

6.13.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração prevê-se que as medidas de minimização já tenham sido implementadas e que a paisagem degradada pelo decorrer da obra se encontre recuperada ou em recuperação.

Deste modo, os impactes nesta fase resultam das alterações permanentes, decorrentes sobretudo da presença dos novos aerogeradores, elementos de elevada volumetria com capacidade para transformar o ambiente visual e induzir impactes visuais negativos.

Os impactes são avaliados relacionando os dados obtidos na caracterização da situação de referência, e que permitiram avaliar a paisagem quanto à sua sensibilidade à introdução de um elemento exógeno, com os resultados auferidos na análise da intrusão visual, dependente, como referido, das características visuais do Projeto e da acessibilidade visual para a área de intervenção.

Relativamente às características da paisagem, a área de intervenção insere-se na serra do Ralo, contraforte setentrional da serra da Estrela, na qual se verifica atualmente a presença de inúmeras estruturas semelhantes às propostas no âmbito deste Projeto, 16 aerogeradores no alinhamento dos propostos incluídos no Parque Eólico alvo do presente Sobreequipamento - Serra do Ralo,

17 na cumeada a nascente, Pedra Sobreposta – Soida, do Parque Eólico de Prados, e 4 na cumeada na extrema oriental, Pedra do Vento-Barrocal, do Parque Eólico da Guarda.

A área de implantação dos três aerogeradores previstos integra-se na zona de transição entre a cumeada e a vertente norte da serra do Ralo, concretamente ao longo do caminho rural que liga o morro demarcado pelo vértice geodésico de São Cornélio à povoação de Aldeia da Serra.

As três localizações para os novos aerogeradores encontram-se em áreas de elevada exposição visual, dada a proeminência do local de implantação e da volumetria das estruturas propostas, sendo muito visíveis das povoações na envolvente e até a uma distância significativa.

Por este motivo, e por se encontrarem localizados numa situação fisiográfica singular, uma cumeada alongada revestida na generalidade por matos baixos e afloramentos rochosos, estas estruturas coincidem também com uma área de elevada sensibilidade visual.

De forma a avaliar o impacte visual que o Projeto induzirá nesta área, procede-se à avaliação da magnitude da intrusão visual gerada pelo mesmo.

De acordo com a metodologia, para a avaliação da intrusão visual foram geradas e analisadas as bacias visuais das três localizações (aerogeradores) e de cada ponto de observação considerado na envolvente, de forma a avaliar quais as estruturas visíveis por cada foco de observadores, analisando, de acordo com a distância a que se encontram, a magnitude da intrusão visual a que estão sujeitos. A análise mencionada foi sistematizada na Tabela 64.

Tabela 64: Análise da visibilidade dos aerogeradores.

Focos de observadores	Visibilidade				
	< 1500	**1500 - 2500**	**2500-5000**	**5000-10000**	**Não visível**
Açores	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19	-
Aldeia da Serra	AEG19	AEG17 e AEG18	-	-	-
Aldeia Rica	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19	-
Aldeia Viçosa	-	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19
Amoreiras	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19	-
Assanhas	-	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19

Focos de observadores	Visibilidade				
	< 1500	1500 - 2500	2500-5000	5000-10000	Não visível
Baraçal	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19	-
Cabeças	-	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19
Cadafaz	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19	-	-
Carrapichana	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19	-
Carvalheda	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19	-
Casas do Rio	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19	-
Casas do Soeiro	-	AEG19	AEG17 e AEG18	-	-
Castelo de Celorico da Beira (1)*			AEG17, AEG18 e AEG19		
Castelo de Linhares (2)*				AEG17, AEG18 e AEG19	
Castro de Santiago (3)*				AEG17, AEG18 e AEG19	
Cavadoude	-	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19
Celorico-Gare	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19	-
Celorico da Beira	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19	-	-
Chão do Rio	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19	-
Chãos	-	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19
Cortegada				AEG17, AEG18 e AEG19	-

Focos de observadores	Visibilidade				
	< 1500	1500 - 2500	2500-5000	5000-10000	Não visível
Cortiço da Serra	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19	-	-
Corujeira	-	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19
Cubo	-	-	-	AEG18	AEG17 e AEG19
Espinheiro	-	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19
Faia	-	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19
Figueiró da Granja	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19	-
Forno Telheiro	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19	-
Forte Arcada	AEG17 e AEG19	AEG18	-	-	-
Galisteu		AEG18	AEG17 e AEG19	-	-
Jardim de Celorico da Beira (4)*			AEG17, AEG18 e AEG19		
Juncais	-	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19
Lajeosa do Mondego	-	-	AEG17 e AEG19	AEG18	-
Lameiras	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19	-
Levadiças	-	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19
Linhares	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19	-
Mesquitela	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19	-
Minhocal	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19	-
Miradouro de Salgueirais (5)*					
Miradouro de Penha de Prados (6)*				AEG17, AEG18 e AEG19	

Focos de observadores	Visibilidade				
	< 1500	1500 - 2500	2500-5000	5000-10000	Não visível
Mizarela	-	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19
Mogadouro	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19	-
Mourilhe	-	AEG17, AEG18 e AEG19	-	-	-
Muxagata	-	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19
N. Sr.ª dos Milagres – Santuário (7)*					AEG17, AEG18 e AEG19
Pero Soares	-	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19
Porteira	-	-		-	AEG17, AEG18 e AEG19
Porto da Carne	-	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19
Povelide	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19	-
Prado	-	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19
Prados	-	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19
Quinta da estrada	-	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19
Quinta da Lagarteira	-	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19
Quinta de Santo António	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19	-
Quinta de São Mateus	-	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19
Quinta do Amião	-	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19
Quinta do Salgueiro	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19	-
Quinta do Seixo	-	-	-		AEG17, AEG18 e AEG19
Quintãs	-	-	-		AEG17, AEG18 e AEG19
Ramalhosa	-	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19
Rapa	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19	-	-
Ratoeira	-	-	AEG19	AEG17 e AEG18	-
Riscão	-	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19
Salgueirais	-	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19

Focos de observadores	Visibilidade				
	< 1500	1500 - 2500	2500-5000	5000-10000	Não visível
Sobral da Serra	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19	-
Soutinho	AEG17 e AEG19	AEG18	-	-	-
Soutomoninho	-	AEG17 e AEG18	AEG19	-	-
Tapadas Velhas	-	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19
Vale de Azares	-	AEG17, AEG18 e AEG19	-	-	-
Vale da Ribeira	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19	-
Velosa	-	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19
Vide entre Vinhas	AEG17 e AEG18	AEG19	-	-	-
Videmonte	-	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19
Vila Boa do Mondego	-	-	AEG19	AEG17 e AEG18	-
Vila Chã	-	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19
Vila Cortes do Mondego	-	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19
Vila Soeiro	-	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19
Vila Soeiro do Chão	-	-	-	AEG17, AEG18 e AEG19	-

* Pontos de interesse associados a observadores temporários.

Da análise anterior constata-se que:

- Os **três aerogeradores** propostos no âmbito do Sobreequipamento **não serão visíveis** de 35 das 72 povoações consideradas, função do obstáculo ao alcance visual que a morfologia do terreno assume no território, pelo que a implementação do Projeto não se assumirá como uma intrusão visual para: Aldeia Viçosa, Cabeças, Cavadoude, Chãos, Corujeira, Faia, Mizarela, Pero Soares, Porto da Carne, Quinta da Estrada, Quinta da Lagarteira, Quinta de S. Mateus, Quinta do Amião, Quinta do Seixo, Ramalhosa, Riscão, Tapadas Velhas, Vila Chã, Vila Cortês do Mondego e Vila Soeiro, função da barreira visual imposta pela cumeada de Pedra Sobreposta-Soida, estas povoações encontram-se localizadas no vale profundo do Mondego apresentando reduzida amplitude visual; Assanhas, pela barreira visual demarcada pelo morro homónimo; Espinheiro pelo obstáculo ao alcance visual determinado pelo morro de Celorico da Beira; Juncais e Muxagata pela barreira visual determinada pela cumeadas de Cabeço Grande, Pendão e Boi-S.Domingos; Levadiças, Prados, Quintãs e Salgueirais pelo obstáculo ao alcance visual determinado pela zona proeminente de Pedra da Atalaia; Porteira pela barreira visual determinada pelas cumeada de Cume; Prado e Velosa pela barreira visual imposta pela cumeada de Pedra Sobreposta- Soida, e Videmonte pela barreira visual materializada pela cumeada de Cabeça Alta- Pedra

Sobreposta. Acresce o Santuário de N. Sr.ª dos Milagres sem visibilidade pela presença da barreira visual determinada pelas cumeadas de Pendão e S. Domingos;

- No caso dos Aerogeradores 17 e 19 acresce 1 povoação **não afetada**: Cubo, pela barreira visual determinada pela cumeada de Pedra Sobreposta-Soida;
- O Sobreequipamento implicará uma **intrusão visual reduzida** para cerca de 22 das 72 povoações com potencial visibilidade identificadas, por se encontrarem a mais de 5000 m do Sobreequipamento do Parque Eólico, distância a que os aerogeradores não se destacam de forma significativa na paisagem, começando a diluir-se na envolvente, nomeadamente Açores, Aldeia Rica, Amoreiras, Baraçal, Carrapichana, Carvalheda, Casas do Rio, Celorico-Gare, Chão do Rio, Cortegada, Figueiró da Granja, Forno do Telheiro, Lameira, Linhares, Mesquitela, Minhocal, Mogadouro, Povelide, Quinta de St.º António, Quinta do Salgueiro, Sobral da Serra, Vale da Ribeira e Vila Soeiro do Chão. Acrescem os pontos de interesse Castelo de Linhares, Castro de Santiago e miradouro de Penha de Prados e Salgueirais;
- O Sobreequipamento implicará uma **intrusão visual moderada** para cerca de 9 das 72 povoações com potencial visibilidade identificadas e para um ponto de interesse, por se localizarem a uma distância entre 2500 e 5000 m do Parque Eólico, distância a que os aerogeradores, embora visíveis com nitidez, já não se destacam tão fortemente na paisagem, nomeadamente Cadafaz, Celorico da Beira, Cortiçô da Serra, Lajeosa do Mondego, Rapa, Ratoeira e Vila Boa do Mondego. Acrescem os pontos de interesse Castelo e jardim de Celorico da Beira;
- O Sobreequipamento implicará uma intrusão visual **elevada**, para as povoações de Casas do Soeiro, Galisteu, Mourilhe, Soutomoninho e Vale de Azares, por se encontrarem a uma distância entre 1500 e 2500 m destes focos de observadores, distância a que os aerogeradores se assumem como elementos dominantes na paisagem;
- O Sobreequipamento implicará uma **intrusão visual muito elevada**, ao localizar-se a cerca de 1500 m das povoações de Aldeia da Serra, Fonte Arcada, Soutinho e Vide entre Vinhas.

Tabela 65: Síntese da intrusão visual gerada pelo Projeto.

Aerogeradores	Intrusão Visual – N.º de Povoações (Pontos de Interesse)				
	Nula (Não expostas)	Reduzida	Moderada	Elevada	Total
AEG 17	35+1 (1)	22 (4)	7 (2)	4 (0)	3(0)
AEG 18	35 (1)	22 (4)	7 (2)	7(0)	1(0)
AEG 19	35+1 (1)	20 (4)	9 (2)	4(0)	3(0)

Da análise anterior conclui-se assim que a maioria dos focos de observadores não se manifesta afetado visualmente ou se encontra a uma distância a que os novos aerogeradores implicam apenas uma intrusão visual reduzida e, consequentemente, um impacte visual pouco significativo. Os focos de potenciais observadores mais afetados são:

- As povoações de Cadafaz, Celorico da Beira, Cortiçô da Serra, Lajeosa do Mondego, Rapa, Ratoeira e Vila Boa do Mondego, sujeitas a uma intrusão visual moderada;
- Os pontos de interesse Castelo e Jardim de Celorico da Beira, sujeitos a uma intrusão visual moderada;

- As povoações de Casas do Soeiro, Galisteu, Mourilhe, Soutomoninho e Vale de Azares, sujeitos a uma intrusão visual elevada;
- As povoações de Aldeia da Serra, Fonte Arcada, Soutinho e Vide entre Vinhas, sujeitas a uma intrusão visual muito elevada.

Contudo, a cartografia de análise que permitiu identificar os pontos de observação mais afetados, é gerada para a situação mais desfavorável, não distinguindo as estruturas visíveis na totalidade das parcialmente visíveis, não tendo em conta as características da envolvente de cada um dos pontos de observação, isto é, a presença de obstáculos visuais e a presença de outros planos com volumetria no eixo visual entre o observador e os aerogeradores propostos, atenuando o destaque destes na paisagem, e ainda a presença de estruturas semelhantes no ambiente visual, determinando que os aerogeradores propostos impliquem somente um acréscimo da intrusão visual existente, e não uma nova intrusão visual.

Figura 92: Imagens representativas de visibilidade parcial para aerogeradores e da menor evidência dos aerogeradores numa paisagem com vários planos topográficos

Deste modo, de acordo com o enunciado, sistematiza-se de seguida a análise da visibilidade dos pontos de observação identificados como sujeitos a uma intrusão visual moderada, elevada e muito elevada, considerados, de acordo com a metodologia, como os focos potencialmente expostos a impactes visuais negativos significativos. Refere-se que nesta análise não se consideram outros fatores determinantes na acuidade visual, como a exposição das encostas e a variação das condições climatéricas (luminosidade, céu encoberto e nevoeiro), sendo a análise seguinte ainda conservadora.

- **Aldeia da Serra**, povoação localizada a cerca de 1370 m a norte da área de intervenção, manifesta, de acordo com a bacia visual gerada (*vide* Anexo 3.6 do Volume III: EIA.SPE.SR.AT.101.01 – Anexos Técnicos), visibilidade para todos os

aerogeradores previstos, apresentando já no seu ambiente visual atual visibilidade para 28 aerogeradores num raio de 5000 m, incluídos nos Parques Eólicos da Serra do Ralo e de Prados. Verifica-se que, apesar de existirem outras estruturas no mesmo eixo visual, as estruturas propostas encontram-se num plano mais próximo, assumindo maior evidência na paisagem, considerando-se assim que o Sobreequipamento proposto induzirá um **acréscimo elevado na intrusão visual existente**;

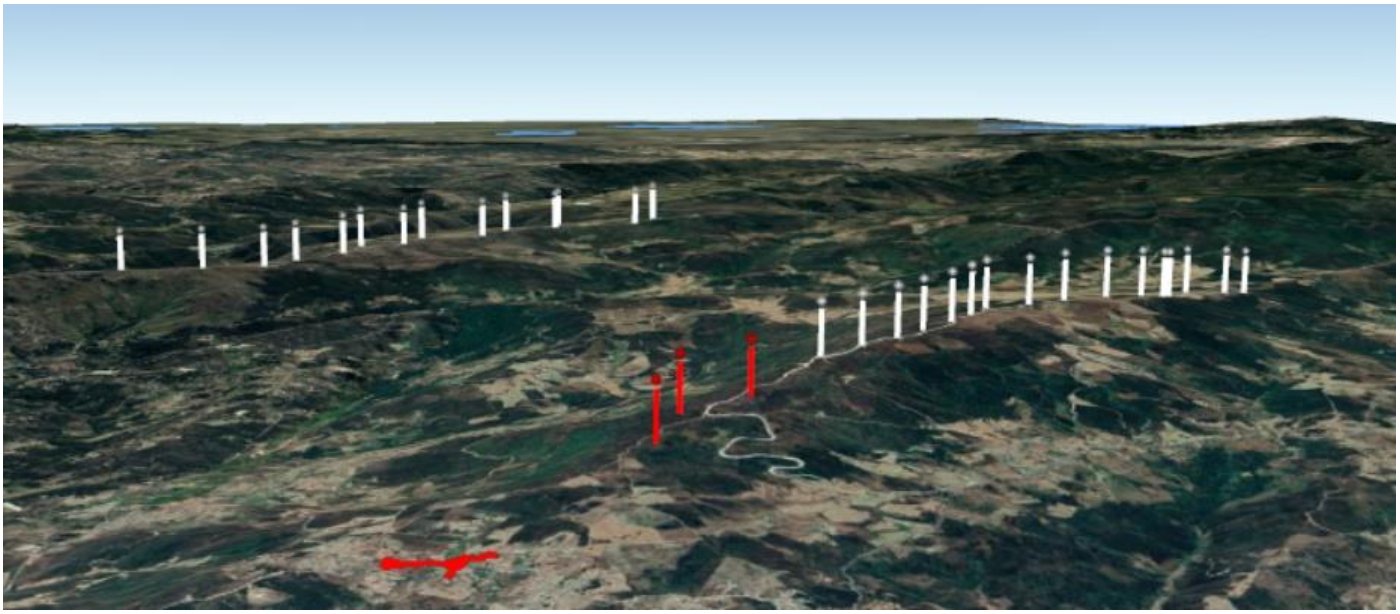


Figura 93: Relação da povoação de Aldeia da Serra com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro).

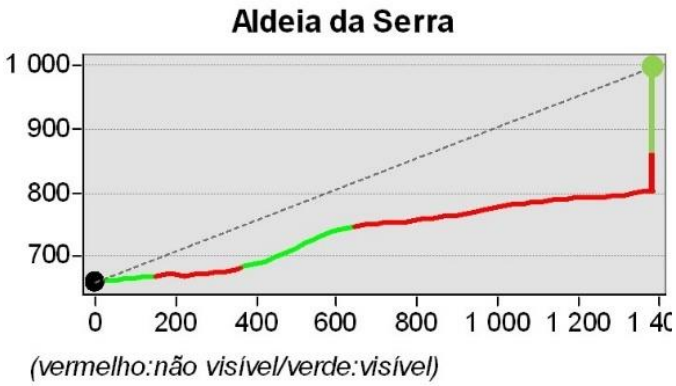


Figura 94: Visibilidade de Aldeia da Serra e perfil do terreno com linha de visibilidade entre Aldeia da Serra e área de intervenção.

- **Cadafaz e Soutomoninho**, povoações localizadas a cerca de 2650 e 2370 m a sudeste da área de intervenção, manifestam, de acordo com as bacias visuais geradas (*vide* Anexo 3.6 do Volume III: EIA.SPE.SR.AT.101.01 – Anexos Técnicos),

visibilidade para todos os aerogeradores previstos, apresentando já no seu ambiente visual atual visibilidade para 19 e 21 aerogeradores, respetivamente, num raio de 5000 m, incluídos nos Parques Eólicos da Serra do Ralo e de Prados. Verifica-se que os três aerogeradores previstos se integram no alinhamento existente visível por estas povoações, o que atenuará a presença das estruturas propostas, e que atualmente as estruturas existentes não se evidenciam de forma muito relevante na paisagem. Deste modo, considera-se que a introdução de apenas três novos aerogeradores implicará apenas um **ligeiro acréscimo na intrusão visual existente**;

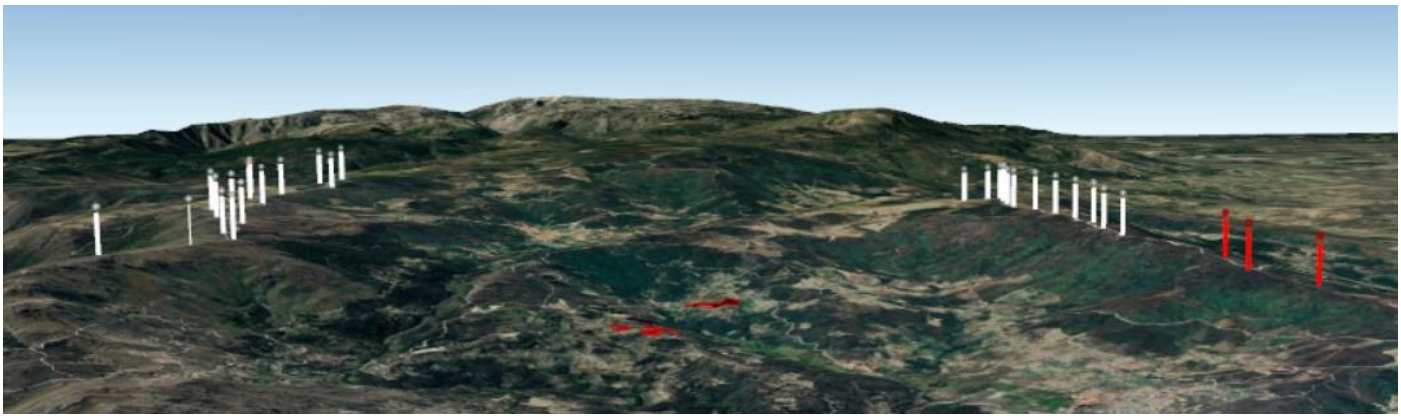


Figura 95: Relação das povoações de Cadafaz e Soutomoninho com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro).

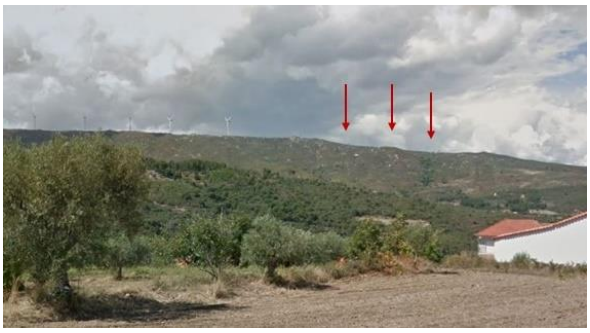
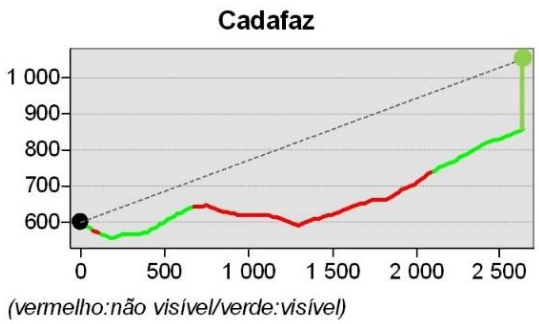


Figura 96: Visibilidade da povoação de Cadafaz para a área de intervenção e relação da povoação de Soutomoninho com a área de intervenção.



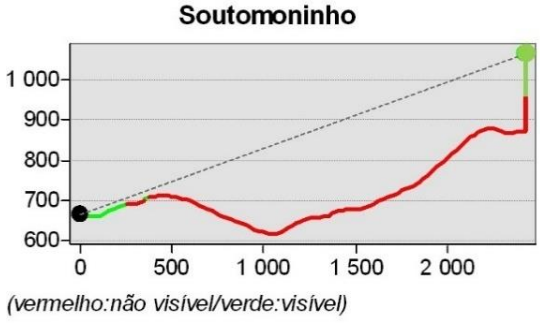


Figura 97: Perfis do terreno com linha de visibilidade entre as povoações de Cadafaz e Soutomoninho a área de intervenção.

- **Casas do Soeiro e Celorico da Beira,** incluindo os **pontos de interesse Castelo e Jardim**, focos de observadores localizados a cerca de 2250 e 2720 m a noroeste da área de intervenção, manifestam, de acordo com a bacia visual gerada (*vide* Anexo 3.6 do Volume III: EIA.SPE.SR.AT.101.01 – Anexos Técnicos), visibilidade para todos os aerogeradores previstos, apresentando já no seu ambiente visual atual visibilidade para 23 e 16 aerogeradores, respetivamente, num raio de 5000 m, incluídos nos Parques Eólicos da Serra do Ralo e de Prados. Verifica-se que os três aerogeradores previstos se integram no alinhamento existente visível por estas povoações, o que atenuará a presença das estruturas propostas, e que atualmente as estruturas existentes não se evidenciam de forma muito relevante na paisagem. Deste modo, considera-se que a introdução de apenas três novos aerogeradores implicará apenas um **ligeiro acréscimo na intrusão visual existente**;

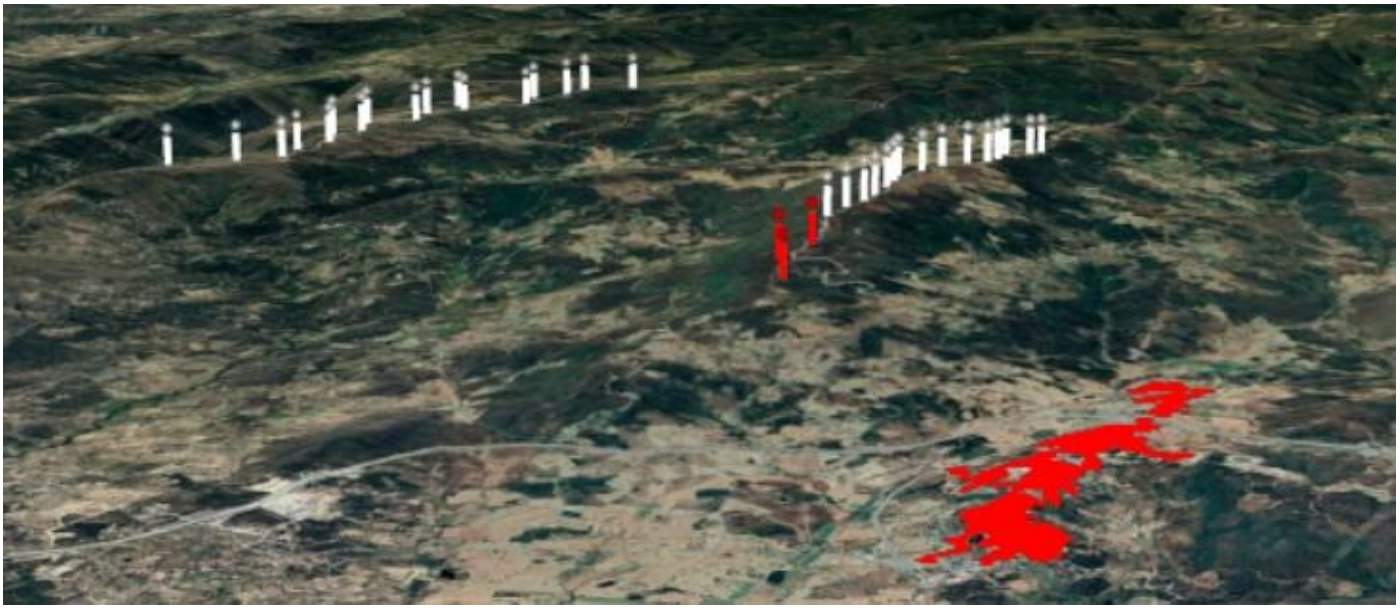


Figura 98: Relação das povoações de Casas do Soeiro e Celorico da Beira (incluindo os pontos de interesse Castelo e Jardim) com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro).

Figura 99: Visibilidade de Casas do Soeiro.

Figura 100: Visibilidade de Celorico da Beira na área do Jardim considerado ponto de interesse.

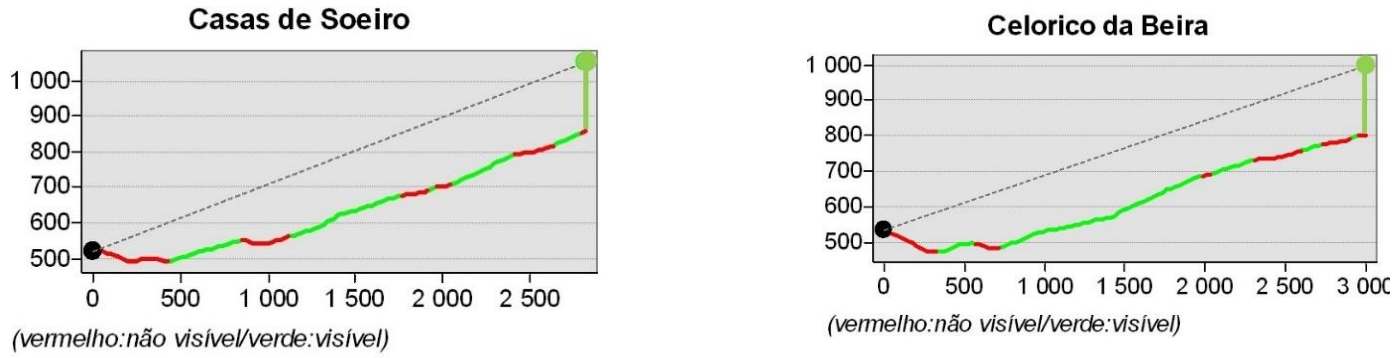


Figura 101: Perfis do terreno com linha de visibilidade entre Casas do Soeiro e Celorico da Beira e a área de intervenção.

- **Cortiçô da Serra** e **Vila Boa do Mondego**, povoações localizadas a cerca de 4250 e 5000 m a poente da área de intervenção, manifestam, de acordo com a bacia visual gerada (*vide* Anexo 3.6 do Volume III: EIA.SPE.SR.AT.101.01 – Anexos Técnicos), visibilidade para todos os aerogeradores previstos, apresentando já no seu ambiente visual atual visibilidade para 16 aerogeradores, respetivamente, num raio de 5000 m, incluídos no Parque Eólico da Serra do Ralo. Verifica-se que os três aerogeradores previstos se integram no alinhamento existente visível por estas povoações, o que atenuará a presença das estruturas propostas, e que atualmente as estruturas existentes não se evidenciam de forma muito relevante na paisagem. Deste modo, considera-se que a introdução de apenas três novos aerogeradores implicará apenas um **ligeiro acréscimo na intrusão visual existente**;

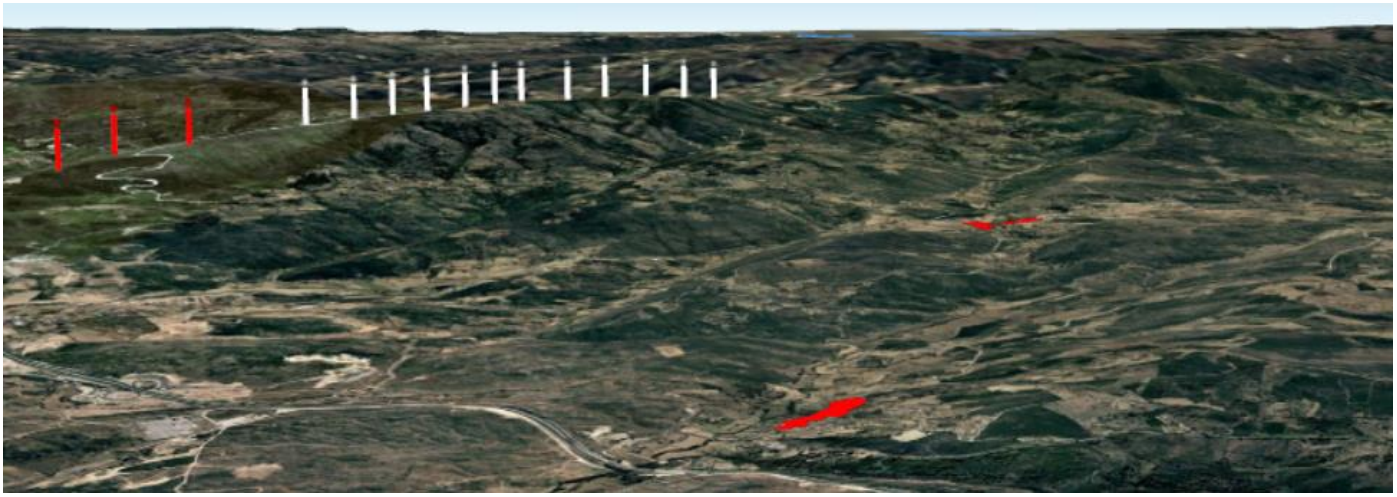


Figura 102: Relação das povoações de Cortiçô da Serra e Vila Boa do Mondego com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro).

Figura 103: Visibilidade de Cortiçô da Serra.

Figura 104: Visibilidade de Vila Boa do Mondego.

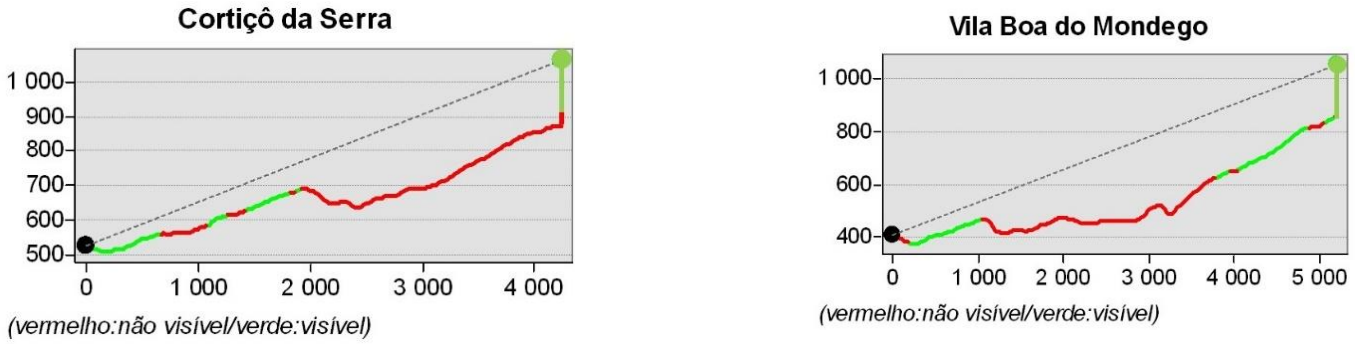


Figura 105: Perfis do terreno com linha de visibilidade entre Cortiçô da Serra e Vila Boa do Mondego e a área de intervenção.

- **Galisteu e Vide entre Vinhas**, povoações localizadas a cerca de 2260 e 975 m a sudoeste da área de intervenção, manifestam, de acordo com a bacia visual gerada (*vide* Anexo 3.6 do Volume III: EIA.SPE.SR.AT.101.01 – Anexos Técnicos), visibilidade para todos os aerogeradores previstos, apresentando já no seu ambiente visual atual visibilidade para 16 e 12 aerogeradores, respetivamente, num raio de 5000 m, incluídos no Parque Eólico da Serra do Ralo. Verifica-se que os três aerogeradores propostos se integram no alinhamento existente, situação que atenua a presença das futuras estruturas, porém, dada a proximidade, considera-se que o Sobreequipamento induzirá um **moderado e um elevado acréscimo na intrusão visual** existente para as povoações de Galisteu e de Vide Entre Vinhas, respetivamente;

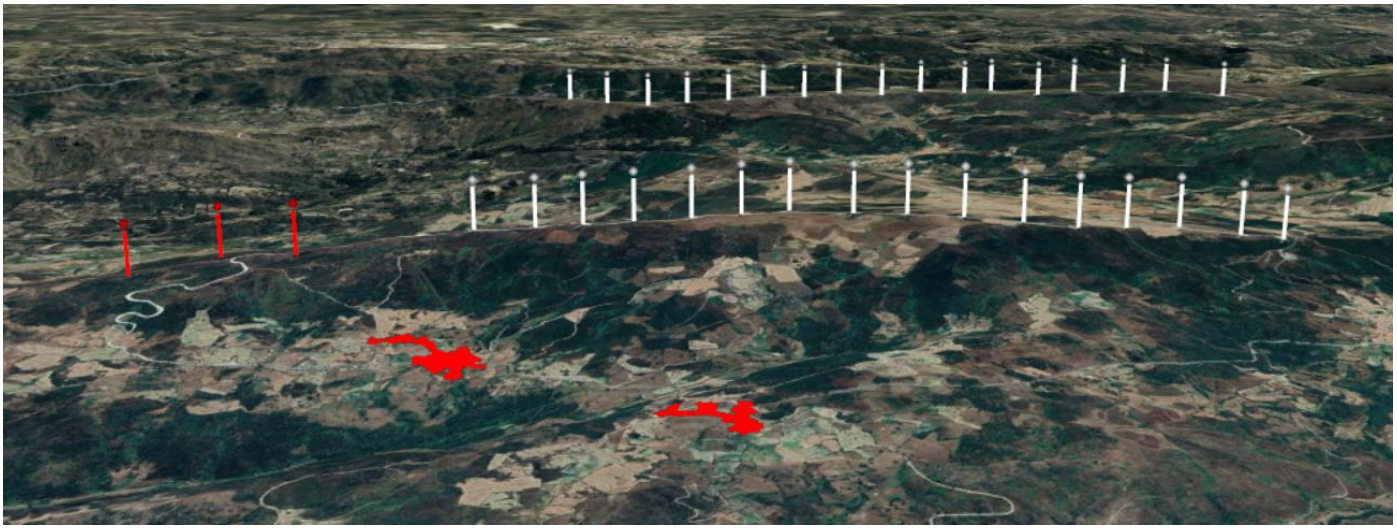


Figura 106: Relação das povoações de Galisteu e Vide Entre Vinhas com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro).

Figura 107: Visibilidade de Galisteu.

Figura 108: Visibilidade de Vide Entre Vinhas.

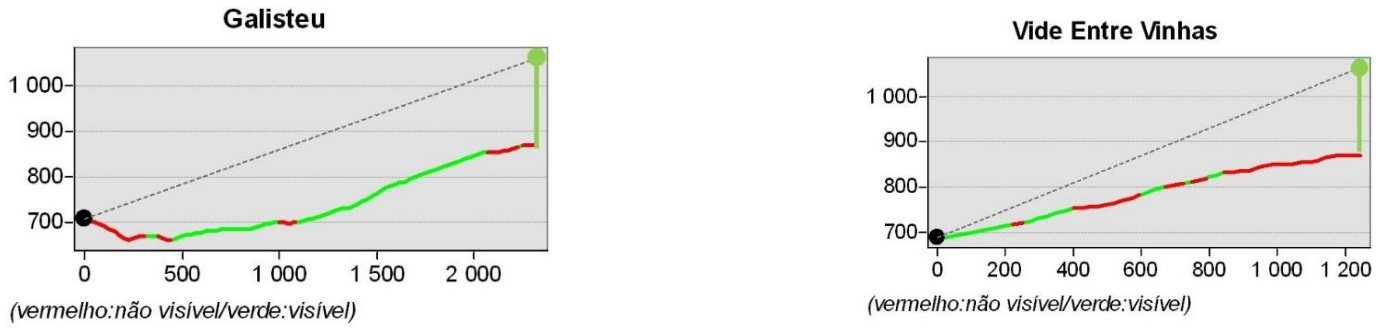


Figura 109: Perfis do terreno com linha de visibilidade entre Lajeosa do Mondego e Ratoeira e a área de intervenção.

- **Lajeosa do Mondego e Ratoeira**, povoações localizadas a cerca de 4160 e 4470 m a sudoeste da área de intervenção, manifestam, de acordo com a bacia visual gerada (*vide* Anexo 3.6 do Volume III: EIA.SPE.SR.AT.101.01 – Anexos Técnicos),

visibilidade para todos os aerogeradores previstos, apresentando já no seu ambiente visual atual visibilidade para 21 e 30 aerogeradores, respetivamente, num raio de 5000 m, incluídos nos Parques Eólicos da Serra do Ralo e Prados. Verifica-se que os três aerogeradores propostos, embora mais próximos do que os existentes, serão apenas parcialmente visíveis da povoação de Ratoeira e integram-se no alinhamento de aerogeradores existente visível da povoação de Lajeosa do Mondego, o que atenuará a presença das estruturas propostas, constatando-se também que, atualmente, as estruturas existentes não se evidenciam de forma muito relevante na paisagem para estas povoações. Deste modo, considera-se que a introdução de apenas três novos aerogeradores implicará apenas um **ligeiro acréscimo na intrusão visual existente**;

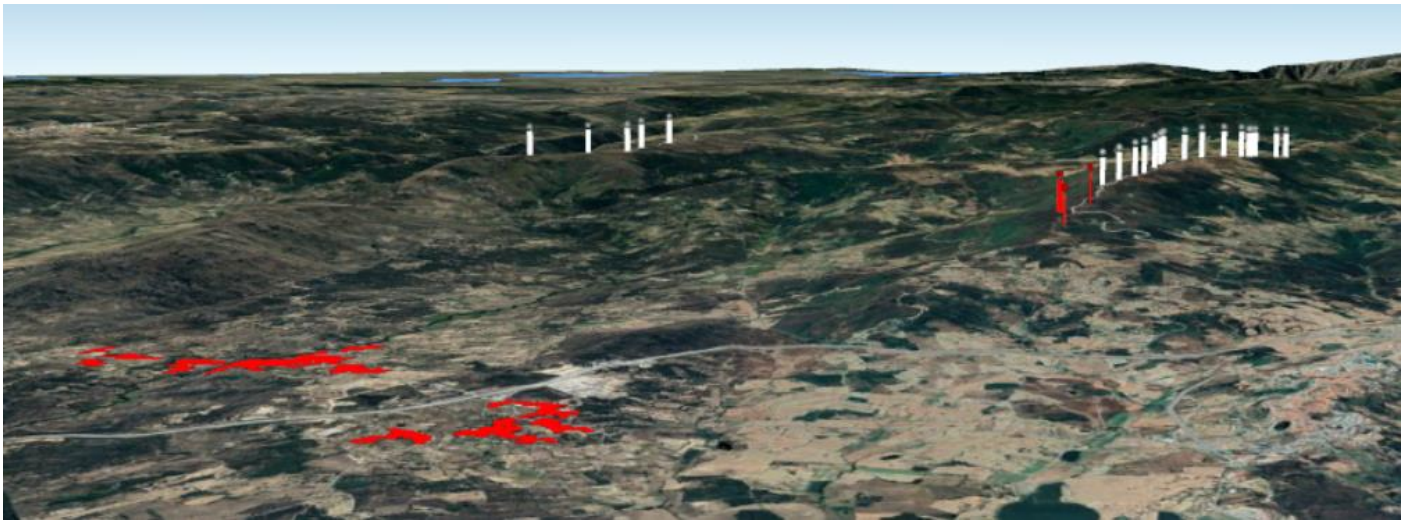


Figura 110: Relação das povoa ções de Lajeosa do Mondego e Ratoeira com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro).

Figura 111: Visibilidade de Lajeosa do Mondego.

Figura 112: Visibilidade de Ratoeira.

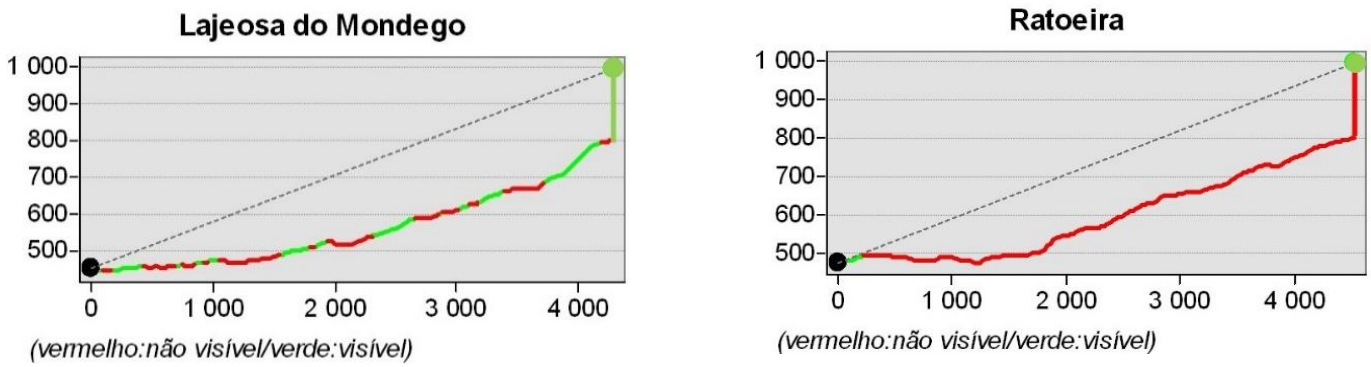


Figura 113: Perfis do terreno com linha de visibilidade entre Lajeosa do Mondego e Ratoeira e a área de intervenção.

- **Mourilhe e Vale de Azares,** povoações localizadas a cerca de 1885 e 1650 m a nascente da área de intervenção, manifestam, de acordo com a bacia visual gerada (*vide* Anexo 3.6 do Volume III: EIA.SPE.SR.AT.101.01 – Anexos Técnicos), visibilidade para todos os aerogeradores previstos, apresentando já no seu ambiente visual atual visibilidade para 28 e 17 aerogeradores num raio de 5000 m, respetivamente, incluídos nos Parques Eólicos da Serra do Ralo e de Prados. Verifica-se que, apesar de existirem outras estruturas no mesmo eixo visual, as propostas encontram-se num plano mais próximo, assumindo maior evidência na paisagem, considerando-se que, para estas povoações, o Sobreequipamento proposto induza um **acréscimo moderado na intrusão visual existente;**

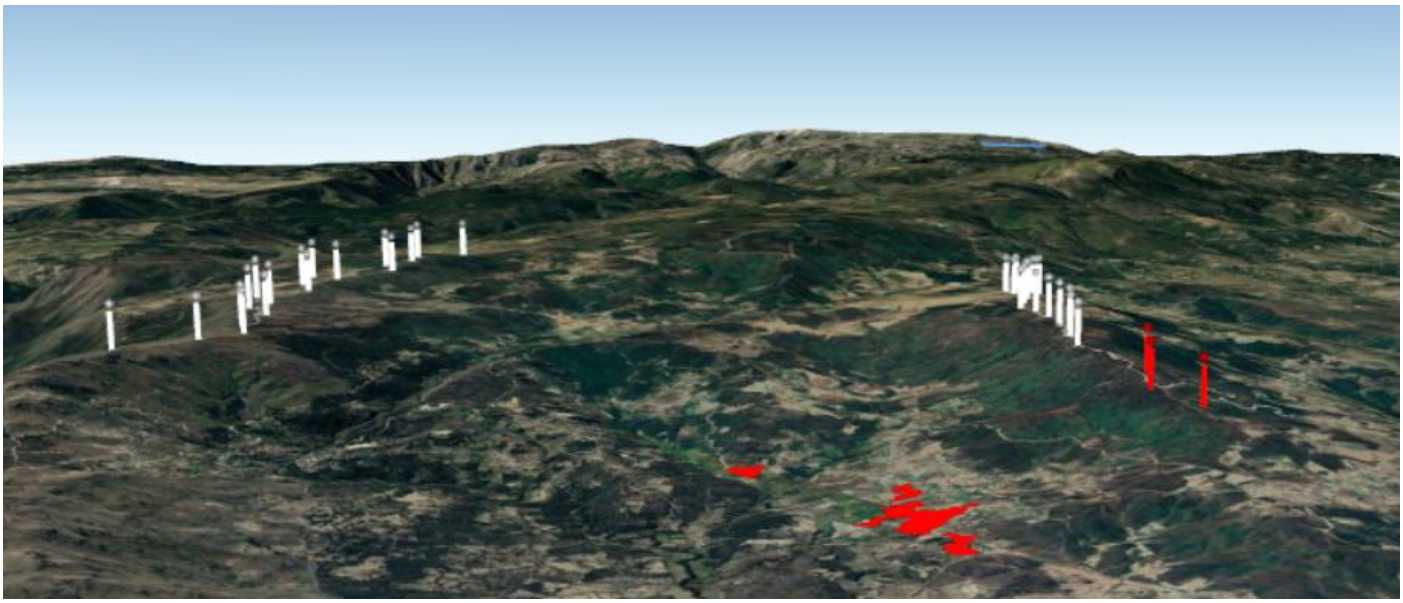


Figura 114: Relação das povoações Mourilhe e Vale de Azares com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro).

Figura 115: Relação visual de Mourilhe.

Figura 116: Relação visual de Vale de Azares.

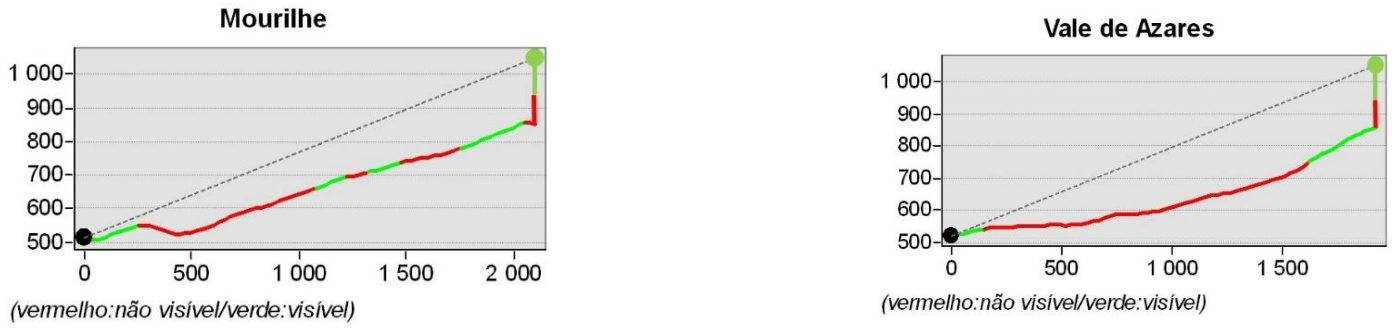


Figura 117: Perfis do terreno com linha de visibilidade entre Mourilhe e Vale de Azares e a área de intervenção.

- **Fonte Arcada e Soutinho,** povoações localizadas a cerca de 1290 e 1260 m a nascente da área de intervenção, manifestam, de acordo com a bacia visual gerada (*vide* Anexo 3.6 do Volume III: EIA.SPE.SR.AT.101.01 – Anexos Técnicos),

visibilidade para todos os aerogeradores previstos, apresentando já no seu ambiente visual atual visibilidade para 29 e 21 aerogeradores num raio de 5000 m, respetivamente, incluídos nos Parques Eólicos da Serra do Ralo e de Prados. Verifica-se que, apesar de existirem outras estruturas no mesmo eixo visual e elevações do terreno que impedem a visibilidade para a totalidade dos aerogeradores, as estruturas propostas encontram-se num plano ainda assim próximo, assumindo elevada evidência na paisagem. Tendo em conta o enunciado e a proximidade a estes pontos de observação, considera-se que o Sobreequipamento proposto induza um **acréscimo elevado na intrusão visual existente**;

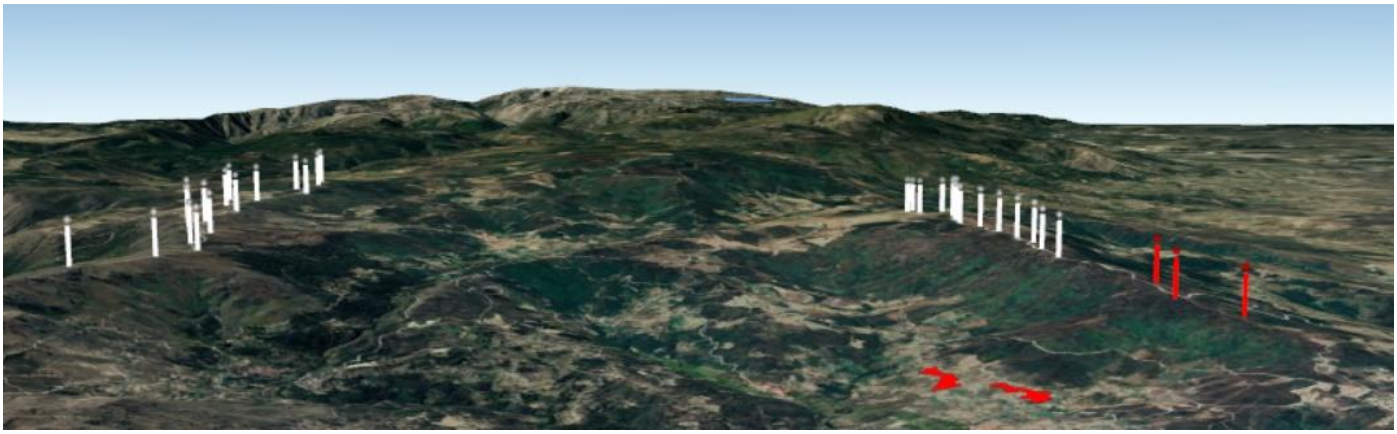


Figura 118: Relação das povoações de Fonte da Arcada e Soutinho com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro).

Figura 119: Visibilidade de Fonte Arcada.

Figura 120: Visibilidade de Soutinho.

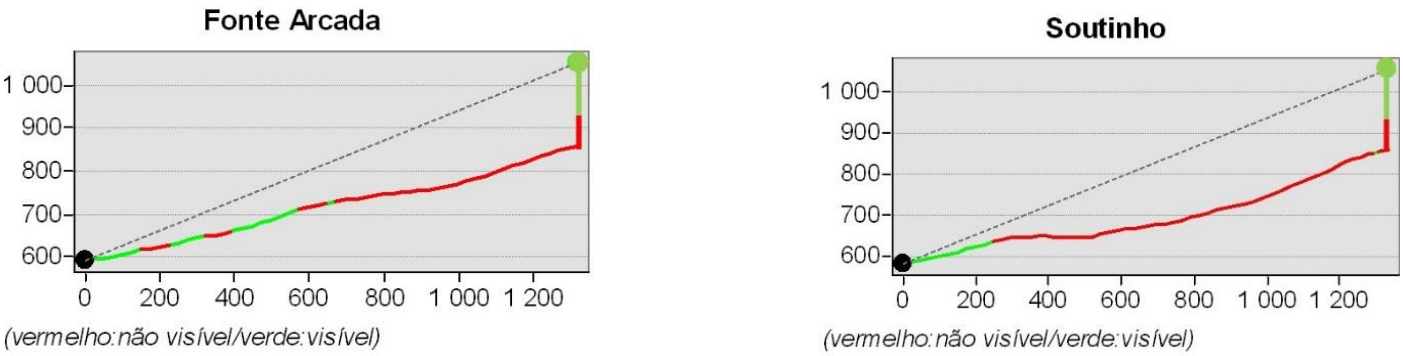


Figura 121: Perfis do terreno com linha de visibilidade entre Fonte Arcada e Soutinho e área de intervenção.

- **Rapa**, povoação localizada a cerca de 3870 m a sudeste da área de intervenção, manifesta, de acordo com a bacia visual gerada (*vide* Anexo 3.6 do Volume III: EIA.SPE.SR.AT.101.01 – Anexos Técnicos), visibilidade para todos os aerogeradores previstos, apresentando já no seu ambiente visual atual visibilidade para 21 aerogeradores num raio de 5000 m, incluídos nos Parques Eólicos da Serra do Ralo e Prados. Verifica-se que os três aerogeradores previstos se integram no alinhamento existente visível por estas povoações, o que atenuará a presença das estruturas propostas, e que atualmente as estruturas existentes não se evidenciam de forma muito relevante na paisagem. Deste modo, considera-se que a introdução de apenas três novos aerogeradores implicará apenas um **ligeiro acréscimo na intrusão visual existente**;

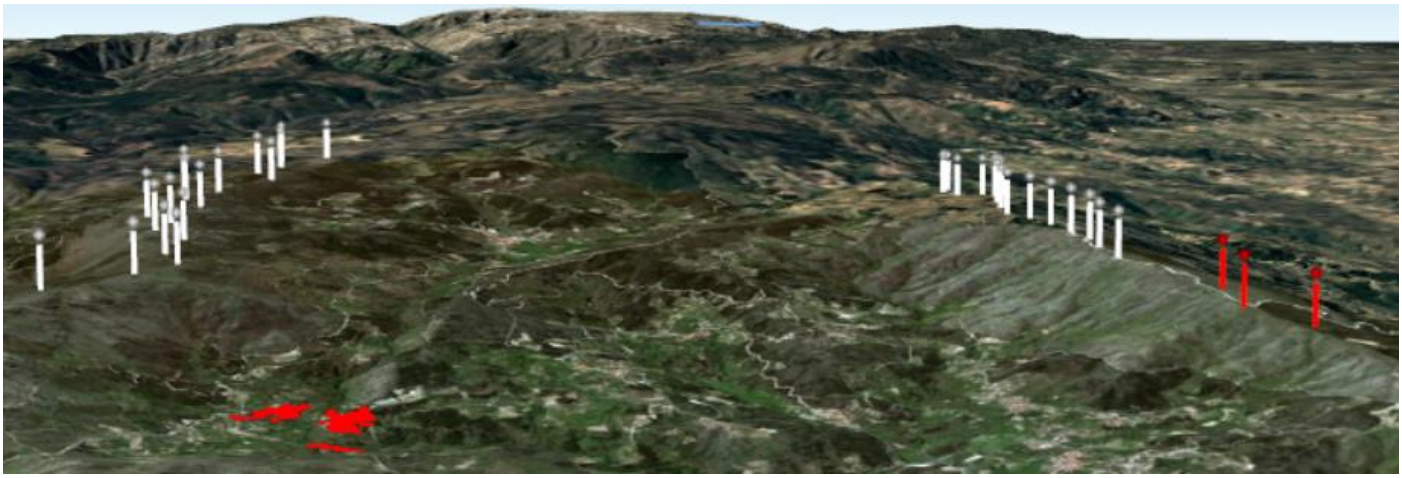
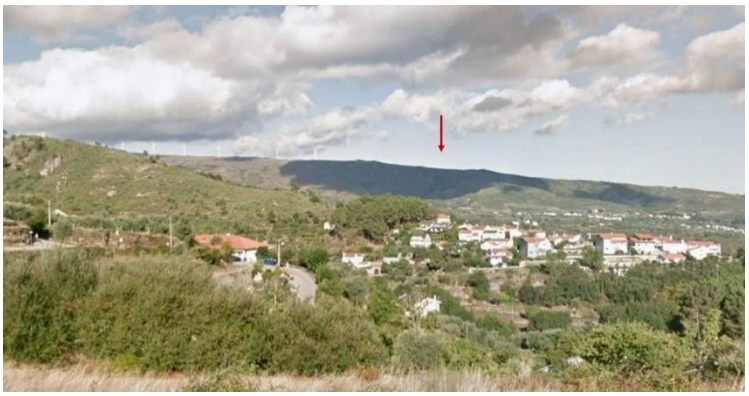


Figura 122: Relação da povoação de Rapa com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro).



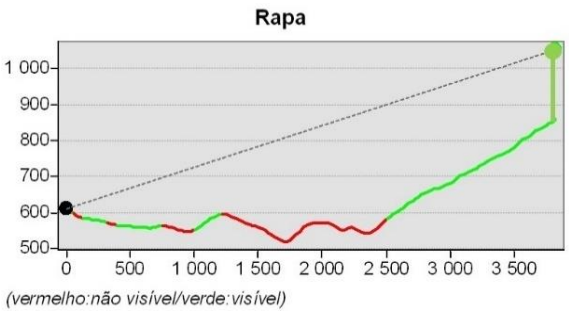


Figura 123: Relação visual de Rapa com a área de intervenção e perfil do terreno com linha de visibilidade entre Rapa e a área de intervenção.

Perante o enunciado e tendo em conta que:

- Os aerogeradores propostos coincidem com uma área que, embora apresente elevada sensibilidade e exposição visual, já se encontra marcada pela presença de estruturas semelhantes;
- O Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo não implica a introdução de uma Linha Elétrica área, esta será na sua totalidade enterrada, provocando apenas distúrbios pouco significativos na fase de construção;
- Das 72 povoações presentes num raio de influência de 10000 m apenas 37 se assumem potencialmente afetadas pela presença dos novos aerogeradores propostos;
- Para a generalidade dos observadores temporários associados a pontos de interesse, não se verifica, com a introdução de três aerogeradores, um acréscimo relevante da intrusão visual negativa gerada pelo Parque Eólico existente;
- Das 37 povoações com potencial visibilidade para a área de intervenção, 20 estão a mais de 5000 m, distância a que os aerogeradores implicam apenas uma intrusão visual reduzida e, consequentemente, um impacte visual pouco significativo, tendo em conta que já existem outras estruturas semelhantes no ambiente visual;
- Apenas três povoações se encontram sujeitas a uma intrusão visual moderada e, consequentemente, a um impacte visual negativo significativo, nomeadamente Galisteu, Mourilhe e Vale dos Azares;
- Apenas quatro povoações se encontram sujeitas a uma intrusão visual elevada e, consequentemente, a um impacte visual negativo muito significativo, nomeadamente Aldeia da Serra, Fonte Arcada, Soutinho e Vide entre Vinhas;
- Se prevê a colocação de apenas mais três aerogeradores;
- A localização ideal para novos elementos exógenos no território é na proximidade de estruturas semelhantes/intrusões visuais negativas existentes, minimizando e circunscrevendo ao máximo os elementos e áreas de caráter dissonante e artificial na paisagem;
- O objetivo do presente Projeto é aumentar a energia disponível proveniente de fontes renováveis e pouco poluentes, com efeitos benéficos sobre a paisagem.

Considera-se que os impactes visuais decorrentes do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, com a colocação de apenas três aerogeradores, se assumem negativos, diretos, locais, certos, imediatos, irreversíveis e permanentes (no caso de não ser desativado), de magnitude tendencialmente reduzida, determinando globalmente um impacte visual pouco significativo.

6.13.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Na fase de desativação prevê-se que o desmantelamento apresente impactes semelhantes aos esperados para a fase de construção.

A desativação dos aerogeradores, com remoção da totalidade das estruturas e materiais associados e adequada recuperação paisagística, implicará, pela eliminação deste elemento exógeno do território, um impacte positivo.

6.14. IMPACTES CUMULATIVOS

Identificam-se e avaliam-se, neste ponto, eventuais impactes resultantes da agregação de efeitos ambientais entre o Projeto em apreço e outras atividades ou intervenções existentes ou previstas, que se apresentem mais relevantes do que quando considerados separadamente para cada atividade ou intervenção.

A análise de impactes cumulativos envolve a definição da fronteira temporal e espacial e a identificação dos recursos que são objeto de análise. Esta abordagem pressupõe um conhecimento da abrangência dos efeitos causados pelo Projeto em análise, nomeadamente ao nível dos fatores ambientais que serão por ele influenciados e da extensão geográfica desses mesmos efeitos, e do conhecimento dos projetos existentes e previstos na zona, de tal forma que se possa apurar quais os efeitos gerados que possam ser cumulativos.

A definição de diferentes áreas de estudo para determinados fatores ambientais, que foi baseada na experiência que se tem deste tipo de Projetos, já pressupõe um conhecimento da abrangência dos impactes.

De facto, é importante distinguir entre os descritores que, pela presença de empreendimentos semelhantes (ou outros empreendimentos cuja existência e exploração possam contribuir, cumulativamente, para os impactes) em áreas próximas, acrescem a sua significância e os outros que, por serem espacialmente muito localizados, não sofrem amplificações do seu significado, mesmo na presença de outros empreendimentos próximos.

Assim, e no caso presente, considera-se que descritores como os solos, a geologia, geomorfologia, recursos hídricos, não são analisáveis do ponto de vista dos impactes cumulativos. Efetivamente, são espacialmente confinados à área de intervenção e a existência de impactes motivados por empreendimentos semelhantes nas áreas enquadrantes não contribui para o aumento do significado do impacte.

Já ao nível de descritores como a paisagem, o ruído, o património (no caso da existência de bens) ou a ecologia (fauna), é possível considerar a existência de impactes cumulativos negativos. É sobre esses descritores que incide a análise que se segue.

Identificam-se como elementos suscetíveis de produzir impactes cumulativos os Parques Eólicos localizados na envolvente (raio de 20 km) (*vide* Figura 124).

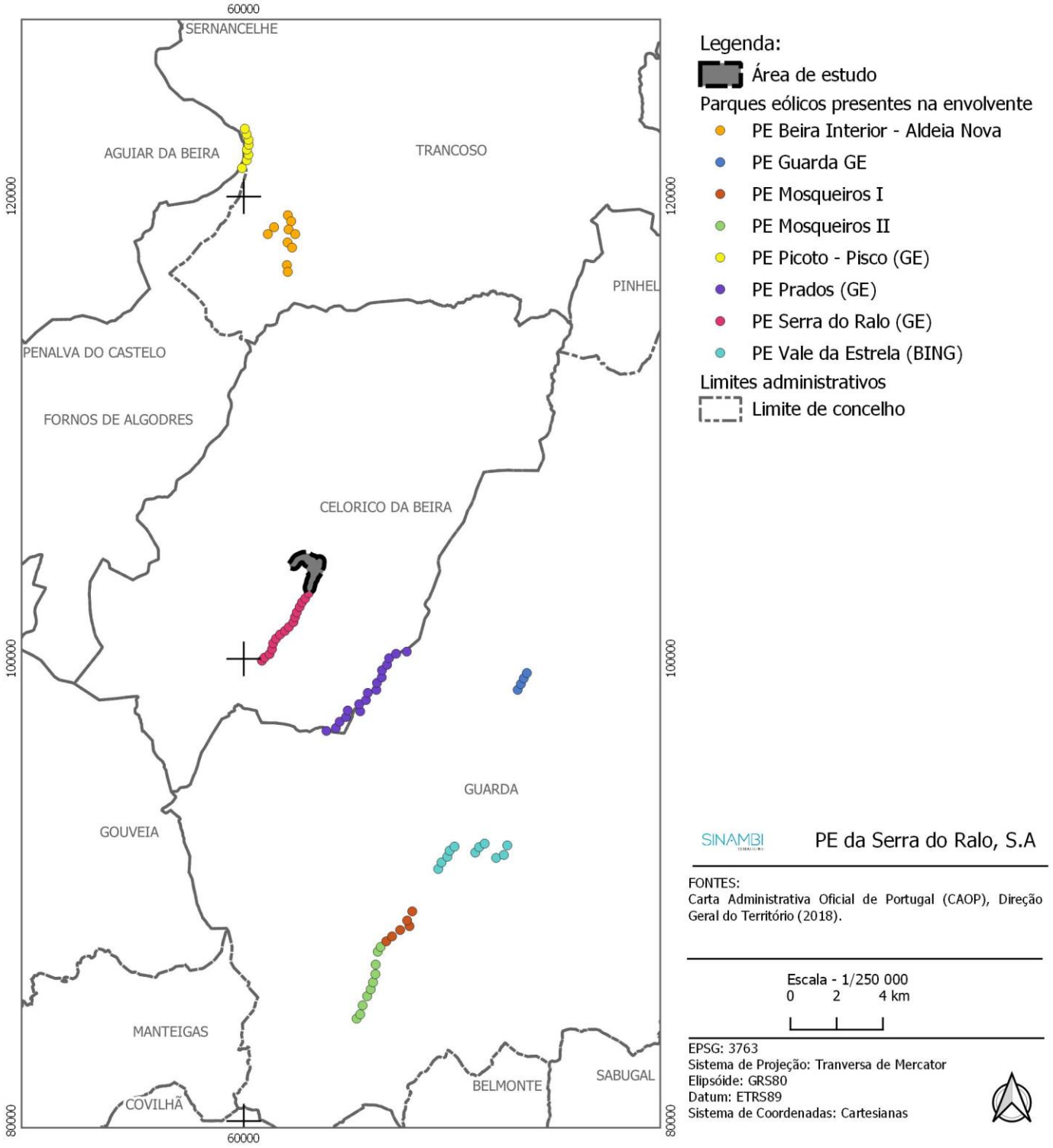


Figura 124: Parques Eólicos presentes na envolvente (num raio de 20km) da área de estudo.

No que diz respeito ao ambiente sonoro, a caraterização da situação de referência inclui todas as fontes de ruído atualmente existentes (incluindo os Parques Eólicos localizados na envolvente do Projeto) e que constituem o ruído ambiente, sendo que os níveis sonoros medidos cumprem os requisitos aplicáveis. Face ao local de implantação do Projeto e perante a inexistência de futuros Projetos de infraestruturas ou atividades ruidosas que possam concorrer com os impactes do Parque Eólico, não se prevê a ocorrência de impactes cumulativos.

No descritor património, tendo em consideração os elementos documentais reunidos, é possível prever-se algum tipo de impacte cumulativo sobre os bens do Património Cultural registados na Área de Estudo, fruto, sobretudo, do acrescentar de três novos elementos de grande dimensão e visibilidade aos que já existem nas imediações. No entanto, o eventual impacte de cariz visual sobre a leitura da paisagem é relativo, já que esta leitura já se encontra afetada e alterada desde a instalação dos Parques Eólicos existentes nas proximidades. Não se considera que o acréscimo que se projeta venha a modificar em grau intolerável a perceção de integração na paisagem dos bens culturais documentados. Em conclusão, considera-se o efeito dos impactes cumulativos de reduzida expressão e, por isso, compatíveis com o desenvolvimento do Projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo.

Relativamente à componente da ecologia, os principais impactes cumulativos a ter em conta são a mortalidade em Parques Eólicos e Linhas Elétricas e por atropelamento em estradas de aves e quirópteros. Estes serão de natureza negativa, ocorrência provável, magnitude moderada, irreversíveis, de duração permanente e incidência local ou regional (no caso de serem afetadas espécies migradores), podendo por isso ser classificados como pouco significativos (para as espécies sem estatuto de ameaça) ou significativos (para as espécies ameaçadas).

No que concerne ao descritor paisagem, de modo a avaliar os impactes cumulativos, foram analisadas as bacias visuais dos focos de observadores potencialmente afetados pelo Sobreequipamento em estudo, de modo a aferir a sua exposição visual aos outros Parques Eólicos na envolvente. Essa análise encontra-se sintetizada na Tabela 66.

Tabela 66: Síntese da visibilidade para os Parques Eólicos.

Focos de Observadores	Parque Eólicos							
	Aldeia Nova	Guarda	Mosqueiros I	Mosqueiros II	Picoto-Pisco	Prados	Serra do Ralo	Vale de Estrela
	Visível - distância							
Açores		x				x	x	
Aldeia da Serra						x	x	
Aldeia Rica	x	x			x	x	x	
Amoreiras		x				x	x	
Baraçal	x				x	x	x	
Cadafaz						x	x	

Focos de Observadores	Parque Eólicos							
	Aldeia Nova	Guarda	Mosqueiros I	Mosqueiros II	Picoto-Pisco	Prados	Serra do Ralo	Vale de Estrela
	Visível - distância							
Carrapichana							x	
Carvalheda						x	x	
Casas do Rio	x				x	x	x	
Casas do Soeiro							x	
Celorico da Beira						x	x	
Celorico-Gare	x				x	x	x	
Chão do Rio							x	
Chãos		x	x	x		x		x
Cortegada						x	x	
Cortiçô da Serra							x	
Cubo	x	x	x		x	x	x	x
Figueiró da Granja						x	x	
Forno Telheiro	x				x		x	
Forte Arcada		x				x	x	
Galisteu							x	
Lajeosa do Mondego						x	x	
Lameiras							x	
Linhares							x	
Mesquitela							x	
Minhocal	x				x			
Mogadouro	x				x		x	
Mourilhe	x	x			x		x	
Povelide	x				x		x	
Quinta de Santo António	x				x		x	
Quinta do Salgueiro	x				x			

Focos de Observadores	Parque Eólicos							
	Aldeia Nova	Guarda	Mosqueiros I	Mosqueiros II	Picoto-Pisco	Prados	Serra do Ralo	Vale de Estrela
	Visível - distância							
Rapa						x	x	
Ratoeira	x				x	x	x	
Sobral da Serra						x	x	
Soutinho		x				x	x	
Soutomoninho						x	x	
Vale de Azares		x				x	x	
Vale da Ribeira							x	
Vide Entre Vinhas							x	
Vila Boa do Mondego							x	
Vila Soeiro do Chão							x	

Da análise da visibilidade dos pontos de observação para os diferentes Parque Eólicos verificou-se que a generalidade dos pontos de observação potencialmente afetados pelo Sobreequipamento em estudo se encontra exposto a um ou dois Parques Eólicos na envolvente, com maior frequência aos Parques mais próximos, Prados e Guarda. Considera-se que o Sobreequipamento em estudo assume maior relevância no que se refere aos impactes cumulativos, para os focos atualmente sujeitos a uma menor transformação do ambiente visual, ou seja, aqueles que apresentam visibilidade para um menor número de Parques Eólicos, pelo que se procedeu a uma análise dos focos menos expostos aos Parques Eólicos na envolvente, constatando-se o seguinte:

- 7 focos de observadores apresentam atualmente visibilidade apenas para o Parque Eólico alvo de Sobreequipamento e para o Parque Eólico de Prados, localizado na cumeada a oriente, mas encontram-se todos a mais de 5000 m da área de intervenção, distância a que a introdução de mais 3 novas estruturas não assume relevância no ambiente visual: Aldeia da Serra, Carvalheda, Celorico da Beira, Cortegada, Figueiró da Granja, Lajeosa do Mondego e Sobral da Serra;
- 3 focos de observadores apresentam atualmente visibilidade apenas para o Parque Eólico alvo de Sobreequipamento e para o Parque Eólico de Prados, localizado na cumeada a oriente. Contudo, os Parques Eólicos encontram-se em eixos visuais distintos, não sendo possível visualizar ambos em simultâneo, Cadafaz, Rapa e Soutomoninho;
- 7 focos de observadores apresentam atualmente visibilidade apenas para o Parque Eólico alvo de Sobreequipamento e para os Parques Eólicos de Aldeia Nova e Picoto-Piscos, na extrema norte da área de estudo. Contudo, estes dois Parques Eólicos encontram-se em eixos visuais distintos para estas povoações, não sendo possível visualizar ambos em simultâneo: Baraçal, Forno Telheiro, Minhocal, Mogadouro, Povolide, Quinta de Santo António e Quinta do Salgueiro.

Concluindo, a concentração de elementos indutores de intrusões visuais negativas contribui inevitavelmente para a crescente artificialização da paisagem em estudo, já atualmente transformada pela presença de alguns Parques Eólicos, prevendo-se no caso do presente Sobreequipamento, dada a sua reduzida "extensão", um acréscimo na generalidade pouco significativo da intrusão visual existente, podendo-se afirmar que a presença de estruturas semelhantes na proximidade contribuirá para a menor expressão das novas estruturas propostas.

A um nível global, este Projeto contribuirá, como outros do mesmo género, para um efeito indiretamente positivo sobre o clima e qualidade do ar, reduzindo progressivamente a necessidade ao nível nacional de recorrer continuamente à queima de combustíveis fósseis para a produção de eletricidade, e contribuindo para uma aproximação do cumprimento dos objetivos delineados nos Protocolos da Convenção sobre Poluição Atmosférica de Longo Alcance e Protocolo de Quioto relativamente à emissão de Gases de Efeito de Estufa.

Por outro lado, o efeito cumulativo da concentração de potência instalada de energia eólica, para o qual contribui o Projeto em apreço, garante a manutenção do concelho de Celorico da Beira numa posição de destaque a nível nacional no respeitante a energias renováveis, em particular recorrendo a tecnologias de aproveitamento da energia eólica. Consolida-se assim um "cluster" de produção de energia eólica que poderá atrair outros investimentos associados, com um potencial de vantagens socioeconómicas evidentes.

Estas vantagens são ainda mais prováveis e potencialmente relevantes atendendo a um contexto de efeitos socioeconómicos cumulativos com outras intervenções no território, como sejam as previsíveis melhorias nas acessibilidades (futuras variantes rodoviárias) e o incremento do setor dos serviços e da indústria.

O conjunto destas transformações pode contribuir assim para um desenvolvimento socioeconómico suportado do concelho de Celorico da Beira, com base no aproveitamento de recursos naturais e na captação de investimentos associados, permitindo a diversificação das atividades económicas numa região do País cada vez mais marcada pela dificuldade de captar população e desenvolver novas atividades económicas.

7. RISCOS ASSOCIADOS À CONSTRUÇÃO, PRESENÇA E FUNCIONAMENTO DO SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO

No presente ponto identificam-se os riscos de acidentes associados às fases de construção e exploração do Projeto de Sobreequipamento tendo em conta as atividades desenvolvidas e as potenciais substâncias manuseadas. De referir que os riscos associados à fase de desativação são similares aos identificados para a fase de construção.

7.1. RISCOS ORIGINADOS EM FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção as principais atividades suscetíveis de apresentarem potenciais riscos de acidente são sobretudo associadas aos trabalhos de construção civil, nomeadamente:

- Escavações para abertura de fundações dos aerogeradores e valas de cabos;
- Ações de movimentação de terras;
- Montagem de aerogeradores, através de meios de elevação pesada;
- Implementação e funcionamento de estaleiros e/ou pequenos parques de materiais e de maquinaria de apoio;
- Trânsito da maquinaria de obra.

Escavações e ações de movimentação de terras

A fase de construção envolve atividades de escavação movimentação de terras nos locais de implantação dos aerogeradores, bem como nas valas de cabos e de drenagem. No decorrer das atividades de escavação, os riscos mais comuns são:

- Soterramento ou esmagamento por despreendimento de terras;
- Queda de nível superior;
- Queda de objetos;
- Atropelamento por veículos.

Para a minimização do risco de acidente associado às operações de escavação e movimentação de terras, estas deverão ser devidamente programadas, tendo em consideração as condições do terreno e as condições atmosféricas.

Por outro lado, a devida execução da programação estabelecida deverá incluir:

- A formação e sensibilização do pessoal presente em obra quanto aos procedimentos a adotar de acordo com as disposições regulamentares aplicáveis;
- A delimitação e demarcação das zonas dos trabalhos, definindo as zonas de aproximação de maquinaria de escavação;
- Estabelecimento de sinalização adequada;
- Definição rigorosa das zonas de circulação em obra;

- Adoção de procedimentos tendentes a evitar fatores de risco (proteção de eventuais zonas sensíveis, estabilização de taludes, proteção de árvores, proteção de edificações, muros, etc.);
- Organização das várias tarefas, evitando sobreposições incompatíveis;
- Adoção de procedimentos quanto à adequada forma de depósito de materiais ou terras de boa qualidade passíveis de reutilização, evitando sempre o seu depósito em zonas próximo das bordas de taludes ou da própria escavação.

Montagem dos aerogeradores

A atividade de montagem dos aerogeradores envolve a utilização de meios de elevação pesada. Os principais riscos associados a esta atividade são:

- Esmagamento;
- Entalamento;
- Queda de nível superior e ao mesmo nível;
- Queda de objetos e materiais;
- Atropelamento por veículos.

Tal como no caso anterior, os riscos acima referidos podem ser minimizados com a adoção de procedimentos de operação e manutenção adequados às atividades a desenvolver.

Funcionamento do estaleiro de obra

Os riscos associados ao funcionamento do estaleiro de obra estão sobretudo relacionados com o risco de contaminação do solo, decorrente de eventual derrame de óleos das máquinas ou viaturas presentes no estaleiro ou de derrame de outras substâncias poluentes armazenadas e/ou utilizadas nos trabalhos de construção.

A prevenção e minimização destes riscos dependerá sobretudo do adequado planeamento e da boa organização do estaleiro e da formação e sensibilização do pessoal presente em obra, o qual deverá necessariamente estar informado sobre os procedimentos a adotar para prevenir os derrames bem como sobre o modo de atuação caso estes ocorram. Os locais de armazenamento devem estar devidamente identificados e compartimentados, com vista a evitar situações de derrame, explosão ou incêndio.

Trânsito da maquinaria de obra

Durante a fase de construção deve promover-se a circulação de peões em segurança através da colocação de sinais de aviso e informativos nas vias de circulação da área de implantação do Projeto.

7.2. RISCOS ORIGINADOS EM FASE DE EXPLORAÇÃO

Os parques eólicos são instalações basicamente automatizadas em que, durante a fase de exploração, o pessoal afeto, acede a este apenas para efeitos de manutenção, reparação e vigilância, pelo que durante a fase de exploração, não são previstas situações de risco significativo.

No entanto, como qualquer equipamento, apesar de instalados vários sistemas automáticos e mecânicos de proteção, as instalações elétricas apresentam os riscos, embora raros, como por exemplo, a ocorrência de curto-circuito.

Neste caso os sistemas de proteção devem ser efetivos, de modo a garantir os critérios de segurança, e confiabilidade garantindo a segurança de laboração. Deverá ocorrer, também, a manutenção regular dos diferentes equipamentos que compõem o Parque Eólico.

Para além dos riscos de operação há ainda que considerar os associados aos trabalhos de manutenção. Nestes podem incluir-se:

- Eletrocussão;
- Queda de nível superior e ao mesmo nível;
- Queda de objetos e materiais;
- Atropelamento por veículos;
- Incêndios.

De forma a atuar no âmbito da prevenção e eliminação de riscos durante a fase de exploração, os trabalhadores devem estar aptos para a realização de trabalho em altura e espaços confinados, além do conhecimento específico para a realização dos trabalhos operacionais do dia a dia.

Deverá existir um Plano de Emergência, que inclua os procedimentos e os métodos de atuação para situações suscetíveis de riscos de acidentes, bem como, a inclusão de um sistema de vigilância na área de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico.

Promover a circulação de peões em segurança através da colocação de sinais de aviso e informativos nas vias de circulação da área de implantação do Projeto.

O plano de emergência deve assegurar ainda eventuais situações de risco previsíveis, associadas nomeadamente a incêndios, tempestades, eventuais ações de vandalismo, etc.

A probabilidade de o funcionamento do Sobreequipamento do Parque Eólico estar na origem de incêndios é muito reduzida, uma vez que na fase de construção serão garantidas distâncias de segurança aos obstáculos situados dentro de uma faixa de proteção adequada.

Não obstante, no que se refere à temática de perigosidade de incêndio apresentam-se de seguida algumas medidas que se consideram de interesse:

- As infraestruturas propostas não deverão interferir na visibilidade, e qualidade de funcionamento da rede de comunicações dos agentes de proteção civil;
- Estabelecer procedimentos, para situações de acidentes ou para situações de emergência;
- Tomar medidas de segurança, durante a fase de construção, de modo a que a manobra de viaturas e o manuseamento de equipamentos não originem focos de incêndio;
- Cumprir todos os requisitos legais no que respeita às condições de segurança contra incêndios em edifícios (Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de novembro, com a redação dada pelo Decreto-Lei n-º 224/2015, de 9 de outubro e Portaria n.º 1532/2008, de 29 de dezembro); de acordo com o qual num parque eólico, deverão , aplicar-se as medidas de autoproteção adequadas à tipologia e à categoria de risco dos edifícios existentes (não aos aerogeradores);
- Alertar da implantação do Projeto, as entidades envolvidas na prevenção e combate aos incêndios florestais, nomeadamente a Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC), os corpos de bombeiros da zona afetada, os Serviços Municipais de Proteção Civil e as Comissões Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios dos concelhos abrangidos e a Autoridade Florestal Nacional (AFN);
- Cumprir as normas legais vigentes em relação à balizagem aeronáutica dos aerogeradores no sentido de serem facilmente referenciáveis pelos meios aéreos, minimizando o risco de acidentes por colisão com aqueles obstáculos. A balizagem deverá ser a constante na Circular de Informação Aeronáutica (CIA) nº. 10/03, de 6 de maio, do Instituto Nacional de Aviação Civil, incluindo-se a balizagem luminosa para o período noturno;
- Dotar os aerogeradores com sistema de proteção contra descargas atmosféricas;
- Adotar medidas de segurança durante a fase de construção, de modo a que a manobra de viaturas e o manuseamento de determinados equipamentos não venha a estar na origem de focos de incêndio;
- Na remoção e transporte de resíduos decorrentes das operações de desmatação deverão ser cumpridas as disposições legais vigentes, nomeadamente as de prevenção de incêndio florestal;
- Remover, durante a fase de desmontagem dos estaleiros, todos os materiais sobrantes, não devendo permanecer no local quaisquer objetos que possam originar ou alimentar a deflagração de incêndios;
- Disponibilizar à ANPC, as coordenadas exatas dos aerogeradores e respetivos acessos, de forma a possibilitar a devida coordenação do corpo de bombeiros, a chegada eficiente dos meios de socorro;
- Durante a exploração, deve proceder-se à realização de rondas periódicas, a fim de detetar atempadamente o crescimento exagerado de árvores que possam aproximar-se do Sobreequipamento do Parque Eólico a distâncias inferiores aos valores de segurança;
- Assegurar a manutenção, conservação e limpeza dos acessos e zona envolvente do Sobreequipamento do Parque Eólico, de modo a garantir uma barreira à propagação de eventuais incêndios e a possibilitar o acesso e circulação a veículos de combate a incêndios;

- Colocar na zona do Sobreequipamento do Parque Eólico, sinalética disciplinadora e condicionante de comportamentos que suscitem um aumento do risco de incêndio, de forma a informar possíveis observadores, nomeadamente turistas, caminhantes e praticantes de atividade de montanha.

8. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

8.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Existe uma grande experiência em Projetos de natureza idêntica ao agora em análise e consequentemente, um grande conhecimento sobre as medidas que têm vindo a ser aplicadas e a sua eficácia. Assim, tendo por base o conhecimento adquirido e fazendo as adaptações que se julgam necessárias face à especificidade do local a ser afetado, apresentam-se nos pontos seguintes as medidas minimizadoras dos impactes negativos identificados, assim como as medidas potenciadoras dos impactes positivos, de forma a promover um adequado enquadramento ambiental do Projeto.

Após a avaliação de impactes, definiram-se as medidas de minimização especificamente para cada fator ambiental em análise. Tal metodologia leva a que, na compilação de todas as medidas propostas, existam várias repetidas, pois algumas medidas permitem minimizar impactes que incidem sobre vários fatores ambientais. Assim, entendeu-se por conveniente fazer um exercício de compilação de todas as medidas, eliminando as repetidas e organizando as restantes.

8.2. MEDIDAS PARA A FASE DE PLANEAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE EXECUÇÃO

Em fase de Projeto de Execução devem ser tidas em linha de conta as seguintes medidas:

- Deverá ser respeitado o exposto na Planta de Condicionamentos Geral (Anexo 3.7 Volume III: EIA.SPE.SR.AT.101.01 – Anexos Técnicos);
- Com base na DIA, deverá ser revisto e detalhado o PAAO, atendendo a uma definição precisa da localização do estaleiro e *layout* do Projeto;
- Prever um sistema de drenagem que assegure a manutenção do escoamento natural – passagens hidráulicas e/ou valetas;
- As valetas de drenagem não deverão ser em betão, exceto nas zonas de maior declive, ou em outras desde que devidamente justificado;
- Definição das áreas de intervenção temporária (*e.g.* estaleiros, área de depósito), tanto quanto possível, em áreas já artificializadas;
- Sempre que se afigurar possível a salvaguarda de exemplares arbóreos existentes no interior da área de intervenção, estes deverão ser devidamente identificados com cintas e resguardados por vedações que abranjam, no mínimo, uma área coincidente com a projeção da copa. As árvores na proximidade da área de intervenção deverão ser, no mínimo, identificadas com cintas de modo a não serem afetadas pelas movimentações de máquinas e viaturas ou outras ações no decorrer da obra;
- Caso se verifique a necessidade de abate de espécies protegidas (sobreiros, azinheiras e azevinhos) deverá ser solicitada a devida autorização à entidade competente.

8.3. MEDIDAS PARA A FASE DE CONSTRUÇÃO

Os principais impactes decorrentes deste Projeto terão lugar no decorrer da obra sendo, nesta fase, que se concentram as principais medidas de minimização propostas.

Neste contexto, e com o objetivo de minimizar os impactes negativos que possam ocorrer na zona de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, durante a execução das obras, apresenta-se em seguida um conjunto de normas que o empreiteiro deverá cumprir, e que deverão constar nos cadernos de encargos das obras que integram o empreendimento.

FASE DE PREPARAÇÃO PRÉVIA À EXECUÇÃO DAS OBRAS / PLANEAMENTO DOS TRABALHOS

- Deverá ser respeitado o exposto na Planta de Condicionamentos Geral (Anexo 3.7 do Volume III: EIA.SPE.SR.AT.101.01 – Anexos Técnicos);
- Divulgar o programa de execução das obras juntos das populações interessadas, designadamente à população residente na área envolvente, suscetível de ser afetada por incómodos da obra (nomeadamente, através de informação na(s) Junta(s) de Freguesia). A informação disponibilizada deve explicitar o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população;
- Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente procedimentos a adotar no decurso dos trabalhos;
- Procura preferencial do mercado local para o recrutamento de mão-de-obra e do fornecimento de produtos e serviços no comércio local, quando viável;
- Programar o período de obra, de forma a que o distúrbio e perturbação tenham a menor duração possível;
- Limitar às áreas estritamente necessárias determinado tipo de ações, tais como, destruição do coberto vegetal, movimentação de terras, circulação e parqueamento de máquinas e veículos, através do balizamento das zonas que serão sujeitas a intervenções;
- Adequar o planeamento no sentido de reduzir ao mínimo possível a afetação de áreas fora da zona do Projeto, como por exemplo a área de estaleiros. Quando tal não for possível, essas áreas devem ser recuperadas no fim da construção;
- Nos acessos a construir/beneficiar e nas plataformas de montagem não deverão ser utilizados materiais impermeabilizantes;
- Prever a colocação de balizagem aeronáutica diurna e noturna de acordo com a Circular Aeronáutica 10/03, de 6 de maio;
- O Projeto final com a implantação e altimetria dos obstáculos deverá ser remetida à Força Aérea para atualização das cartas e obstáculos à navegação aérea;
- Evitar a execução de trabalhos que causem maior perturbação (trabalhos de construção) entre abril e agosto, período de reprodução da maioria das aves com estatuto de proteção potencialmente presentes na área;

- Informar sobre a construção e instalação do Projeto às entidades utilizadoras do espaço aéreo na zona envolvente do mesmo, nomeadamente o SNBPC – Serviço Nacional de Bombeiros e Proteção Civil, e entidades normalmente envolvidas na prevenção e combate a incêndios florestais, bem como as entidades com jurisdição na área de implantação do Projeto;
- Para efeitos de publicação prévia de Avisos à Navegação Aérea, deverá ser comunicado à Força Aérea e à ANA – Aeroportos de Portugal, S.A. o início da instalação dos aerogeradores, devendo incluir-se nessa comunicação todas as exigências que constem nos pareceres emitidos por estas entidades;
- Proceder-se à balizagem prévia das áreas a intervencionar. Para o efeito, deverão ser delimitadas as seguintes áreas:

  - Estaleiro: o estaleiro deverá ser vedado em toda a sua extensão, de forma a limitar os impactes do seu normal funcionamento e para que o movimento das máquinas não cause estragos fora da área definida;
  - Acessos: deverá ser delimitada uma faixa de no máximo 2 m para cada lado do limite dos acessos a construir. Nas situações em que a vala de cabos acompanha o traçado dos acessos, a faixa a balizar será de 2 m, contados a partir do limite exterior da área a intervencionar pela vala;
  - Aerogeradores e plataformas: deverá ser limitada uma área máxima de 3 m em volta da área a ocupar pelas fundações e plataformas. As ações construtivas, a deposição de materiais e a circulação de pessoas e maquinaria deverão restringir-se às áreas balizadas para o efeito;
  - Locais de depósitos de terras;
  - Outras zonas de armazenamento de materiais e equipamentos que pela sua dimensão não podem ser armazenados nos estaleiros.

IMPLANTAÇÃO DO ESTALEIRO

- O estaleiro de apoio à obra deve ocupar a menor área que garanta a sua funcionalidade e segurança (restringidos ao absolutamente necessário) e deve preferencialmente localizar-se no interior da área de intervenção ou em áreas degradadas e de baixo valor ecológico;
- Para a localização do estaleiro de apoio à obra devem ser privilegiados locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de acessos. Não devem ser ocupados os seguintes locais:

  - Áreas do domínio hídrico;
  - Áreas de leito de cheia;
  - Áreas de risco de erosão ou sensíveis do ponto de vista geotécnico;
  - Perímetros de proteção de captações;
  - Áreas de reserva agrícola nacional;
  - Áreas de ocorrência de habitats;
  - Áreas de ocupação de culturas agrícolas;
  - Áreas habitacionais rurais, urbanas e/ou turísticas;

  - Zonas identificadas como de elevada qualidade e/ou sensibilidade visual, nomeadamente na proximidade de linhas de água, em zonas de várzea e em áreas onde se verifique a presença de exemplares de carvalhos e castanheiros.

- O estaleiro deverá ser organizado nas seguintes áreas:
  - Áreas sociais (contentores de apoio às equipas técnicas presentes na obra);
  - Deposição de resíduos: deverão ser colocadas duas tipologias de contentores - contentores destinados a Resíduos Sólidos Urbanos e Equiparados e contentor destinado a resíduos de obra; deverá ser cumprido o Plano de Gestão de Resíduos (PGR);
  - Armazenamento de materiais poluentes (óleos, lubrificantes, combustíveis): esta zona deverá ser impermeabilizada e coberta e dimensionada, de forma a que, em caso de derrame acidental, não ocorra contaminação das áreas adjacentes;
  - Parqueamento de viaturas e equipamentos;
  - Deposição de materiais de construção.

- O estaleiro deverá possuir instalações sanitárias amovíveis. Em alternativa, caso os contentores que servirão as equipas técnicas possuam instalações sanitárias, as águas residuais deverão drenar para uma fossa séptica estanque, a qual terá de ser esvaziada sempre que necessário e removida no final da obra;
- A área de estaleiro deverá ser vedada com barreiras de proteção e devem ser colocadas placas de aviso das regras de segurança a observar, bem como a calendarização das obras. A vedação restringirá os impactes do seu normal funcionamento e evitará que a movimentação de máquinas cause estragos fora da área definida. Por razões de segurança, o acesso de pessoal não afeto à empreitada deve ser interdito;
- A área do estaleiro não deverá ser impermeabilizada, com exceção dos locais de manuseamento e armazenamento de substâncias poluentes;
- Não deverão ser efetuadas operações de manutenção e lavagem de máquinas e viaturas no local do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo. Caso seja imprescindível, deverão ser criadas condições que assegurem a não contaminação dos solos e recursos hídricos.

GESTÃO DE PRODUTOS, EFLUENTES E RESÍDUOS

No que se refere à correta gestão dos efluentes e resíduos, é dever do Adjudicatário da Obra:

- Implementar o Plano de Gestão de Resíduos (PGR);
- Deverá ser designado, por parte do Empreiteiro, o Gestor de Resíduos. Este será o responsável pela gestão dos resíduos na obra, quer ao nível da recolha e acondicionamento temporário no estaleiro, quer ao nível do transporte e destino final, recorrendo para o efeito a operadores licenciados;
- Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR);

- Todos os recipientes devem estar sinalizados com a identificação do resíduo e o respetivo código LER;
- Deverá proceder-se, diariamente, à recolha dos resíduos segregados nas frentes de obra e ao seu armazenamento temporário no estaleiro, devidamente acondicionados e em locais especificamente preparados para o efeito;
- No estaleiro devem estar instalados, contentores/equipamentos para armazenamento de resíduos, que devem estar em boas condições e ter dimensões suficientes e adequadas à quantidade de resíduos previstos armazenar. Devem ainda ser compostos por material resistente e adequado ao tipo de resíduos a armazenar. Os recipientes para mistura de urbanos devem estar sempre fechados para evitar a libertação de odores;
- O armazenamento de combustíveis e/ou outras substâncias poluentes, como óleos, tintas, colas, resinas apenas é permitido em recipientes estanques, devidamente acondicionados e dentro da zona de estaleiro preparada para esse fim. Os recipientes deverão estar claramente identificados e possuir rótulos que indiquem o seu conteúdo; as fichas de dados de segurança dos produtos existentes, deverá estar disponível, em língua Portuguesa, junto aos mesmos, para que possam ser rapidamente consultadas pelos utilizadores;
- Os resíduos resultantes das diversas obras de construção (embalagens de cartão, plásticas e metálicas, armações, cofragens, entre outros) deverão ser armazenados temporariamente num contentor na zona de estaleiro, para posterior transporte para local autorizado;
- Os resíduos sólidos urbanos e os equiparáveis deverão ser triados de acordo com as seguintes categorias: vidro, papel/cartão, embalagens de plástico e metal e resíduos orgânicos. Estes resíduos poderão ser encaminhados e recolhidos pelo circuito normal de recolha de RSU do município ou por uma empresa designada para o efeito;
- Os materiais para reutilização que não constituam resíduos devem ser armazenados em condições adequadas, separados dos resíduos, devidamente identificados, e de forma a não causarem contaminação do solo ou da água;
- O estaleiro e as diferentes frentes de obra deverão estar equipados com todos os materiais e meios necessários que permitam responder em situações de incidentes/acidentes ambientais, nomeadamente derrames acidentais de substâncias poluentes. Deverão ser impermeabilizadas e com drenagem eficaz, de fácil acesso, de forma a facilitar a operação de trasfega de resíduos;
- As zonas de armazenamento e manuseamento de óleos e combustíveis e outros produtos químicos devem ter possibilidade de drenagem para bacia de retenção amovível, de forma a evitar que eventuais derrames acidentais destes produtos perigosos atinjam o terreno natural. Para maior precaução estas áreas de armazenamento e manuseamento devem ser cobertas e ter piso impermeável. As áreas de estacionamento de veículos e parques de materiais devem ser impermeabilizadas com argila ou outra solução que garanta impermeabilização e delimitadas por valas, também impermeáveis, que encaminhem a drenagem superficial para separador de hidrocarbonetos antes de descarga no terreno;
- Caso, ainda assim ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deve proceder-se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, devendo ser providenciada a remoção dos solos afetados para destino final adequado a indicar pela entidade responsável pela fiscalização ambiental, ou recolha por operador licenciado;

- As operações de manutenção ou abastecimento dos equipamentos, a ocorrer *in situ*, devem ser efetuadas dentro do estaleiro, em local próprio, devidamente impermeabilizado e contemplando um sistema de recolha de efluentes, para posterior encaminhamento para destino final adequado;
- Verificar periodicamente as condições de segurança dos equipamentos a utilizar durante a execução dos trabalhos, com o objetivo de prevenir eventuais fugas de lubrificantes, combustíveis e emissões gasosas;
- Assegurar o destino adequado para os efluentes domésticos provenientes dos WC amovíveis instalados no estaleiro;
- É proibido efetuar qualquer descarga ou depósito de resíduos ou qualquer outra substância poluente, direta ou indiretamente, sobre os solos ou linhas de água, ou em qualquer local que não tenha sido previamente autorizado;
- Não é permitida a queima de resíduos a céu aberto ou o enterramento de quaisquer resíduos;
- O acesso à área de armazenamento de resíduos perigosos e produtos poluentes deverá ser condicionado e restrito;
- Não é admissível a deposição de qualquer tipo de resíduos ou qualquer outra substância poluente, mesmo que dentro de recipiente, em qualquer local que não tenha sido previamente autorizado pela Equipa de Acompanhamento Ambiental;
- Não deverão ser efetuadas operações de manutenção e lavagem de máquinas e viaturas no local da obra. Caso seja imprescindível, deverão ser criadas condições que assegurem a não contaminação dos solos e recursos hídricos;
- Prevenção e minimização dos riscos de contaminação da água e solos, em particular na eventualidade de utilização de geradores e na armazenagem de combustíveis ou outras substâncias poluentes;
- Durante as betonagens, deverá proceder-se à lavagem das caleiras das betoneiras para bacias de retenção estanques colocadas nas zonas a intervencionar, preferencialmente, junto aos locais a betonar, respeitando os condicionamentos identificados. A capacidade das bacias de lavagem de betoneiras deverá ser a mínima indispensável a execução da operação. Finalizadas as betonagens, as bacias de retenção deverão ser removidas. Não deverá ser autorizada a descarga dessas águas sobre brita a utilizar noutros trabalhos da obra, nem a abertura de bacias de retenção no solo;
- Deverá ser assegurada a remoção controlada de todos os despojos de ações de decapagem e desmatação necessárias à implantação do Projeto, podendo ser aproveitados na fertilização dos solos;
- O material inerte proveniente das ações de escavação, deverá ser depositado na envolvente dos locais de onde foi removido, para posteriormente ser utilizado nas ações de aterro (aterro das fundações ou execução das plataformas de montagem);
- O material inerte que não venha a ser utilizado (excedente) deverá ser, preferencialmente, utilizado na recuperação de zonas degradadas ou, em alternativa, transportado para vazadouro autorizado;
- Caso haja material sobrante/excedente, o mesmo deve ser depositado em áreas de baixo valor ambiental e não na área de estudo, e proceder posteriormente à recuperação paisagística desses locais;
- Os resíduos vegetais verdes, caso não tenham interesse para venda, ou para uso pelos proprietários dos terrenos afetos, serão estilhaçados e encaminhados para formas de valorização orgânica, energética ou outras. Em caso algum se deverá proceder a queimas a céu aberto;
- Proteger os depósitos de materiais finos da ação dos ventos e das chuvas;

- Na remoção e transporte de resíduos decorrentes das operações de desmatação deverão ser cumpridas as disposições legais vigentes, nomeadamente as de prevenção de incêndio florestal.

DESMATAÇÃO E MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS

- As ações de desmatação, decapagem, limpeza e movimentações de terras devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra. Se viável, deverá optar-se por delimitar ou balizar estas áreas, de modo a ser evidente a desnecessária afetação das áreas adjacentes. Deve ser evitada a utilização de áreas não intervencionadas para áreas de apoio, mas, se tal não for possível, estas não deverão ser desmatadas ou decapadas. As áreas a intervir, mas nas quais não será necessária a movimentação de terras, deverão ser desmatadas através de corte raso (corta matos) e rechega do material cortado;
- Programação das obras para que a fase de limpeza e movimentação geral de terras para a execução das obras, onde se verificam ações que envolvem a exposição do solo a nu (desmatação, limpeza de resíduos e decapagem de terra vegetal) ocorra preferencialmente no período seco. A programação das obras de modo a não coincidir com a época de chuvas permite evitar, com razoável eficiência, os riscos de erosão, transporte de sólidos e sedimentação. Caso contrário, deverá o empreiteiro adotar as necessárias providências para o controle dos caudais nas zonas de obras, com vista à diminuição da sua capacidade erosiva;
- Balizagem das áreas de habitat de interesse comunitário na envolvente da obra, caso existam, de forma a evitar a sua destruição ou afetação acidental;
- Antes dos trabalhos de movimentação de terras, proceder à decapagem da camada superficial do solo (terra vegetal), e ao seu armazenamento em pargas, que não deverão ultrapassar os 2 metros de altura e a inclinação máxima do talude deve ser de 2H/1V. O armazenamento da terra vegetal deverá ser efetuado na imediata envolvente dos locais de onde foi removida, para posterior utilização nas ações de recuperação das áreas afetadas temporariamente no decorrer da implementação do Projeto ou para recobrimento dos taludes criados. Não se deve proceder à decapagem e armazenamento da camada superficial do solo para posterior utilização dos trabalhos de recuperação de áreas afetadas temporariamente durante a construção, quando se esteja perante áreas com presença de espécies invasoras;
- As pargas deverão ser instaladas em áreas aplanadas, mas com inclinação suficiente para uma drenagem eficiente, e deverá evitar a proximidade a linhas de escorrência natural da água (de forma a evitar o arraste pela chuva e/ou vento para linhas de água) e exemplares arbóreos. O facto desta camada superficial do solo conter sementes contribuirá para a sua revegetação;
- A carga e descarga da terra vegetal armazenada nas pargas deve ser efetuada, de forma que os veículos afetos a essas operações não calquem as mesmas;
- Caso haja necessidade de levar a depósito terras sobrantes, este deverá ser efetuado em locais legalmente autorizados. A seleção dessas zonas de depósito deve excluir as seguintes áreas: áreas do domínio hídrico; áreas inundáveis; zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração); perímetros de proteção de captações; áreas classificadas da RAN ou da REN; outras áreas com estatuto de proteção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza; outras áreas onde possam ser afetadas espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras;

áreas que tenham na sua proximidade espécies alóctones com conhecido comportamento invasor e risco ecológico, de forma a evitar a sua propagação; locais sensíveis do ponto de vista geotécnico; locais sensíveis do ponto de vista paisagístico; áreas de ocupação agrícola (preferencialmente); proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas; zonas de proteção do património;

- Caso seja necessário recorrer a grande quantidade de terras de empréstimo para a execução das obras, as terras deverão ser provenientes de locais legalmente autorizados. Deverão ser respeitados os seguintes aspetos para a seleção dos locais de empréstimo: as terras de empréstimo devem ser provenientes de locais próximos do local de aplicação, para minimizar o transporte; as terras de empréstimo não devem ser provenientes de: terrenos situados em linhas de água, leitos e margens de massas de água; zonas ameaçadas por cheias, zonas de infiltração elevada, perímetros de proteção de captações de água; áreas classificadas da RAN ou da REN; áreas classificadas para a conservação da natureza; outras áreas onde as operações de movimentação das terras possam afetar espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras; áreas que tenham na sua proximidade espécies alóctones com conhecido comportamento invasor e risco ecológico, de forma a evitar a sua propagação; locais sensíveis do ponto de vista geotécnico; locais sensíveis do ponto de vista paisagístico; áreas com ocupação agrícola; áreas na proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas; zonas de proteção do património;
- Nas zonas em que sejam executadas obras que possam afetar as linhas de água, deverão ser implementadas medidas que visem interferir o mínimo possível no regime hídrico, no coberto vegetal preexistente e na estabilidade das margens. Nunca deverá ser interrompido o escoamento natural da linha de água. Todas as intervenções em domínio hídrico que sejam necessárias no decurso da obra, devem ser previamente licenciadas;
- Assegurar o escoamento natural em todas as fases de desenvolvimento da obra;
- Evitar, tanto quanto possível, a inclinação dos taludes, de forma a minimizar os potenciais impactes relacionados com a erosão e deslizamentos de terras;
- Caso se revele necessária a utilização de explosivos, deverá recorrer-se a técnicas de pré-corte e ao uso de microrretardadores, atenuando desta forma a intensidade das vibrações produzidas;
- Por não existir qualquer tipo de impacte direto sobre os bens patrimoniais decorrente da instalação e funcionamento do Sobreequipamento do Parque Eólico, não se propõe qualquer medida de minimização de carácter específico. Não obstante, sem prejuízo de outras medidas de minimização que possam vir a ser apresentadas posteriormente considerando a existência de parcelas de terreno que não puderam ser prospetadas por impossibilidade de acesso e de outras em que a prospeção foi grandemente limitada por deficiências de visibilidade, apontamos como medidas de minimização gerais a aplicar as que se seguem:

    a. Nova prospeção dos terrenos onde se prevê a instalação dos novos aerogeradores antes da realização de qualquer trabalho que implique escavações e movimentações de terras; se possível, esta prospeção deverá ser realizada em condições de visibilidade ótima ou quase ótima, isto é, sem cobertura vegetal que impeça a observação do solo ou com cobertura vegetal diminuída;
    b. Acompanhamento arqueológico de todos os trabalhos que envolvam escavações e mobilização de solos locais, nomeadamente:

i. Escavação dos caboucos para construção das plataformas de instalação dos aerogeradores;

ii. Escavação da vala para instalação de cabos subterrâneos;

iii. Construção de novos acessos, incluindo as rampas de acesso aos aerogeradores, e reabilitação de acessos já existentes (alargamentos e alteração de raios de curvatura);

c. Acompanhamento arqueológico de outros eventuais trabalhos que possam ter impactes negativos potenciais sobre vestígios arqueológicos desconhecidos, nomeadamente a instalação e desmontagem de estaleiros de obra.

CIRCULAÇÃO DE PESSOAS, VEÍCULOS E FUNCIONAMENTO DE MAQUINARIA

- Não circular com gruas de lagartas durante a montagem dos aerogeradores. Caso seja utilizado este tipo de equipamento, cuja circulação danifica as zonas que atravessam e obrigam a uma largura excessiva nos acessos, a grua deve ser transportada em camiões até ao local de montagem de cada aerogerador;
- Definição rigorosa das zonas de circulação;
- Evitar a afetação de áreas de habitats de interesse comunitário por qualquer estrutura associada ao Projeto, caso existam, e evitar também a destruição de espécies RELAPE;
- As movimentações de máquinas devem, tanto quanto possível, privilegiar o uso de acessos existentes. Sempre que se verificar necessário criar novos caminhos deve reduzir-se ao máximo a largura da via, a dimensão dos taludes e a afetação de vegetação. Deverão ser evitados traçados que interferiram com linhas de água;
- O tráfego de viaturas pesadas deverá ser efetuado em trajetos que evitem ao máximo o incómodo para as populações. Caso seja inevitável o atravessamento de localidades, o trajeto deverá ser o mais curto possível, ser efetuado a velocidade reduzida e com os faróis médios ligados, de modo a garantir a segurança rodoviária e a minimização de emissões de ruído, gases, partículas e poeiras;
- Caso se preveja a necessidade de efetuar desvios de tráfego, submeter previamente os respetivos planos de alteração à entidade competente, para autorização;
- Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do Projeto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local;
- Deve ser garantida a consolidação das vias internas em terra batida usadas para circulação nos locais de obras, de modo a evitar o levantamento de poeiras através da circulação de veículos e maquinaria. Complementarmente deve proceder-se à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalho e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras;
- O transporte de materiais suscetíveis de serem arrastados pelo vento deverá ser efetuado em viatura fechada ou devidamente acondicionados e cobertos, caso a viatura não seja fechada;
- Por questões de segurança, o acesso de pessoal e veículos não afetos à empreitada deve ser interditado;

- A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos. Sempre que possível, deverão ser instalados dispositivos de lavagem dos rodados e procedimentos para a utilização e manutenção desses dispositivos adequados;
- Concentrar no tempo os trabalhos de obra, especialmente os que causam maior perturbação em termos de ruído e circulação de veículos pesados;
- Utilizar tout-venant do mesmo tipo de rochas existentes na região, de modo a não originar alterações das características químicas do solo ao longo dos acessos;
- As valetas de drenagem não deverão ter revestimento, exceto nas zonas de maiores declives, em que poderão ser em betão;
- Tomar medidas de segurança, durante a fase de construção, de modo a que a manobra de viaturas e o manuseamento de equipamentos não originem focos de incêndio;
- Relativamente ao ruído, na ausência do programa detalhado referente à execução da obra, número de equipamentos e suas características acústicas, não é viável indicar, de forma detalhada, as medidas de minimização a implementar. É possível, porém, apontar medidas genéricas para redução dos impactes devidos ao ruído, na fase de construção, que permitam o cumprimento da legislação em vigor, nomeadamente os artigos 14º e 15º do RGR, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro. Neste sentido, deve preferencialmente restringir-se as atividades de construção, com especial atenção para as operações mais ruidosas, ao período diurno de modo a não causar incómodos significativos à população. De notar que as atividades ruidosas temporárias não podem ter lugar na proximidade de:

  - 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;

- Caso se pretenda levar a cabo o exercício de atividades ruidosas temporárias junto dos edifícios indicados em cima haverá que, ao abrigo do Artigo 15.º, solicitar uma "licença especial de ruído" à respetiva Câmara Municipal. Neste caso, a conformidade dos resultados com o RGR é verificada pela análise do cumprimento dos valores limite estabelecidos no n.º 5 do artigo 15.º ou na licença especial de ruído;
- Deve ser assegurado que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível e que as operações mais ruidosas que se efetuem na proximidade de habitações se restringem ao período diurno, de acordo com a legislação em vigor;
- Pelo facto da fase de construção implicar a utilização de maquinaria diversa em espaços exteriores, devem igualmente ser observados os requisitos do Decreto-lei n.º 221/2006, de 8 de novembro, que estabelece os requisitos relativos às emissões sonoras do equipamento para utilização no exterior, fixando nomeadamente os valores limite das emissões sonoras desse equipamento, requisitos para colocação no mercado, comercialização e utilização desse equipamento, tendo em vista a proteção da saúde e o bem estar das pessoas, bem como o regular funcionamento do mercado desse equipamento;

- Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção;
- Devem ser adotadas soluções estruturais e construtivas dos órgãos e edifícios, e instalação de sistemas de insonorização dos equipamentos e/ou edifícios que alberguem os equipamentos mais ruidosos, de modo a garantir o cumprimento dos limites estabelecidos no RGR;
- Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.

FASE FINAL DE EXECUÇÃO DAS OBRAS

- Implementar o Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas. Todas as áreas degradadas pelo decorrer da obra deverão ser recuperadas, nomeadamente a zona de estaleiro e as áreas de depósito e empréstimo de materiais, repondo, a situação original (anterior ao início da obra). As ações indispensáveis são a limpeza e descompactação do solo, nas áreas de apoio à obra e na envolvente dos aerogeradores, a modelação harmoniosa dos taludes, a colocação de uma camada de terra vegetal nas áreas intervencionadas e o revestimento vegetal de todas as áreas que pelo decorrer da obra ficaram destituídas de vegetação, utilizando vegetação autóctone; a colocação da terra viva estimulará o crescimento da vegetação autóctone, visando a conservação dos habitats e/ou reabilitação dos mesmos;
- Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem do estaleiro e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros. Proceder à limpeza destes locais, com a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos, caso se trate de uma área não afeta ao próprio Projeto;
- Remover, durante a fase de desmontagem do estaleiro, todos os materiais sobrantes, não devendo permanecer no local quaisquer objetos que possam originar ou alimentar a deflagração de incêndios;
- Assegurar a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que tenham sido eventualmente afetados pelas obras de construção;
- Assegurar a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam eventualmente afetadas no decurso da obra;
- Reparação do pavimento eventualmente danificado nas estradas utilizadas nos percursos de acesso ao Sobreequipamento pela circulação de veículos pesados durante a construção;
- Nos locais onde ocorre a compactação dos solos com remoção do coberto vegetal, deverá proceder-se a operações de descompactação e arejamento dos solos, recorrendo quando justificável a escarificação e gradagem superficiais, de modo a favorecer a infiltração e as condições adequadas para a recuperação de habitats e proteção da erosão;
- Na recuperação referida na medida anterior, as zonas intervencionadas deverão ser cobertas com terra vegetal;
- Deverá proceder-se à recuperação de parte da área de cada uma das plataformas de montagem dos aerogeradores, deixando apenas uma via em torno de cada aerogerador, necessária à circulação das viaturas afetas às operações de manutenção;

- Garantir a utilização de espécies nativas, típicas da região, na recuperação das áreas intervencionadas, tendo por base o elenco florístico apresentado no presente estudo.

8.4. MEDIDAS PARA A FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração, deverão ser acauteladas as seguintes medidas de minimização:

- As ações relativas à exploração e manutenção do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo deverão restringir-se às áreas já ocupadas, devendo ser compatibilizada a presença do Sobreequipamento com as outras atividades presentes;
- Encaminhar os diversos tipos de resíduos resultantes das operações de manutenção e reparação de equipamentos para operadores de gestão de resíduos devidamente licenciados, nomeadamente no que respeita aos óleos usados, nas operações de manutenção periódica dos equipamentos, deverão ser recolhidos e armazenados em recipientes adequados e de perfeita estanquicidade, sendo posteriormente transportados e enviados para destino final apropriado, recebendo o tratamento adequado a resíduos perigosos;
- Implementar um programa de manutenção de balizagem, comunicando à ANA qualquer alteração verificada e assegurar uma manutenção adequada na fase de exploração para que o sistema de sinalização dos aerogeradores funcione nas devidas condições;
- Proceder a rondas periódicas, a fim de detetar atempadamente o crescimento exagerado de árvores que possam aproximar-se do Sobreequipamento do Parque Eólico a distâncias inferiores aos valores de segurança, evitando assim o risco de incêndio;
- Assegurar a manutenção, conservação e limpeza dos acessos de modo a garantir uma barreira à propagação de eventuais incêndios e a possibilitar o acesso e circulação a veículos de combate a incêndios;
- Fazer revisões periódicas com vista à manutenção dos níveis sonoros de funcionamento dos aerogeradores;
- Para minimizar o risco de mortalidade no Sobreequipamento do Parque Eólico, recomenda-se desde logo que qualquer iluminação existente nos aerogeradores (com exceção da obrigatória para a aeronáutica) esteja desligada ao longo da noite, para evitar efeitos de atração de algumas espécies de quirópteros. Se por razões de segurança for necessário que a iluminação esteja temporariamente ligada, recomenda-se que sejam utilizadas células de deteção de movimento associadas a relógios, de modo a que esteja ligada apenas por curtos períodos de tempo (poucos minutos);
- Deverá ser colocada sinalética disciplinadora e condicionante de comportamentos que suscitem um aumento do risco de incêndio, dirigida aos frequentadores da serra (turistas, caminhantes, praticantes de atividades de montanha, etc.);
- Deverá ser efetuada a monitorização de quirópteros e avifauna, durante as fases de pré-construção, construção (só avifauna) e num período de 3 anos após o início da entrada em funcionamento do Sobreequipamento do Parque Eólico, para eventual identificação de impactes potencialmente subavaliados no presente estudo;
- No decorrer da fase de exploração deverá proceder-se essencialmente a ações de manutenção das áreas intervencionadas e sujeitas a recuperação paisagística, prevenindo-se a erosão e a promoção do restabelecimento das comunidades vegetais com valor de conservação.

8.5. MEDIDAS PARA A FASE DE DESATIVAÇÃO

- A fase de desativação será semelhante à fase de construção, prevendo-se a implementação das mesmas medidas de minimização;
- Remoção das infraestruturas instaladas no Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo pelo dono da obra no fim da sua vida útil;
- As movimentações da maquinaria devem ser limitadas ao estritamente necessário, preservando a vegetação existente no local e procedendo à renaturalização dos solos em áreas onde estruturas existentes sejam removidas;
- Recuperação paisagística imediata das zonas afetadas: limpeza de todos os materiais e resíduos, quer na área do Sobreequipamento quer noutras zonas onde se verifique a acumulação indevida; a modelação do terreno de modo a eliminar todas as plataformas criadas para implantação das estruturas e a mobilização dos solos promovendo a sua descompactação;
- Nas áreas a recuperar deverão ser utilizadas apenas espécies de flora autóctones, nomeadamente aquelas elencadas no presente estudo.

9. MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL

A monitorização consiste num processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais do Projeto, e a respetiva descrição periódica desses efeitos através de relatórios.

Relativamente à execução da obra, esta deverá ter acompanhamento ambiental de acordo com o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO) e a correta implementação do Plano de Recuperação de Áreas Intervencionadas (PRAI) e do Plano de Gestão de Resíduos (PGR).

Foram ainda identificados como de interesse os programas de monitorização dos seguintes fatores:

- Monitorização da comunidade de aves;
- Monitorização da comunidade de quirópteros;
- Monitorização de Ruído.

Os planos acima referidos encontram-se no Volume IV: EIA.SPE.SR.PGGA.101.01 – Plano Geral de Gestão Ambiental.

10. LACUNAS DE CONHECIMENTO

Em relação ao descritor Património refere-se o seguinte: a área de Estudo do Projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo (no que concerne ao descritor Património) abrange o território das freguesias de Casas do Soeiro, União das Freguesias de Celorico (São Pedro e Santa Maria) e Vila Boa do Mondego, Vale de Azares e União das Freguesias de Cortiçô da Serra, Vide Entre Vinhas e Salgueirais.

O concelho de Celorico da Beira conta, à data de hoje, com 13 bens do Património Cultural classificados ou em vias de classificação, sendo dois deles MN – Monumento Nacional (o Castelo de Celorico da Beira, com a respetiva muralha, e o Castelo de Linhares), um bem como CIP – Conjunto de Interesse Público (a Antiga Vila de Linhares da Beira), seis como IIP – Imóvel de Interesse Público, dois como IM – Interesse Municipal e outros dois em vias de classificação.

Não existem bens classificados ou em vias de classificação, incluindo as respetivas zonas de proteção, que sejam intercetados pela AID deste Projeto, e apenas uma existência, o Solar da Fonte Arcada, classificado como IM – Interesse Municipal, se localiza na Área de Estudo.

No que diz respeito aos bens específicos do património arqueológico, registam-se 136 sítios, dos quais três se situam na freguesia de Casas do Soeiro (dois abrangidos pela AE do Projeto), 31 na União das Freguesias de Celorico (São Pedro e Santa Maria) e Vila Boa do Mondego (nenhum registado dentro da AE do Projeto), 12 na freguesia de Vale de Azares (dos quais nove se localizam na AE do Projeto) e nove no território da União das Freguesias de Cortiçô da Serra, Vide Entre Vinhas e Salgueirais (três sítios localizados na AE do Projeto). A grande maioria dos sítios arqueológicos documentados no município de Celorico da Beira datam do período compreendido entre a fase avançada do Império Romano e o início de época islâmica. Existem manchas de ocupação que poderão corresponder a pequenos *loci* de povoamento ou de apoio às atividades económicas rurais datadas do Baixo Império e de época tardo-romana, normalmente identificados pela observação, à superfície do terreno, de materiais cerâmicos de construção (telhas de meia cana e fragmentos das características telhas planas de fabrico romano). Estes elementos podem surgir associados a outros restos cerâmicos de uso quotidiano (cerâmicas comuns e alguma, rara, cerâmica fina do tipo *Terra Sigillata*), a restos de alvenaria e a elementos arquitetónicos fragmentos, como restos de colunas (o que indicaria um estatuto diferente para o edificado que lhes deu origem).

Proliferam, igualmente, as sepulturas escavadas nos penedos graníticos, antropomórficas ou não, a que se associam, às vezes, sepulcros de tipo sarcófago, alguns antropomórficos, atribuídas geralmente aos inícios da Idade Média, entre o período tardo-romano (ou hispano-visigótico) e o final do domínio islâmico nesta região, entre os séculos X-XI. A quantidade de enterramentos desta tipologia registados não só aqui, como nos concelhos próximos, desde a Guarda até Viseu, é demonstrativo de uma dinâmica populacional que é bastante ativa mesmo em momentos de instabilidade político-militar, como aqueles que se sucederam ao colapso do domínio visigótico na Península Ibérica.

Deste amplo período cronológico, realçamos o Núcleo Arqueológico de S. Gens, situado cerca de 2000 m a norte da sede do concelho, formado por distintos sítios de cronologia e tipologia diversa e motivo de várias campanhas de escavação realizadas nos

inícios deste milénio. O mais antigo teria sido uma pequena unidade rural (granja) de época romana (entre os séculos I e IV da nossa era). Numa outra área do núcleo detetaram-se vestígios de um aglomerado populacional fortificado, aproveitando os afloramentos graníticos, uma modalidade de povoamento bastante bem conhecida no interior beirão, a dos "castelos roqueiros": trata-se de pequenos aglomerados que se munem de estruturas defensivas (muralha em pedra e terra com superestrutura de paliçada) para fazerem face, muito provavelmente, a incursões, razias e assaltos. A ocupação deste núcleo medieval ter-se-ia processado entre os finais do século IX e a segunda metade do século X, finalizando com um grande incêndio que o destruiu completamente. A esta aldeia estaria associada a extensa necrópole de mais de meia centena de sepulturas escavadas na rocha (talvez tivessem sido mais, entretanto destruídas por trabalhos de extração de pedra).

Outro aglomerado da mesma tipologia, mas mais pequeno e mais tardio, foi escavado na Soida, situado no topo da cumeada da Serra da Soida, que se localiza a leste da Serra do Ralo, sobranceira ao rio Mondego. A cronologia da sua ocupação aponta para um período que não teria ultrapassado o século XII.

Na continuação para norte da cumeada atrás referida, localiza-se o sítio amuralhado com a cronologia mais antiga desta região, o povoado fortificado do Monte Verão, ou Pedra Aguda, cuja ocupação remontará seguramente à etapa final da Idade do Bronze, na transição entre o segundo e o primeiro milénio antes da nossa era. Nas proximidades deste local, na zona da encosta que lhe dá acesso, foram também encontradas cerâmicas e machados planos ou lingotes de cobre, remetendo para um contexto não suficientemente caracterizado dos inícios da Idade do Bronze.

Contemporâneas do povoamento identificado no Monte Verão e suas imediações serão as duas estelas descobertas na área do v.g. Pedra da Atalaia, por ocasião do acompanhamento arqueológico da construção do Parque Eólico de Videmonte (anterior designação do Parque Eólico da Serra do Ralo, alvo de Sobreequipamento). Estas peças, em número de duas, são estelas insculturadas com padrões reconhecidos noutros exemplares do território português e espanhol próximo. A estela Pedra da Atalaia 1 é um exemplo clássico das chamadas "estelas de guerreiro" do Bronze Final, de tipologia simples, com lança (aqui estaria representada na parte superior da estela, ausente por fracturação), escudo de chanfradura em V, espada e espelho, enquanto que a estela Pedra da Atalaia 2, surgida em muito pior estado de conservação do que a anterior, é de mais difícil interpretação e inserção cronológica. Apresenta um motivo reticulado integrado numa figura "acampanada" e, mais abaixo, junto da fratura, duas linhas curvas que poderiam levar a pensar fazer parte de um escudo. É possível que se trate de um monumento do tipo "estela diademada", entendidas como representações femininas paralelas à iconografia do guerreiro masculino representada pelas estelas com armas e escudo. Este achado localiza-se nas proximidades da Área de Estudo (AE) do presente Projeto, mas algumas centenas de metros para além do seu limite

Na AE deste Projeto foram identificadas 15 ocorrências, todas merecedoras de avaliação com impacte compatível.

As condições de visibilidade e acesso para a realização do trabalho de campo não foram as mais adequadas, devido, sobretudo, a uma cobertura arbustiva e herbácea normalmente bastante densa. Assinalamos, igualmente, que cerca de um quarto da AID do Projeto não foi prospetada por impossibilidade de acesso. Por essa razão, embora não se apresentem medidas de minimização específicas para qualquer das ocorrências, recomendamos ações de prospeção prévia de todas as áreas que vierem a ser afetadas

por atividades que afetem a superfície do terreno, incluindo trabalhos de desmatação, e o necessário acompanhamento arqueológico dessas atividades (desmatações, aterros e desaterros).

11. CONCLUSÕES

O presente EIA foi elaborado no âmbito do processo de licenciamento do Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, que localizar-se-á no distrito da Guarda, concelho de Celorico da Beira, abrangendo 3 freguesias, designadamente, a União de Freguesias de Celorico (São Pedro e Santa Maria) e Vila Boa do Mondego, freguesia de Vale de Azares e União de Freguesias da Serra do Cortiçô, Vide-Entre-Vinhas e Salgueirais.

O RJAIA encontra-se instituído pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro. Os Decretos-Lei n.º 47/2014 de 24 de março, n-º 179/2015 de 27 de agosto, a Lei n.º 37/2017 de 2 de junho e o Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro, procederam, respetivamente, a uma primeira, segunda, terceira e quarta alterações a este Decreto-Lei.

Atendendo a que o Projeto em análise:

- se refere ao Sobreequipamento de um Parque Eólico existente, que foi sujeito a AIA;
- em conjunto com o Projeto existente, implica um total de 19 torres;
- localiza-se em áreas qualificadas como sensíveis nos termos do RJAIA (alínea a) do artigo 2.º);

Conclui-se que o mesmo necessita de ser sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), uma vez que, para a tipologia "*Aproveitamento de energia eólica para produção de eletricidade*", que consta do anexo II do RJAIA (n.º 3, alínea i)), deve ser sujeito a AIA (áreas sensíveis) o "*Parques Eólicos ≥ 10 torres ou localizados a uma distância inferior a 2 km de outros parques similares*".

De uma forma geral, o Projeto será responsável, tanto na fase de construção, exploração e desativação, por impactes positivos e negativos sobre a socioeconomia, território e ambiente.

Os impactes positivos estão associados à fase de exploração do Sobreequipamento do Parque Eólico, a partir do momento em que se inicia a produção de energia, potenciando a revitalização socioeconómica da área onde se implanta. Na fase de construção e desativação, os impactes sobre a socioeconomia serão também significativos, pelo aumento da empregabilidade e pela revitalização associada das atividades económicas locais.

Os impactes negativos, por sua vez, serão produzidos maioritariamente na fase de construção. Durante esta fase, os impactes ocorrerão em diferentes locais, à medida que a obra vai progredindo, assumindo um carácter temporário e reversível. Durante a fase de exploração, os impactes negativos apresentam, na maioria dos casos, um carácter permanente, durante o tempo de vida útil do Projeto. Na fase de exploração os impactes serão semelhantes aos verificados na fase de construção, embora com menor expressão.

Os principais efeitos negativos identificados na fase de construção, portanto em resultado das intervenções de obra previstas, correspondem:

- Afetação temporária da qualidade do ar, sobretudo devido à presença de poeiras na atmosfera;
- Destruição de vegetação devido à desmatação, desarborização, escavações e terraplenagens para implantação das estruturas de Projeto. Este será um impacte pouco significativo a significativo;
- Perda de habitats devido à destruição de vegetação, contudo esta destruição será localizada e em pequenas áreas, sendo por isso, este um impacte pouco significativo;
- Das obras irá decorrer um impacte relativo à perturbação da fauna presente na envolvente das obras, contudo prevê-se que este será um impacte minimizável e pouco significativo;
- Afetação da paisagem, devido à alteração do terreno, transformação do uso do solo e presença de elementos estranhos ao ambiente visual, como maquinaria pesada, estaleiros, materiais de construção e depósitos de terras.

Na **fase de exploração**, os principais efeitos negativos correspondem:

- À ocupação permanente de solos nos locais de implantação das estruturas do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, não se identificando, contudo, locais afetados com características agrológicas importantes;
- Mortalidade e efeito de exclusão de aves e quirópteros. A mortalidade num parque eólico decorre da colisão de aves e quirópteros com as turbinas e de barotrauma de quirópteros (devido à pressão existente na parte de trás das pás durante a rotação). A mortalidade de aves e quirópteros associada ao Projeto é um impacte pouco significativo, quando afeta espécies mais comuns, e significativo, quando afeta espécies ameaçadas;
- À alteração definitiva da paisagem, pela introdução de um elemento visual estranho. Contudo, no que respeita a este ponto salienta-se:
    - ✓ Os aerogeradores propostos coincidem com uma área que, embora apresente elevada sensibilidade e exposição visual, já se encontra marcada pela presença de inúmeras estruturas semelhantes;
    - ✓ O Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo não implica a introdução de uma Linha Elétrica aérea, esta será na sua totalidade enterrada, provocando apenas distúrbios pouco significativos na fase de exploração;
    - ✓ Das 72 povoações presentes num raio de influência de 10000 m apenas 37 se assumem potencialmente afetadas pela presença dos novos aerogeradores propostos;
    - ✓ Para a generalidade dos observadores temporários associados a pontos de interesse, não se verifica, com a introdução de três aerogeradores, um acréscimo relevante da intrusão visual negativa gerada pelo Parque Eólico existente;
    - ✓ Das 37 povoações com potencial visibilidade para a área de intervenção, 20 estão a mais de 5000 m, distância a que os aerogeradores implicam apenas uma intrusão visual reduzida e, consequentemente, um impacte visual pouco significativo, tendo em conta que já existem outras estruturas semelhantes no ambiente visual;
    - ✓ Apenas três povoações se encontram sujeitas a uma intrusão visual moderada e, consequentemente, a um impacte visual negativo significativo, nomeadamente Galisteu, Mourilhe e Vale dos Azares;
    - ✓ Apenas quatro povoações se encontram sujeitas a uma intrusão visual elevada e, consequentemente, a um impacte visual negativo muito significativo, nomeadamente Aldeia da Serra, Fonte Arcada, Soutinho e Vide entre Vinhas;

- ✓ Se prevê a colocação de apenas mais três aerogeradores;
- ✓ A localização ideal para novos elementos exógenos no território é na proximidade de estruturas semelhantes/intrusões visuais negativas existentes, minimizando e circunscrevendo ao máximo os elementos e áreas de caráter dissonante e artificial na paisagem;
- ✓ O objetivo do presente Projeto é aumentar a energia disponível proveniente de fontes renováveis e pouco poluentes, com efeitos benéficos sobre a paisagem.

Face ao exposto, considera-se que os impactes visuais decorrentes do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, com a colocação de apenas três aerogeradores, se assumam negativos, diretos, locais, certos, imediatos, irreversíveis e permanentes no caso de não ser desativado, de magnitude tendencialmente reduzida, determinando globalmente um impacte visual pouco significativo.

Na **fase de desativação** prevê-se que o desmantelamento apresente impactes semelhantes aos esperados para a fase de construção. Salienta-se, que a remoção das estruturas e materiais associados e adequada recuperação paisagística, implicará, pela eliminação destes elementos exógenos do território, um impacte positivo. Contudo, a eliminação desta infraestrutura retira todo o caráter positivo, obtido com a exploração, nomeadamente a produção de energia a partir de uma fonte renovável, evitando a emissão de dióxido de carbono (gás de efeito de estufa).

Da análise efetuada no presente EIA conclui-se, assim, que o Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, apesar de suscitar alguns cuidados, sobretudo ao nível dos Sistemas Ecológicos e da Paisagem, não apresenta, impactes ambientais negativos suscetíveis de comprometerem a sua viabilidade, desde que aplicadas as medidas de minimização e planos de monitorização previstos. Por outro lado, verifica-se que apesar de existirem condicionantes legais em termos de ordenamento do território, estas não constituem, *per si*, um obstáculo à concretização do Projeto.

Por outro lado, de forma indireta e numa escala de impactes ambientais mais lata, a implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo induz essencialmente efeitos positivos no ambiente. Perante o quadro nacional no setor da produção de energia elétrica e perante a premente necessidade de reduzir os atuais quantitativos de emissões globais de poluentes para a atmosfera, a política definida no Plano Energético Nacional prevê e privilegia a exploração de fontes de energia alternativas, designadamente de energias limpas e renováveis, como sucede com a energia eólica e respetiva conversão em eletricidade.

Neste contexto, a criação de empreendimentos de energia renovável semelhantes ao Projeto em análise, constituirá um importante passo na política de diversificação das fontes de energia atualmente utilizadas em Portugal, com repercussões na redução da dependência energética do País face à importação de energia do exterior, o que constitui um importante efeito positivo à escala global e, em particular, sobre os consumos energéticos dos sistemas de produção de energia com processos tradicionais.

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alterações climáticas / Campanha "A Europa pós o carvão" – Apoio às medidas na proposta de Orçamento do Estado: https://zero.ong/zero-divulga-as-10-instalacoes-com-maiores-emissoes-em-portugal/, novembro de 2019.

APA (2019). https://rea.apambiente.pt/dominio_ambiental/energia_e_clima?language=pt-pt, outubro de 2019.

APREN (2019a). Impacto da eletricidade da origem renovável, Deloitte Consultores, S.A. Associação Portuguesa de Energias Renováveis,2019.

APREN (2019b). https://www.apren.pt/pt/energias-renovaveis/producao, outubro de 2019.

APREN (2019c). Anuário Yearbook. Associação Portuguesa de Energias Renováveis, Lisboa, março de 2019.

Decreto-Lei n.º 151-B/2013. Diário da República I Série, N.º 211, de 31 de outubro de 2013.

Decreto-Lei n.º 152-B/20117.Diário da República I-Série, N.º 236,11 de dezembro de 2017.

Decreto-Lei n.º 215-B/2012. Diário da República, I-Série, N.º 194, 8 de outubro de 2012.

Decreto-Lei n.º 47/2014.Diário da República I-Série, N.º 58, I-Série de 24 de março de 2014.

Decreto-Lei n-º 179/2015. Diário da República I-Série, N.º 167 de 27 de agosto.

DGEG (2019a). Renováveis. Estatísticas rápidas - nº 177, Direção Geral de Energia e Geologia, julho de 2019.

DGEG (2019b). Fatura Energética Portuguesa 2018, N.35, Direção Geral de Energia e Geologia, abril 2019.

DGEG (2019c), Balanço Energético Sintético 2018, Direção Geral de Energia e Geologia, junho de 2019.

Energias Endógenas de Portugal http://e2p.inegi.up.pt, outubro de 2019.

Lei n.º 37/2017, Diário da República I-Série, N.º 107/2017, de 2 de junho

PNEC 2030 (2019). PNEC 2030 Plano nacional Energia Clima Sessão de Apresentação, 28 de janeiro de 2019.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019. Diário da República I-Série N.º 123 de 1 de julho de 2019.

CLIMA

APA. Versão digital do Atlas do Ambiente. http://sniamb.apambiente.pt/, outubro de 2019.

IPMA. https://www.ipma.pt, outubro de 2019.

IPMA. Normais climatológicas do concelho da Guarda 1971/2000 e Rosa dos Ventos – Guarda 2000/2018.

GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

Cabral J. & Ribeiro A. (1988). Carta Neotectónica de Portugal Continental escala 1/1 000 000, Dep. Geol. Fac. Ciênc. de Lisboa, Serv. Geol. de Portugal, Gab. Protec. Seg. Nuclear. Serviços Geológicos de Portugal.

Cabral J. & Ribeiro A. (1989). Carta Neotectónica de Portugal Continental escala 1/1 000 000 Notícia Explicativa. Serviços Geológicos de Portugal.

Cabral, J. (1995) – Neotectónica em Portugal Continental. Memórias do Instituto Geológico e Mineiro, n.º 31. Lisboa.

Cabral, J. (1995). Neotectónica em Portugal Continental. Memórias do Instituto Geológico e Mineiro, n.º 31. Lisboa

DGEG. http://www.dgeg.gov.pt/, outubro de 2019.

Folha 17-B (Fornos de Algodres) da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

ICNF: http://www2.icnf.pt/portal/pn/geodiversidade/patrimonio-geologico, outubro de 2019.

Instituto Geológico e Mineiro (IGM) & Instituto da Conservação da Natureza (ICN) (1999). Carta Geológica Simplificada do Parque Natural da Serra da Estrela à escala 1:75 000.

LNEG. http://geoportal.lneg.pt/, outubro de 2019.

ProGeo: http://www.progeo.pt/progeo_pt.htm, outubro de 2019.

Roteiro de Minas e Pontos de Interesse Mineiro e Geológico de Portugal: http://www.roteirodeminas.pt/, outubro de 2019.

Serviços Geológicos de Portugal (1989). Carta Neotectónica de Portugal Continental. Escala: 1:1 000 000. SGP, Lisboa.

RECURSOS HÍDRICOS

APA - Geovisualizador dos PGBH. https://sniamb.apambiente.pt/, outubro de 2019.

APA (2016a). Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021. Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4). Parte 1 - Enquadramento e Aspetos Gerais.

APA (2016b). Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021. Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4). Parte 2 - Caracterização e Diagnóstico.

APA (2016c). Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021. Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4). Parte 5 – Objetivos - Anexo II.1.

APA (2016d). Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021. Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4). Parte 5 - Objetivos - Anexo III.

APA. Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos. www.snirhapambiente.pt, outubro de 2019.

APA. Versão digital do Atlas do Ambiente. http://sniamb.apambiente.pt/, outubro de 2019.

LNEG. http://geoportal.lneg.pt/, outubro de 2019.

QUALIDADE DO AR

APA. QualAr - Base de dados Online Sobre a Qualidade do Ar. http://www.qualar.org/, novembro de 2019.

CCDRC.http://www.ccdrc.pt/index.php?option=com_content&view=category&id=275&Itemid=183, novembro de 2019.

Lameiras H. (2018). Relatório da Qualidade do Ar na Região Centro 2017.CCDRC. Julho de 2018.

Resultados PRTR Portugal https://www.apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=156&sub2ref=369, novembro 2019.

Silva R., Amaro A., Pina A., Borges M., Canaveira P. & Pereira T. C. (2019). Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2015 e 2017: Gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados, poluentes orgânicos persistentes e gases com efeito de estufa. Agência Portuguesa do ambiente. Agosto de 2019. Amadora.

AMBIENTE SONORO

APA (2001). Nota técnica: Recomendações para a seleção de métodos de cálculo a utilizar na previsão de níveis sonoros, setembro 2001.

APA (2002). Nota técnica: Técnicas de prevenção e controlo do ruído.

APA (2010). Nota técnica para avaliação do descritor Ruído em AIA, versão 2.

APA (2011). Diretrizes para elaboração de Mapas de Ruído.

APA (2011). Guia prático para medições do ruído ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996.

Baranek, L. L. (1971). Noise vibration and control, McGraw-Hill Book Company.

European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (2006). Good Pratice Guide for Strategic Noise Mapping and the Prodution of Associated Data on Noise Exposure, 2006, 2.ª ed.

Harris, C. M. (S/D). Manual de medidas acusticas y control del ruido», Ed. McGraw-Hill, 3.ª ed.

NP ISO 1996-1:2011 Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação.

NP ISO 1996-2:2011 Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente.

FAUNA, FLORA, VEGETAÇÃO, *HABITATS* E BIODIVERSIDADE

Ahlén, I. (2003). Wind turbines and bats – a pilot study.

Alcade, J. T. (2002). Impacto de los parques eólicos sobre las poblaciones de murciélagos. *Barbastella* 2: 3-6.

Amorim, F. (2009). Morcegos e Parques Eólicos: Relação entre o uso do espaço e a mortalidade, avaliação de metodologias, e influência de factores ambientais e ecológicos sobre a mortalidade. Tese para a obtenção do Grau de Mestre em Biologia da Conservação. Universidade de Évora.

Amorim, F.; Rebelo, H.; Rodrigues, L. (2012). Factors influencing bat activity and mortality at a wind farm in the Mediterranean region. *Acta Chiropterologica* 14(2): 439-457.

Arlettaz, R. (1999). Habitat selection as a major resource partitioning mechanism between the two sympatric sibling bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *Journal of Animal Ecology* 68(3): 460-471.

Arnet, E. B.; Barclay, R. M. R.; Hein, C. D. (2013a). Thresholds for bats killed by wind turbines. *Frontiers in Ecology and the Environment* 11:171-171.

Arnett, E. B.; Hein, C. D.; Schirmacher, M. R.; Huso, M. M. P.; Szewczak, J. M. (2013b). Evaluating the Effectiveness of an Ultrasonic Acoustic Deterrent for Reducing Bat Fatalities at Wind Turbines. *PLoS ONE* 8(6): e65794 doi:10.1371/journal.pone.0065794.

Barlow, K. E. & Jones, G. (1997a). Differences in song-flight calls and social calls between two phonic types of the vespertilionid bat Pipistrellus pipistrellus. *J. Zool., Lond.*, 241, 315-324.

Barlow, K.E.; Jones G. (1997b). Function of Pipistrellus pipistrellus social calls: field data and a playback experiment. *Animal Behaviour*, 53:991-999.

Bencatel J., Álvares F., Moura A. E, Barbosa A. M. (eds.). (2017). Atlas de Mamíferos de Portugal. Universidade de Évora, Portugal.

Bibby, C. J.; Burgess, N. D.; Hill, D. A. (1992). Bird census techniques. Academic Press, London.

Bio3. 2016a. Parque Eólico de Prados, Monitorização das comunidades de aves. Relatório 3 (Fase de exploração). Eneop2, Exploração de Parques Eólicos.

Bio3. 2016b. Parque Eólico de Prados, Monitorização das comunidades de quirópteros. Relatório 3 (Fase de exploração). Eneop2, Exploração de Parques Eólicos.

Bioinsight. 2016. Parque Eólico de Prados, Implementação de medidas compensatórias. Relatório Final (fevereiro 2013 – setembro 2016). TrustWind.

Bioinsight. 2017a. Parque Eólico de Prados, Monitorização das comunidades de aves. Relatório Final (Fase de exploração – Ano 2015). TrustWind.

Bioinsight. 2017b. Parque Eólico de Prados, Monitorização das comunidades de quirópteros. Relatório Final (Fase de exploração – Ano 2015). TrustWind.

Brabante, R.; Laurent, Y.; Dolap, U.; Degraer, S.; Poerink, B. (2018). Comparing the results of four widely used automated bat identification software programs to identify nine bat species in coastal Western Europe. Belgian Journal of Zoology.

Cabral, M.J. (Coord.); Almeida, J.; Almeida, P. R.; Dellinger, T.; Ferrand de Almeida, N.; Oliveira, M. E.; Palmeirim, J. M.; Queiroz, A. I.; Rogado, L.; Santos-Reis, M. (2006). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Mamíferos (2ª Edição). ICN, Asírio & Alvim.

Castroviejo S. [et al.]. (1986-1996). Flora Iberica. Vols. I-VIII, X, XIV, XV, XVIII, XXI. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

Colmus. 2009. Relatório de Monitorização de Avifauna, Factores Socioeconómicos, Uso do Solo e Ordenamento do Território do Parque Eólico da Serra do Ralo e linha de interligação com a subestação de Chafariz. Parque Eólico da Serra do Ralo, S.A.

Colmus. 2012. Relatório de Monitorização de Avifauna, Factores Socioeconómicos, Uso do Solo e Ordenamento do Território do Parque Eólico da Serra do Ralo e linha de interligação com a subestação de Chafariz. Parque Eólico da Serra do Ralo, S.A..

Costa J.C., Aguiar C., Capelo J., Lousã M., Neto C. (1998). Biogeografia de Portugal Continental. *Quercetea* 0: 5-56.

Cryan, P. M. (2008). Mating Behavior as a Possible Cause of Bat Fatalities at Wind Turbines. *Journal of Wildlife Management* 72(3): 845-849.

Drewitt, A. & Langston, R. (2006). Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis*. 148: 29-42.

Ecossistema & ArqPais, 2003. Estudo de Impacte Ambiental do Parque Eólico de Videmonte em Fase de Estudo Prévio. Relatório. Parque Eólico da Serra de Arga, S. A..

Ecossistema. 2004. Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução. Volume 5 – Programas de Monitorização. Parque Eólico de Videmonte. Parque Eólico da Serra do Ralo, S.A..

Ecossistema. 2005b. Monitorização das Populações de Quirópteros no Parque Eólico de Videmonte. Relatórios mensais de progresso da fase antes da construção (abril-outubro 2005). Parque Eólico da Serra do Ralo, S.A..

Ecossistema. 2005c. Monitorização das Populações de Quirópteros no Parque Eólico de Videmonte na Serra do Ralo PNSE. Relatório Final da Fase Antes da Construção (abril-outubro 2005).

Ecossitema. 2005a. Relatório de Monitorização de Avifauna na Fase de Pré-construção do Parque Eólico de Videmonte. Parque Eólico da Serra do Ralo, S.A..

Ecossitema. 2007. Monitorização das Populações de Quirópteros no Parque Eólico de Videmonte. Relatório final da fase antes da construção. Parque Eólico da Serra do Ralo, S.A. Gamesa Energia Portugal.

Equipa atlas. (2008). Atlas das aves nidificantes em Portugal (1999-2005). ICNB, SPEA, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa.

Equipa Atlas. (2018). Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2011-2013. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, LabOr- Laboratório de Ornitologia – ICAAM - Universidade de Évora, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (Madeira), Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo (Açores) e Associação Portuguesa de Anilhadores de Aves. Lisboa.

Erickson, W.P.; Jeffrey, J.; Kronner, K., Bay, K. (2004). Stateline Wind Project Wildlife Monitoring Final Report, Julho 2001 – Dezembro 2003. Technical report peer-reviewed by and submitted to FPL Energy, the Oregon Energy Facility Siting Council, and the Stateline Technical Advisory Committee.

EUROBATS. (2013). Report of the Intersessional Working Group on Wind Turbines and Bat Populations. 18th Meeting of the Advisory Committee. EUROBATS.

EUROBATS. (2017). Report of the Intersessional Working Group on Wind Turbines and Bat Populations. 22th Meeting of the Advisory Committee. EUROBATS.

EUROBATS. (2018). Report of the Intersessional Working Group on Wind Turbines and Bat Populations. 23th Meeting of the Advisory Committee. EUROBATS.

Farmer, A. (1993). The effects of dust on vegetation—a review. *Environmental Pollution*: 79 (1): 63-75.

Fensome, A.; Mathews, F. (2016). Roads and bats: a meta-analysis and review of the evidence on vehicle collisions and barrier effects. *Mammal Review* 46(4): 311-323.

Ferrer, M., de Lucas, M., Janss, G.F.E., Casado, E., Muñoz, A.R., Bechard, M.J., Calabuig, C.P. (2011). Weak relationship between risk assessment studies and recorded mortality in wind farms. *Journal of Applied Ecology* 49:1. doi:10.1111/j.1365-2664.2011.02054.x.

Flora-On: Flora de Portugal interactiva. (2014). Sociedade Portuguesa de Botânica. http://flora-on.pt/. Consultado em 1-11-2019.

Franco J.A. (1971). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I. Lycopodiaceae-Umbelliferae. Sociedade Astória, Ltd. Lisboa.

Franco J.A. (1984). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. II. Clethraceae-Compositae. Sociedade Astória, Ltd. Lisboa.

Franco J.A., Afonso M.L.R. (1994). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III (I) Alismataceae-Iridaceae. Escolar Editora. Lisboa.

Franco J.A., Afonso M.L.R. (1998). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III (II) Gramineae. Escolar Editora. Lisboa.

GTAN-SPEA. (2018). 1º Relatório sobre a distribuição das aves noturnas em Portugal. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado).

Hardey, J., Crick, H., Wernham, C., Riley, H., Etheridge B., Thompson, D. (2006). Raptors: A Field Guide to Survey and Monitoring. The Stationery Office (TSO), Scotland.

HBW & BirdLife International. (2018). Handbook of the Birds of the World and BirdLife International digital checklist of the birds of the world. Version 3. Disponível em http://DATAZONE.BIRDLIFE.ORG/USERFILES/FILE/SPECIES/TAXONOMY/HBW-BirdLife_Checklist_v3_Nov18.zip [.xls zipped 1 MB].

Huso, M. M. (2010). An estimator of wildlife fatality from observed carcasses. Environmetrics 22: 318–329.

ICNB. (2010a). Agreemente on the Conservation of Populations of European Bats. Report on implementation of the Agreement in Portugal, 2010 / 6 MoP.

ICNB. (2010b). Avaliação do efeito dos parques eólicos sobre os morcegos em Portugal continental (documento de trabalho). Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade. Relatório não publicado.

ICNB. (2010c). Cartografia de Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado.

ICNF. (2013). Rede Natura 2000 – 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa.

ICNF. (2014). Relatório Nacional do Artigo 12º da Diretiva Aves (2008-2012). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa.

ICNF. (2017). Diretrizes para a consideração de morcegos em programas de monitorização de Parques Eólicos em Portugal continental (Revisão 2017). Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Lisboa. 16 pp.

Jameson, Joel W.; Willis, Craig K. R. (2014). Activity of tree bats at anthropogenic tall structures: implications for mortality of bats at wind turbines. *Animal Behaviour* 97: 145–152.

Johnson, G.; Erickson, W.; Strickland, M.; Shepherd, M.; Shepherd, D. (2000). Avian Monitoring Studies at the Buffalo Ridge, Minnesota Wind Resource Area: Results of a 4-year Study. Relatório Técnico preparado pela WEST, Inc. para a Northern States Power Co.

Jones, G.; Cooper-Bohannon, R.; Barlow, K.; Parsons, K. (2009). Determining the potential ecological impact of wind turbines on bat populations in Britain. Phase I Report (final). University of Bristol and the Bat Conservation Trust, London, England.

Korner-Nievergelt, F.; Korner-Nievergelt, P.; Behr, O.; Niermann, I; Brinkmann, R.; Hellriegel, B. (2011). A new method to determine bird and bat fatality at wind energy turbines. *Wildlife Biology* 17(4): 350-363.

Kunz, T. H.; Arnett, E. B.; Erickson, W. P.; Hoar, A. R.; Johnson, G. D.; Larkin, P. R.; Strickland, M. D.; Thresher, R. W.; Tuttle, M. D. (2007). Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. Frontiers in Ecology and Environment 5:315-324.

Lehnert, L. S.; Kramer-Schadt, S.; Schönborn, S.; Lindecke, O.; Niermann, I.; Voigt, C. C. (2014). Wind Farm Facilities in Germany Kill Noctule Bats from Near and Far. PLoS ONE 9(8): e103106.

Lina P.H.C. (2016). Common Names of European Bats. EUROBATS Publication Series No. 7. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany.

Long, C. V.; Flint, J. A.; Lepper (2010a). Wind turbines and bat mortality: Doppler shift profiles and ultrasonic bat-like pulse reflection from moving turbine blades. The Journal of the Acoustical Society of America 128(4): 2238-2245.

Long, C. V.; Flint, J. A.; Lepper, P. A.; Dible, S. A. (2009). Wind turbines and bat mortality: Interactions of bat echolocation pulses with moving turbine rotor blades. Proceedings of the Institute of Acoustics 31(1): 185-192.

Long, C. V.; Flint, J. A.; Lepper, P. A.; Dible, S. A. (2010b). Insect attraction to wind turbines: does colour play a role? European Journal of Wildlife Research 57(2): 323-331.

Loureiro A., Ferrand de Almeida N., Carretero M.A., Paulo O.S. (coords.). (2010). Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. Esfera do Caos Editores, Lisboa. 256 pp.

Madders, M., Whitfield, D.P. (2006). Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. *Ibis* 148: 43-56.

Marques, A.T., Batalha, H., Rodrigues, S., Costa, H., Ramos Pereira, M.J., Fonseca, C., Mascarenhas, M., Bernardino, J. (2014). Understanding bird collisions at wind farms: an updated review on the causes and possible mitigation strategies. *Biological Conservation*. 179: 40-52.

Marques, J., Rodrigues, S., Ferreira, R., Mascarenhas, M. (2018). Wind industry in Portugal and its impacts on wildlife: special focus on spatial and temporal distributions on bird and bat fatalities in Mascarenhas M., Marques A.T., Ramalho R., Santos D., Bernardino J., Fonseca C. (2018) Biodiversity and Wind Farms in Portugal. Current knowledge and insights for an integrated impact assessment process. Springer International Publishing AG, Switzerland.

Matias R. (2002). Aves exóticas que nidificam em Portugal Continental. Instituto de Conservação da Natureza & SPEA.

Medinas, D.; Marques, T.; Mira, A. (2013). Assessing road effects on bats: the role of landscape, road features, and bat activity on road-kills. Ecological Research 28(2): 227-237

Mishra R., Mohammad N., Roychoudhury N. (2016). Soil pollution: Causes, effects and control. Van Sangyan 3: 1-14.

Noctula. 2018. Relatório Final de Monitorização de Avifauna, Quirópteros e Fatores Socioeconómicos. RMo.Av.Q.FSe.PEV – Fase de exploração. Trinénio – Maio de 2015 a abril de 2018. Parque Eólico da Serra do Ralo. Parque Eólico da Serra do Ralo, S.A.

Owa F.W. (2014). Water pollution: sources, effects, control and management. International Letters of Natural Sciences 3: 1-6.

Pearce-Higgins, J. W., Stephen, L., Langston, R., Bainbridge, I.P., Bullman, R. (2009). The distribution of breeding birds around upland wind farms. Journal of Applied Ecology 46: 1323–1331.

Pfalzer, G.; Kusch, J. (2003). Structure and variability of bat social calls: implications for specificity and individual recognition. Journal of Zoology 261.

Pimenta V., Barroso I., Álvares F., Correia J., Ferrão da Costa G., Moreira L., Nascimento J., Petrucii-Fonseca F., Roque S., Santos E. (2005). Situação Populacional do Lobo em Portugal: resultados do Censo Nacional de 2002/2003. Relatório técnico. Instituto de Conservação da Natureza/Grupo Lobo.

Plantas invasoras em Portugal (http://invasoras.pt/). Consultado em 1-11-2019.

Rainho, A.; Alves, P.; Amorim, F.; Marques, J. T. (coord.). (2013). Atlas dos Morcegos de Portugal Continental. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa

Rodrigues, L.; Bach, L.; Dubourg-Savage, M.J.; Karapandža, B.; Kovač, D.; Kervyn, T.; Dekker, J.; Kepel, A.; Bach, P.; Collins, J.; Harbusch, C.; Park, K.; Micevski, B.; Minderman, J. (2015). Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat.

Russ, J. (1999). The Bats of Britain & Ireland. Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. Alana Books.

Russ, J. (2012). British Bat Calls: A Guide to Species Identification. Pelagic Publishing

Russo, D.; Almenar, D.; Aihartza, J.; Goiti, U.; Salsamendi, E.; Garin, I. (2005), Habitat selection in sympatric Rhinolophus mehelyi and R. euryale (Mammalia: Chiroptera). Journal of Zoology, 266 (3): 327-332.

Russo, D.; Jones, G. (1999). The social calls of Kuhl's pipistrelles Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1819): structure and variation (Chiroptera: Vespertilionidae). Journal of Zoology 249: 476-481.

Rydell, J.; Bach, L.; Dubourg-Savage, M.; Green, M.; Rodrigues, L.; Hedenström, A. (2010a). Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. Acta Chiropterologica, 12(2): 261–274 doi: 10.3161/150811010X537846.

Rydell, J.; Bach, L.; Dubourg-Savage, M.; Green, M.; Rodrigues, L.; Hedenström, A. (2010b). Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? European Journal of Wildlife Research 56, 823-827.

Rydell, J.; Bogdanowicz, W.; Boonman, A.; Pettersson, S.; Suchecka, E.; Pomorski, J. J. (2016). Bats may eat diurnal flies that rest on wind turbines. Mammalian Biology 81(3): 331-339.

Rydell, J.; Engström, H.; Hedenström, A.; Larsen, J. K.; Pettersson, J.; Green, M. (2012). Report 6511: The effect of wind power on birds and bats - A synthesis. Swedish Environmental Protection Agency.

Rydell, J.; Ottvall, R.; Pettersson, S.; Green, M. (2017). The Effects of Wind Power on Birds and Bats: An Updated Synthesis Report. Lund University and University of Gothenburg.

Salgueiro, P.; Rainho, A.; Palmeirim, J. M. (2002) Pipistrellus pipistrellus e P. pygmaeus em Portugal - Relatório Final. ICN e CBA/FCUL.

Salsamendi, E.; Aihartza, J.; Goiti, U.; Almenar, D.; Garin, I. (2005). Echolocation calls and morphology in the Mehelyi's (Rhinolophus mehelyi) and Mediterranean (R. euryale) Horseshoe Bats: implications for resource partitioning. Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy 16 (2): 149-158.

Sikora E. (2004). Air Pollution Damage to Plants. Alabama Cooperative Extension System. ANR-913.

Silva, B.; Barreiro, S.; Alves, P. (2014). Automated acoustic identification of bat species in Portugal". Book of Abstracts of the XIIIth European Bat Research Symposium, p.155.

Silva, B.; Jacinto, G.; Infante, P.; Barreiro, S.; Alves, P. (2013). Identificação automatizada de morcegos através de modelos estatísticos. Estatística: Novos Desenvolvimentos e Inspirações. Actas do XX Congresso da Sociedade portuguesa de Estatística, 1: p.257 – 270.

SPB & PHYTOS. (2018). Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental. Sociedade Portuguesa de Botânica, Associação Portuguesa de Ciência da Vegetação – PHYTOS, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. http://listavermelha-flora.pt/inicio/. Consultado em 1-11-2019.

SPEA. 2010. Serra da Estrela. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves.

Sullivan B.L., Wood C.L., Iliff M.J., Bonney R.E., Fink D., Kelling S. (2009). eBird: a citizen-based bird observation network in the biological sciences. Biological Conservation 142: 2282-2292.

Tupinier, Y. (1997). European bats: their world of sound. Société Linnéenne de Lyon. Editions Sittelle.

Verboom, B.; Huitema, H. (1997). The importance of linear landscape elements for the pipistrelle Pipistrellus pipistrellus and the serotine bat Eptesicus serotinus. Landscape Ecology, 12 (2): 117-125.

Zingg, P. (1990). Acoustics species identification of bats (Mammalia: Chiroptera) in Switzerland. Revue Swisse Zool., 79, 263-294.

SOLOS E USO DO SOLO

APA. Versão digital do Atlas do Ambiente. http://sniamb.apambiente.pt/, outubro de 2019.

DGADR. Cartas de Solos e Capacidade de Uso dos Solos n.º 191 de Portugal à escala 1/25 000 da Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural.

ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Branco M.C. & Coito A. (2011). Servidões e Restrições de Utilidade Pública. Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU). Campo Grande, 50, 1749-014, Lisboa.

Câmara Municipal de Celorico da Beira. https://www.cm-celoricodabeira.pt/, outubro de 2019.

Declaração de Retificação n.º 15/2011. Diário da República - I Série, N.º 99, 23 de maio de 2011.

Declaração de Retificação n.º 17/2019. Diário da República – I Série, Nº 73, 12 de abril de 2019.

Decreto Regulamentar n.º 1/92. Diário da República - I Série-B, N.º 41, 18 de fevereiro de 1992.

Decreto Regulamentar n.º 36/2007. Diário da República - I Série, N.º 65, 2 abril de 2007.

Decreto Regulamentar n.º 90/84. Diário da República - I Série, N.º 297, 26 de dezembro de 1984.

Decreto-Lei 196/89. Diário da República - I Série, N.º 134, 14 de junho de 1989.

Decreto-Lei n.º 124/2006. Diário da República – I Série -A, N.º 123, 28 de junho de 2006.

Decreto-Lei n.º 124/2019. Diário da República – I Série, N.º 16, 28 de agosto de 2019.

Decreto-Lei n.º 130/2012. Diário da República – I Série, N.º 120, 22 de junho de 2012.

Decreto-Lei n.º 140/99. Diário da República - I Série – A N.º 96, 24 de abril de 1999.

Decreto-Lei n.º 142/2008. Diário da República - I Série, N.º 142, 24 de julho de 2008.

Decreto-Lei n.º 156-A/2013. Diário da República - I Série, N.º 217, 8 de novembro de 2013.

Decreto-Lei n.º 166/2008. Diário da República - I Série, N.º 162, 22 de agosto de 2008.

Decreto-Lei n.º 182/95. Diário da República – I Série- A, N.º 172 de 27 de julho de 1995.

Decreto-lei n.º 186/90. Diário da República - I Série, N.º 130, 6 de junho de 1990.

Decreto-Lei n.º 199/2015. Diário da República - I Série, N.º 181, 16 de setembro de 2015.

Decreto-Lei n.º 215-B/2012. Diário da República - 1º Suplemento, I Série, N.º 194, 8 de outubro de 2012.

Decreto-Lei n.º 226-A/2007. Diário da República. 2º Suplemento, I Série, N.º 105, 31 de maio de 2007.

Decreto-Lei n.º 239/2012. Diário da República - I Série, N.º 212, 2 de novembro de 2012.

Decreto-Lei n.º 26852. Diário da República - I Série, N.º 177,30 de Julho de 1936.

Decreto-Lei n.º 321/83. Diário da República - I Série, N.º 152, 5 de julho de 1983.

Decreto-Lei n.º 327/90. de 22 de outubro I- Série, N.º 244, 24 de 220 de outubro de 1990.

Decreto-Lei n.º 327/90. Diário da República - I Série, N.º 244, 22 de outubro de 1990.

Decreto-Lei n.º 34/99. Diário da República - I Série-A, N.º 30, 05 de fevereiro de 1999.

Decreto-Lei n.º 380/99. Diário da República - I Série, N.º 222, 22 de setembro de 1999.

Decreto-Lei n.º 43335. Diário do Governo – I Série, N.º 269, 19 de novembro de 1960.

Decreto-Lei n.º 46/2009. Diário da República - I Série, N.º 36, 20 de fevereiro de 2009.

Decreto-Lei n.º 597/73. Diário da República – I Série, N.º 260, 07 de novembro de 1973.

Decreto-Lei n.º 73/2009. Diário da República - I Série, N.º 63, 31 de março de 2009.

Decreto-Lei n.º 80/2015. Diário da República - I Série, N.º 93, 14 de maio de 2015.

Decreto-Lei n.º 93/90. Diário da República - I Série, N.º 65 de 19 de março de 1990.

Decreto-Lei n.º 96/2013. Diário da República - I Série, N.º 138, 19 de julho de 2013.

Decreto-Lei nº 143/82. Diário da República – I Série, N.º 96, 26 de abril de 1982.

Direção-Geral do Território. http://www.dgterritorio.pt/, outubro2019.

Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril, 1979. Jornal Oficial Nº L 103, de 25 de Abril, Comunidade Económica Europeia.

Lei n.º 2110. Diário da República – I Série, N.º 192, 19 de agosto de 1961.

Lei n.º 31/2016. Diário da República – I Série, N.º 161, 23 de agosto de 2016.

Lei n.º 54/2005. Diário da República - I Série-A, N.º 219, 15 de novembro de 2005.

Lei n.º 54/91. Diário da República - I Série-A, N.º 181, 08 de agosto de 1991.

Lei n.º 58/2005. Diário da República - I Série-A, N.º 249, 29 de dezembro de 2005.

Lei n.º 99/2019. Diário da República – I Série n.º 170, 05 de setembro de 2019

Portaria n.º 162/2011. Diário da República - I Série, N.º 76, 18 de abril de 2011.

Portaria n.º 336/2019. Diário da República – I Série, N.º 185, 26 de setembro de 2019.

Portaria n.º 360/2015. Diário da República - I Série, N.º 202, 15 de outubro de 2015.

Portaria n.º 419/2012. Diário da República - I Série, N.º 246, 20 de dezembro de 2012.

Portaria n.º 55/2019. Diário da República – I Série, N.º 29, 11 de fevereiro de 2019.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 22-B/2016. Diário da República – I Série, Nº 222 de 18 de novembro de 2016.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 31/2006. Diário da República – I Série, N º59 de 23 de março de 2006.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016. Diário da República – I Série, Nº181 de 20 de setembro de 2016.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 64-A/2009. Diário da República – I Série, Nº 151 de 6 de agosto de 2009.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 79/96. Diário da República – I Série B, N.º 125, 29 de maio de 1996.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 81/2012. Diário da República – I Série, Nº 192, 3 de outubro de 2012.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 83/2009. Diário da República – I Série, N.º 175, 09 de setembro 2009.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 86/95. Diário da República – I Série I-B, N.º 209, de 09 de setembro de 1995.

SOCIOECONOMIA

Câmara Municipal de Celorico da Beira http://www.cm-celoricodabeira.pt/. outubro de 2019.

INE (2017). Anuário Estatístico da Região Centro 2017 Instituto Nacional de Estatística, I.P., ISSN 0871-911-X, ISBN 978-989-25-0453-7.

INE. Censos 2001 e 2011. http://www.ine.pt, outubro de 2019.

Lei n.º 11-A/2013, Diário da República, 1º suplemento – I Série, N. º 19, 28 de janeiro de 2013.

Lei n.º 22/2012, Diário da República- I Série, N.º 105, 30 de maio de 2012.

Turismo de Portugal. www.turismodeportugal.pt, outubro de 2019.

IEFP. https://www.iefp.pt/, outubro 2019.

PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOLÓGICO

Alarcão, J. (1993), Arqueologia da Serra da Estrela. Manteigas: ICN/PNSE.

Almeida M. J. (2008). Avaliação de impactes e Património Cultural: que papel para o arqueólogo e o Património Arqueológico? Praxis Archaeologica. Porto. 3, p. 161-166.

Amaral, F., Dias, R., Coke, C., Romão, J. Ribeiro, A. (2014). A fase de deformação sarda na Zona Centro-Ibérica. Comunicações Geológicas. Lisboa. 101, Número Especial I, p. 239-242.

APA (Associação Profissional de Arqueólogos). (2009). Metodologia de Avaliação de Impacte Arqueológico. Praxis Archaeologica. Porto. 4, p. 51-57.

Azevedo, M. R., Valle Aguado, B. (2013). Origem e instalação de granitóides variscos na Zona Centro-Ibérica. In DIAS, R., ARAÚJO, A., TERRINHA, P., KULLBERG, J. C., eds., Geologia de Portugal. 1: Geologia pré-mesozóica de Portugal. Lisboa: Escolar Editora, p. 377-402.

Branco G. (2009). O Património Arqueológico no contexto da Avaliação Ambiental Estratégica. Praxis Archaeologica. Porto. 4, p.93-109.

Caninas J. C., Canha A., Henriques F., Henriques F. R., Monteiro M., Lima A. & Chambino M. (2014). Tão importante como registar é saber o que procurar para registar. In Rocha L. & Branco G., eds. O Registo: 2º Workshop Critérios de Avaliação de Impacte Ambiental. Évora, Universidade de Évora, p. 71-100.

Carvalho, P. C. (2009). Há 2000 anos em Celorico da Beira (entre as encostas da Estrela e o vale do Mondego ao tempo dos romanos). In Celorico da Beira através da História. Celorico da Beira: Câmara Municipal de Celorico da Beira, p. 33-49.

Ferreira, M. C., Osório, M., Perestrelo, M. S. (2004). Ara votiva a Amma de Vale de Azraes. Ficheiro Epigráfico. Coimbra. 77, n.º 347.

Ferreira, N., Iglesias, M., Noronha, F., Pereira, E., Ribeiro, A., Ribeiro, M. L. (1987). Granitóides da Zona Centro Ibérica e seu enquadramento geodinâmico. In BEA, F., CARNICERO, A., GONZALO, J. C., LÓPEZ PLAZA, M., RODRÍHGUEZ ALONSO, M. D., eds.,

Geología de los granitoides y rocas associadas del Macizo Hespérico. Madrid: Ediciones Rueda, p. 37-51.

IPA [Instituto Português de Arqueologia] (2004) Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental. Circular datada de 10 de fevereiro de 2004. [disponível em linha: http://www.patrimoniocultural.pt/static/data/recursos/formularios/circulartermosdereferenciaipa.pdf, consultado em 15 de abril de 2019].

JuliverT, M., Fontboté, J. M., Ribeiro, A., Conde, L., (1974). Mapa tectónico de la Península Ibérica y Baleares. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España.

Lobão, J. C., Marques, A. C., Neves, D. (2006). Património arqueológico do concelho de Celorico da Beira: subsídios para o seu inventário e estudo. Praça Velha. Guarda. 19, p. 15-37.

Marques, A. C. N., (2011). A ocupação romana na bacia de Celorico. Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra [Dissertação de Mestrado, não publicado]. Martins, A. M. N. (2012). A salvaguarda do património arqueológico no âmbito dos processos de avaliação de impacte ambiental e de ordenamento do território: reflexões a partir do direito do património cultural, do ambiente e da gestão do território. Revista Portuguesa de Arqueologia. Lisboa. 15, p. 219-256.

Mascarenhas, J. M., Soares, J., Silva, C. T. (1986). O património histórico-arqueológico e os estudos de impacte ambiental: proposta de metodologia para a avaliação do impacte de barragens. Trabalhos de Arqueologia do Sul. Évora. 1, p. 7-16.

Oliveira, J., Pereira, E., Piçarra, J., Young, T., Romano, M. (1992). O Paleozóico Inferior de Portugal: síntese da estratigrafia e da evolução paleogeográfica. In GUTIÉRREZ-MARCO, J. C., SAAVEDRA, J., RÁBANO, I., eds., Paleozoico Inferior de Ibero-América. Badajoz: Universidad de Extremadura, p. 359-375.

Oliveira, M. R. (1939). Celorico da Beira e o seu concelho através da história e tradição. Celorico da Beira: Câmara Municipal de Celorico da Beira.

Pereira, V. (2003). O povoado da Pedra Aguda: subsídios para o seu conhecimento. Praça Velha. Guarda. 14, p. 21-34.

Real, F., Branco, G. (2009) Critérios para quantificar o valor do património arqueológico. Praxis Archaeologica. Porto. 4, p. 15-19.

Ribeiro, A., Munhá, J., Dias, R., Mateus, A., Pereira, E., Ribeiro, L., FONSEca, P., Araújo, A., Oliveira, T., Romão, J., CHAMINÉ, H., Coke, C., Pedro, J. (2007). Geodynamic evolution of the SW Europe Variscides. Tectonics. 26. [disponível em linha: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2006TC002058/epdf, consultado em 25 de outubro de 2019].

Rocha, L.; Branco, G., eds. (2014). O Registo: 2º Workshop Critérios de Avaliação de Impacte Ambiental. Évora: Universidade de Évora.

Rodrigues, A. V. (1979). Celorico da Beira e Linhares: monografia histórica e artística. Celorico da Beira: Câmara Municipal de Celorico da Beira.

Silva, A. F. (2005). Litostratigrafia e estrutura do Supergrupo Dúrico-Beirão (Complexo Xisto-Grauváquico), em Portugal, e sua correlação com as correspondentes sucessões em Espanha. Alfragide: Instituto Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial.

Teixeira, C., Medeiros, A. C., Pilar, L., Carvalhosa, A., Ferro, M. N. (1963). Carta Geológica de Portugal na escala 1:50000: notícia explicativa da folha 18-A (Vila Franca das Naves). Lisboa: Serviços Geológicos de Portugal.

Teixeira, T. (1955). Notas sobre a Geologia de Portugal: o Complexo Xisto-Grauváquico ante-Ordoviciano. Lisboa: Empresa Literária Fluminense.

Tente, C. (2007). A ocupação alto-medieval da encosta noroeste da Serra da Estrela. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia.

Tente, C. (2009). Dos "Bárbaros" ao Reino de Portugal: o território de Celorico da Beira nos séculos V a XII. In Celorico da Beira através da História. Celorico da Beira: Câmara Municipal de Celorico da Beira, p. 47-60.

Tente, C. (2010). Arqueologia medieval cristã no Alto Mondego: ocupação e exploração do território nos séculos V ao XI. Universidade Nova de Lisboa [Dissertação de Doutoramento, não publicado].

Tente, C. (2017). Entre o fim do Império e o início da Idade Média: as mudanças na estrutura do povoamento da região noroeste da Serra da Estrela (centro de Portugal). In Teixeira, C., Carneiro, A., eds., Arqueologia da transição: entre o mundo romano e a Idade Média. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra/Annablume, p. 19-38.

Valera, A. C., Martins, A. M. (1994). Levantamento arqueológico do concelho de Celorico da Beira: relatório do trabalho de campo. Trabalhos de Arqueologia da EAM. Lisboa. 2, p. 273-282.

VILAÇA, R. (2009). Celorico da Beira antes dos romanos. In Celorico da Beira através da História. Celorico da Beira: Câmara Municipal de Celorico da Beira, p. 11-28.

Vilaça, R., Santos, A. T., Gomes, S. M. (2011). As estelas de Pedra da Atalaia (Celorico da Beira, Guarda) no seu contexto geo-arqueológico. In VILAÇA, R., coord., Estelas e estátuas-menires: da Pré à Proto-História. Sabugal: Câmara Municipal do Sabugal, p. 293-318.

PAISAGEM

Almeida J. (2009). Flora e Vegetação das Serras Beira-Durienses. Tese de Doutoramento em Biologia. Universidade de Coimbra. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Coimbra.

Andresen M.T. (1982). The Assessment of Landscape Quality. Guideline for Four Planning Levels. Department of Landscape Architecture and Regional Planning.

Atlas do ambiente - Carta Geológica de Portugal, Carta de Solos, Carta das Regiões Naturais, Carta Ecológica, Esc. 1:1.000.000.

Cabral F. C & Telles G. R. (1960). A Árvore em Portugal. Assírio e Alvim. Lisboa.

Cabral F. C. (1993). Fundamentos da Arquitectura Paisagística. Instituto de Conservação da Natureza. Lisboa.

Costa J. C., Aguiar C., Capelo J., Lousã & Neto C. 1998. Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea.

Daveau S. (1995) Portugal Geográfico, Edições João Sá da Costa, Lisboa.

Daveau S., Lautensach H. & Ribeiro O. (1997), Geografia de Portugal, vol. II, O Ritmo Climático e a Paisagem, Edições Sá da Costa, Lisboa.

DGOTDU - Direção Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano; Universidade de Évora, 2004. "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental", Colecção Estudos, Lisboa.

Estrela S. (2015). As Energias Renováveis e a Qualidade da Paisagem. Uma Abordagem Exploratória na Região do Algarve. Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia do Ambiente. Instituto Superior Técnico. Lisboa

Fabos J. & Caswell S. J. (1977). Composite Landscape Assessment. Procedures for Special Resources Hazards and Development Suitability, Part 2 of the Metropolitan Landscape Planning, Model Metland, M.A.E.S. - U.M.A.C.F.N.R., Research Bulletin, n. 637.

IGEOE - Carta Militar de Portugal - Folhas nºs 180, 181, 191, 192, 202 e 203., Escala 1/25 000, Instituto Geográfico do Exército, Lisboa.

Mattoso J., Daveau S. & Belo D. (2010). Portugal o Sabor da Terra. Um retrato histórico e geográfico por regiões. Círculo de Leitores.

Naveh Z. & Lieberman A. (1994). Landscape Ecology — Theory and Application. Springer-Verlag, New York.

Nunes J. A. R. F. (1985). Análise da Qualidade Visual da Paisagem. Relatório de Estágio do Curso de Arquitectura Paisagista. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa.

Pinheiro, E. (2014). A Beira Interior: de Mosaico de Paisagens a Região Identitária. Revista Online do Museu de Lanificios da Universidade da Beira Interior. Disponível em http://www.ubimuseum.ubi.pt/n03/_edit/ubimuseum03-print-folder/ubimuseum.03.pinheiro-elisa.pdf

Zube E. H., Sell, J. L. & Taylor, J. G. (1982). Landscape Perception: Research, Application and Theory, Landscape Planning, 9, 1-33, Elsevier Scientific Publishing Company.

RISCOS ASSOCIADOS À CONSTRUÇÃO, PRESENÇA E FUNCIONAMENTO DO PARQUE EÓLICO

ANAC (2008). Manual de Avaliação de Impacte Ambiental na vertente de Proteção Civil.

ANAC. Circular de Informação Aeronáutica n.º 10/03, de 6 de maio.

Decreto-lei n.º 124/2006. Diário da República - I Série-A, N.º 123, 28 de junho de 2016.