EÓLICA DO CAMPANÁRIO, S.A.

Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio

Projeto de Execução

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME 1 – RELATÓRIO SÍNTESE

FEVEREIRO / 2022

MEMBER OF

HISTÓRICO DO DOCUMENTO

Versão n.º	Data	Técnico Responsável	Descrição
A	fev 2022	Albertina Gil	Revisão de acordo com o parecer da Comissão de Avaliação do EIA
0	ago 2021	Albertina Gil	Emissão inicial

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 1
1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO 1
1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE 1
1.3 ENQUADRAMENTO DO PROJETO NO REGIME JURÍDICO DE AIA 2
1.4 IDENTIFICAÇÃO DA FASE DO PROJETO 2
1.5 EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA 3
1.6 IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA 3
1.7 ANTECEDENTES DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL 3
2 OBJETIVOS E ESTRUTURA DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL 8
2.1 OBJETIVOS DO EIA 8
2.2 METODOLOGIA GERAL DO EIA 8
2.3 ESTRUTURA DO EIA 10
3 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 13
3.1 OBJETIVOS E NECESSIDADE DO PROJETO 13
3.2 ENQUADRAMENTO DO PROJETO E CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL EM VIGOR 17
3.3 ANTECEDENTES DO PROJETO 17
4 DESCRIÇÃO DO PROJETO 18
4.1 LOCALIZAÇÃO DO PROJETO 18
4.2 ENQUADRAMENTO EM ÁREAS SENSÍVEIS 19
4.3 DESCRIÇÃO GERAL DAS INFRAESTRUTURAS DO PROJETO 19
4.3.1 Constituição Geral 19
4.3.2 Resumo das Características Gerais 26
4.4 FASE DE CONSTRUÇÃO 26
4.4.1 Estaleiro temporário 26
4.4.2 Trabalhos de construção 27
4.4.3 Montagem do aerogerador 30
4.4.4 Meios humanos 34
4.4.5 Materiais e energias utilizados 34
4.4.6 Efluentes, Resíduos e Emissões 34
4.4.7 Recuperação Paisagística de Áreas Intervencionadas 36
4.5 FASE DE EXPLORAÇÃO 36
4.5.1 Aerogerador e acesso 36

4.5.2 Meios Humanos 37
4.5.3 Utilização de Recursos 37
4.5.4 Produção de Efluentes, Resíduos e Emissões 37
4.6 FASE DE DESATIVAÇÃO 38
4.7 CALENDARIZAÇÃO DO PROJETO 39
4.7.1 Fase de Construção 39
4.7.2 Fase de exploração 39
4.8 PROJETOS ASSOCIADOS OU COMPLEMENTARES 39
4.9 ALTERNATIVAS CONSIDERADAS 39
5 DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO 41
6 DESCRIÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE 42
6.1 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 42
6.1.1 Considerações Gerais 42
6.1.2 Metodologia 42
6.2 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA 59
6.2.1 Metodologia 59
6.2.2 Enquadramento Geomorfológico 60
6.2.3 Enquadramento Geológico 61
6.2.4 Sismicidade e Neotectónica 65
6.2.5 Recursos Minerais 69
6.2.6 Património Geológico 70
6.3 SOLOS E CAPACIDADE DO USO DOS SOLOS 71
6.3.1 Identificação das Unidades Pedológicas - Classificação dos Solos (FAO) 71
6.3.2 Capacidade do Uso do Solo 71
6.4 USOS E OCUPAÇÃO DOS SOLOS 73
6.5 BIODIVERSIDADE 76
6.5.1 Enquadramento em Áreas Classificadas 76
6.5.1 Flora e Vegetação 77
6.5.2 Fauna 83
6.6 RECURSOS HÍDRICOS 91
6.6.1 Recursos Hídricos Superficiais 91
6.6.2 Recursos Hídricos Subterrâneos 98
6.7 QUALIDADE DO AR 109
6.7.1 Legislação Aplicável 109
6.7.2 Qualidade do Ar na Região do Projeto 113

6.8 PAISAGEM 121
6.8.1 Introdução e Metodologia 121
6.8.2 Caracterização Biofísica da Área de Estudo 125
6.8.3 Unidades de Paisagem 128
6.8.4 Avaliação da Capacidade Paisagística 138
6.8.5 Síntese da Paisagem 150
6.9 AMBIENTE SONORO 152
6.9.1 Introdução 152
6.9.2 Enquadramento legal 152
6.9.3 Caracterização do Ambiente Sonoro Afetado 155
6.10 SOCIOECONOMIA /POPULAÇÃO 158
6.10.1 Considerações Gerais 158
6.10.2 Perfil Demográfico 159
6.10.3 Atividades Económicas 162
6.10.4 Serviços Prestados à População / Equipamentos Coletivos 169
6.10.5 Acessibilidades 174
6.11 SAÚDE HUMANA 174
6.12 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO 181
6.12.1 Instrumentos de Gestão Territorial de Âmbito Nacional 183
6.12.2 Instrumentos de Gestão Territorial de âmbito Regional 188
6.12.3 Instrumentos de Âmbito Municipal 196
6.13 PATRIMÓNIO 212
6.13.1 Introdução 212
6.13.2 Enquadramento geográfico e arqueológico 214
6.13.3 Resultados da pesquisa documental 215
6.13.4 Resultados do trabalho de campo 217
7 EVOLUÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE (OPÇÃO 0) 219
8 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES 219
8.1 METODOLOGIA 219
8.2 IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES 223
8.3 PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO 225
8.3.1 Impactes sobre o Clima e Alterações Climáticas 225
8.3.2 Impactes sobre a Geologia e Geomorfologia 226
8.3.3 Impactes sobre o Solo e Uso e Ocupação do Solo 228
8.3.4 Impactes sobre a Biodiversidade 231

8.3.5 Impactes sobre os Recursos Hídricos e Qualidade da Água 238
8.3.6 Impactes sobre a Paisagem 241
8.3.7 Impactes sobre a Qualidade do Ar 258
8.3.8 Impactes sobre o Ambiente Sonoro 260
8.3.9 Impactes sobre a Socioeconomia / População e a Saúde Humana 268
8.3.10 Impactes sobre o Ordenamento do Território 272
8.3.11 Impactes sobre o Património 275
8.4 PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS 276
9 RISCOS – AMBIENTE E SAÚDE HUMANA 280
9.1 IDENTIFICAÇÃO DE SITUAÇÕES INDUTORAS DE RISCO AMBIENTAL 280
9.2 RISCOS AMBIENTAIS SOBRE O PROJETO 281
9.2.1 IDENTIFICAÇÃO DE SITUAÇÕES INDUTORAS DE RISCO AMBIENTAL 282
10 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO 286
10.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 286
10.2 MEDIDAS A CONSIDERAR NA FASE DE CONSTRUÇÃO 286
10.2.1 Planeamento dos Trabalhos e Estaleiro 286
10.2.2 Medidas Gerais para as Áreas Intervencionadas 288
10.2.3 Desmatação e Movimentação de Terras 291
10.2.4 Gestão de Materiais, Resíduos e Efluentes 291
10.2.5 Acessos, Plataformas e Fundações 293
10.3 MEDIDAS A CONSIDERAR NA FASE DE EXPLORAÇÃO 294
10.4 MEDIDAS A CONSIDERAR NA FASE DE DESATIVAÇÃO 295
10.5 MEDIDAS COMPENSATÓRIAS 296
11 MONITORIZAÇÃO 297
12 LACUNAS DE INFORMAÇÃO 299
13 CONCLUSÕES 300
14 BIBLIOGRAFIA 303

QUADROS

Quadro 1 – Equipa Técnica responsável pela elaboração do EIA. 3
Quadro 2 – Características dos Subparque do Parque Eólico da Raia 8
Quadro 3 – Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor nos concelhos que abrangem a área do projeto. 17
Quadro 4 – Quantificação da afetação do Projeto (Fase de construção) 26
Quadro 5 – Programação temporal da fase de construção. 39

Quadro 6 – Número de dias com meteoros particulares registados na E.C. da Guarda, no período 1971-2000. 47

Quadro 7 - Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o concelho de Seia até ao final do século 54

Quadro 8 - Projeção das anomalias da temperatura média anual (°C), para ambos os modelos e cenários, até ao final do século. 55

Quadro 9 - Projeção das anomalias dos indicadores e índices de extremos para a temperatura, para ambos os modelos e cenários, até ao final do século. 56

Quadro 10 - Projeção das anomalias da precipitação média anual (mm), para ambos os modelos e cenários, até ao final do século para o município de Seia. 57

Quadro 11 - Projeção das anomalias dos indicadores de extremos para a precipitação, para ambos os modelos e cenários, até ao final do século para o município de Seia. 57

Quadro 12 - Resumo dos impactos associados a eventos climáticos com consequências observadas para o município de Seia. 58

Quadro 13 – Acelerações máximas de referência agR para os diferentes tipos de sismicidade. 67

Quadro 14 – Classes de Capacidade de Uso do Solo. 72

Quadro 15 – Quantificação das Classes de Capacidade de Uso do Solo com base na cartografia do Atlas do Ambiente. 73

Quadro 16 – Ocupação do Solo na Área de estudo. 74

Quadro 17 – Espécies vegetais ameaçadas em Portugal que ocorrem na área de estudo. 82

Quadro 18 – Avifauna com estatuto de ameaça médio ou elevado em Portugal que potencialmente ocorre na área de estudo. 86

Quadro 19 – Espécies de mamíferos com estatuto de ameaça médio ou elevado em Portugal que potencialmente ocorrem na área de estudo. 88

Quadro 20 – Classes de Vulnerabilidade. 107

Quadro 21 – Resumo dos valores limites considerados para os poluentes NO_2, CO, PM_{10}, SO_2 e O_3. 109

Quadro 22 – Categorias de fonte de emissão. 113

Quadro 23 – Emissões atmosféricas no concelho do Sabugal em 2015 e em 2017. 114

Quadro 24 – Evolução do Índice de Qualidade do ar na Região Centro Interior 116

Quadro 25 – Caraterísticas Gerais da Estação do Fundão da Rede de Qualidade de Ar. 117

Quadro 26 - Valores de NO_2 na estação de monitorização de qualidade do ar do Fundão em 2018 118

Quadro 27 – Valores de PM_{10} registados na estação de monitorização da qualidade do ar do Fundão em 2019. 119

Quadro 28 – Valores de SO_2 registados na estação de monitorização da qualidade do ar do Fundão em 2019. 119

Quadro 29 – Valores de O_3 registados na estação de monitorização da qualidade do ar do Fundão em 2019. 120

Quadro 30 – Classes de declives. 126

Quadro 31 – Orientação das encostas. 127

Quadro 32 – Descrição das subunidades de paisagem na área de estudo. 135

Quadro 33 – Síntese das Características da Paisagem na Área de estudo do Projeto. 137
Quadro 34 – Avaliação da Qualidade Visual (aspetos visuais intrínsecos e ótimo ecológico). 140
Quadro 35 – Avaliação da Qualidade Visual do relevo. 142
Quadro 36 – Qualidade Visual da Paisagem (valoração). 142
Quadro 37 – Qualidade Visual da Paisagem. 143
Quadro 38 – Capacidade de Absorção Visual da Paisagem. 147
Quadro 39 – Matriz de Sensibilidade. 148
Quadro 40 – Sensibilidade Visual da Paisagem. 148
Quadro 41 – Valores Limite de exposição ao ruído (RGR). 153
Quadro 42 – Níveis sonoros medidos na Situação Atual. 157
Quadro 43 – População residente (N.º) por Local de residência (NUTS - 2013), taxa de variação e densidade populacional nos concelhos e freguesias da área de estudo. 159
Quadro 44 – Índice de envelhecimento (N.º) por local de residência. 161
Quadro 45 – Indicadores de População. 161
Quadro 46 – População empregada (N.º) por Local de residência (à data dos Censos 2011), Sector de atividade económica; Decenal. 162
Quadro 47 – Principais atividades económicas no concelho e freguesia em estudo. 164
Quadro 48 – Empresas por município da sede, segundo a CAE-Rev.3, 2017. 165
Quadro 49 – Matriz SWOT das Dinâmicas económico-produtivas do concelho do Sabugal. 166
Quadro 50 – População residente (N.º) por Local de residência (à data dos Censos 2011), Sexo, Grupo etário e Nível de escolaridade (Situação no nível); Decenal, no concelho e freguesia em estudo. 169
Quadro 51 – Indicadores de educação 2017/2018, no Concelho em estudo. 171
Quadro 52 – Estabelecimentos de educação/ensino por município segundo o nível de ensino ministrado e a natureza institucional, 2017/2018. 171
Quadro 53 – Indicadores de saúde por município, 2018, nos concelhos em estudo. 172
Quadro 54 - Rede de Serviços e Equipamentos no Concelho do Sabugal – Apoio a idosos 173
Quadro 55 – Alojamentos familiares clássicos (N.º) por Localização geográfica. 174
Quadro 56 – População residente, Índices demográficos e esperança média de vida por local de residência. 175
Quadro 57 – Taxa de Mortalidade Padronizada, TMP, (por 100000 habitantes) no Triénio 2012 - 2014. (Média Anual), na População Inferior a 75 Anos, ambos os sexos 176
Quadro 58 – Percentagem de inscritos por diagnóstico ativo em dezembro de 2018. 177
Quadro 59 - Enfermeiras/os (N.º) por Local de trabalho (NUTS - 2013) e Sexo; Anual. 178
Quadro 60 - Médicas/os (N.º) por Local de residência (NUTS - 2013), Sexo e Tipo de médico. 179
Quadro 61 - Consultas médicas nos estabelecimentos de saúde por habitante (N.º) por Localização geográfica. 179
Quadro 62 – Equipamentos que acolhem grupos de risco identificados na envolvente do projeto. .. 180

Quadro 63 - Normas aplicáveis ao planeamento florestal em corredores ecológicos e áreas florestais sensíveis 196
Quadro 64 – Plano Diretor Municipal na área de instalação do Projeto. 196
Quadro 65 – Classe de Espaço da Carta de Ordenamento 197
Quadro 66 – Condicionantes/servidões da Carta de Condicionantes (área de estudo). 198
Quadro 67 – Entidades Consultadas e Pareceres Emitidos. 205
Quadro 68 – Condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública presentes na área de estudo. 212
Quadro 69 - Área de estudo inserida nas condicionantes, servidões e restrições identificadas. 212
Quadro 70 - Caraterização sumária das ocorrências identificadas na AE. 216
Quadro 71 – Síntese de impactes para o fator ambiental Clima e Alterações Climáticas. 226
Quadro 72 – Síntese de impactes para o fator ambiental Geologia e Geomorfologia. 228
Quadro 73 – Áreas das classes de ocupação de solo intervencionadas pelo projeto (m^2). 229
Quadro 74 – Área das classes de ocupação de solo após renaturalização (m^2). 230
Quadro 75 – Síntese de impactes para o fator ambiental Uso e Ocupação do solo. 231
Quadro 76 – Síntese de impactes para o fator ambiental Biodiversidade. 237
Quadro 77 – Síntese de impactes para o fator ambiental Recursos Hídricos e Qualidade da Água. 240
Quadro 78 – Pontos notáveis. 243
Quadro 79 –Bacias Visuais dos Pontos notáveis. 247
Quadro 80 – Aptidão Visual do novo aerogerador. 251
Quadro 81 – Síntese de impactes estruturais/funcionais 253
Quadro 82– Síntese da acessibilidade visual. 255
Quadro 83 – Aptidão visual e qualidade. 255
Quadro 84 – Aptidão visual e sensibilidade. 255
Quadro 85 – Síntese de impactes para o fator ambiental Paisagem. 258
Quadro 86 – Síntese de impactes para o fator qualidade do ar. 260
Quadro 87 – Critérios de avaliação do impacte no descritor ambiente sonoro 260
Quadro 88 – Distâncias correspondentes a diferentes níveis de *LAeq* associados a equipamentos típicos de construção. 262
Quadro 89 – Configurações de cálculo utilizados na modelação de ruído (fase de exploração) 264
Quadro 90 – Potência Sonora do Aerogerador 265
Quadro 91 –Níveis de ruído particular e ambiente do sobreequipamento 266
Quadro 92 – Síntese de impactes para o fator ambiental Ambiente Sonoro. 268
Quadro 93 – Síntese de impactes para o fator ambiental População e Saúde Humana. 271
Quadro 94 – Síntese de impactes para o fator ambiental Ordenamento do Território. 275
Quadro 95 – Distância do aerogerador do sobreequipamento aos parques eólicos na envolvente. . 279
Quadro 96 – Suscetibilidade da região do projeto a riscos. 281

Quadro 97 – Resumo dos Principais Riscos Ambientais associados à fase de construção. 283

FIGURAS

Figura 1 – Enquadramento dos diferentes Projetos existentes no Parque Eólico da Raia e em desenvolvimento (em fase de procedimento de AIA - CSF Senhora da Póvoa; em fase de Estudo de Impacte Ambiental – Sobreequipamento do Subparque do Troviscal e CSF da Benespera). 4

Figura 2 – Metodologia Geral do EIA. 10

Figura 3 – Enquadramento administrativo do projeto. 18

Figura 4 – Perfil Transversal-tipo da Vala de Cabos Elétricos (A) e Perfil Transversal Tipo da Vala de Cabos Elétricos nas Travessias (B). 23

Figura 5 – Perfil transversal Tipos do Acesso. 25

Figura 6 – Passagem hidráulica Tipo. 33

Figura 7 – Distribuição dos valores mensais da temperatura média (média, máxima e mínima), e valores médios das médias na Estação Climatológica da Guarda entre 1971 e 2000. 43

Figura 8 – N. médio de dias com valores limiares, na Estação Climatológica da Guarda entre 1971 e 2000. 43

Figura 9 – Distribuição dos valores médios de precipitação total e maior valor da precipitação diária na Estação Climatológica da Guarda entre 1971 e 2000. 44

Figura 10 – N. médio de dias com precipitações de acordo com determinados limiares, na Estação Climatológica da Guarda entre 1971 e 2000. 45

Figura 11 – Gráfico de humidade relativa do ar na Estação Climatológica da Guarda, entre 1971 e 2000. 46

Figura 12 – Caraterização do vento na Estação Climatológica da Guarda, entre 1971 e 2000. 46

Figura 13 – Alterações climáticas expectáveis pra a Região das Beiras e Serra da Estrela utilizando os cenários RCP 4.5 e RCP 8.5. 53

Figura 14 – Orografia da zona de implantação do Projeto. 61

Figura 15 – Enquadramento Geológico do Projeto. 64

Figura 16 - Enquadramento do Projeto na Carta Neotectónica de Portugal Continental. 67

Figura 17 - Carta de intensidade sísmica máxima para o período 1300-2014 (Ferrão *et al*., 2016). 68

Figura 18 – Intensidade sísmica máxima observada - escala de Mercalli modificada, 1956 69

Figura 19 – Recursos geológicos na área de estudo. 70

Figura 20 – Distribuição espacial das classes de capacidade de uso do solo presentes na área em estudo. 73

Figura 21 – Uso e ocupação do solo na área em estudo. 74

Figura 22 – Áreas classificadas nas proximidades da área do projeto (a vermelho). 76

Figura 23 – Quadrícula UTM 10 x 10 km onde se insere as Área de Estudo. 79

Figura 24 – Área de estudo (a vermelho) relativamente à biogeografia de Portugal Continental. 80

Figura 25 – Exemplos florísticos da área de estudo - (A) *Gagea soleirolii* e (B) *Umbilicus rupestris*... 82

Figura 26 – Narcisos-bravos presentes na área de estudo. 83
Figura 27 - Localização dos abrigos de “Quarta-Feira” (A) e de “Hotel Sortelha” (B). 90
Figura 28 - Dejetos de mamíferos observados na área de estudo – (A) lebre e (B) coelho-bravo. 90
Figura 29 – Linhas de água principais na Área de estudo. 91
Figura 30 – Linhas de água na Área de estudo. 92
Figura 31 – Área de acumulação de água. 93
Figura 32 – Localização da estação de monitorização da qualidade DOU0501_20. 93
Figura 33 – Localização da estações de monitorização da qualidade 11O/04 Rapoula do Côa. 94
Figura 34 – Valores de CBO5 registados na estação de monitorização da qualidade da água. 94
Figura 35 – Valores de NO_3 registados na estação de monitorização da qualidade da água. 95
Figura 36 – Valores de Fósforo total registados na estação de monitorização da qualidade da água. 95
Figura 37 – Valores de Oxigénio dissolvido registados na estação de monitorização da qualidade da água. 96
Figura 38 – Estado global das massas de água. 2º Ciclo de Planeamento (2016-2021) do PGRH do Douro. 96
Figura 39 – Estado químico das massa de água subterrâneas e superficiais. 2º Ciclo de Planeamento (2016-2021) do PGRH do Douro. 97
Figura 40 – Estado potencial ecológico das massa de água superficiais. 2º Ciclo de Planeamento (2016-2021) do PGRH do Douro. 98
Figura 41 – Enquadramento do projeto nos sistemas aquíferos da região. 99
Figura 42 – Caracterização as pressões identificadas no Sistema Aquífero do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro. 101
Figura 43 – Classificação da qualidade da água subterrânea no Maciço Antigo Indiferenciado. 103
Figura 44 – Classificação estado químico das massas de água subterrâneas. 104
Figura 45 – Localização das captações de água da rede de monitorização de águas subterrâneas. 104
Figura 46 – Classificação anual (2019), com base na qualidade da água no ponto 226/C37 105
Figura 47 – Alguns parâmetros disponíveis para a o ponto 226/C37 106
Figura 48 – Mapeamento da vulnerabilidade “clássica” à poluição das águas subterrâneas de 108
Figura 49 – Componentes do Quadro Estratégico para a Política Climática e articulação com as políticas de ar. 112
Figura 50 - Emissões no concelho do Sabugal (2015 e 2017). 115
Figura 51 – Índice da Qualidade do Ar em 2020 para a região do Centro Interior. 117
Figura 52 – Enquadramento geral do projeto com os as centrais eólicas existentes (inclui Subparques do Parque Eólico da Raia, Parque Eólico de Penamacor e Parque Eólico do Mosteiro). 122
Figura 53 – Metodologia para o fator ambiental - paisagem. 124
Figura 54 – Enquadramento da Área de Estudo (assinalada na figura) na cartografia das Unidades de Paisagem (DGOTDU, 2004). 131
Figura 55 – Subunidades de Paisagem. 134

Figura 56 – Qualidade Visual da área de estudo. 143
Figura 57 – Ponto de interligação do sobreequipamento (poste da rede interna do Subparque Eólico de São Cornélio). 144
Figura 58 – Vista panorâmica para Dirão da Rua. 145
Figura 59 – Vista panorâmica nordeste. 145
Figura 60 – Capacidade de Absorção Visual. 146
Figura 61 – Capacidade de Absorção Visual Muito elevada e Muito baixa. 147
Figura 62 – Sensibilidade da Paisagem. 149
Figura 63 – Áreas com Sensibilidade Visual da Paisagem Muito elevada. 150
Figura 64 – Localização dos pontos de medição de ruído 156
Figura 65 – Apontamento fotográfico do Ponto 1 e dos recetores sensíveis 157
Figura 66 – Apontamento fotográfico do Ponto 2 e dos recetores sensíveis 157
Figura 67 – Taxa de Variação da população residente (2001-2011) para o concelho e freguesia abrangida pela área de estudo. 160
Figura 68 – População residente (N.º) no concelho do Sabugal, Sexo e Grupo etário; Anual. 160
Figura 69 – População empregada segundo sector de Atividade Económica (2011), no concelho e freguesia em análise. 162
Figura 70 – Enquadramento do Projeto no Plano Rodoviário Nacional. 186
Figura 71 – Enquadramento do projeto no mapa das Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação. 192
Figura 72 – Enquadramento da área de estudo no PROF CI. 194
Figura 73 – Enquadramento da área em estudo na Carta Síntese do PROF CI. 195
Figura 74 – Enquadramento da área na Cartografia da REN. 199
Figura 75 – Faixas de Rede primária (assinalada a cor laranja). 204
Figura 76 – Áreas percorridas por incêndios entre 2011 e 2019. 209
Figura 77 – Enquadramento do Projeto com o Domínio Publico Hídrico 211
Figura 78 – Localização do projeto, das ocorrências de interesse cultural identificadas em consulta documental (A a E) e em trabalho de campo (1A e 2B) para a zonad e enquadramento (ZE; linha vermelha) e Área de Estudo (linha azul), sobre extrato da Carta Militar de Portugal (IGeoE). 213
Figura 79 – Zonamento da prospeção arqueológica sobre ortofotografia (Zona A) 214
Figura 80 – Visibilidade da Urgueira para a área do sobreequipamento. 246
Figura 81 – Bacias visuais dos Acessos. 248
Figura 82 – Visibilidade dos Pontos Permanentes. 249
Figura 83 – Visibilidade dos Pontos Temporários. 250
Figura 84 – Aptidão Visual do novo aerogerador. 251
Figura 85 – Visibilidade dos Aerogeradores em exploração. 253
Figura 86 – Detalhe à área de estudo do Sobreequipamento – sensibilidade visual 256

Figura 87 – Detalhe à área de estudo do Sobreequipamento – bacias visuais dos pontos notáveis. 257

Figura 88 – Aspeto Geral da área de implantação do projeto antes do incêndio ocorrido em 2015.. 274

Figura 89 – Áreas com visibilidades para os Projetos eólicos em exploração e do novo aerogerador. 278

FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 – Ponto de interligação do aerogerador. 20

Fotografia 2 – Aspeto da plataforma de um aerogerador. 22

Fotografia 3 – Plataforma de trabalho adjacente a um aerogerador, à esquerda durante a fase de montagem e à direita após a recuperação paisagística. 22

Fotografia 4 – Estrada de ligação 24

Fotografia 5 – Área do troço de acesso a construir. 25

Fotografia 6 – Exemplo de um estaleiro semelhante ao que se pretende instalar durante a fase de construção do Projeto em análise. 26

Fotografia 7 – Vista geral da área de implantação do acesso a construir. 27

Fotografia 8 – Exemplo de abertura de vala para instalação de cabos elétricos. 28

Fotografia 9 – Execução da fundação da torre de um aerogerador. 29

Fotografia 10 – Tipo de Gruas utilizadas para a montagem da torre do aerogerador. 30

Fotografia 11 – Montagem de uma torre de aço. 31

Fotografia 12– Montagem da cabine e pás de um aerogerador. 31

Fotografia 13 – Afloramentos rochosos na periferia da área de implantação do projeto. 65

Fotografia 14 – Área de estudo - matos e vegetação esparsa. 75

Fotografia 15 – Espécimes florestais isolados (Pinheiro-bravo) 75

Fotografia 16 – Panorâmica geral do monte de São Cornélio. 126

Fotografia 17 – Panorâmica geral na área de implantação do aerogerador. 128

Fotografia 18 – Área antrópica (Dirão da Rua e Quarta Feira). 133

Fotografia 19 – Área antrópica (Águas Belas). 133

Fotografia 20 – Encostas. 134

Fotografia 21 – Planaltos e encostas de florestas e matos. 135

Fotografia 22 – Vista da zona planáltica em redor da Urgueira e Aldeia de Sto. António (a partir da área do sobreequipamento). 136

Fotografia 23 – Muros de pedra solta na área em estudo para a implantação do Sobreequipamento. 137

Fotografia 24 – Local de implantação prevista para o aerogerador e troço de muro transversal ao traçado do acesso e cabo elétrico enterrado. 218

Fotografia 25 – Vista da área de implantação do projeto no sentido sudeste, para os aerogeradores do Subparque Eólico de São Cornélio. 277

DESENHOS

Desenho 1 – Planta de Localização. Enquadramento Administrativo.

Desenho 2 – Implantação do Projeto.

Desenho 3 – Geologia.

Desenho 4 – Ocupação do Solo.

Desenho 5 – Valor Ecológico do Solo.

Desenho 6 – Enquadramento em Áreas Sensíveis.

Desenho 7 – Recursos Hídricos.

Desenho 8 – Hipsometria.

Desenho 9 – Declive.

Desenho 10 – Orientação das Encostas.

Desenho 11 – Grupo, Unidades e Subunidades de Paisagem.

Desenho 12 – Qualidade Visual da Paisagem.

Desenho 13 – Aptidão Visual dos Aerogeradores.

Desenho 14 – Aptidão Visual dos Pontos Notáveis.

Desenho 15 – Visibilidade Integrada dos Novos Aerogeradores e Aerogeradores Existentes.

Desenho 16 – Capacidade de Absorção Visual da Paisagem.

Desenho 17 – Sensibilidade Visual da Paisagem.

Desenho 18 – Plano Diretor Municipal do Sabugal/Plano Diretor Municipal de Penamacor. Planta de Ordenamento.

Desenho 19 – Plano Diretor Municipal do Sabugal/Plano Diretor Municipal de Penamacor. Planta de Condicionantes.

Desenho 20 – Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico.

Desenho 21 – Habitats.

Desenho 22 – Impactes Cumulativos.

Desenho 23 – Condicionamentos.

Desenho 24 – Mapa de Ruído Particular para o Indicador L_{den}

Desenho 25 - Mapa de Ruído Particular para o Indicador L_n

ANEXOS

Anexo 1 – Biodiversidade e Planos de Monitorização

Anexo 2 – Ruido

Anexo 3 – Património

Anexo 4 – Pareceres de Entidades

Anexo 5 – Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra

Anexo 6 – Plano de Gestão de Resíduos

Anexo 7 – Plano de Recuperação de Áreas Intervencionadas

Anexo 8 – Plano de Monitorização de Saúde Humana – Infrassons e o Ruído de Baixa Frequência

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

O projeto objeto do presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) é o Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio, que se encontra em fase de projeto de execução.

O Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio localiza-se no Centro de Portugal, no distrito da Guarda, particularmente no concelho do Sabugal (freguesia de Sortelha) (Desenho 1).

A empresa Eólica do Campanário, S.A. é a entidade promotora do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio. O Parque Eólico da Raia é constituído por 4 Subparques: Troviscal, São Cornélio, Benespera e Pousafoles, com uma capacidade total instalada de 128,8MW e com uma potência de injeção de 109,8 MW.

Com o Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio pretende-se instalar 1 aerogerador, com uma potência de 5,5 MW. Estima-se que este novo aerogerador produza cerca de 14 GWh, em um ano médio. A área de estudo para a implantação do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio abrange cerca de 36 ha.

O projeto irá ligar-se ao poste da linha elétrica existente do Subparque Eólico de São Cornélio através de uma de cabos que se irá estender a partir do novo aerogerador, ao longo do novo acesso a criar no âmbito do projeto.

Face ao exposto, no que diz respeito à ligação à rede elétrica recetora, não será necessário efetuar intervenções de vulto, sendo apenas necessário proceder à abertura de uma vala para instalação de cabos subterrâneos a 30 kV, com uma extensão de cerca de 642 m (Desenho 2).

No âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental a Comissão de Avaliação (CA) solicitou que os elementos adicionais deveriam ser apresentados integrando um EIA consolidado. Assim, o presente documento constitui o EIA consolidado e inclui todos os elementos adicionais solicitados pela CA.

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE

A Eólica do Campanário, S.A. é a entidade promotora do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio. A morada e contactos do proponente são os seguintes:

- Morada: Avenida Dom Afonso Henriques 1345, 4450-017 Matosinhos
- Telefone: +351 934 455 250
- Endereço de correio eletrónico: luis.silva@finerge.pt
- Pessoa de contacto: Luís Silva (Diretor de Projeto)

1.3 ENQUADRAMENTO DO PROJETO NO REGIME JURÍDICO DE AIA

De acordo com o parecer da APA, *"...verifica-se que o sobreequipamento em apreço se enquadra na subalínea i) da alínea b) do n. 3 do artigo 1.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro,* na sua atual redação dada pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, *nomeadamente no ponto 3 i) do anexo II, devendo por isso ser sujeito a procedimento de AIA"*:

3 – Estão sujeitos a AIA, nos termos do referido Decreto-Lei:

b) Os projetos tipificados no anexo II ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante, que:

i) Estejam abrangidos pelos limiares fixados.

No Anexo II, no ponto 3 *i) Aproveitamento da energia eólica para produção de eletricidade* refere-se a obrigatoriedade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), no caso do projeto se encontrar fora de Áreas Sensíveis, sempre que o "*Sobreequipamento de parques eólicos existentes que não tenham sido sujeitos a AIA, sempre que o resultado final do projeto existente com o sobreequipamento, isolado ou conjuntamente com sobreequipamentos anteriores não sujeitos a AIA, implique um total de 20 ou mais torres ou que a distância relativamente a outro parque similar passe a ser inferior a 2 km"*.

Assim, verifica-se que o projeto em apreço corresponde a um Sobreequipamento de um Parque Eólico existente que não foi sujeito a AIA e que, conjuntamente com o Parque Eólico existente e com outro similar que se encontra a uma distância inferior a 2 km (Parque Eólico de Dirão da Rua), totalizam mais de 20 aerogeradores, atingindo assim um dos limiares fixados para sujeição obrigatória desta tipologia de projeto a procedimento de AIA.

1.4 IDENTIFICAÇÃO DA FASE DO PROJETO

O presente Relatório Síntese apresenta o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) relativo ao projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio, o qual foi desenvolvido em fase de projeto de execução.

1.5 EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA

O presente Estudo de Impacte Ambiental relativo ao projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio é da responsabilidade da TPF – CONSULTORES DE ENGENHARIA E ARQUITETURA, S.A. e foi desenvolvido entre março de 2021 e agosto de 2021.

Apresenta-se de seguida a equipa técnica responsável pela elaboração do presente EIA.

Quadro 1 – Equipa Técnica responsável pela elaboração do EIA.

TÉCNICOS	ESPECIALIDADE	ÁREA
Albertina Gil	Engenharia Zootécnica	Coordenação Geral e Socioeconomia e Saúde Humana
Teresa Bártolo	Engenharia do Ambiente	Ordenamento do Território, Clima e Alterações Climáticas
Ana Costa	Geologia	Geologia e Geomorfologia
Luís Vicente	Biologia	Sistemas Ecológicos (Fauna, Flora e Vegetação e Habitats naturais) e Ocupação do Solo
António Gonçalves	Engenharia Agronómica	Sistemas de Informação Geográfica. Paisagem.
Paulo Oliveira	Engenharia Agronómica	Recursos Hídricos (Superficiais e Subterrâneos)
Vítor Rosão	Lic. em Física Tecnológica Mestrado em Eng. Física Doutoramento em Acústica Ambiental	Ambiente Sonoro
Rui Leonardo	Mestrado em Eng. do Ambiente Técnico de Medições do Laboratório Sonometria	Ambiente Sonoro
João Carlos Caninas	Arqueologia	Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico
Fernando Henriques	Arqueologia	Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico

1.6 IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA

A entidade licenciadora do projeto em análise é a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) e a entidade responsável pelo procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental é a Agência Portuguesa do Ambiente.

1.7 ANTECEDENTES DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL

Não existem antecedentes relativamente ao procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) referente ao projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio.

O Subparque Eólico de São Cornélio constituído por 17 aerogeradores, integra o Parque Eólico da Raia, conjuntamente com os Subparques Eólicos de Benespera (17 aerogeradores), Pousafoles (14 aerogeradores) e Troviscal (8 aerogeradores). O Parque Eólico da Raia é ligado a 220 kV à Rede Nacional de Transporte (RNT), com a localização do Ponto de Receção no barramento de 220 kV da subestação da Senhora da Póvoa (concelho de Penamacor).

O Subparque Eólico de São Cornélio, existente e em funcionamento, foi anteriormente sujeito a procedimento de Avaliação de Incidências Ambientais, tendo sido emitida uma DIncA favorável condicionada a 29 de julho de 2009, fase de estudo prévio, e uma posterior declaração de conformidade do projeto de execução com a DIncA (ref: DAA 709/10, Proc: FER_2009_0003_091100; datado de 4 de março de 2010). Posteriormente foi realizado um reforço de potência através da instalação de um novo aerogerador, sem sujeição a procedimento de AIA ou AIncA por não se aplicarem os critérios dos respetivos regimes jurídicos.

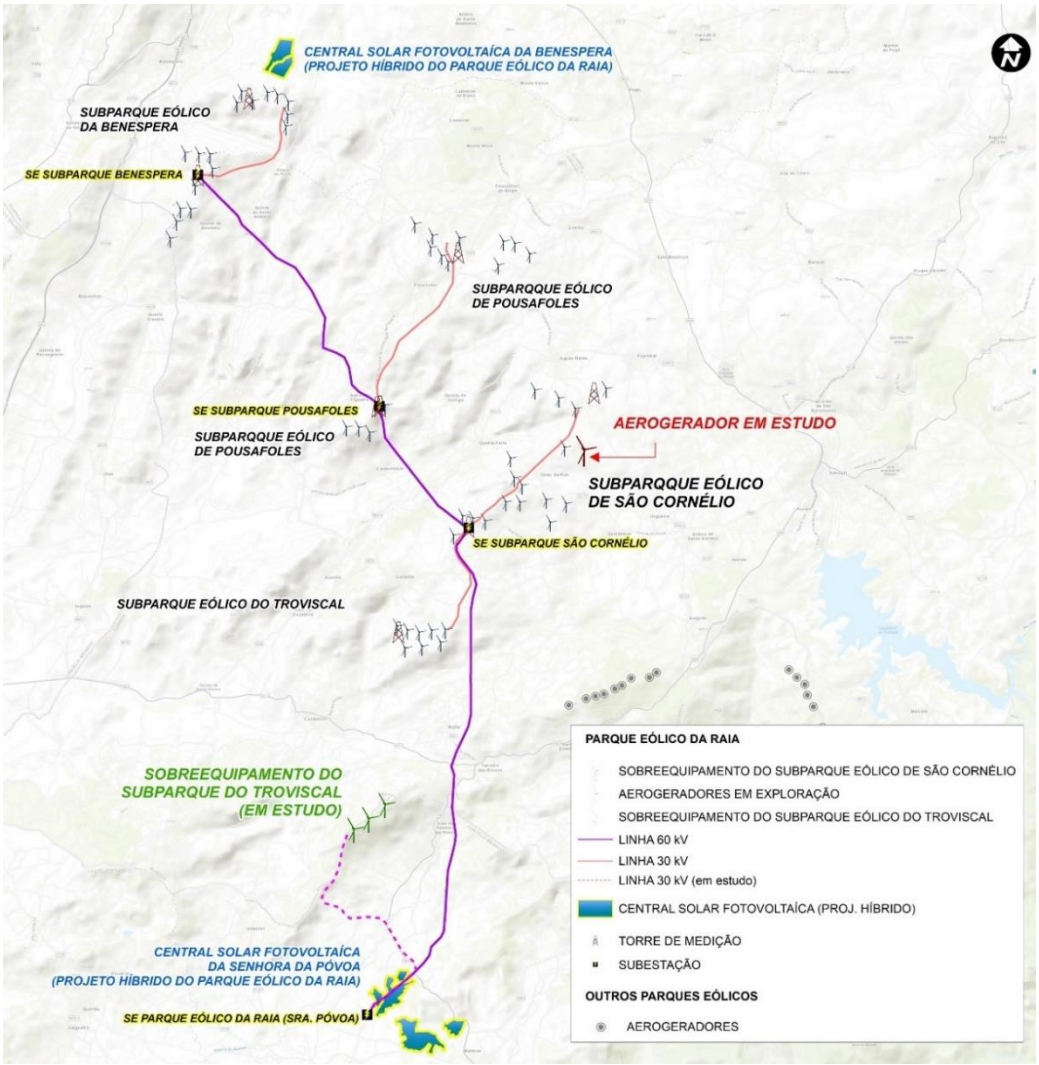


Figura 1 – Enquadramento dos diferentes Projetos existentes no Parque Eólico da Raia e em desenvolvimento (em fase de procedimento de AIA - CSF Senhora da Póvoa; em fase de Estudo de Impacte Ambiental – Sobreequipamento do Subparque do Troviscal e CSF da Benespera).

O Subparque Eólico do Troviscal não foi sujeito a procedimento de AIA ou de AIncA. Os restantes Subparques, existentes e em funcionamento, do Parque Eólico da Raia em funcionamento foram sujeitos aos seguintes procedimentos de AIncA, de acordo com a legislação vigente à data (n.º 1, do Artigo 5º do D.L. n.º 225/2007, de 31 de maio) por se localizarem em área de Reserva Ecológica Nacional (REN):

- Subparque Eólico de Benespera:
    - Emissão a 29 de julho de 2009 da Decisão de Incidências Ambientais (DIncA) favorável condicionada pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR-C), em fase de estudo prévio, relativa ao projeto de implantação de 17 aerogeradores com uma linha elétrica aérea associada de 30 kV (ligação entre os setores norte e sul) e uma linha elétrica aérea a 60 kV (ligação entre a subestação do Subparque Eólico de Benespera à subestação do Subparque Eólico de Pousafoles);
    - Declaração de conformidade do projeto de execução com a DIncA, emitida pela CCDR-C (ref: DAA 715/10, Proc: FER_2009_0002_000000; datado de 4 de março de 2010).
- Subparque Eólico de Pousafoles:
    - Emissão a 29 de julho de 2009 da Decisão de Incidências Ambientais (DIncA) favorável condicionada pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR-C), em fase de estudo prévio, relativa ao projeto de implantação de 10 aerogeradores com uma linha elétrica aérea associada de 60 kV de ligação entre a subestação do Subparque Eólico de Pousafoles subestação de Penamacor;
    - Declaração de conformidade do projeto de execução com a DIncA, emitida pela CCDR-C (ref: DAA 712/10, Proc: FER_2009_0001_091100; datado de 4 de março de 2010);
    - Nota técnica, avaliada pela CCDR-C, referente ao reforço de potência constituído por 4 aerogeradores. A CCDR-C considerou que o licenciamento do reforço dispensava a sujeição a procedimento de AIA ou AIncA por se considerar que o mesmo não teria impacte negativo significativo. A decisão foi condicionada à implementação das medidas de minimização apresentadas na nota técnica e das condicionantes anteriormente indicadas na DIncA (nomeadamente os programas de monitorização de ambiente sonoro e da ecologia).

O proponente do projeto remeteu no dia 10 de agosto de 2020 à Agência Portuguesa do Ambiente (APA) um pedido de parecer relativo à aplicabilidade do regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

Em parecer emitido (referência S048544-202008-DAIA.DAP, DAIA.DAPP.00200.2020; datado de 10 de setembro de 2020), a APA indica que o projeto em apreço corresponde a um sobreequipamento de

um Parque Eólico existente que não foi sujeito a AIA e que, conjuntamente com o Parque Eólico existente e com outro similar que se encontra a uma distância inferior a 2 km (Parque Eólico de Dirão da Rua), totalizam mais de 20 aerogeradores, atingindo assim um dos limiares fixados para sujeição obrigatória desta tipologia de projeto a procedimento de AIA. De acordo com o parecer da APA, *"...verifica-se que o sobreequipamento em apreço se enquadra na subalínea i) da alínea b) do n. 3 do artigo 1.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, nomeadamente no ponto 3i) do anexo II, devendo por isso ser sujeito a procedimento de AIA."*

Refere-se por ultimo que a Eólica do Campanário, S.A. encontra-se a proceder ao licenciamento ambiental de dois Projetos Híbridos associados ao Parque Eólico da Raia e de um Projeto de Sobreequipamento, de forma a complementar a capacidade de receção disponível na rede, nomeadamente:

- Central Solar Fotovoltaica de Benespera - Projeto Híbrido do Parque Eólico da Raia;
- Central Solar da Senhora da Póvoa – Projeto híbrido do Parque Eólico da Raia;
- Subparque Eólico do Troviscal.

O Projeto Híbrido da Central Solar Fotovoltaica de Benespera proposto para as freguesias de Benespera, João Antão e Santana da Azinha; (concelho da Guarda), tem como objetivo a produção de energia elétrica a partir da conversão da radiação/energia solar de forma a complementar a capacidade de receção disponível na rede, transformando assim o parque eólico da Raia (existente) num sistema híbrido de produção de energia. As suas principais características são:

- Potência instalada (Total) – 24,40 MW (central)
- Potência de ligação à rede – 20,00 MW (central);
- Linha elétrica de ligação à RESP – linha aérea a 30 kV com uma extensão aproximada de 543 m, que se irá ligar a um apoio da linha elétrica, existente, do Subparque Eólico de Benespera, Parque Eólico da Raia;
- Área de implantação dos módulos – 40 ha.

Foi solicitado pelo proponente do projeto, via SILiAmb com submissão de Elementos para apreciação prévia e decisão de sujeição a Avaliação de Impacte Ambiental (Anexo IV do Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental), no dia 11 de novembro de 2020, emissão de parecer relativo à aplicabilidade do regime jurídico de avaliação de impacte ambiental (RJAIA) ao projeto em apreço. O parecer da Autoridade de AIA (ofício com a referência S017283-202103-DAIA_DAP; datado de 6 de abril de 2021), referente ao enquadramento de AIA n.º 1374, indicou:

> *"…entende-se ser aplicável ao projeto da "Central Solar Fotovoltaica de Benespera - Projeto Híbrido do Parque Eólico da Raia" o disposto no artigo 1.º, n.º 3, alínea b), subalínea iii) do*

Decreto-Lei n.º 151-B/2013, na sua atual redação, pelo que deve o mesmo ser sujeito a procedimento de AIA."

O Projeto Híbrido Central Solar da Senhora da Póvoa em estudo localiza-se no concelho de Penamacor, na Freguesia de Vale da Senhora da Póvoa e Freguesia de Meimoa e considera como principais características:

- uma área para implantação que abrange cerca de 99 hectares;
- potência de pico instalada de 64,743 MWp e 55 500 kVA de potência elétrica de ligação, prevendo-se um sistema de controlo que permitirá limitar a potência de entrega à rede a 55 000 kVA.
- A interligação da rede interna da Central Solar Fotovoltaica à subestação da Srª Póvoa será efetuada por cabo subterrâneo.

O Ponto de Ligação do projeto à rede elétrica será realizado num posto de seccionamento (30 kV) a acrescentar na subestação da Srª da Póvoa. A partir da mesma será utilizada a linha elétrica já existente que sai da subestação da Sr.ª da Póvoa e liga à subestação de Ferro.

À presente data decorre o Processo de Avaliação de Impacte Ambiental n.º 3393. De acordo com o Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro, o Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Sr.ª da Póvoa encontra-se sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) por apresentar uma potência instalada ≥ 50 MW, conforme estabelecido no anexo II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, por sua vez republicado no anexo II do Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro:

- Instalações industriais destinadas à produção de energia elétrica, de vapor e de água quente (não incluídos no anexo I), com uma potência igual ou superior a 50 MW (caso geral).

O Subparque Eólico do Troviscal a sobreequipar com 3 aerogeradores (com uma potência de 5,5 MW/cada), localiza-se no Centro de Portugal, no limite entre os distritos de Castelo Branco e da Guarda, particularmente nos concelhos do Sabugal (freguesia de Casteleiro) e de Penamacor (abrangendo parte do território da freguesia do Vale da Senhora da Póvoa).

O proponente do projeto remeteu no dia 10 de agosto de 2020 à Agência Portuguesa do Ambiente (APA) um pedido de parecer relativo à aplicabilidade do regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), relativo a este processo.

Em parecer emitido (referência S048540-202008-DAIA.DAP, DAIA.DAPP.00199.2020; datado de 3 de setembro de 2020), a APA para efeitos da pronúncia prevista na alínea b), iii) do n.º 3 do artigo 1.º do referido diploma, solicitou a apresentação dos elementos previstos no Anexo IV do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação, nomeadamente cartografia com a implantação das infraestruturas do projeto (existentes e previstas), uma breve descrição/caracterização do ambiente

atual suscetível de ser afetado pelo projeto, bem como a identificação e avaliação sucinta dos potenciais impactes. Á presente data decorre a elaboração deste documento.

No Quadro seguinte apresentam-se as características dos Subparques do Parque Eólico da Raia, referindo-se o ano inicial de exploração e a produção média anual de cada Subparque. Refere-se ainda, que a produção média anual do Parque Eólico da Raia é de 271GWh

Quadro 2 – Características dos Subparque do Parque Eólico da Raia

Subparques Eólicos	N.º de aerogeradores	Ano de início de exploração	*Produção média anual*
Benespera	17	2011	85
Pousafoles	14	2011	64
Troviscal	8	2011	39
São Cornélio	17	2011	83

No âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental a Comissão de Avaliação (CA) solicitou que os elementos adicionais deveriam ser apresentados integrando um EIA consolidado.

Assim, o presente documento inclui todos os elementos adicionais solicitados pela CA.

2 OBJETIVOS E ESTRUTURA DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

2.1 OBJETIVOS DO EIA

O presente EIA do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio tem como objetivo avaliar os possíveis impactes ambientais decorrentes da construção e exploração de um aerogerador e respetivas infraestruturas complementares, com a profundidade de detalhe 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.

2.2 METODOLOGIA GERAL DO EIA

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

- Recolha e análise de informação bibliográfica relevante para o desenvolvimento dos trabalhos de elaboração do estudo;
- Compilação de outra informação de base disponível sobre a área de estudo, complementada com reconhecimentos de campo e contactos diversos;

- Recolha de informações no local do projeto e sua envolvente – através de visitas de campo por toda a equipa técnica;
- Realização da caracterização da situação atual relativamente aos vários fatores ambientais relevantes;
- Consolidação da descrição do Projeto, em interação com a equipa projetista;
- Avaliação de impactes negativos e positivos sobre os vários fatores ambientais decorrentes da construção e da exploração do projeto, assim como no caso da respetiva desativação;
- Preconização de medidas de minimização ou de compensação sobre os impactes negativos anteriormente avaliados e potenciação dos impactes positivos expectáveis;
- Definição do quadro de gestão ambiental do Projeto, incluindo o programa de monitorização a ser implementado;
- Elaboração, edição e entrega do EIA.

A metodologia específica utilizada na avaliação de impactes encontra-se descrita no capítulo 7 do presente relatório.

A Figura 2 sistematiza a metodologia geral do Estudo de Impacte Ambiental.

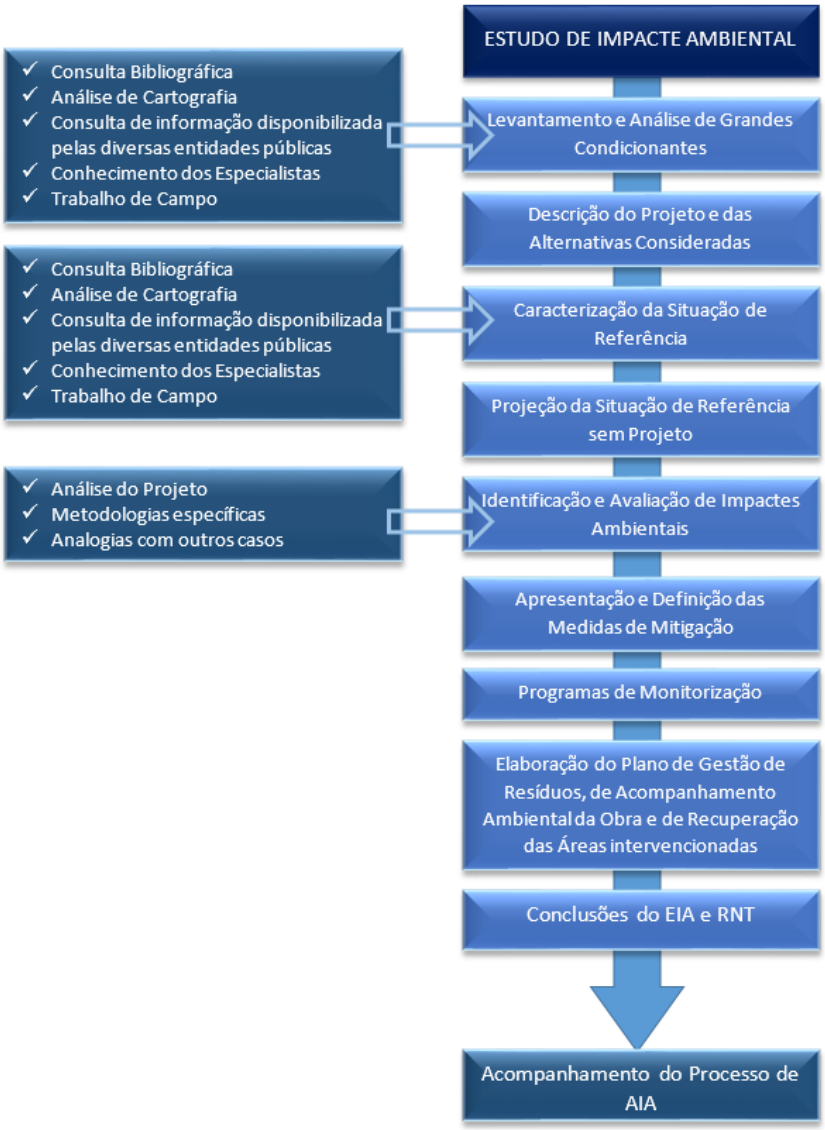


Figura 2 – Metodologia Geral do EIA.

2.3 ESTRUTURA DO EIA

O conteúdo do presente EIA teve em consideração o estabelecido no Anexo V do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro na sua atual redação dada pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, na Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro bem como as Normas técnicas para a elaboração de Estudos de Impacte Ambiental e os Critérios de boa prática para a elaboração e a avaliação de Resumos Não Técnicos de Estudos de Impacte Ambiental.

A definição da metodologia e do âmbito do estudo teve em conta a experiência e o conhecimento dos impactes ambientais provocados por Projetos deste tipo e a experiência anterior da equipa técnica na realização de estudos ambientais.

O presente EIA organiza-se da seguinte forma:

- ✓ Relatório Síntese (Memória Descritiva) – inclui toda a informação relevante sobre o projeto, a caracterização do estado atual do ambiente a ser afetado pelo projeto, a identificação e avaliação dos potenciais impactes ambientais associados à implementação do projeto nas suas diferentes fases (construção, operação e desativação), as medidas de minimização e compensatórias propostas, os planos de monitorização, e todos os elementos considerados relevantes para a compreensão da avaliação de impactes efetuada;

- ✓ Anexos – inclui as peças desenhadas e os elementos técnicos que fundamentam as afirmações constantes no Relatório Síntese;

- ✓ Resumo Não Técnico – apresenta a informação essencial relativa ao EIA, em linguagem simples e acessível ao público em geral, cuja estrutura obedece aos critérios definidos no documento "Critérios de boas práticas para a elaboração e Avaliação de Resumos Não Técnicos - 2008", publicado no portal da internet da APA.

A estrutura do Relatório Síntese obedece às normas regulamentadas no Anexo V do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro na sua atual redação dada pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, encontrando-se organizado nos seguintes capítulos:

Introdução

- ✓ Identificação do projeto e da fase de desenvolvimento em que se encontra, do proponente, da entidade licenciadora ou competente para a sua autorização, da autoridade de AIA, e da equipa técnica responsável pela elaboração do EIA. Assim como o enquadramento do projeto no regime jurídico de AIA, antecedentes do EIA, e indicação do período da sua elaboração.

Objetivos, Metodologia e Estrutura do EIA

- ✓ Descrição dos objetivos do EIA.

- ✓ Identificação da metodologia do EIA.

- ✓ Descrição geral da estrutura do EIA.

Objetivos e Justificação do Projeto

- ✓ Descrição dos Objetivos e Necessidade do Projeto.

- ✓ Enquadramento do Projeto e Conformidade com os Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor.

- ✓ Antecedentes do Projeto.

Descrição do Projeto

- ✓ Localização do projeto e seu Enquadramento Administrativo e em Áreas Sensíveis.
- ✓ Descrição geral do projeto.
- ✓ Descrição das atividades associadas ao projeto nas diferentes fases da sua implementação, nomeadamente fase de construção, exploração e desativação, incluindo a indicação dos meios humanos, recursos utilizados e produção de efluentes, resíduos e emissões.
- ✓ Projetos associados ou complementares.
- ✓ Calendarização do projeto.
- ✓ Descrição das alternativas ao projeto consideradas.

Definição da Área de Estudo

- ✓ Definição da área de estudo para a caracterização do estado atual do ambiente e posterior avaliação dos respetivos impactes.

Descrição do Estado Atual do Ambiente

- ✓ Caracterização do estado atual do ambiente suscetível de vir a ser afetado pelo projeto, para posterior análise dos respetivos impactes. O desenvolvimento dos dados e análises apresentados relativamente aos diversos fatores ambientais são proporcionais à relevância dos respetivos impactes.

Evolução do Estado Atual do Ambiente sem Projeto (Opção 0)

- ✓ Descrição da evolução previsível do estado atual do ambiente na ausência do projeto, ou seja, caso não se venha a implementar o mesmo.

Identificação e Avaliação de Impactes

- ✓ Identificação, descrição e quantificação dos impactes ambientais nas diversas fases de desenvolvimento do projeto, indicando os necessários métodos de previsão, incertezas associadas à sua identificação e previsão, e os critérios utilizados na classificação e apreciação da sua significância, incluindo a identificação de avaliação;
- ✓ Avaliação de impactes cumulativos decorrentes de outros projetos existentes, bem como de projetos associados.

Riscos – Ambiente e Saúde Humana

- ✓ Análise dos riscos para a saúde e bem-estar decorrentes de fatores ambientais, avaliando também os impactes do projeto na população e saúde humana. Ponderando igualmente os riscos do ambiente sobre o projeto, em termos de vulnerabilidade do projeto perante os riscos de acidentes graves ou de catástrofes que sejam relevantes para o projeto em causa.

Medidas de Mitigação

- ✓ Descrição de medidas e técnicas previstas para prevenir, reduzir ou compensar e quando possível anular os impactes negativos e potenciar os impactes positivos, e medidas compensatórias.

Monitorização

- ✓ Apresentação das ações a desenvolver para efetuar a monitorização dos efeitos causados pelo projeto.

Lacunas de informação

- ✓ Resumo das lacunas técnicas ou de conhecimento verificadas durante a elaboração do EIA.

Conclusões

- ✓ Conclusões evidenciando os principais impactes decorrentes da implementação do projeto de forma a se poder compreender de forma clara e inequívoca as vantagens e desvantagens decorrentes da sua implementação.

Bibliografia

- ✓ Apresentação das referências bibliográficas utilizadas.

3 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

3.1 OBJETIVOS E NECESSIDADE DO PROJETO

O projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio tem como objetivo reforçar a capacidade de produção de energia elétrica do Parque Eólico da Raia.

O presente projeto tem um contributo direto para a diversificação das fontes energéticas do país e para o cumprimento dos compromissos assumidos pelo Estado Português no que diz respeito à produção de energia a partir de fontes renováveis e à limitação das emissões dos Gases com Efeito de Estufa (GEE), enquadrando-se nas linhas de desenvolvimento preconizadas pelo Compromisso para o

Crescimento Verde (CCV), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 28/2015, de 30 de abril.

A problemática associada a este tipo de empreendimentos está intimamente ligada à gestão e exploração de um recurso energético natural e renovável. É fundamental a consciencialização da importância da utilização das energias renováveis em substituição da queima de combustíveis fósseis, através de uma mudança de atitude compatível com um desenvolvimento sustentável.

O consumo ao ritmo atual dos recursos de combustíveis fósseis coloca diversos problemas importantes, a saber:

- Exaustão de recursos, uma vez que os combustíveis fósseis são recursos finitos e consequentemente esgotáveis. Sendo que, pelo contrário, as energias renováveis resultam de fluxos inesgotáveis de energia a partir do sol, do vento, da água, entre outros;

- Poluição ambiental associada à sua transformação e consumo, que põe em risco o equilíbrio natural à escala local, regional e planetária, ou seja, atualmente atingiu-se 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.

Perante os problemas acima referidos e a disponibilidade inquestionável de recursos endógenos, o desenvolvimento da produção de energia elétrica a partir de recursos renováveis reveste-se de extrema importância tanto em termos ambientais, nomeadamente em matéria de limitação das emissões de gases responsáveis pelas alterações climáticas, como também no contexto energético atual de Portugal e da Europa, no que diz respeito à diminuição da dependência face ao exterior relativamente ao abastecimento de energia.

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

O Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, estabelece a visão e os objetivos da política climática nacional no horizonte 2030, articulando diversos instrumentos e medidas. A construção desse quadro estratégico fundamenta-se numa série de premissas, entre elas encontra-se a convicção política, científica e técnica de que as alterações climáticas são uma realidade e uma prioridade nacional, face aos seus impactos futuros sobre a nossa sociedade, economia e ecossistemas. São cada vez mais os estudos científicos e as instituições internacionais que demonstram as mudanças no sistema climático global.

Os estudos efetuados também indicam que Portugal se encontra entre os países europeus com maior vulnerabilidade aos impactes das alterações climáticas (QEPiC).

O 5.º Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC) salienta que as evidências científicas relativas à influência da atividade humana sobre o sistema climático são mais fortes do que nunca e que o aquecimento global do sistema climático é inequívoco. O IPCC destaca a enorme probabilidade das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) serem a causa dominante do aquecimento observado no século XX indicando que a manutenção dos níveis atuais de emissões de GEE provocará um aumento da temperatura do sistema climático e tornará mais provável a existência de impactes irreversíveis para as populações e ecossistemas (QEPiC).

É necessário agir agora para evitar os piores dos seus impactes expetáveis e os custos associados à adaptação das nossas sociedades e economias a esses impactes. Os custos da inação são superiores no médio e longo prazo, podem reduzir as opções de mitigação e adaptação no futuro e podem colocar em causa o sucesso em limitar o aumento da temperatura média global a um máximo de 2°C sobre a média pré-industrial (QEPiC).

Este desafio político, subscrito por Portugal e pela União Europeia (UE), é um desafio de longo prazo, sendo que apenas reduções globais de emissões programadas a longo prazo — pelo menos num horizonte até 2050 - na ordem dos 50% em relação aos valores atuais, permitirão repor a humanidade numa trajetória compatível com aquele objetivo (QEPiC).

Este desafio requer ação política articulada a vários níveis, seja em termos de mitigação (redução de GEE) ou adaptação aos seus impactes (QEPiC).

A valorização das energias renováveis e a promoção da melhoria da eficiência energética constituem um instrumento fundamental e uma opção inadiável, de forma a viabilizar o cumprimento dos compromissos internacionais em resultado da implementação da Convenção Quadro das Nações Unidas para as alterações climáticas e do protocolo de Quioto, dela decorrente, e a nível europeu o cumprimento da Diretiva-Quadro da União Europeia, relativa à produção de energia elétrica com base em fontes renováveis, que exigem alterações significativas para a concretização dos objetivos estabelecidos pelo Governo Português (QEPiC).

É neste contexto que o projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio se enquadra, no cumprimento das principais linhas de orientação do Governo relativas ao reforço das energias renováveis, garantindo o cumprimento dos compromissos assumidos por Portugal no contexto das políticas europeias de combate às alterações climáticas (Plano Nacional Energia e Clima – PNEC 2030, 2019):

1. A União Europeia aprovou metas ambiciosas que visam alcançar, em 2030: (i) 32% de quota de energia proveniente de fontes renováveis no consumo final bruto, (ii) 32,5% de redução do consumo de energia, (iii) 40% de redução das emissões de gases com efeito de estufa relativamente aos níveis de 1990, e (iv) 15% de interligações elétricas.

2. As metas intercalares para a utilização de energia renovável no consumo final bruto de energia em Portugal são: de 34% para o ano 2022; de 38% para o ano 2025; de 41% para o ano de 2027; e de 47% para o ano de 2030;

3. Em termos de consumo de eletricidade a meta para as energias renováveis para Portugal é de 80% em 2030;

4. A perspetiva de evolução da capacidade instalada para a eólica *onshore* em Portugal é de 6,5-7,6 GW para o ano de 2025 e de 8,5-9,2 GW em 2030;

5. O Contributo indicativo nacional em matéria de eficiência energética para o cumprimento da meta de 32,5% de eficiência energética da União em 2030 será de 35%;

6. Assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE de forma a alcançar uma meta de -45% a -55% em 2030, em relação a 2005, garantindo o cumprimento dos compromissos nacionais de mitigação e colocando Portugal em linha com os objetivos europeus e com o Acordo de Paris.

7. Alcançar a neutralidade carbónica em Portugal até 2050, o que implica uma redução de emissões de Gases com Efeito Estufa (GEE) entre 45% e 55% até 2030, e entre 65% e 75% até 2040, em relação a 2005. Estabelecer como um dos principais vetores de descarbonização a concretização da transição energética, aumentando muito significativamente a eficiência energética em todos os setores da economia, apostando na incorporação de fontes de energia renováveis endógenas nos consumos finais de energia (Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho de 2019 que aprova o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050).

Adicionalmente, o presente Projeto será responsável pela diminuição das emissões de CO_2 e de outros poluentes associados à produção de energia elétrica por outras fontes, nomeadamente a termoelétrica. Considerando o aumento previsto para a produção anual do Parque Eólico estima-se que o Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio permitirá evitar a emissão anual direta de cerca de 5 194,00 tCO_2eq/ano[1] ou 13 062,00 tCO_2eq/ano, pela não utilização de combustíveis fósseis, comparativamente à produção em centros electroprodutores que recorram a gás natural (0,371 kgCO2eq/kWh) ou carvão (0,933 kgCO2eq/kWh), respetivamente.

A propósito dos aspetos ligados aos efeitos poluentes da produção de energia, também não se pode deixar de fazer uma referência, apesar de constituir um efeito colateral aos outros anteriormente referidos, ao benefício que é induzido pelo abrandamento nas atividades de extração de combustíveis fósseis destinados às instalações convencionais de produção de energia e no seu transporte para os locais de consumo, com todos os riscos inerentes.

[1] Fatores de emissão de dióxido e carbono equivalente, CO_2, para o ano FE 2019 e ano rotulagem 2020 (ERSE – informação de suporte, carácter anual).

3.2 ENQUADRAMENTO DO PROJETO E CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL EM VIGOR

Apresenta-se de seguida no Quadro 3 os Instrumentos de Gestão Territorial em vigor e abrangidos pela área de estudo do projeto.

Quadro 3 – Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor nos concelhos que abrangem a área do projeto.

ÂMBITO	INSTRUMENTO	DESIGNAÇÃO	DINÂMICA	PUBLICAÇÃO D.R.	DATA D.R.
Nacional	PRN	Plano Rodoviário Nacional	2ª Alteração	DL n.º 182/2003	16/08/2003
	PRN	Plano Rodoviário Nacional	1ª Alteração	Lei n.º 98/99	26/07/1999
	PRN	Plano Rodoviário Nacional	1ª Retificação	Dec. Retiv. n.º19-D/98	31/10/1998
	PRN	Plano Rodoviário Nacional	2ª Revisão	DL n.º 222/98	17/07/1998
	PNA	Plano Nacional da Água	Revisão	DL n.º 76/2016	09/11/2016
	PNPOT	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território	Revisão	Lei n.º99/2019	05/09/2019
Regional	PGBH	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)	1ª Retificação	Dec. Ret. n.º22-B/2016	18/11/2016
	PGBH	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)	1ª Publicação	RCM n.º 52/2016	20/09/2016
	PGRI	Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)	1ª Retificação	Dec. Ret. n.º 22-A/2016	18/11/2016
	PGRI	Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)	1ª Publicação	RCM n.º 51/2016	20/09/2016
	PROF	Plano Regional de Ordenamento do Centro Interior	1ª Publicação	Portaria n.º 55/2019	11/02/2019
	PROT-C	Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro	1ª Publicação	RCM n.º 31/2006	23/03/2006
Municipal	PDM	Plano Diretor Municipal do Sabugal	1ª Publicação	RCM n.º114/94	08/11/1994
			1ª Alteração	Aviso n.º 1138/2011	11/01/2011
			2ª Alteração	Aviso n.º9600/2013	25/07/2011
			Proposta Final da Revisão	Aviso n.º 9352/2018	10/07/2018

De forma a evitar duplicação de informação remete-se a análise dos Instrumentos de Planeamento que se encontram em vigor, à data da elaboração do presente documento, para o capítulo 6.12.

3.3 ANTECEDENTES DO PROJETO

O Parque Eólico da Raia é constituído por 4 Subparques: Troviscal, São Cornélio, Benespera e Pousafoles, com uma potência total instalada de 128,8 MW e com uma potência de injeção de 109,8 MW.

O Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia - Subparque Eólico de São Cornélio será constituído por um aerogerador de 5,5 MW, esgotando assim a capacidade do transformador da Subestação de São Cornélio.

Dado que os transformadores das Subestações dos Subparques de Benespera e Pousafoles já se encontram em sobrecarga e considerando que o transformador da Subestação de São Cornélio permite ainda instalar um aerogerador de 5,5 MW, é somente tecnicamente viável instalar um aerogerador em São Cornélio, sendo necessário para o restante dos 20% de sobreequipamento encontrar outra localização (nomeadamente na Zona a Sul do Subparque do Troviscal). A opção de instalar transformadores de maior potência nas Subestações dos Subparques tornaria economicamente inviável a concretização destes projetos.

4 DESCRIÇÃO DO PROJETO

4.1 LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

O projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio localiza-se no distrito da Guarda, concelho do Sabugal e na freguesia de Sortelha (Figura 3).

A vala de cabos que se ligará ao poste do traçado da linha elétrica já existente do Subparque Eólico de São Cornélio, desenvolve-se a partir do aerogerador e será implantada paralelamente ao caminho de acesso.

No Desenho 1 apresenta-se a localização do projeto à escala regional e nacional e seu enquadramento administrativo. No Desenho 2 apresenta-se a localização das infraestruturas do projeto.

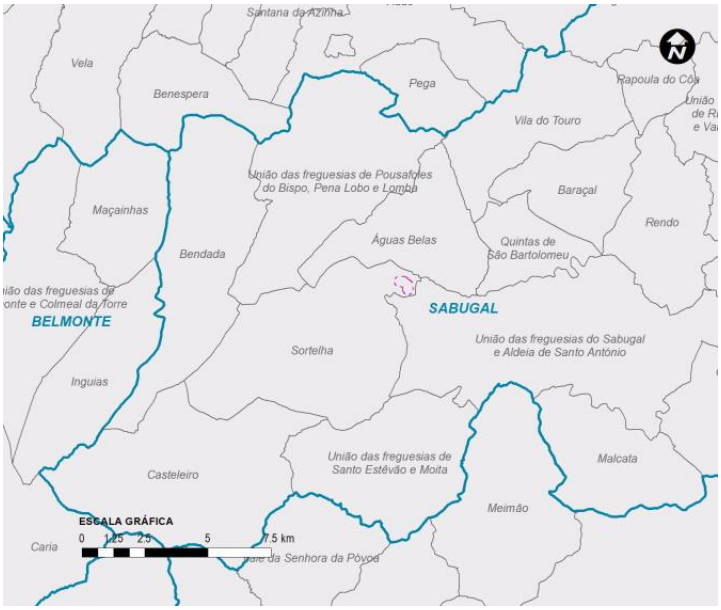


Figura 3 – Enquadramento administrativo do projeto.

4.2 ENQUADRAMENTO EM ÁREAS SENSÍVEIS

De acordo com o Artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação dada pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, entendem-se por "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 do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, no âmbito das Diretivas n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril de 1979, relativa à conservação das aves selvagens, e n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens;
- Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação, definidos nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro.

De acordo com o Desenho 6 a área em estudo para a implantação do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio não se encontra em áreas classificadas como "Áreas Sensíveis".

No que respeita a 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, na área de estudo não existem ocorrências classificadas ou em vias de classificação, conforme referido adiante, no capítulo referente ao património.

4.3 DESCRIÇÃO GERAL DAS INFRAESTRUTURAS DO PROJETO

4.3.1 Constituição Geral

Um parque eólico é um centro de produção de eletricidade utilizando como energia primária aquela que se encontra associada a um recurso natural, o vento.

Com o projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio apenas prevê a instalação de um aerogerador, com uma potência de 5,5 MW, com uma produção média anual estimada em 14 GWh.

A área de estudo para a implementação do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio é aproximadamente 36 ha, embora a área efetivamente a ser utilizada, compreendendo a zona da plataforma do aerogerador, um pequeno novo troço de acesso a construir (497 m de extensão), e a área de implantação da vala de cabos a 30 kV até ao poste da linha elétrica existente do Subparque Eólico de São Cornélio (Fotografia 1), que interliga à já existente Subestação de São Cornélio.

Em síntese, o projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio implica a instalação/execução dos seguintes elementos, cuja descrição mais detalhada se apresenta em seguida (estando ilustrados, como referido, no Desenho 1 e no Desenho 2):

- 1 aerogerador;
- 1 plataformas de montagem do aerogerador (com cerca de 1800 m^2);
- Vala de cabos desde o local de implantação do aerogerador até ao poste da linha elétrica existente do Subparque Eólico de São Cornélio (Fotografia 1), com uma extensão de aproximadamente 642 m;
- Caminho de acesso a construir com cerca de 497 m de extensão.

Fotografia 1 – Ponto de interligação do aerogerador.

4.3.1.1 Aerogerador

A torre do aerogerador a instalar será constituída por uma estrutura troncocónica, em aço, com proteção anticorrosiva por galvanização, primário à base de pó de zinco e pintura final de acabamento com tinta à base de resina epoxídica.

O eixo da turbina aciona um gerador instalado no interior de uma cabine fechada (*nacelle*), cabine esta situada no cimo da torre, onde existem outros equipamentos auxiliares destinados à operação do aerogerador face à velocidade e orientação do vento, à sua travagem e imobilização. No exterior da *nacelle* é instalado o equipamento de medida da velocidade do vento e do seu rumo.

O aerogerador será do tipo eixo horizontal, de 3 pás e potência unitária de 5,5 MW.

Na base da torre existe uma porta que permite entrar na base da torre e, a partir desse local, subir até à *nacelle* pelo interior, por meio de uma escada e um elevador com sistema de proteção. Cada segmento da torre está equipado com plataformas e iluminação de emergência.

De seguida resume-se as características gerais do aerogerador previsto instalar no âmbito do projeto em análise:

Dados gerais do aerogerador:

- Potência unitária: 5,5 MW
- Altura máxima da torre: 120 m
- Diâmetro máximo do rotor: 158 m
- Velocidade de rotação do rotor: 5,32 – 11,56 rpm
- Velocidade do vento de potência nominal: 11,4 m/s
- Velocidade do vento de arranque: 3 m/s
- Velocidade do vento de paragem: 25 m/s

O aerogerador é pintado, em fábrica, com tinta sem brilho (tinta mate), com uma cor que corresponde geralmente a um cinzento esbranquiçado.

Todavia, a navegação aeronáutica impõe que alguns aerogeradores sejam dotados com equipamentos adicionais que permitam a sua sinalização, tais como luzes exteriores intermitentes diurnas, ou em alternativa a coloração das pás com faixas de cor vermelha, e luzes exteriores permanentes noturnas.

Está previsto o aerogerador ter balizagem aeronáutica de acordo com a Circular de Informação Aeronáutica n.º 10/03, de 6 de maio, que especifica as limitações em altura e balizagem de obstáculos artificiais à navegação aérea.

4.3.1.2 Plataformas para Montagem do Aerogerador

Para a montagem do aerogerador está prevista a execução de uma plataforma junto ao aerogerador, com dimensões adequadas, para o estacionamento dos veículos de transporte dos seus componentes e para a manipulação dos principais componentes deste, com recurso a gruas de elevada capacidade.

As dimensões da plataforma e o seu posicionamento em relação ao local de implantação do aerogerador dependem, entre outros fatores, das indicações do fabricante do aerogerador, do espaço disponível, da morfologia do terreno e do respetivo acesso. A plataforma é feita em terreno natural, devidamente consolidado. Para aerogeradores implantados ao longo dos acessos, em alguns casos é possível utilizar os acessos como parte integrante das plataformas de montagem, diminuindo assim a

área efetivamente intervencionada. Ainda assim, poderá afirmar-se que a dimensão da plataforma no projeto em análise será da ordem de 1800 m^2, aproximadamente.

Após a montagem do aerogerador, a plataforma será desmobilizada, procedendo-se à sua requalificação ambiental. Assim, de modo a que o impacte paisagístico seja reduzido, a plataforma será coberta com terra vegetal. De modo a permitir o acesso de um veículo ligeiro ao aerogerador, para efeitos de manutenção do mesmo, será mantida somente uma via com pavimento em *tout-venant* até e em redor do aerogerador, numa faixa de 4 a 6 m de largura (Fotografia 2).

Fotografia 2 – Aspeto da plataforma de um aerogerador.

Na Fotografia 3 apresenta-se um conjunto de duas fotografias onde à esquerda se pode observar uma plataforma de trabalho para montagem de um aerogerador, e à direita, a mesma plataforma após ter sido feita a recuperação paisagística.

Fotografia 3 – Plataforma de trabalho adjacente a um aerogerador, à esquerda durante a fase de montagem e à direita após a recuperação paisagística.

4.3.1.3 Rede Elétrica Interna

O posto de transformação do aerogerador, que ficará no interior da base da torre do aerogerador, será ligado à linha elétrica interna do Subparque Eólico de São Cornélio, através de uma vala de cabos a 30 kV, com uma extensão de aproximadamente 642 m.

Na Figura 4 apresentam-se os perfis tipos da vala de cabos elétricos a instalar no âmbito do projeto, a qual terá uma profundidade máxima de 1,2 m e 0,8 m de largura.

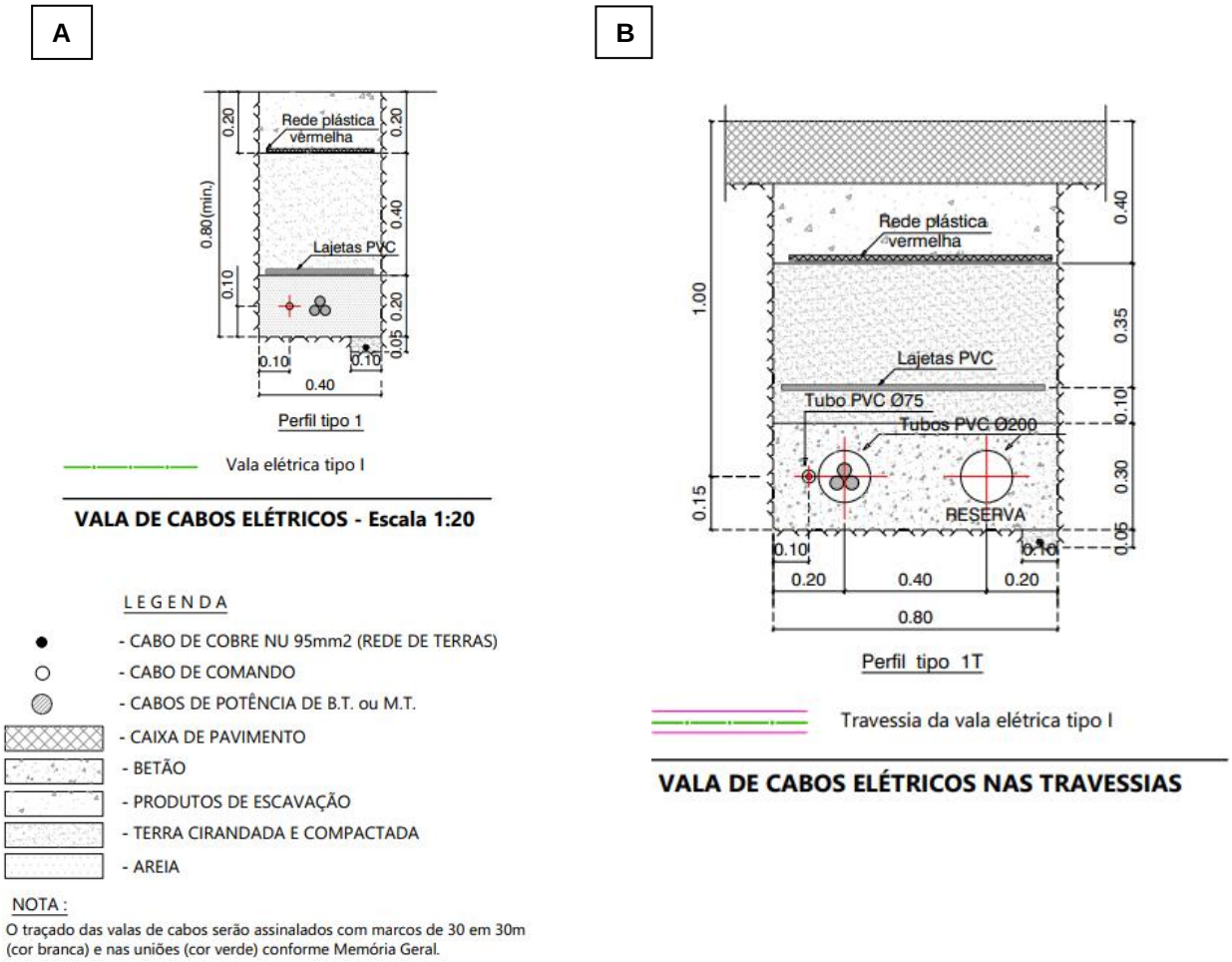


Figura 4 – Perfil Transversal-tipo da Vala de Cabos Elétricos (A) e Perfil Transversal Tipo da Vala de Cabos Elétricos nas Travessias (B).

4.3.1.4 Acesso

O acesso a construir que fará a ligação à Rua da Escola (ligação entre Águas Belas e Dirão da Rua) até ao local da plataforma e aerogerador terá uma extensão de cerca de 497 m.

Fotografia 4 – Estrada de ligação

Em qualquer dos casos, as dimensões das componentes do aerogerador a transportar e os meios materiais a movimentar, em particular gruas, recomendam a necessidade de que os acessos sejam desprovidos de declives acentuados, dotados de largura adequada e isentos de curvas de raio apertado.

As estradas de acesso até ao local de implantação do Projeto não serão alvo de intervenção, na medida em que apresentam características adequadas à movimentação dos veículos de grande dimensão de transporte dos materiais necessários à obra.

Prevê-se que o acesso à área do Parque Eólico seja efetuado a partir da Autoestrada A23 (IP2), que liga Abrantes à Guarda, a partir do nó n.º 35 da A23, na saída para Sabugal, com ligação à Estrada Nacional N 233 que faz a ligação entre Guarda e Sabugal.

O acesso ao Parque Eólico de São Cornélio será feito a partir da Estrada Municipal EM542, que faz a ligação de Sabugal a Sortelha, após fazer a inversão de marcha na N 233 em Alagoas. Próximo da Aldeia de Santo António segue-se em direção a Dirão da Rua pela Estrada Municipal EM1199, que atravessa a área do Parque Eólico existente, fazendo-se o acesso ao local contornando pela direita a aldeia de Dirão da Rua.

A acessibilidade ao local do aerogerador será realizada, principalmente, através de caminhos existentes, que não necessitam de reabilitação. A partir dos referidos caminhos será construído, acompanhando as curvas de nível, um pequeno troço de acesso que permitirá aceder ao local de implantação do aerogerador.

Fotografia 5 – Área do troço de acesso a construir.

A via de serviço para acesso à plataforma do aerogerador tem 5,0 m de largura. As transições laterais nas zonas de aterro são em talude com inclinação de H/V=3/2, e nas zonas de escavação terão uma vala de drenagem com profundidade de 0,50 m e inclinações laterais de H/V=1/1. Os taludes de escavação de solo terão uma inclinação máxima de H/V=1/1 (Figura 5).

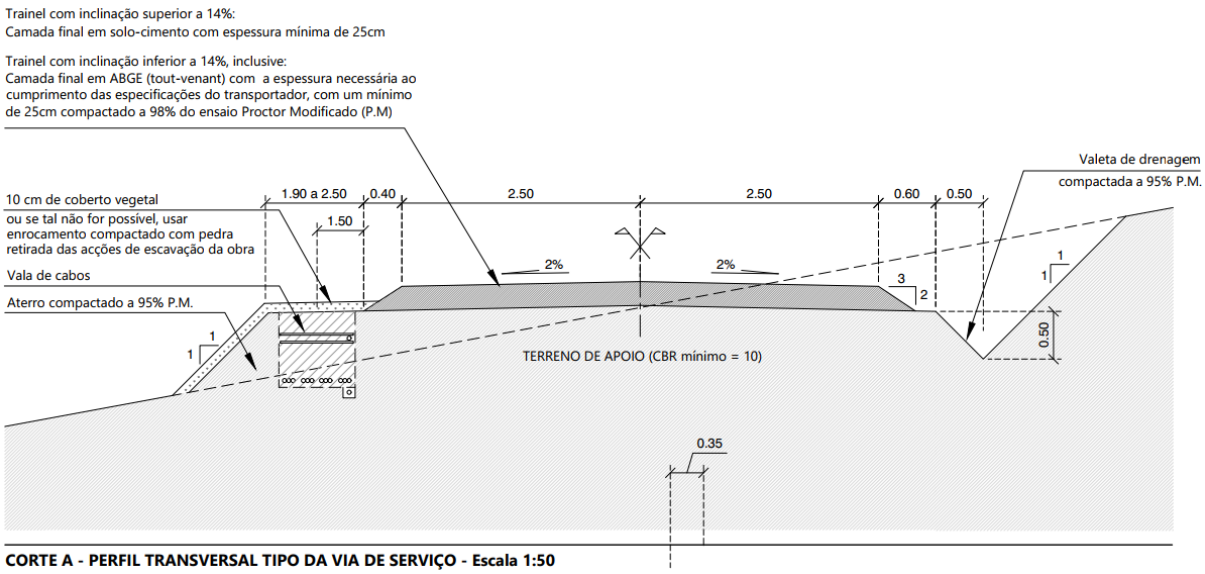


Figura 5 – Perfil transversal Tipos do Acesso.

O pavimento será constituído por uma camada fina em ABGE (tout-venant) com a espessura necessária ao cumprimento das especificações do transportador, com um mínimo de 25cm, compactado a 98% do ensaio Proctor Modificado (P.M), na maioria da extensão das vias de acesso e plataformas. No entanto, os agregados que compõem o ABGE deverão ser tal que a tonalidade à superfície fique escura, semelhante à existente na zona de terreno natural envolvente do parque. A inclinação transversal do pavimento é, para cada lado a partir do eixo, de 2%.

Em toda a extensão da via será colocada uma valeta para escoamento das águas superficiais por forma a reduzir a necessidade de intervenções para reparação da camada traficada das vias de acesso. A valeta tem escapatórias ou passagens hidráulicas estrategicamente colocadas para não deixar acumular grandes caudais de água e fazer o seu escoamento, tanto quanto possível, para linhas de águas existentes.

4.3.2 Resumo das Características Gerais

De seguida apresenta-se um Quadro com a súmula da afetação provocada pela implantação das infraestruturas que compõem o Projeto de Sobreequipamento, durante a fase de construção.

Quadro 4 – Quantificação da afetação do Projeto (Fase de construção)

Projeto	Afetação (m^2)
Implantação do aerogerador e plataforma	1800
Vala de cabos	1015
Acesso a construir	3264
Estaleiro temporário	1123
Total	7202

4.4 FASE DE CONSTRUÇÃO

4.4.1 Estaleiro temporário

Estão previstas duas áreas de estaleiro temporário com cerca de 500 m^2 cada (área total a afetar temporariamente de 1123 m^2). Situando-se junto à plataforma destinada ao armazenamento dos componentes do aerogerador antes da sua montagem e outra paralela à via de serviço para instalação dos contentores sociais, estacionamento de viaturas e materiais (Fotografia 6).

Fotografia 6 – Exemplo de um estaleiro semelhante ao que se pretende instalar durante a fase de construção do Projeto em análise.

O estaleiro, bem como eventuais zonas complementares de apoio serão desmanteladas no final da fase de construção e todas as zonas intervencionadas serão completamente naturalizadas, de acordo com as medidas de minimização apresentadas no capítulo correspondente.

4.4.2 Trabalhos de construção

Na preparação das áreas a intervencionar, nomeadamente do acesso, da vala de cabos e da área de implantação da plataforma e aerogerador, será efetuada desmatação de toda a vegetação arbustiva. Para além deste trabalho proceder-se-á ainda, no caso do acessos e vala de cabos à decapagem dos solos. No acesso poderá ser necessário proceder à remoção de raízes (dado há alguns anos, a área estaria ocupada com povoamento florestal, e no seguimento desta será necessário regularizar os terrenos, mantendo a topografia do terreno dizimado por fogos florestais).

As obras de construção civil irão iniciar-se pela abertura do pequeno troço a construir ao local de implantação do aerogerador a partir da Rua da Escola.

Fotografia 7 – Vista geral da área de implantação do acesso a construir.

Paralelo ao caminho novo a construir e à via existente seguindo na direção do poste da linha aérea, será necessário proceder à abertura de uma vala para instalação do cabo elétrico de interligação do aerogerador a construir com a linha aérea existente (Fotografia 8).

Fotografia 8 – Exemplo de abertura de vala para instalação de cabos elétricos.

A execução desta vala terá que ser coordenada com a execução de outros trabalhos, nomeadamente o acesso e a plataforma, e 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 d 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 40 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 2,5 m dos limites do pavimento ou das valetas, se existentes.

Durante o tempo em que a vala permanecer aberta, serão cumpridas todas as recomendações de balizagem, para asseguras as devidas condições de segurança de pessoas e bens.

Após a execução do acesso, a fase seguinte consiste na execução do maciço da fundação da torre do aerogerador. Esta fase, que pressupõe a execução de escavações e betonagens, é feita por etapas conforme se ilustra no conjunto de fotografias apresentados nas imagens seguintes.

Fotografia 9 – Execução da fundação da torre de um aerogerador.

O maciço para fundação da torre, que irá suportar o aerogerador propriamente dito, terá um volume de cerca de 300 m^3, volume este que varia com o processo construtivo associado ao tipo de fabricante da

máquina a instalar. O betão necessário à execução das obras virá de uma central de betão certificada do exterior do parque eólico.

Após a execução do maciço da fundação da torre do aerogerador, procede-se então à preparação da plataforma de trabalho para a montagem do próprio aerogerador. Para o efeito é necessário proceder à remoção de vegetação e da camada de solo vivo, e proceder à regularização do pavimento, sendo aproveitado para esse fim o material sobrante originado pela abertura do cabouco para execução do maciço de fundação

4.4.3 Montagem do aerogerador

Concluída a plataforma de trabalho é possível então dar início à montagem do aerogerador propriamente dito, para a qual se torna necessário recorrer a gruas, conforme já referido, do tipo das que se apresentam na Fotografia 10.

Fotografia 10 – Tipo de Gruas utilizadas para a montagem da torre do aerogerador.

A montagem do aerogerador inicia-se com a montagem da torre em aço, pré-fabricada, sendo transportada para o local dividida em secções. A sua montagem será feita com recurso a grua.

Sendo somente um aerogerador, a montagem será feita numa ótica de “Just-in-time”, sendo os diversos componentes instalados à medida que vão chegando ao local.

Fotografia 11 – Montagem de uma torre de aço.

Em seguida procede-se à montagem da cabine, incluindo os equipamentos no seu interior, e das pás.

Fotografia 12– Montagem da cabine e pás de um aerogerador.

4.4.3.1 Movimentação de terras

As movimentações de terras neste projeto foram reduzidas ao mínimo e só estando previstas apenas para as áreas de afetação direta das estruturas. Nos casos em que haja necessidade de proceder a movimentação de terras procurar-se-á um balanço de terras nulo.

No Quadro 2 apresenta-se o resumo do movimento de terras associado ao presente Projeto (aterros e escavações), constatando-se que existe um excesso de escavação relativamente a aterro, designadamente de 1665 m^3. Os volumes sobrantes serão distribuídos ao longo da área de intervenção e arranjos exteriores diversos, equilibrando as quantidades escavadas e aterrada.

Quadro 2 – Estimativa de volumes de Escavação e Aterro.

ESCAVAÇÃO TEÓRICA			*ESCAVAÇÃO EMPOLADA* (valores afetados por margem de 10%)	*ATERRO*	*VOLUME SOBRANTE*
Fundações (estimado – confirmar com projeto de fundações)					
Quantidade de maciços	1	un			
Profundidade da cota inferior do maciço	2.45	m			
Escavação para regulariz. da camada de fundação	0.2	m			
Profundidade total de escavação do maciço	2.65	m			
Volume de betão de cada maciço (abaixo do solo)	350.0	m^3			
Inclinação de taludes: 1/	2				
Largura de trabalho na camada de fundação	18.0	m			
Comprimento de trabalho na camada de fundação	28.0	m			
Comprimento no topo da escavação	20.0	m			
Largura no topo da escavação	20.0	m			
Volume de sobrescavação	568	m^3			
Volume de escavação por maciço	918	m^3			
Volume total de escavação em maciços			***918***	***568***	***350***
Via de serviço					
Extensão	497	m			
Largura (incluindo valetas)	5.50	m			
Volume total de aterro		***m^3***		***196***	
Volume total de escavação		***m^3***	***1397***		***1201***
Vala elétrica					
Extensão	642	m			
Secção média	0.32	m^2			
Volume total de aterro		***m^3***		***205***	
Volume total de escavação		***m^3***	***205***		***0***
Nota: o volume sobrante é zero porque é distribuído ao longo da vala, ficando um pouco mais alta					
Plataformas					
Número de plataformas	1	un			
Área total	1 800	m^2			
Volume total de aterro		***m^3***		***201***	***114***
Volume total de escavação		***m^3***	***315***		
VOLUMES TOTAIS			*2835*	*1170*	*1665*
VALORES NOMINAIS ADOPTADOS			**2900**	**1200**	**0***

(*) Os volumes sobrantes serão distribuídos ao longo da área de intervenção e arranjos exteriores diversos, equilibrando as quantidades escavadas e aterradas.

4.4.3.2 Drenagem

Em toda a extensão da via será colocada uma valeta para escoamento das águas superficiais por forma a reduzir a necessidade de intervenções para reparação da camada traficada das vias de acesso. A valeta tem escapatórias ou passagens hidráulicas estrategicamente colocadas para não deixar acumular grandes caudais de água e fazer o seu escoamento, tanto quanto possível, para linhas de águas existentes (Figura 6).

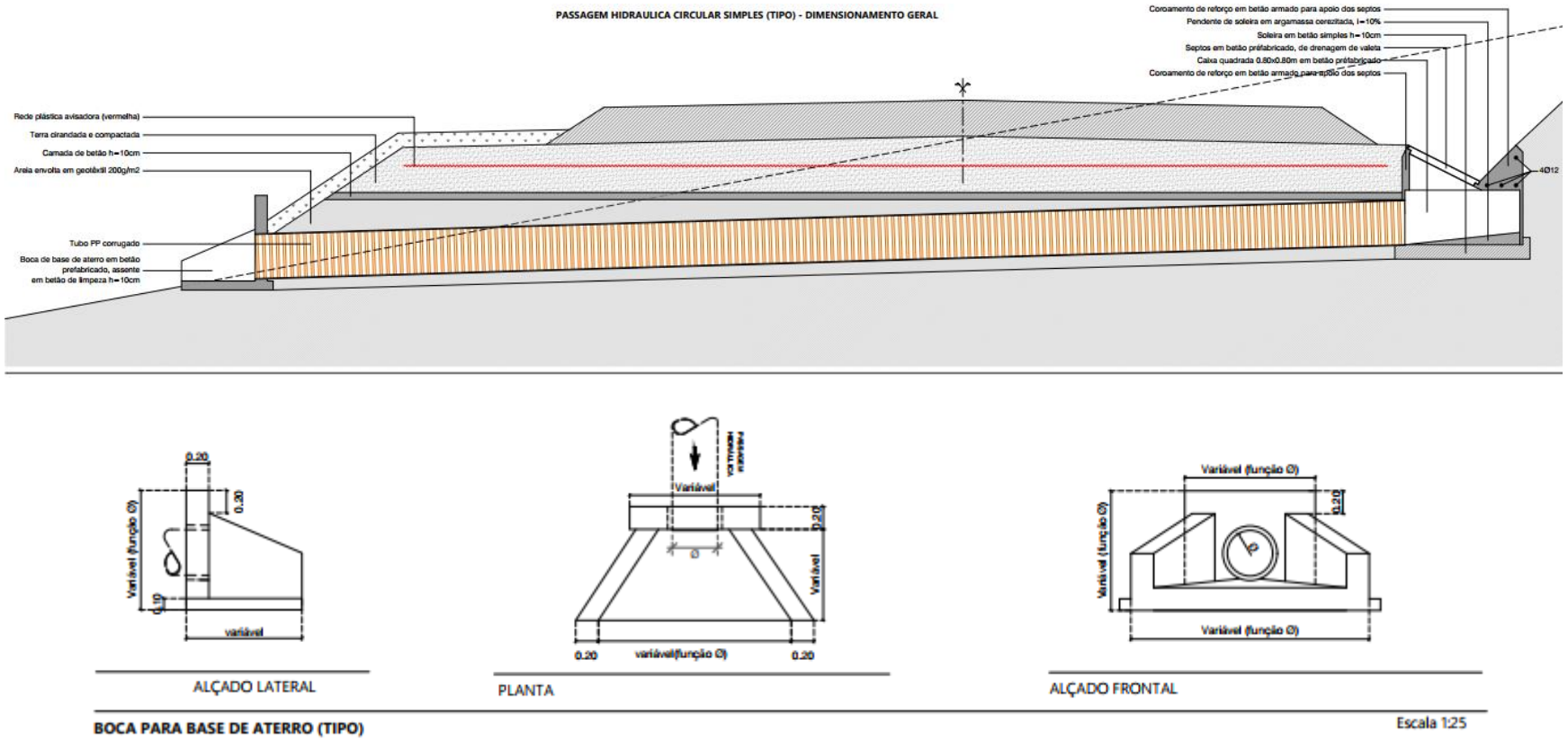


Figura 6 – Passagem hidráulica Tipo.

4.4.4 Meios humanos

Para a fase de construção do projeto do Sobreequipamento estima-se que o número de trabalhadores, de entre os vários empreiteiros (construção civil, eletromecânica, equipa de transporte, montagem), equipas de fiscalização, Dono de Obra, Acompanhamento Ambiental e Arqueológico, seja, em média, cerca de 50 trabalhadores/mês.

4.4.5 Materiais e energias utilizados

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, nomeadamente, betão e ferro (maciço da fundação do aerogerador), areia (vala de cabos), *tout-venant* (acesso), etc.

No que diz respeito ao aerogerador, os principais tipos de materiais que o constitui são:

- ✓ Fibra de vidro reforçada a resina de poliéster (para as pás);
- ✓ Aço revestido a fibra de vidro reforçada a resina de poliéster (para a cabine);
- ✓ Aço carbono, galvanizado/metalizado e pintado com tinta anti corrosão (para a torre em aço).

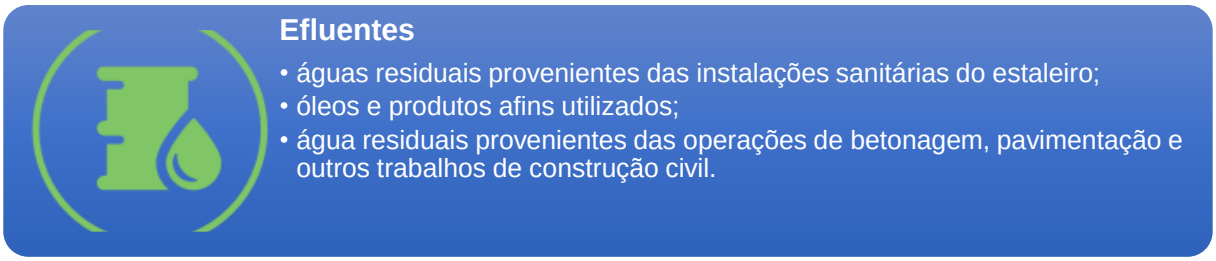
A principal utilização de energia, na fase de construção, corresponde aos motores de combustão a gasóleo das máquinas (veículos, gruas e caterpillars) e de alguns outros pequenos equipamentos.

Os principais tipos de energia utilizada, na fase de construção, correspondem a motores de combustão a gasóleo das máquinas (veículos, gruas e caterpillars) e de alguns equipamentos.

Refere-se ainda que durante a fase de construção, no estaleiro, e na fase de exploração, nas instalações sanitárias será utilizada água proveniente da rede pública.

4.4.6 Efluentes, Resíduos e Emissões

Na fase de construção são previsíveis os seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:



Eventualmente podem, ainda, ocorrer derrames acidentais de óleos, combustíveis e produtos afins, no entanto, desde que sejam aplicadas convenientemente as medidas de minimização propostas no presente EIA esta situação será evitada.

Prevêem-se os seguintes tratamentos/destino final dos efluentes produzidos:

– No que diz respeito às instalações sanitárias do estaleiro, serão utilizadas instalações sanitárias amovíveis;

– Para as águas residuais resultantes das operações de construção civil como é o caso das operações de betonagem, será aberta uma bacia de retenção (2 m x 1 m), 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 a bacia será aterrada;

– Os efluentes tais como óleos das máquinas, lubrificantes, e outros comuns a qualquer obra, serão devidamente acondicionadas dentro do estaleiro em recipientes específicos para o efeito e transportados por uma empresa creditada pela Autoridade Nacional dos Resíduos – Agência Portuguesa do Ambiente.

Resíduos

- resíduos sólidos urbanos provenientes do estaleiro;
- resíduos vegetais provenientes da desmatação/decapagem do terreno;
- materiais inertes (terras) provenientes das escavações e da camada de *tout-venant* do acesso;
- embalagens plásticas, metálicas e de cartão, armações , cofragens, entre outros materiais resultantes das diversas obras de construção civil.

O armazenamento temporário de resíduos será efetuado na zona destinada a estaleiro ou em eventuais zonas complementares de apoio ao estaleiro.

Prevêem-se os seguintes destinos finais relativamente aos resíduos produzidos:

- Os resíduos tais como plásticos, madeiras e metais serão armazenados em contentores específicos, e transportados por uma empresa devidamente creditada pela Agência Portuguesa do Ambiente;

- Os resíduos vegetais resultantes da desmatação/decapagem do terreno serão incorporados na terra vegetal, não constituindo assim um resíduo;

- Os materiais inertes (terras) provenientes das escavações serão utilizados no aterro da plataforma, não constituindo também um resíduo.

Emissões

- incremento dos níveis sonoros contínuos e pontuais devido à utilização de maquinaria pesada e tráfego de veículos para transporte de pessoas, materiais e equipamentos;
- ruído provocado pela utilização de martelo pneumático ou de explosivos no desmonte de rocha;
- poeiras resultantes das operações de escavação e da circulação de veículos e equipamentos em superfícies não pavimentadas;
- gases emitidos pelos veículos e maquinaria pesada afetos à obra.

4.4.7 Recuperação Paisagística de Áreas Intervencionadas

Na fase final de construção, terminada a montagem do aerogerador e restantes obras anteriormente descritas, é necessário proceder à recuperação paisagística de todas as zonas intervencionadas, nomeadamente os taludes dos acessos e da plataforma do aerogerador, a zona de estaleiro e de armazenamento de diversos tipos de materiais e as áreas de abertura das valas para instalação dos cabos elétricos e de comunicações.

O principal objetivo da recuperação paisagística é o da minimização do impacte paisagístico, e estabilização dos solos, evitando que estes estejam muito tempo descobertos, sujeitos a chuvas intensas e ventos fortes, e a ações erosivas. A colocação de terra vegetal para o restabelecimento da vegetação autóctone, nas zonas intervencionadas acima referidas, constitui uma das principais medidas a adotar.

Privilegia-se uma situação em que a recuperação da vegetação se faça naturalmente sem fomentar a plantação e sementeira de quaisquer espécies. Dependendo dos resultados verificados através da implementação do Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas será avaliada a necessidade de o Promotor do projeto executar posteriormente uma hidrossementeira.

4.5 FASE DE EXPLORAÇÃO

4.5.1 Aerogerador e acesso

Na fase de exploração, a presença humana é apenas necessária em situações de manutenções programadas do aerogerador ou outras situações que não possam ser controladas remotamente, já que muitas das operações, relacionadas com a operacionalidade do aerogerador são efetuadas remotamente.

No caso de necessidade de substituição de grandes componentes do aerogerador (por exemplo, pás, gerador, gearbox, etc.), devido a avaria ou danos de origem externa (como por exemplo, pela ação de relâmpago), será preciso instalar uma grua na plataforma de montagem. Para esse efeito, a camada

de terra vegetal existente na plataforma será afastada para os seus limites para, no final da intervenção, ser reposta no mesmo local de onde foi retirada.

O acesso criado será mantido durante a vida útil de exploração, e será beneficiado sempre que as condições da sua utilização se deteriorem.

A fase de exploração (vida útil) prevista para um projeto deste tipo é de 25 anos.

4.5.2 Meios Humanos

Na fase de exploração a presença humana é apenas necessária em situações de manutenções programadas do aerogerador ou outras situações que não possam ser controladas remotamente, já que muitas das operações, relacionadas com a operacionalidade do aerogerador são efetuadas remotamente.

Assim, apesar do Subparque ser totalmente automatizado e telecomandado, a sua exploração pressupõe a existência de diversas equipas de gestão, operação e manutenção. Prevê-se que estejam envolvidas nessas equipas cerca de 10 pessoas.

4.5.3 Utilização de Recursos

Na fase de exploração as principais atividades estão relacionadas com a manutenção e reparação do acesso e as manutenções preventivas do aerogerador, pelo que os principais materiais utilizados durante a exploração serão o tout-venant para reparação do acesso, e vários materiais necessários às manutenções preventivas do aerogerador, nomeadamente produtos lubrificantes, parafusos de suporte, luzes de navegação, etc.

4.5.4 Produção de Efluentes, Resíduos e Emissões

Nesta fase são previstos os seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:

Resíduos

- peças ou parte de equipamento substituído;
- materiais sobrantes das manutenções (filtros, pastilhas de travões, recipientes de lubrificantes, etc.);
- óleos e produtos afins utilizados na lubrificação dos diferentes componentes do aerogerador;
- materiais inertes (terras) provenientes da reposição da camada de *tout-venant* do acesso

Emissões

- ruído resultante da circulação pontual de viaturas que realizam as manutenções preventivas;
- ruído proveniente das operações de reparação e substituição de equipamento;
- ruído emitido pelo funcionamento do aerogerador.

A recolha e encaminhamento dos efluentes e resíduos produzidos na fase de exploração será da responsabilidade da empresa que estiver a fazer a manutenção Subparque, a qual deverá garantir que os mesmos sejam integrados no circuito adequado de recolha e tratamento de resíduos sólidos, nomeadamente os indicados pela Agência Portuguesa do Ambiente. A gestão de resíduos sólidos na área do projeto é da responsabilidade da empresa Resiestrela S.A.

4.6 FASE DE DESATIVAÇÃO

Uma vez concluído o período de vida útil do Projeto este será desativado, estando prevista a desmontagem do aerogerador e o seu transporte para reciclagem através de um operador licenciado para o efeito. Chama-se a atenção para o facto da maioria dos materiais que compõem um aerogerador serem recicláveis (pás, torre e *nacelle*).

Após a retirada da torre do aerogerador, ficará apenas a fundação, completamente subterrânea. Eventualmente poder-se-á ponderar a remoção total ou parcial (de pelo menos 0,5 m) da fundação de betão do aerogerador, enviando os materiais resultantes para a reciclagem, quando possível. No entanto, não representando a permanência da fundação qualquer perigo ou ameaça para o meio envolvente, poder-se-á manter intacta, preconizando-se neste local o espalhamento de uma camada de terra vegetal, numa espessura da ordem de 0,15 m.

Em relação aos cabos de ligação do aerogerador, no final da vida útil do projeto serão removidos. No que respeita ao novo acesso construído no âmbito do projeto, no final da vida útil do projeto, deverá ser renaturalizado.

Salienta-se que toda a área intervencionada será alvo de uma recuperação paisagística de forma a devolver-lhe as condições naturais atuais.

Na fase de desativação, prevê-se que não haja consumo de materiais, mas apenas consumo de energia elétrica e combustível diesel, para atividade de camiões, máquinas e equipamentos diversos.

4.7 CALENDARIZAÇÃO DO PROJETO

4.7.1 Fase de Construção

Estima-se que a fase de construção do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio decorra durante um período de 3,5 meses. Apresenta-se de seguida, um cronograma da fase de construção do projeto, que deve ser encarado apenas como um cronograma base exemplificativo, sujeito posteriormente, se necessário, a alterações.

Quadro 5 – Programação temporal da fase de construção.

Tarefas	Mês 1				Mês 2				Mês 3				Mês 4	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. Adjudicação														
2. Obras Construção Civil														
Montagem do estaleiro														
Acesso e fundação														
Plataforma de montagem														
Vala de cabos														
3. Equipamentos e instalações elétricas														
Rede interna MT e PT's														
4. Aerogerador														
Montagem														
Comissionamento														
5. Arranjos exteriores, acabamentos e recuperação paisagís														
6. Ensaios e período experimental														
7. Recepção provisória														

4.7.2 Fase de exploração

A fase de exploração (vida útil) prevista para um projeto deste tipo é de 25 anos.

4.8 PROJETOS ASSOCIADOS OU COMPLEMENTARES

Não existem projetos complementares ou associados ao projeto Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio, uma vez que não será necessário construir uma nova linha elétrica para a ligação do projeto à rede elétrica recetora.

4.9 ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

Todo o processo conducente à construção de um Parque Eólico e respetivos projetos associados é um exercício interativo de propostas de localização para aerogeradores em função dos dados de recurso

eólico, das condicionantes ambientais que se identificam, das restrições técnicas em termos construtivos, da disponibilidade de áreas contratadas para a instalação do Parque Eólico e também, não menos importante, do impacte na viabilidade económica do projeto de algumas das soluções propostas.

De forma a melhor se compreender as razões que levam à escolha de determinado local, importa também referir o seguinte:

- Devido aos custos de instalação deste tipo de projeto e aos custos e receitas de exploração dos parques eólicos, verifica-se que a rentabilidade mínima só é alcançada em sítios onde a velocidade média anual do vento seja elevada;
- Assegurar a disponibilidade dos terrenos, normalmente procedendo ao seu arrendamento, acarreta custos avultados. Além disso, há que estudar as características do vento para esse terreno, processo que deverá ocorrer durante alguns anos;
- Estudos diversos de avaliação do potencial eólico em Portugal continental identificam as zonas mais montanhosas do território, a zona oeste e a costa alentejana e algarvia como áreas em que ocorrem as condições ótimas para a implantação de parques eólicos;
- Um estudo efetuado pelo INEGI – Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial em outubro de 2000, identificou cerca de 87% das áreas exploráveis para desenvolvimento destes projetos em áreas com algum tipo de estatuto de proteção da natureza, nomeadamente em locais propostos para vir a integrar Rede Natura 2000, que abrange cerca de 21% do território nacional.

Pelas várias razões acima referidas, e tendo em consideração os antecedentes deste projeto enquanto projeto de Sobreequipamento, a análise de alternativas fica restringida ao espaço disponível adjacente ao Subparque Eólico de São Cornélio, conjugado com o resultado da avaliação do potencial eólico, a disponibilidade de terrenos e a salvaguarda das condicionantes arqueológicas, ambientais e de servidões.

5 DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A caracterização da área de estudo visa descrever o estado do ambiente da área onde se prevê que, direta ou indiretamente, se podem sentir os efeitos da implementação do projeto de forma a poder servir como situação de referência para a identificação e avaliação dos impactes, positivos e negativos, decorrentes da concretização do projeto, bem como perspetivar a evolução da área sem projeto.

Numa fase preliminar, ao nível de estratégia, foram definidas as perspetivas de abordagem do presente Estudo de Impacte Ambiental, de acordo com a legislação em vigor e tendo por base a natureza, componentes e localização do projeto em análise.

Assim, a análise preliminar dos impactes ambientais decorrentes da construção e exploração do projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio, fundamentou a seleção da área de estudo para a caracterização do estado atual do ambiente e avaliação dos respetivos impactes.

Face ao âmbito do estudo e à natureza, componentes e localização do projeto em análise, e tendo por base a metodologia a aplicar, definiram-se diferentes áreas de estudo, com níveis de abordagem mais ou menos detalhada, consoante os fatores ambientais em análise. Assim, consideraram-se os seguintes níveis de abordagem:

- Um primeiro nível de abordagem bastante detalhado, por forma a avaliar fundamentalmente os impactes ambientais que deverão ocorrer durante a fase de construção do projeto. Para isso considerou-se o espaço correspondente ao terreno afeto à implantação do projeto (cerca de 36 ha; já contemplando um corredor ao longo do acesso até ao ponto de interligação);

- Num segundo nível em escala de abordagem menos detalhada, e para questões que extravasam o contexto local anterior, nomeadamente para avaliação do nível socioeconómico da região, paisagem e fauna, entre outros, considerou-se uma área um pouco mais vasta por forma a avaliar fundamentalmente o impacte ambiental que deverá ocorrer na fase de exploração. Para os fatores ambientais cuja análise incide numa zona mais abrangente, as áreas de estudo são apresentadas no respetivo capítulo.

6 DESCRIÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE

6.1 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

6.1.1 Considerações Gerais

A análise do fator Clima e alterações climáticas no presente documento, considera-se apenas pela necessidade de se apresentar um correto enquadramento biofísico da área de inserção do Projeto.

De qualquer modo, devido à tipologia que o presente projeto apresenta, não se perspetiva que este venha a gerar impactes negativos no clima, sendo expectáveis impactes positivos resultantes das emissões de CO_2 evitadas. No entanto, algumas das variáveis climáticas em análise permitem fundamentar um melhor conhecimento dos impactes sobre alguns dos fatores ambientais, por exemplo, os recursos hídricos, destacando-se neste âmbito, a precipitação, a temperatura do ar e regime de ventos.

6.1.2 Metodologia

Para caracterizar o clima da região é necessário conhecer o valor de determinadas variáveis que traduzem, em determinada altura, as condições físicas da atmosfera. Estas variáveis designadas por elementos climáticos, são observadas/registadas em estações climatológicas.

Para a análise do clima optou-se por recorreu-se à informação com base nos valores das normais climatológicas da estação sinótica da Guarda (82) para o período 1971-2000, localizada a 27 km norte da área de implantação do projeto. A Estação climatológica (E.C.) da Guarda situa-se à Latitude 40º 31' N; Longitude 07˚ 15' W; Altitude 1019 m.

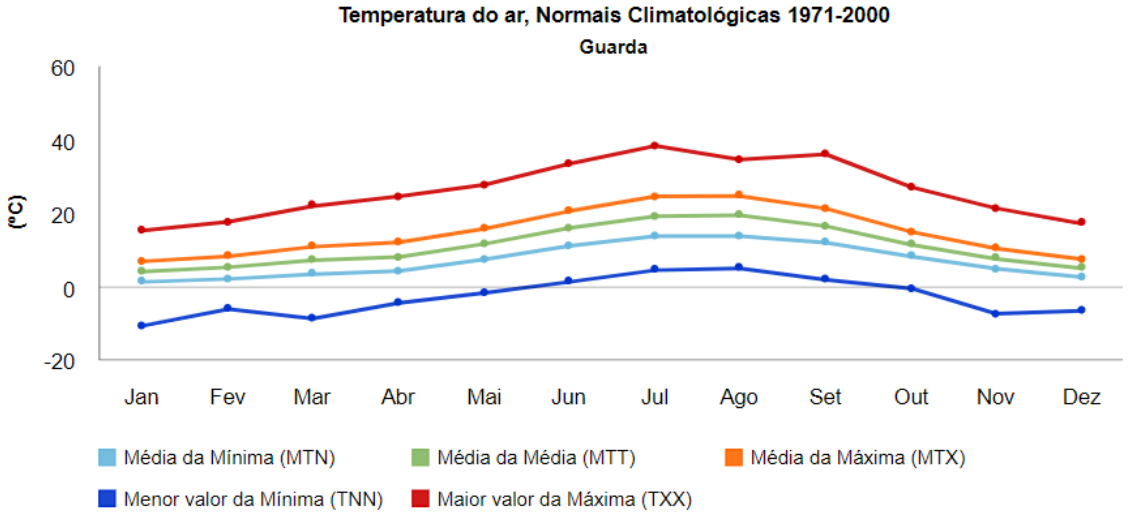
Os registos constantes nas normais climatológicas consultadas para a estação climatológica da Guarda, referem-se a um período de 29 anos, compreendido entre os anos de 1971 e 2000, o que se considerou suficiente para o fim em vista.

6.1.2.1 Temperatura

A temperatura do ar, observada ou medida, na camada de ar que está em contacto com a superfície do terreno, tem a sua distribuição espacial e temporal condicionada por inúmeros fatores, entre os quais se destacam o relevo, a natureza dos cobertos vegetais, a vizinhança de grandes superfícies de água e a circulação geral atmosférica. A temperatura do ar é também um elemento climático muito importante pois exerce forte influência sobre os processos biológicos e sobre todas as atividades humanas.

A temperatura média anual diária registada na E.C. da Guarda é de 10,9°C (Figura 7) apresentando valores médios mensais que variam regularmente durante o ano, atingindo o valor mínimo em janeiro (4,0°C) e o valor máximo em agosto (19,4°C). A temperatura máxima média do mês mais quente é de 24,6ºC (setembro) e a temperatura mínima média do mês mais frio de 1,2ºC (janeiro).

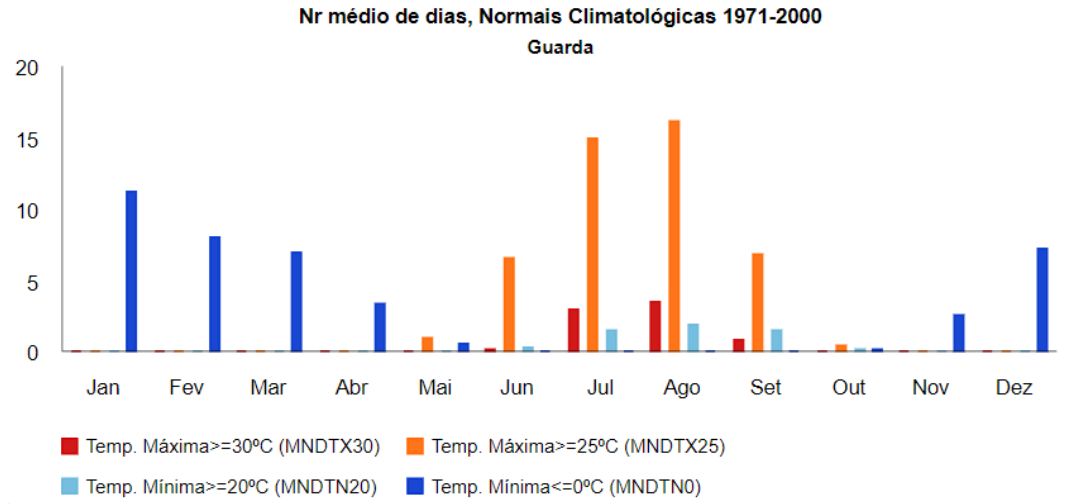
Os meses de junho, julho, agosto e setembro apresentam valores máximos registados de temperatura do ar mais elevados, oscilando entre 38,3°C e 36,0°C. Este período coincide com o registo de maior número de dias/mês, com temperaturas máximas superiores a 25,0°C.



Fonte: adaptado de IPMA (https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/1971-2000)

Figura 7 – Distribuição dos valores mensais da temperatura média (média, máxima e mínima), e valores médios das médias na Estação Climatológica da Guarda entre 1971 e 2000.

Os extremos térmicos observados no período em referência foram de 36,0ºC, em setembro, e de 15,2ºC, em janeiro.



Fonte: adaptado de IPMA (https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/1971-2000)

Figura 8 – N. médio de dias com valores limiares, na Estação Climatológica da Guarda entre 1971 e 2000.

O número médio de dias com temperatura máxima superior a 30,0ºC foi de 7,4 e o número médio de dias com temperatura mínima inferior a 0,0ºC foi de 39,9 dias.

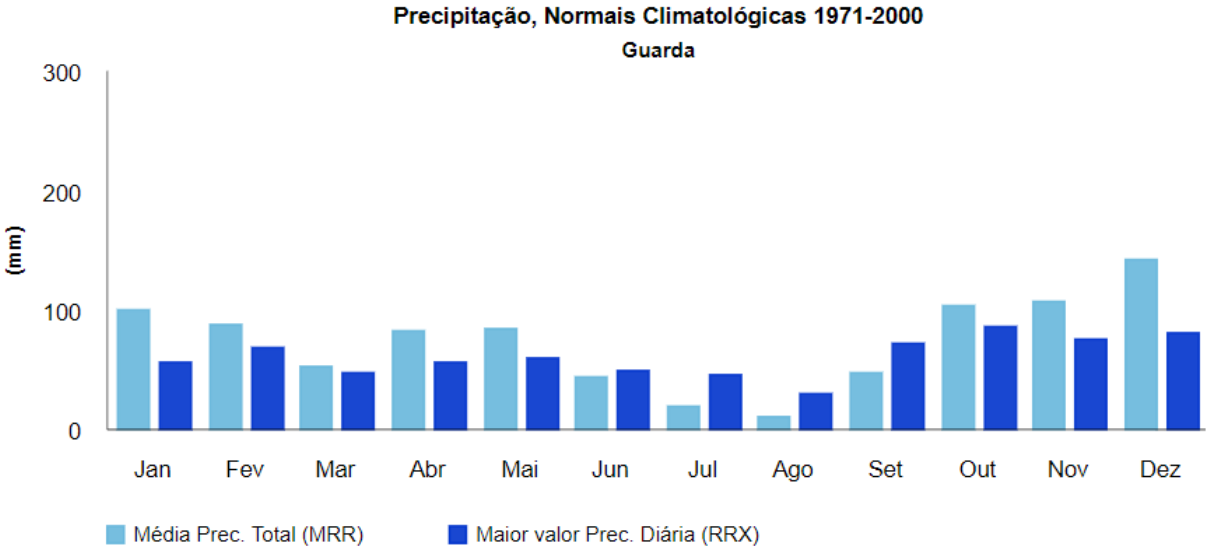
Os maiores valores de temperatura do ar observam-se quando sobre a península ibérica se estabelece, à superfície, uma depressão de origem térmica e, nos níveis baixos da troposfera, uma circulação anticiclone, ou quando a sua ação se faz sentir, à superfície e em altitude, transportando massas de ar tropical continental muito quente e seco.

Por seu lado, os menores valores da temperatura do ar observam-se quando a península ibérica é invadida por massas de ar polar continental seco e frio, apresentando-se o céu limpo ou pouco nublado, sendo o vento geralmente fraco. Estas condições são favoráveis a intenso arrefecimento noturno do ar em contacto com a superfície do globo arrefecida pela emissão de radiação terrestre.

6.1.2.2 Precipitação

O valor de precipitação média da quantidade anual na estação climatológica da Guarda, foi de 882,0 mm. Com o valor máximo em dezembro (141,8 mm) e o valor mínimo em agosto (11,0 mm).

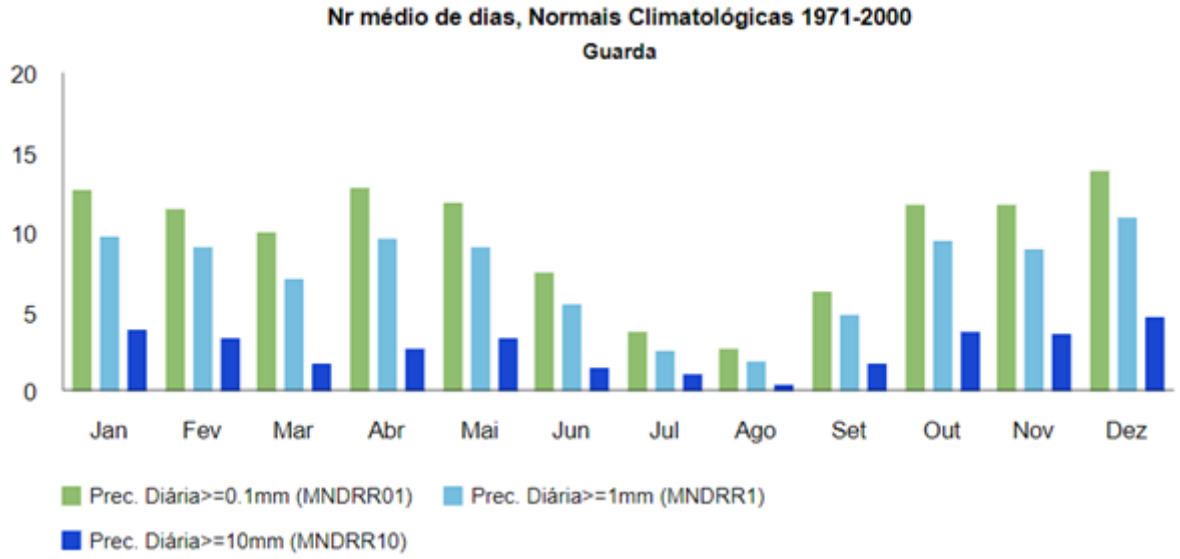
O período mais chuvoso está compreendido entre outubro e janeiro, sendo julho e agosto os meses mais secos, em conformidade com a distribuição sazonal típica do clima Mediterrânico (Figura 9).



Fonte: adaptado de IPMA (https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/1971-2000)

Figura 9 – Distribuição dos valores médios de precipitação total e maior valor da precipitação diária na Estação Climatológica da Guarda entre 1971 e 2000.

Os meses que registaram um maior número médio de dias com valores de precipitação superiores a 10 mm foram novembro, com cerca de 3,5 dias, e dezembro com 4,5 dias e janeiro com 3,8 dias, sendo o valor global anual, no período de referência, de 30,2 dias.



Fonte: adaptado de IPMA (https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/1971-2000)

Figura 10 – N. médio de dias com precipitações de acordo com determinados limiares, na Estação Climatológica da Guarda entre 1971 e 2000.

Como acontece em todo o país, na região existe um desfasamento entre o regime térmico e o regime pluviométrico.

Deste modo, conclui-se que:

- Os meses de temperatura mais elevada (julho e agosto) são os que registam menores quantitativos de precipitação, definindo o auge da estação seca;
- Os meses mais chuvosos coincidem com os de menor temperatura, ocorrendo o máximo de precipitação no Inverno durante os meses de janeiro, fevereiro, outubro, novembro e dezembro.

6.1.2.3 Humidade Relativa do Ar

Este é o elemento climático mais utilizado para descrever o estado higrométrico do ar.

As variações da humidade relativa do ar são principalmente condicionadas pelas variações de temperatura e pela natureza das massas de ar, podendo admitir-se que uma variação de temperatura provoca, regra geral, uma variação da humidade relativa em sentido contrário.

A distribuição espacial dos valores da humidade do ar, bem como a sua variação à escala temporal, é muito condicionada pela ação de diversos fatores locais. Os valores máximos ocorrem durante a madrugada e são menores durante a tarde. A variação anual da humidade relativa é elevada traduzindo assim a continentalidade da zona em estudo (Figura 11).

jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Anual
Evaporímetro de Piche; observação das 09 às 09h UTC.												
Humidade Relativa média do ar (%) às 09h UTC												
87	84	77	78	76	69	63	63	70	81	84	88	77

Fonte: adaptado de IPMA (https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/1971-2000)

Figura 11 – Gráfico de humidade relativa do ar na Estação Climatológica da Guarda, entre 1971 e 2000.

A humidade relativa do ar diminui progressivamente até ao mês de agosto, aumentando de seguida até ao final do ano. Esta variável está relacionada com a temperatura, coincidindo o período do ano em que os valores de humidade são mais baixos, com os meses em que a temperatura apresenta valores mais elevados: junho, julho, agosto e setembro.

A variação da percentagem de humidade relativa do ar medida às 9 h corresponde aproximadamente a 24% ao longo do ano.

6.1.2.4 Vento

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.

Os parâmetros utilizados para caracterizar o vento disponibilizados são a velocidade média, velocidade média do vento máximo em 10 minutos, as rajadas e o número médio de dias com velocidades máximas instantâneas (rajadas) (Figura 12).

	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Anual
	Velocidade média do Vento (km/h)												
	18.1	19.3	17.4	16.8	15.7	14.5	14.5	14.6	14.4	16.8	17.2	18.4	16.5
	Velocidade média do Vento Máximo em 10 minutos (km/h)												
	33.1	33.6	30.5	30.6	28.9	26.6	26.3	27.5	27.0	30.2	30.3	32.0	29.7
	Maior valor da Velocidade Máxima Instantânea do Vento (rajada) (km/h)												
	120	140	104	100	92	83	87	73	84	105	103	117	140
Data	29/1978	05/1972	05/1972	22/1994	22/1973	03/1984	20/1991	20/1993	21/1987	12/1976	14/1974	30/1981	**05/02/1972**
	Número médio de dias com Velocidade Máxima Instantânea do Vento (rajada):												
≥60 km/h	6.2	6.7	4.5	3.3	2.8	1.1	0.7	0.7	2.1	4.7	4.3	5.7	42.7
≥80 km/h	1.7	2.3	0.8	0.5	0.3	0.0	0.1	0.0	0.2	1.0	0.7	1.1	8.8

Fonte: adaptado de IPMA (https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/1971-2000)

Figura 12 – Caraterização do vento na Estação Climatológica da Guarda, entre 1971 e 2000.

A velocidade média do vento atinge os valores máximos nos meses de dezembro a fevereiro, com uma média anual de 16,5 km/h. A velocidade média do vento máximo em 10 minutos é obtida em igual período, com um pico no mês de fevereiro, coincidindo igualmente com as maiores rajadas (140 km/h). Em média, anualmente há 42,7 dias com velocidades das rajadas superiores a 60 km/h e 8,8 dias com rajadas superiores a 80 km/h.

De acordo com o Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios do Sabugal (Despacho nº 4345/2012), tendo por base os dados da Vale de Espinho, do Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos (SNIRH), os rumos mais importantes tomados pelo vento são do quadrante Norte (especialmente os de NE e NW) e SW. Enquanto na direção NW e S o vento sopra com as maiores velocidades 22,1 e 22,3 km/h respetivamente, no quadrante S observa-se as maiores frequências, isto é, o maior número de vezes que o vento sopra. É no Inverno que os ventos deste último rumo e em termos de frequência atingem o seu máximo. Tendo por referência os anos de 1971 a 2000 (Normais climatológicos para a estação meteorológica de Castelo Branco), a maior valor de frequência e velocidade do vento estão associados à direção W. Já os menores valores desses dois parâmetros estão associados à direção SE.

6.1.2.5 Outras Variáveis Climáticas

No Quadro 6 apresentam-se os números de dias com meteoros particulares na E.C. da Guarda (período entre 1971 e 2000). Pela análise do referido Quadro é possível verificar a existência de alguns dias com nevoeiro ao longo do ano, mais concentrados entre os meses de novembro e fevereiro. A queda de neve encontra-se concentrada nos meses entre novembro e abril.

Quadro 6 – Número de dias com meteoros particulares registados na E.C. da Guarda, no período 1971-2000.

MÊS	TROVOADA	GRANIZO	NEVE	NEVOEIRO	GEADA
Janeiro	0,0	0,1	2,8	13,6	12,7
Fevereiro	0,3	0,3	2,5	9,6	10,1
Março	0,3	0,0	2,1	6,6	6,7
Abril	1,2	0,3	2,0	6,4	2,8
Maio	2,0	0,2	0,0	3,1	0,1
Junho	3,3	0,2	0,0	3,1	0,0
Julho	2,0	0,2	0,0	2,3	0,0
Agosto	1,3	0,1	0,0	2,5	0,0
Setembro	1,3	0,0	0,0	2,5	0,0
Outubro	0,7	0,0	0,0	9,5	1,4
Novembro	0,3	0,0	0,4	11,9	7,7
Dezembro	0,1	0,1	1,6	15,9	11,7
Ano	12,8	1,6	11,7	90,4	53,5

6.1.2.6 Classificação Climática

A noção de classificação climática pressupõe a ideia de estabilidade das características do próprio clima. Embora atualmente a contestação a esta ideia tenha aumentado, as classificações climáticas continuam a ser úteis pois são um processo de descrever, através de índices climáticos, as principais características do clima de uma região.

Estas classificações têm por fim caracterizar unidades climáticas nos seus elementos principais e de maior ação sobre a superfície terrestre, como são a temperatura e a precipitação.

Entre outras classificações que têm sido apresentadas, a mais conhecida à escala mundial, é a de Köppen. Esta classificação é essencialmente empírica, isto é, cada tipo de clima é definido em função de valores fixos de elementos climáticos, que são a temperatura e a precipitação médias anuais e a sua distribuição ao longo do ano. Estes elementos refletem as condições climáticas gerais e as influências dinâmicas e sinópticas que predominam em cada região.

Tomando como base o comportamento de variáveis meteorológicas, nomeadamente a temperatura do ar, a precipitação e a humidade atmosférica, é possível sintetizar a caracterização climática da área em estudo. Assim, segundo o sistema de classificação de Köppen o clima da área em estudo é temperado com Verão seco (**Cs**) e quente (**a**) ou seja do tipo **Csa**:

- **Cs** – a temperatura média do ar do mês mais frio está compreendida entre - 3ºC e +18ºC; a estação seca coincide com a estação quente; a precipitação do mês mais chuvoso é superior a três vezes a precipitação do mês menos chuvoso.

- **a** – Verão quente; a temperatura média do ar do mês mais quente é superior a 22ºC.

Outra classificação muito utilizada é a classificação de Thornthwaite que se baseia em índices climáticos calculados a partir do estudo da evapotranspiração potencial e do balanço hídrico ao longo do ano, refletindo as condições de humidade ou de aridez de determinada zona. Para a zona em estudo, e segundo esta classificação, o clima da área em estudo é do tipo **$B_1B'_2b_4$**:

6.1.2.7 Alterações Climáticas

6.1.2.7.1 Enquadramento Geral

O Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC) encontra-se vertido na Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, que estabelece a visão e os objetivos da política climática nacional no horizonte 2030, reforçando a aposta no desenvolvimento de uma economia competitiva, resiliente e de baixo carbono, contribuindo para um novo paradigma de desenvolvimento para Portugal.

No QEPiC são emanadas orientações e é estabelecido um quadro integrado, complementar e articulado de instrumentos de política climática no horizonte 2030.

O QEPiC, que pretende dar respostas às alterações climáticas numa ótica integrada de adaptação e mitigação, tem um alcance abrangente, designadamente:

- Aprova o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC 2020/2030);
- Aprova a segunda fase Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020);
- Determina que Portugal deve reduzir as suas emissões de gases com efeito de estufa para valores de - 18% a -23% em 2020 e de -30% a -40% em 2030, face a valores de 2005, contingentado aos resultados das negociações europeias;
- Cria a Comissão Interministerial do Ar e das Alterações Climáticas (CIAAC), confere-lhe atribuições e regulamenta o seu funcionamento, entre outros aspetos;
- Revoga as Resoluções do Conselho de Ministros n.º 59/2001, de 30 de maio, e 24/2010, de 18 de março.

A concretização da visão estabelecida para o QEPiC assenta nos seguintes objetivos:

i) Promover a transição para uma economia de baixo carbono, gerando mais riqueza e emprego, contribuindo para o crescimento verde;

ii) Assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE;

iii) Reforçar a resiliência e as capacidades nacionais de adaptação;

iv) Assegurar uma participação empenhada nas negociações internacionais e em matéria de cooperação;

v) Estimular a investigação, a inovação e a produção de conhecimento;

vi) Envolver a sociedade nos desafios das alterações climáticas, contribuindo para aumentar a ação individual e coletiva;

vii) Aumentar a eficácia dos sistemas de informação, reporte e monitorização;

viii) Garantir condições de financiamento e aumentar os níveis de investimento;

ix) Garantir condições eficazes de governação e assegurar a integração dos objetivos climáticos nos domínios setoriais.

O QEPiC estabelece políticas nacionais de mitigação de alterações climáticas que visam promover a transição para uma economia competitiva e de baixo carbono, designadamente através da redução de emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) de forma a alcançar uma meta de redução de emissões

de GEE de 30% a 40% em 2030 em relação a 2005 e colocando Portugal numa trajetória de redução de emissões de longo prazo, em linha com os objetivos europeus.

Quanto às políticas de adaptação às alterações climáticas que decorrem da necessidade de resposta aos efeitos das alterações, e que assentam no princípio de que uma atuação tardia se traduzirá no agravamento dos custos da adaptação, estas destinam-se a promover a resiliência do território e da economia, reduzindo as vulnerabilidades aos efeitos das alterações climáticas e tirando partido das oportunidades geradas. Neste contexto releva-se o facto de a generalidade dos estudos científicos mais recentes apontar a região do sul da Europa como uma das áreas potencialmente mais afetadas pelas alterações climáticas, encontrando-se Portugal entre os países europeus com maior vulnerabilidade aos impactes das alterações climáticas.

Em 2016, na Conferência das Partes da Convenção das Nações Unidas para as Alterações Climáticas, Portugal assumiu o objetivo de atingir a Neutralidade Carbónica até 2050, tendo desenvolvido o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 que estabeleceu a visão, as trajetórias e linhas de orientação para as políticas e medidas a concretizar para este horizonte temporal. Em linha com as conclusões do Relatório Especial do IPCC sobre 1,5 °C, concluiu-se que o período até 2030 é essencial para o alinhamento da economia nacional com uma trajetória de neutralidade carbónica, tendo sido por isso estabelecidas metas ambiciosas (alterando as metas anteriormente definidas no QEPiC), mas exequíveis, e que estão vertidas no **Plano Nacional Energia e Clima 2030** (Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho que veio revogar o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, o Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética e o Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis, aprovados pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013, de 10 de abril, com efeitos a partir de 1 de janeiro de 2021) que constitui a peça essencial para a definição do rumo de Portugal rumo a um futuro neutro em carbono, sendo de destacar as seguintes metas:

- As metas intercalares para a utilização de energia renovável no consumo final bruto de energia em Portugal são: de 34% para o ano 2022; de 38% para o ano 2025; de 41% para o ano de 2027; e de 47% para o ano de 2030;

- Em termos de consumo de eletricidade a meta para as energias renováveis para Portugal é de 80% em 2030;

- O Contributo indicativo nacional em matéria de eficiência energética para o cumprimento da meta de 32,5% de eficiência energética da União em 2030 será de 35%.

"No âmbito do referido plano, a promoção e disseminação da produção descentralizada de eletricidade a partir de fontes renováveis de energia veio a merecer acrescida relevância, como um dos eixos a desenvolver, de forma a alcançar o objetivo essencial de reforço da produção de energia a partir de fontes renováveis e de redução de dependência energética do país. Alcançar uma quota de 47% de renováveis no consumo final de energia implica que no setor elétrico as renováveis contribuam com

pelo menos 80% da produção de eletricidade. Neste sentido, o contributo da produção descentralizada será fundamental para alcançar este objetivo (…).” (Decreto-Lei n.º 162/2019, de 25 de outubro).

De acordo com a informação disponibilizada pela Agência Portuguesa do Ambiente:

- O 5.º Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC) “*salienta que as evidências científicas relativas à influência da atividade humana sobre o sistema climático são mais fortes do que nunca e que o aquecimento global do sistema climático é inequívoco”* (portal da APA).

- Os dados obtidos através dos estudos mais abrangentes já realizados (Projetos SIAM, SIAM_II e CLIMAAT_II), compreendendo uma análise integrada da evolução climática em Portugal Continental, Açores e Madeira durante o século XX, permitem inferir as seguintes tendências no clima nacional (portal da APA; e F. D. Santos e P. Miranda):

  - *“Observações meteorológicas realizadas em Portugal Continental e nas Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira indicam que o clima português sofreu, ao longo do século XX, uma evolução caracterizada por três períodos de mudança da temperatura média, com aquecimento em 1910-1945, seguido de arrefecimento em 1946-1975 e por um aquecimento mais acelerado em 1976-2000;*

  - *Outras variáveis climáticas apresentam variações importantes, como é o caso da nebulosidade, da insolação e da humidade relativa, mostrando que o processo de aquecimento global é complexo na sua interação com o ciclo da água;*

  - *Em Portugal Continental as séries temporais de temperatura máxima e mínima apresentam tendências com o mesmo sinal das observadas a nível global; em particular no último quarto de século registou-se um aumento significativo das temperaturas máximas e mínimas médias, com os valores das tendências de ambas as temperaturas a serem da mesma ordem de grandeza. Mais recentemente, o valor da tendência da temperatura mínima é superior ao da temperatura máxima, o que implica uma redução da amplitude térmica;*

  - *Tendência significativas do aumento do número de “dias de Verão” e de “noites tropicais”, bem como no índice anual de ondas de calor;*

  - *Tendência significativa de diminuição de dias e noites frias e no número de ondas de frio;*

  - *No Continente, e no que se refere à precipitação, a evolução observada apresenta grande irregularidade e não se verificam tendências significativas no valor médio anual. Contudo, nas últimas décadas observou-se uma importante redução na precipitação do mês de março, em todo o território, acompanhada nas últimas décadas por uma redução mais pequena, mas significativa, da precipitação em fevereiro.”*

6.1.2.7.2 Alterações Climáticas na Área de Estudo

De acordo com as previsões climáticas desenvolvidas no âmbito das alterações climáticas e transpostas na Estratégia Nacional de Alteração às Alterações Climáticas 2020 (ENAAC 2020), contemplada no Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC), a generalidade dos cenários de alterações climáticas para o período 2080-2100 projeta alterações significativas do ciclo anual da precipitação em Portugal continental, com tendência para a sua redução durante a primavera, verão e outono.

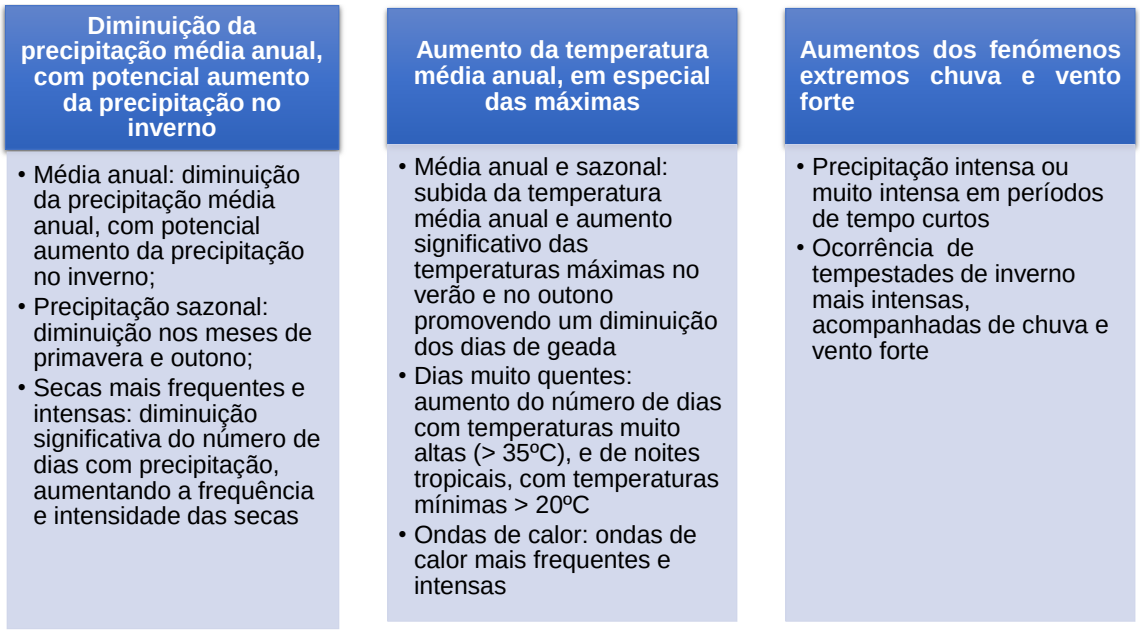
A Comunidade Intermunicipal das Beiras e Serra da Estrela (CIMBSE), que inclui o concelho do Sabugal onde se insere o projeto, publicou em 2019 o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas (PIAAC).

De acordo com o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da região das Beiras e Serra da Estrela, a região regista altas temperaturas e baixa precipitação durante os meses de verão, sendo particularmente vulnerável à escassez de água.

Nesse sentido, a região pretende melhorar a sua resposta a esta e outras vulnerabilidades, sendo uma das suas apostas a melhoria do ambiente urbano, garantindo atratividade e sustentabilidade.

A região está igualmente atenta às questões relacionadas com as alterações na biodiversidade, no património ambiental e natural facilitando o aumento de ocorrência de cheias rápidas e inundações em meio urbano, que podem provocar aumento dos danos em infraestruturas, com consequência em diversos setores (nomeadamente o turismo).

A exposição aos fatores climáticos acentua o impacto em quase todos os setores designadamente, na biodiversidade, energia, turismo, ordenamento do território, saúde, segurança de pessoas e bens, mas em particular na gestão dos impactos dos eventos mais severos com incidência na segurança de pessoas e bens e no turismo sendo expectáveis para a região as alterações climáticas referidas na Figura 13.



Fonte: adaptado de CIMBSE (2019)

Figura 13 – Alterações climáticas expectáveis pra a Região das Beiras e Serra da Estrela utilizando os cenários RCP 4.5 e RCP 8.5.

A análise da segurança do abastecimento energético apresenta particular relevância num contexto de adaptação às alterações climáticas quer pelo expectável aumento do nível das necessidades de energia associadas à manutenção do conforto térmico, quer pelo impacto das alterações climáticas ao nível dos sistemas de produção de eletricidade, em particular na eventual alteração do potencial de produção de energia a partir de fontes renováveis mais suscetíveis a variações do clima. Nesse sentido o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas definiu algumas medidas de mitigação e adaptação em consonância com alguns objetivos Agenda 2030 das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, um dos quais é relativo à utilização de energias renováveis e aumento da eficiência energética: *Objetivo 7 - Aumentar substancialmente até 2030, a participação das energias renováveis na matriz energética global, em simultâneo com a duplicação da taxa global ao nível da melhora da eficiência energética*.

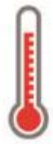
Em 2019, na região encontravam-se instalados 5 grandes centros electroprodutores e 11 pequenos centros electroprodutores de energia hídrica. Verificava-se ainda a presença de diversos centros electroprodutores de energia eólica.

Em complemento ao referido anteriormente, como o concelho do Sabugal ainda não definiu uma Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas, apresenta-se o enquadramento no concelho de Seia, o concelho mais próximo com Estratégia definida e cujas caraterísticas são em tudo semelhantes às do concelho de Sabugal, sendo também um dos concelhos inseridos no Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas das Beiras e Serra da Estrela.

A informação que se apresenta de seguida foi retirada do Documento da Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas do concelho de Seia (dezembro de 2016).

No Quadro seguinte apresentam-se as principais alterações climáticas projetadas para o concelho de Seia.

Quadro 7 - Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o concelho de Seia até ao final do século

Variável climática	Sumário	Alterações projetadas
	Diminuição da precipitação média anual	**Média anual** Diminuição da precipitação média anual, podendo variar entre 14% e 45% no final do séc. XXI. **Precipitação sazonal** Nos meses de inverno não se verifica uma tendência clara (podendo variar entre -43% e +12%), projetando-se uma diminuição no resto do ano, que pode variar entre 15% e 47% na primavera e entre 17% e 41% no outono. **Secas mais frequentes e intensas** Diminuição do número de dias com precipitação, entre 13 e 36 dias por ano. Aumento da frequência e intensidade das secas no sul da Europa [IPCC, 2013].
	Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas	**Média anual e sazonal** Subida da temperatura média anual, entre 2ºC e 5ºC, no final do século. Aumento acentuado das temperaturas máximas no outono e verão (entre 2ºC e 6ºC). **Dias muito quentes** Aumento do número de dias com temperaturas muito altas (≥ 35ºC), e de noites tropicais, com temperaturas mínimas ≥ 20ºC. **Ondas de calor** Ondas de calor mais frequentes e intensas.
	Diminuição do número de dias de geada	**Dias de geada** Diminuição acentuada do número de dias de geada. **Média da temperatura mínima** Aumento da temperatura mínima entre 1ºC e 3ºC no inverno, sendo maior (entre 2ºC e 5ºC) no outono e verão.
	Aumento dos fenómenos extremos de precipitação	**Fenómenos extremos** Aumento dos fenómenos extremos, em particular de precipitação intensa ou muito intensa (projeções nacionais) [Soares *et al.*, 2015]. Tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte (projeções globais) [IPCC, 2013].

Fonte: Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Seia (dezembro, 2016).

No Relatório Estratégia Nacional de Alteração às Alterações Climáticas 2020 (ENAAC 2020), foram considerados dois cenários RCP4.5 (estabilização) e RCP8.5 (pior cenário) para as projeções climáticas. De forma a identificar as potenciais alterações (anomalias) projetadas entre o clima atual e futuro, foram simulados três períodos de trinta anos (normais climáticas): 1971-2000 (clima atual); 2041-2070 (médio-prazo); 2071-2100 (longo-prazo).

Para o concelho de Seia em ambos os cenários e modelos utilizados projetam um aumento da temperatura média anual até ao final do século (Quadro 8). Relativamente às anomalias projetadas, estas variam entre um aumento de 1,5 e 3,0°C para meio do século (2041-2070) e entre 1,6 e 4,8°C para o final do século (2071-2100), em relação ao período histórico modelado (1976-2005).

Quadro 8 - Projeção das anomalias da temperatura média anual (°C), para ambos os modelos e cenários, até ao final do século.

	Modelo climático	Histórico modelado (1976-2005)	Anomalias			
			RCP4.5		RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Temperatura média anual (°C)	1	11,4	↗ 2,2	↗ 2,7	↗ 3,0	↗ 4,8
	2	9,8	↗ 1,5	↗ 1,6	↗ 2,1	↗ 3,8

Fonte: Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Seia (dezembro, 2016).

No que diz respeito às médias mensais da temperatura máxima, ambos os cenários e modelos projetam aumentos para todos os meses, até ao final do século.

As anomalias mais elevadas são projetadas para o verão e outono. Por exemplo, relativamente às projeções para o mês de agosto (um dos mais quentes), as anomalias podem variar entre aumentos de 2,1-4,1°C (meio do século) e 2,1-6,4°C (final do século). As projeções da média sazonal da temperatura mínima apontam também para aumentos, com as maiores anomalias a serem projetadas para o verão e outono (até 5°C).

Tal como para a temperatura média anual, ambos os modelos e cenários projetam, ao longo do século, um aumento dos valores extremos de temperatura, com exceção do número de dias de geada para os quais se projeta uma diminuição (Quadro 9). Consoante o cenário escolhido, é projetado um aumento do número médio de dias de verão (entre 26 e 62 dias) e do número médio de dias muito quentes (entre 19 e 37 dias), para o final do século. Em relação ao número total de ondas de calor (para períodos de 30 anos), ambos os modelos e cenários apontam para um aumento da sua frequência já no período de 2041-2070 (anomalia entre 61 e 111 dias) com o cenário RCP8.5 a projetar um agravamento ainda superior até ao final do século. No entanto, no que diz respeito à duração média destas ondas de calor, as projeções não apresentam uma tendência clara ao longo do século. As projeções em ambos os modelos e cenários apontam ainda para um aumento do número médio de noites tropicais (entre 3 e 25 noites) até ao final do século, e para uma diminuição no número médio de dias de geada que, até ao final do século, poderão diminuir entre 20 e 41 dias.

Quadro 9 - Projeção das anomalias dos indicadores e índices de extremos para a temperatura, para ambos os modelos e cenários, até ao final do século.

	Modelo climático	Histórico modelado (1976-2005)	Anomalias			
			RCP4.5		RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
N° médio de dias de verão por ano	1	72	↗ 32	↗ 39	↗ 38	↗ 62
	2	42	↗ 23	↗ 26	↗ 33	↗ 60
N° médio de dias muito quentes por ano	1	1,2	↗ 10,6	↗ 18,7	↗ 12,9	↗ 36,6
	2	0,0	↗ 0,3	↗ 0,1	↗ 0,8	↗ 5,0
N° total de ondas de calor	1	32	↗ 85	↗ 58	↗ 111	↗ 125
	2	46	↗ 61	↗ 47	↗ 91	↗ 109
Duração média das ondas de calor (N° dias)	1	7,7	↗ 1,2	↗ 1,0	↗ 1,9	↗ 2,7
	2	8,0	→ -0,1	↘ -0,7	↗ 0,6	↗ 1,3
N° médio de noites tropicais por ano	1	1,1	↗ 6,2	↗ 5,6	↗ 10,0	↗ 24,6
	2	0,1	↗ 1,4	↗ 3,0	↗ 1,2	↗ 11,7
N° médio de dias de geada por ano	1	28	↘ -16	↘ -20	↘ -19	↘ -25
	2	58	↘ -20	↘ -22	↘ -24	↘ -41

Fonte: Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Seia (dezembro, 2016).

No que diz respeito à variável precipitação, ambos os cenários e modelos projetam uma diminuição da precipitação média anual no município de Seia, até ao final do século (Quadro 10). Consoante o cenário e modelo escolhido, as projeções apontam para uma redução que pode variar entre 14% a 45%, relativamente aos valores observados no período 1976-2005, durante o qual foi registada uma precipitação média anual de 1180 mm no município de Seia.

Quadro 10 - Projeção das anomalias da precipitação média anual (mm), para ambos os modelos e cenários, até ao final do século para o município de Seia.

	Modelo climático	Histórico modelado (1976-2005)	Anomalias			
			RCP4.5		RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Precipitação média anual (mm)	1	1180	↘ -310	↘ -307	↘ -438	↘ -537
	2		↘ -176	↘ -162	↘ -104	↘ -174

Fonte: Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Seia (dezembro, 2016).

As anomalias projetadas até ao final do século relativamente às médias sazonais da precipitação, apontam para reduções na primavera (com variações entre 15% a 47%), verão (10% a 82%) e outono (17% a 41%). Em relação ao inverno, as projeções não apresentam um sinal inequívoco, com as anomalias para o final do século a variarem entre uma diminuição de até 43% e um aumento de 12%.

Em ambos os modelos e cenários é projetada uma diminuição (entre 13 e 36 dias) no número médio anual de dias com precipitação, até ao final do século (Quadro 11).

Quadro 11 - Projeção das anomalias dos indicadores de extremos para a precipitação, para ambos os modelos e cenários, até ao final do século para o município de Seia.

	Modelo climático	Histórico modelado (1976-2005)	Anomalias			
			RCP4.5		RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Nº médio de dias de chuva por ano	1	132	↘ -16	↘ -21	↘ -25	↘ -36
	2	142	↘ -11	↘ -13	↘ -11	↘ -20

Fonte: Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Seia (dezembro, 2016).

Os resultados obtidos das simulações efetuadas indicam que os principais impactos climáticos observados no município estão geralmente associados aos seguintes eventos climáticos:

- Secas, temperaturas elevadas e ondas de calor;
- Precipitação excessiva;
- Queda de neve e formação de gelo ou geada.

Quadro 12 - Resumo dos impactos associados a eventos climáticos com consequências observadas para o município de Seia.

1.0 Secas
1.1 Aumento do risco de incêndio e ocorrência de incêndios
1.2 Interrupção ou redução do fornecimento de água
1.3 Danos para as cadeias de produção
1.4 Danos para a vegetação e alterações na biodiversidade
2.0 Temperaturas elevadas e ondas de calor
2.1 Aumento do risco de incêndio e ocorrência de incêndios
2.2 Danos para a saúde humana
2.3 Danos para as cadeias de produção
3.0 Precipitação excessiva
3.1 Erosão dos solos
3.2 Danos em edifícios e infraestruturas
3.3 Deslizamento de vertentes
3.4 Condicionamentos de tráfego/encerramento de vias
4.0 Neve
4.1 Alterações nos estilos de vida
4.2 Condicionamentos de tráfego/encerramento de vias
5.0 Gelo/ Geada
5.1 Danos para as cadeias de produção
5.2 Condicionamentos de tráfego

Fonte: Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Seia (dezembro, 2016).

Os resultados obtidos indicam que os principais impactos climáticos negativos diretamente projetados para o município poderão vir a estar associados a:

- Aumento do risco e severidade dos incêndios florestais, determinados pela tendência de aumento da temperatura máxima, das secas e das ondas de calor;
- Afetação das condições normais de segurança de pessoas e bens, resultantes da deterioração, ou mesmo colapso dos sistemas de drenagem associados à rede viária e áreas urbanizadas em geral, resultantes do aumento estimado de frequência de fenómenos extremos de precipitação excessiva;
- Erosão hídrica dos solos, resultante da ocorrência sucessiva de incêndios e eventos de precipitação excessiva;
- Aumento dos fatores de instabilidade de vertentes, com potencial colapso de infraestruturas de suporte (muros, taludes), associados aos episódios de precipitação concentrada e pontualmente excessiva, ameaçando a segurança de pessoas e bens;
- Alteração dos padrões de desenvolvimento da flora, suscitados por condições climáticas em alteração, designadamente o aumento das temperaturas mínimas, máximas e a distribuição da precipitação, que condicionam/alteram os sistemas naturais e culturais

agrícolas/silvícolas/pecuários e favorecem o aumento das pragas, expansão das espécies infestantes/invasoras;

- Diminuição da procura turística da região motivada pela "Neve da Serra da Estrela", por diminuição da frequência da neve (nº de dias com neve);

- Aumento das taxas de mortalidade e morbilidade sazonais, associadas às temperaturas elevadas e ondas de calor;

- Escassez de água para os diversos usos, pela alteração do padrão de distribuição anual da precipitação, sendo particularmente gravoso no período estival.

Relativamente a impactos negativos indiretos identificados como relevantes para o município, destacamos:

- Um previsível aumento dos custos necessários para assegurar os serviços públicos essenciais à população, ao nível do abastecimento de água, da gestão do espaço público urbano (vias, espaços verdes, sistemas de drenagem pluvial) ou da atuação pública no domínio da segurança de pessoas e bens, particularmente no contexto projetado de aumento de frequência dos eventos climáticos severos.

- A degradação de fatores e áreas territoriais, de valia ambiental e económica, associados aos sistemas naturais, agroflorestais, decorrente dos incêndios florestais, da erosão hídrica dos solos e do desaparecimento de uma condição climática distintiva, a neve.

- A degradação e afetação da qualidade de vida das populações, designadamente ao nível das condições ambientais climáticas e com impacto na saúde humana.

6.2 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

6.2.1 Metodologia

Para a caracterização da situação de referência em termos geológicos, geomorfológicos e de sismicidade consultaram-se os seguintes documentos e/ou entidades: carta geológica de Portugal à escala 1:50.000; carta neotectónica de Portugal à escala 1:1.000.000; Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes; bases de dados do Laboratório Nacional de Engenharia e Geologia (LNEG) e; bases de dados da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG).

De formar complementar a caracterização foi efetuada visita à área de Projeto para validação de alguns aspetos bibliográficos e registo fotográfico de eventuais afloramentos rochosos existentes na área em estudo.

6.2.2 Enquadramento Geomorfológico

O concelho do Sabugal, do ponto de vista geomorfológico, está inserido em três grandes unidades geomorfologicamente distintas, a Superfície da Meseta, a Cordilheira Central Ibérica e a Depressão da Cova da Beira. Desta diversidade geomorfológica resultam áreas aplanadas de declives suaves, que contrastam com áreas caracterizadas por um relevo vigoroso de vertentes abruptas.

A região onde se insere a área de estudo localiza-se no bordo ocidental da Meseta Ibérica, sendo caracterizada por relevos vigorosos, recortada por vales profundos e constituída por numerosos cabeços graníticos onde afloram amontoados de blocos de várias dimensões.

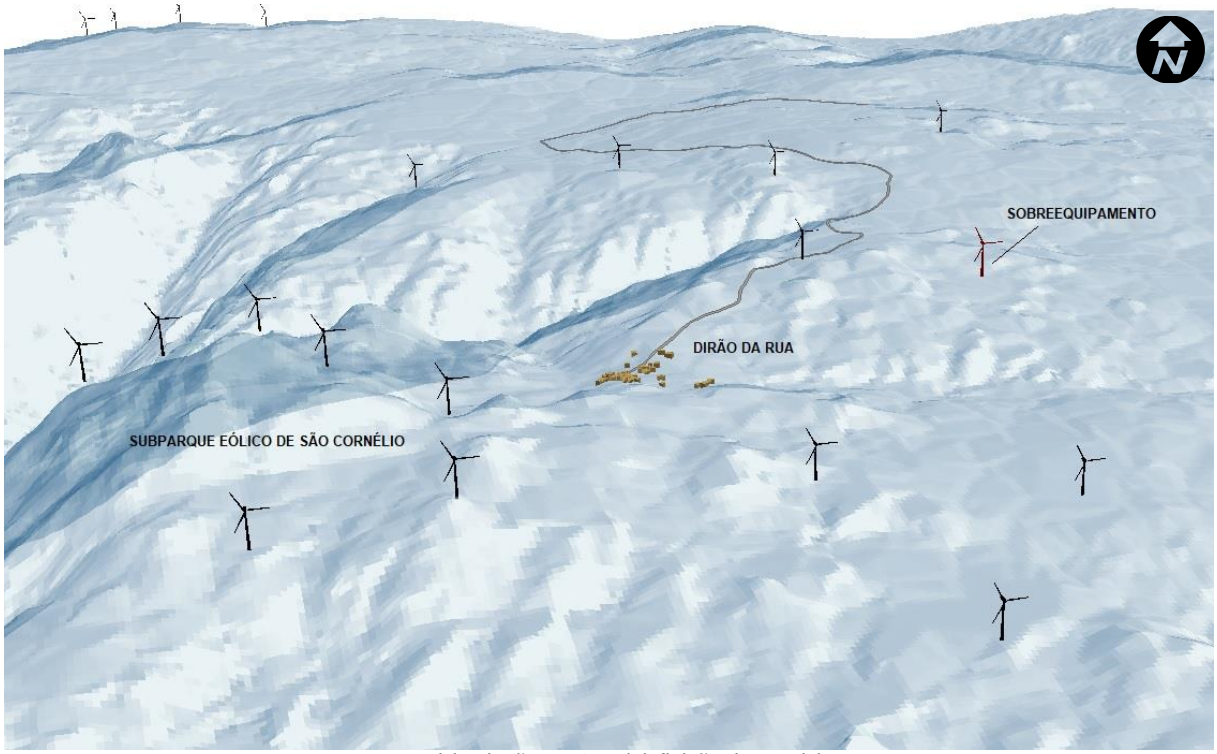
O projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio localiza-se numa zona granítica, no interflúvio entre a Serra da Estrela e a Serra da Malcata, em que a erosão provocada pelas inúmeras ribeiras originou vales, primeiro muito encaixados, mas que vão alargando ao chegarem ao rio Zêzere, entre estes vales destaca-se o relevo da vila de Sortelha (com 773 metros), que se localiza a sudoeste do local de estudo.

Os afloramentos rochosos são frequentes por toda a área de estudo. A presença dos afloramentos graníticos está relacionada com a erosão e com a rede de fracturação que o maciço granítico apresenta. A alteração dos granitos dá origem a solos residuais pouco espessos.

Do ponto de vista geomorfológico a região é marcada pela *Superfície Fundamental da Meseta* que define o nível topográfico geral do planalto (800m) onde ocorre a área em estudo e de onde se elevam os relevos do tipo *Inselberg*, como o que corresponde ao monte de S. Cornélio (1008 m) cujo topo marca a *Superfície Inicial* ou culminante. Finalmente o encaixe fluvial apresenta-se com vales retilíneos entalhados ao longo de falhas na *Superfície Fundamental* (Parecer do LNEG incluído no Anexo 4).

A superfície topográfica na área de estudo encontra-se na zona de cabeceira da sub-bacia hidrográfica. E as linhas de água que existem são de regime efémero, observando-se escoamento apenas por ocasião de precipitação intensa.

A área de estudo localiza-se no interflúvio entre a bacia hidrográfica do rio Tejo e a bacia hidrográfica do rio Douro, numa zona aplanada e de vales abertos.



(simulação em 3D s/ definição de escala)

Figura 14 – Orografia da zona de implantação do Projeto.

6.2.3 Enquadramento Geológico

A área em estudo é ocupada por granitos hercínicos, correspondentes ao grupo dos granitos biotíticos com plagioclase cálcica, de instalação tardi a pós tectónicas relativamente a D3 hercínica. No local de desenvolvimento do projeto ocorre um monzogranito essencialmente biotítico de grão médio a grosseiro (Parecer do LNEG incluído no Anexo 4).

Segundo a Carta Geológica de Portugal, à escala 1/50 000, folha n.º 21-A - Sabugal (Figura 15 e Desenho 3), identificam-se as seguintes formações geológicas presentes na área de estudo e na sua envolvente próxima:

ROCHAS ERUPTIVAS

γ_{π} g – Granito porfiróide de grão grosseiro

O granito porfiróide de grão grosseiro aflora na envolvente da área em estudo. Este granito é constituído essencialmente por rochas leucomesocráticas, com grandes cristais de feldspato, de cor acinzentada, de duas micas, predominantemente biotítico. A rocha mostra abundantes megacristais de feldspato, geralmente, euédricos e, por vezes, muito desenvolvidos. Junto do contacto com os xistos os megacristais tomam, frequentemente, maior desenvolvimento, invadindo mesmo a própria rocha encaixante. Não é raro formarem conjuntos orientados.

Quanto às características mineralógicas, estes granitos têm constituição bastante uniforme. O quartzo é abundante, por vezes fracturado; apresenta quase sempre extinções ondulantes, nalguns casos fortes; pode conter rútilo acicular. Os feldspatos estão representados por oligloclase, albite-oligoclase, microlina-pertite, micropertite e microclina, mostrando-se sempre alterados, sobretudo caulinizados, sendo fraca a sericitização. Observam-se algumas plagioclases zonadas, em que o núcleo se mostra mais cálcico do que a periferia. Os feldspatos potássicos englobam, por vezes, pequenos cristais de plagioclase. Notaram-se alguns intercrescimentos mirmequíticos de quartzo e plagioclase. A biotite castanha é a mica predominante, tendo sido, no entanto, observada alguma biotite verde; estas micas estão quase sempre frescas, sendo em geral fraca a cloritização e, nestes casos, pode exsudar rútilo acicular e esfena; a biotite mostra abundância de halos pleocróicos, cujos núcleos são cristais de zircão, de apatite ou pontuações negras; por descoloração a biotite dá origem, nalguns casos, à formação de moscovite e, mais raramente, observa-se simultânea exsudação de ilmenite castanha translúcida. A moscovite é frequentemente de origem secundária, formada a partir dos feldspatos e da biotite. Notaram-se intercrescimentos simplectíticos de moscovite e feldspato. Como minerais acessórios foram observados apatite, zircão, rútilo acicular e minerais negros de ferro; mais raramente, turmalina e fluorite.

$\gamma_{\pi'm}$ – Granito de grão médio e médio a fino

O granito de grão médio e médio a fino aflora a oeste da área de estudo, na denominada mancha de Quarta-feira. Trata-se de um granito de duas micas, predominantemente biotítico. É esta rocha que forma os altos de São Cornélia e do v. g. de Portela 1.º. Além de Quarta-Feira, encontram-se sobre ela as aldeias de Dirão da Rua, Quinta dos Clérigos, Água da Figueira, etc. A mancha está rodeada pelo granito porfiróide grosseiro, ao qual passa gradualmente. O estudo microscópico revelou tratar-se de um granito alcalino, com tendência monzonítica, podendo apresentar só características alcalinas. O quartzo mostra extinções ondulantes; os feldspatos são albite, albite-oligoclase, oligoclase e micropertite, intensamente caulinizadas; tanto a biotite como a moscovite podem apresentar inclusões de zircão envolvidaspor halos pleocróicos; a apatite ocorre, por vezes, em cristais grandes.

ROCHAS FILONIANAS

q – Filões de quartzo

Os filões de quartzo são abundantes na região, apresentando alguns uma espessura considerável e uma extensão notável. Alguns caracterizam-se por serem constituídos por quartzo leitoso, no entanto, a maioria apresentam um aspeto brechóide, com cimento de calcedónia ou jaspe e impregnações ferruginosas. Presente na envolvente da área de implantação do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio.

δ – Filões de rochas básicas

Encontram-se quase sempre muito alterados. É comum evidenciarem fenómenos de disjunção esferoidal. A orientação destes filões é variável, pois há-os com direcção E-W, NW-SE, NNW-SSE, etc. Predominam, contudo, estas orientações. A espessura pode ir desde poucos centímetros a alguns metros.

γ_{ap} – Filões aplito-pegmatíticos

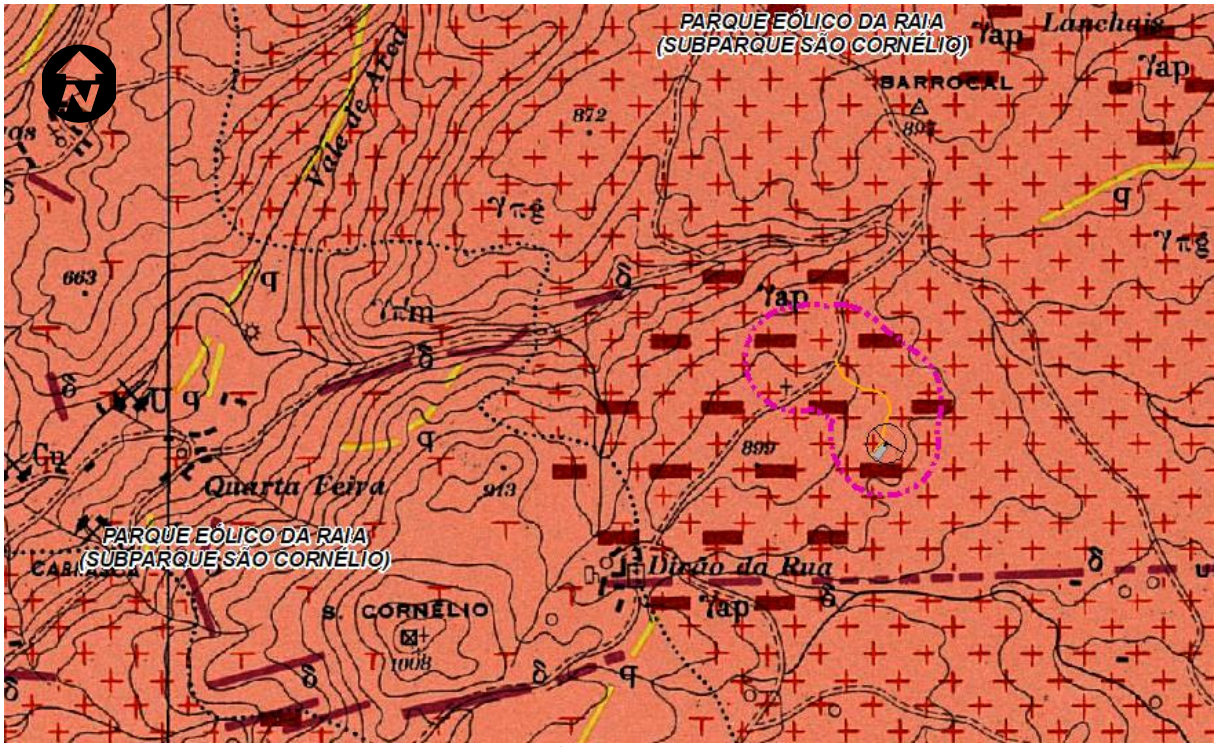
Os filões aplito-pegmatíticos ou pegmatíticos ou simplesmente aplíticos existem em toda a área granítica, mas são particularmente densos em determinadas zonas, sendo a área do Sobreequipamento uma delas.

A posição dos filões aplito-pegmatíticos é quase sempre horizontal ou sub-horizontal, por vezes formam estruturas mal definidas, aparentemente irregulares, devido à atitude sub-horizontal. A composição mineralógica destas rochas é variada, sendo constituídas predominantemente por feldspato potássico, moscovite, berílio, turmalina, cassiterite, litiofilite, sulfuretos, entre outros. Muitas destas áreas são propícias a explorações mineiras.

Nos maciços graníticos, como aquele a que pertence a área em estudo, é frequente a ocorrência de sistemas de fraturas compostos por três direções predominantes, que se intersectam, e ao longo das quais a água da precipitação se infiltra e circula. A meteorização progride através das juntas dos poliedros definidos pelas fraturas do maciço granítico e, se a meteorização é mais rápida que a erosão, surgem bolas de granito são no seio de arenas, as quais mantêm a estrutura e textura da rocha mãe, mas são facilmente friáveis. Nos locais onde a erosão é mais rápida que a meteorização, originam-se amontoados de blocos graníticos arredondados, expostos à superfície.

O maciço granítico da área de estudo parece apresentar o perfil de alteração típico de regiões temperadas, onde se verifica apenas a degradação mecânica, através de um processo semelhante ao ilustrado na Figura 4.3, tornando-o vulnerável aos agentes mecânicos de erosão e transporte e, consequentemente, tornando-o mais friável.

Em relação à escavabilidade dos terrenos na área de estudo, considera-se que as escavações necessárias para a execução das fundações do aerogerador poderão ser realizadas com recurso a equipamentos ligeiros nas zonas de granito alterado, com recurso a martelo saneador nas zonas de granito pouco alterado, mas muito fraturado, podendo revelar-se necessário o uso de explosivos, o que apenas poderá ser avaliado na fase de obra. Presente na área direta de implantação do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio.



Fonte: Extrato da Carta geológica de Portugal, Folha 21-A (Sabugal)

Figura 15 – Enquadramento Geológico do Projeto.

Na área de estudo existem também, muitos afloramentos rochosos, conforme se pode ser na fotografia seguinte, sendo que os de maior dimensão foram transpostos para a Planta de Condicionamentos (Desenho 23).

Fotografia 13 – Afloramentos rochosos na periferia da área de implantação do projeto.

6.2.4 Sismicidade e Neotectónica

No que concerne à sismicidade, importa referir que em território nacional esta é resultado da ação concomitante da atividade sísmica relacionada com sismos ocorrentes na fronteira entre placas, sismicidade interplacas, ou, por outro lado, por libertação de energia relacionada com fenómenos ocorrentes no interior da placa, sismicidade intraplaca.

As marcas estruturais do concelho do Sabugal, onde se insere o projeto, estão relacionadas com dois ciclos orogénicos: do ciclo hercínico advém o aplanamento geral da Meseta Ibérica do Pérmico, a orientação das formações xistentas NW-SE (hercínica) e alinhamentos de diversas falhas e fraturas de orientação NW-SE e NNE-SSW (tardi-hercínica); do ciclo alpino, através da reativação das falhas de orientação hercínica a partir do Cretácico, sobre os xistos e granitos consolidados anteriormente, resultaram as serras e depressões de origem tectónica, como a serra da Malcata de orientação NW-SE. (Cabral, 1993 *sit*. por Paulo Pinto, 2013).

O acidente tectónico de orientação tardi-hercínica, "Manteigas-Vilariça-Bragança (Cabral, 1995), poderá ser o principal responsável pela morfologia do S e SW da área de estudo, onde se podem

observar diversas falhas e fraturas com a mesma orientação, sobretudo na zona ocidental junto à Cova da Beira, que se formou, tal como a Serra da Estrela, durante a orogenia alpina a partir do Cretácico. O basculamento da superfície da Meseta para NW está também relacionado com este acidente tectónico, comprovado pelo fosso da Vilariça. Esta orientação é também tomada por algumas linhas de água, inclusive o rio Côa, desde o Sabugal até Badamalos, prolongando-se ainda para o concelho de Almeida com a mesma orientação (Paulo Pinto, 2013).

As linhas de maior fragilidade tectónica na área de estudo, encontra na parte ocidental junto à depressão da Cova da Beira, com orientação tardi-hercínica, que condicionam a rede hidrográfica e originam os vales mais profundos do concelho, nas freguesias de Sortelha e Bendada, que poderão estar relacionados com o graben da referida depressão (Paulo Pinto, 2013).

Relacionados com ações tectónicas originadas durante a orogenia hercínica, após a sua consolidação, que permitiu a instalação de filões ao longo das fraturas. Filões pegmatíticos, com uma orientação predominante NW-SE e filões de quartzo com uma orientação predominante de NNE-SSW a NE-SW. Posteriormente à génese dos filões anteriores, provavelmente durante a segunda metade do Mesozóico, devido a alguma atividade eruptiva, a instalação de filões de rochas básicas encaixados no granito (Teixeira *et al.*, 1962 cit por Paulo Pinto, 2013).

De acordo com o parecer do LNEG (incluído no Anexo 4) a área em estudo, embora não sendo diretamente intersectada por falhas ativas, assinaladas na Carta Neotectónica de Portugal Continental (Cabral & Ribeiro, 1988), encontra-se nesta carta assinalada nas proximidades de um Importante Lineamento Geológico com orientação N-S que poderá corresponder a falha ativa. Referem que as falhas ativas deverão ser tidas em consideração na execução do projeto.

De registar ainda que, de acordo com estudos recentes, a intensidade máxima observada no intervalo 1300-2014 para a região onde se irá implantar o projeto é de V (Figura 17).

De acordo com o Atlas do Ambiente, carta de sismicidade histórica e atual (1755-1996), na escala de Mercalli modificada (1956), a área em estudo apresenta uma intensidade sísmica máxima de grau VI. De acordo com a referida escala, os sismos de grau VI são classificados como bastante fortes, provocando o início de pânico nas populações. Produzem-se leves danos nas habitações, caindo algumas chaminés. O mobiliário menos pesado é deslocado e há uma audível agitação ao nível das árvores e arbustos (Figura 18).

Relativamente à sismicidade, de acordo com o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes, a área de estudo insere-se na zona C, a que corresponde uma intensidade sísmica média (coeficiente de sismicidade de 0,5), correspondente à zona de maior sismicidade, de entre as quatro em que o território Continental se encontra dividido.

No que concerne ao zonamento sísmico, definido no Anexo Nacional anexo ao Eurocódigo 8, o local de implantação do presente projeto encontra-se dentro das zonas 1.4 e 2.3 para a sismicidade

interplaca e intraplaca, respetivamente. As acelerações máximas de referência (a_{gR}) a considerar, variáveis em função da localização geográfica, sintetizam-se no Quadro 13.

Quadro 13 – Acelerações máximas de referência agR para os diferentes tipos de sismicidade.

CONCELHO	AÇÃO SÍSMICA TIPO 1		AÇÃO SÍSMICA TIPO 2	
	ZONA SÍSMICA	AGR ($M \cdot S^{-2}$)	ZONA SÍSMICA	AGR ($M \cdot S^{-2}$)
Sabugal	1.6	0,35	2.4	1,1

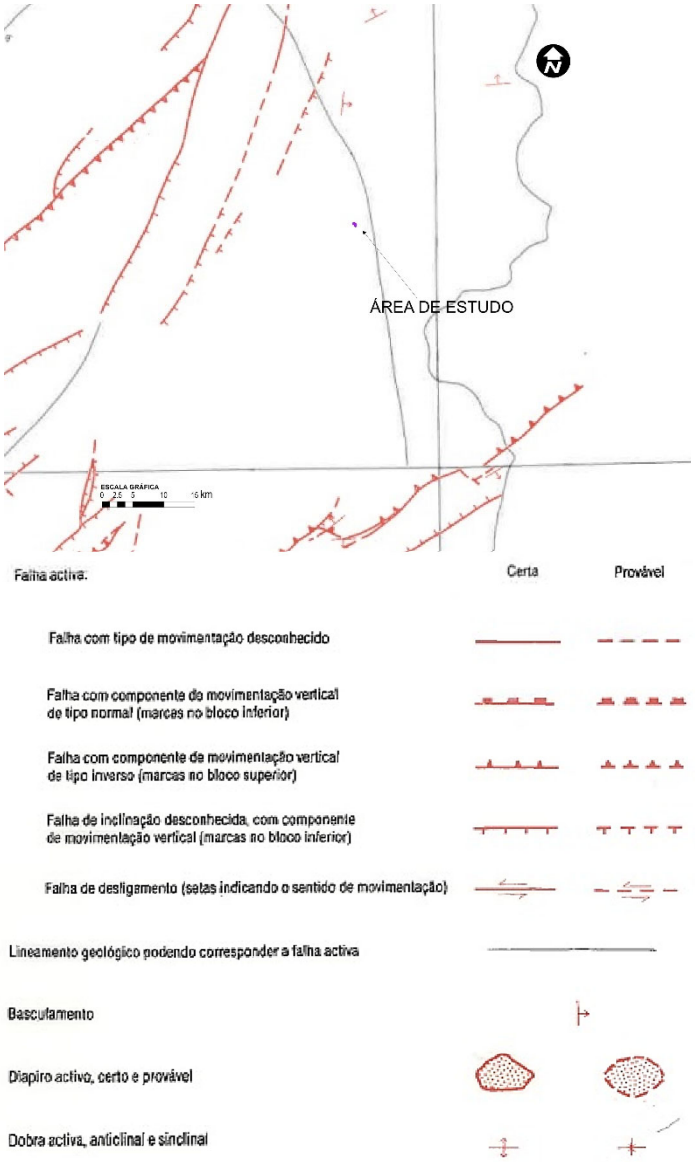


Figura 16 - Enquadramento do Projeto na Carta Neotectónica de Portugal Continental.

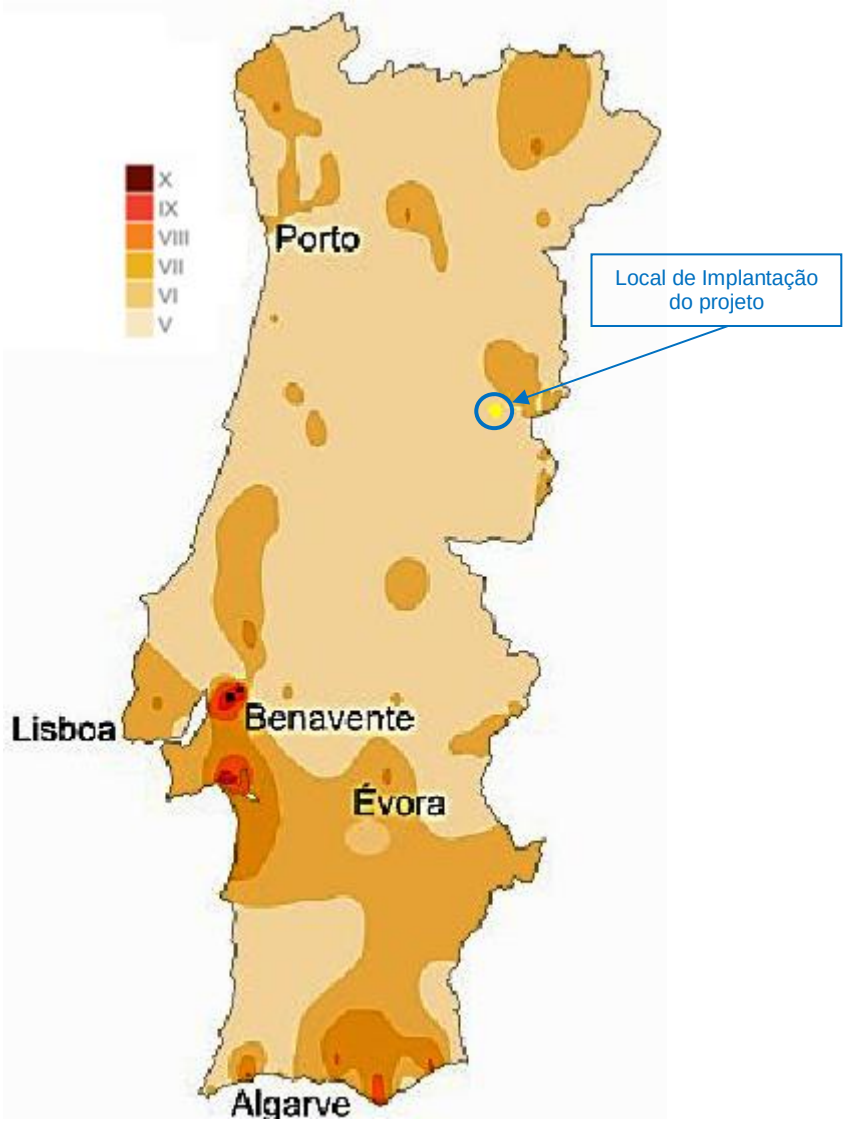


Figura 17 - Carta de intensidade sísmica máxima para o período 1300-2014 (Ferrão *et al*., 2016).

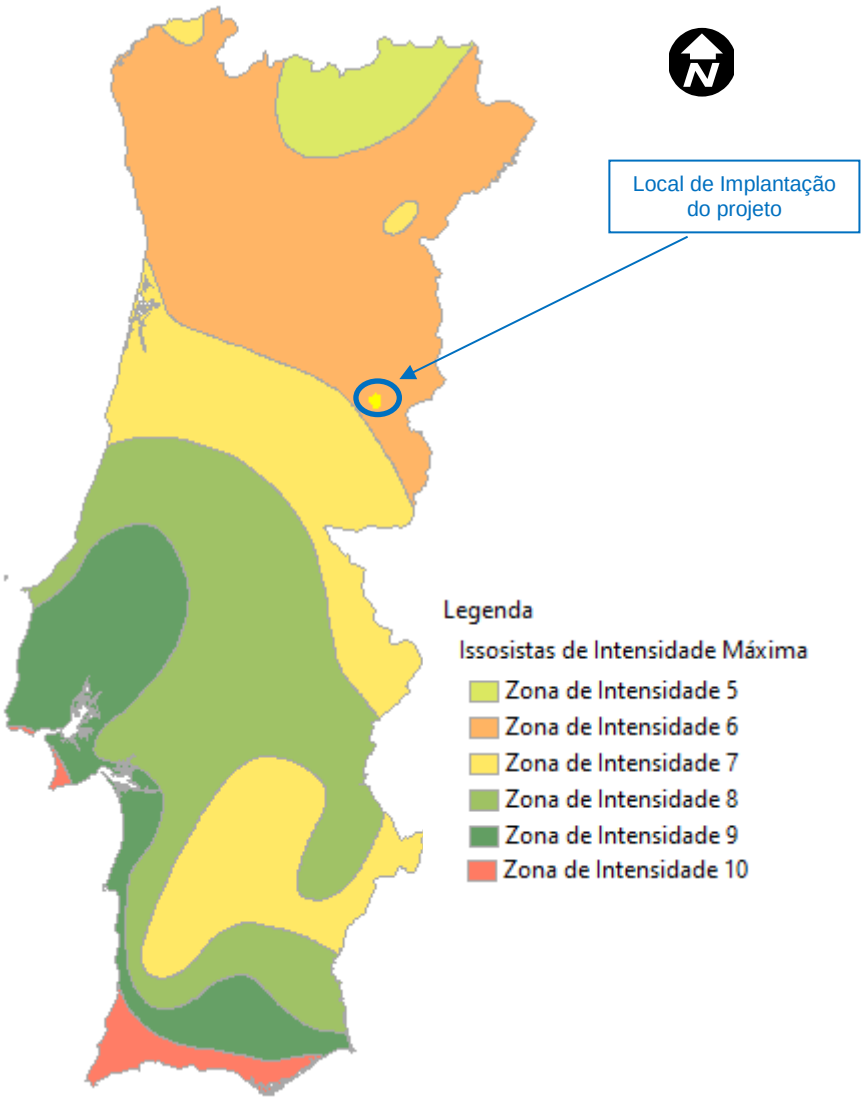
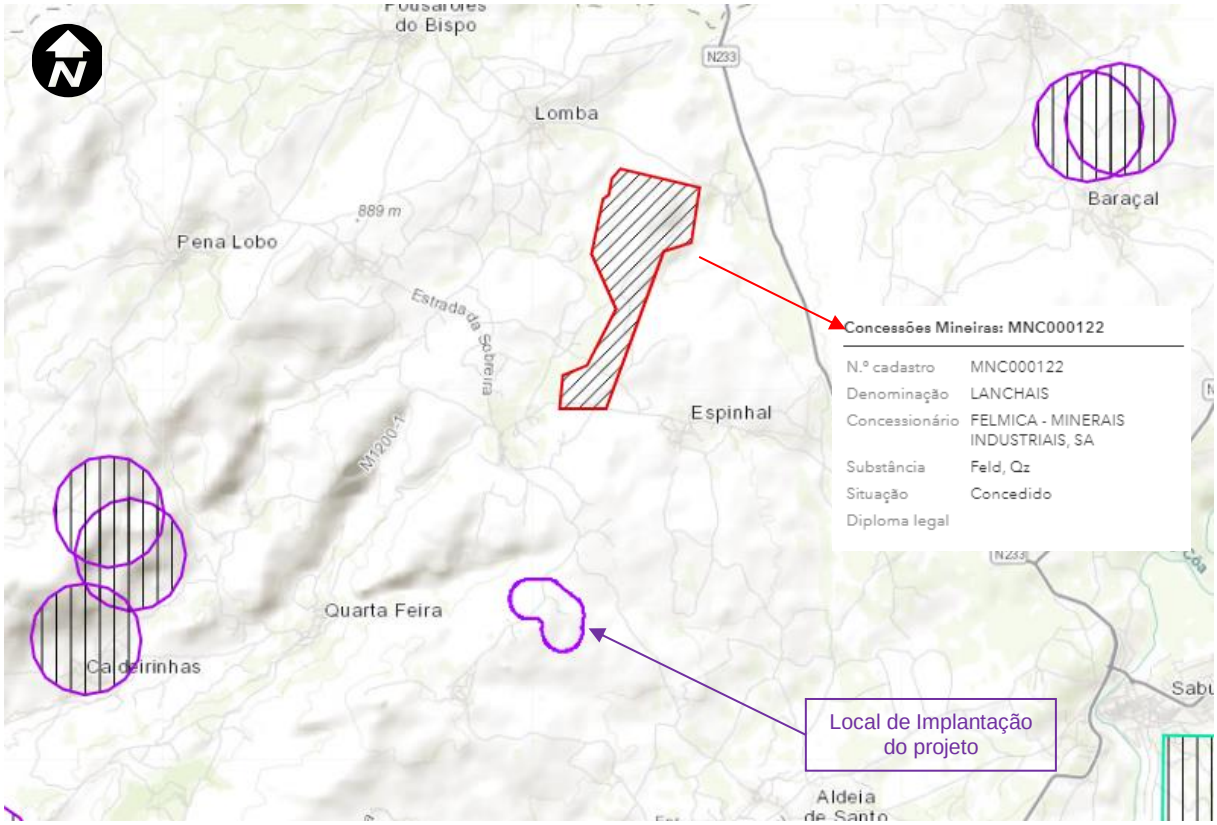


Figura 18 – Intensidade sísmica máxima observada - escala de Mercalli modificada, 1956

6.2.5 Recursos Minerais

A informação constante da figura seguinte, sobre os recursos geológicos existentes na envolvente do projeto, é proveniente da informação geográfica disponibilizada no portal da Direção Geral de Energia e Geologia (https://www.dgeg.gov.pt/), consulta efetuada no dia 26 de maio de 2021.



Fonte: Extrato do portal http://www.dgeg.gov.pt/. World Imagery - Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Figura 19 – Recursos geológicos na área de estudo.

Conforme se pode observar na Figura 19, a área em estudo para a implantação do projeto não interceta nenhuma área com pedido de Prospeção e pesquisa de depósitos minerais, estando no entanto, na proximidade de uma Concessão mineira situada na periferia de Águas Belas.

De acordo com o parecer rececionado do LNEG a área do projeto situa-se em litologia granítica, mais concretamente em zona de ocorrência de filões e massas aplopegmatíticas e dentro da área potencial em minerais de quartzo e feldspato e lítio (Li) da Guarda.

6.2.6 Património Geológico

A informação sobre património geológico / locais de interesse geológico (LIG) /geossítios encontra-se dispersas por diversas entidades, não existindo uma única entidade que congregue toda esta a informação.

O conceito de **geossítio** aplica-se aos elementos do património geológico que constituem uma ocorrência de reconhecido valor científico, face à restante envolvente, podendo, contudo, apresentar mais do que um tipo de importância, nomeadamente didática, cultural ou estética.

Na busca de locais de particular interesse enquanto monumento geológico, foi consultada a base de dados de geossítios do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (ICNF) e Associação ProGeo – Associação Europeia para a Conservação do Património Geológico – Grupo Português.

Consultada a base de dados de Geossítios do LNEG e ICNF constata-se a não existência de património geológico inventariado na área do projeto e sua zona envolvente.

Após consulta da base de dados (http://geossitios.progeo.pt/) constata-se a não existência de Geossítios de Relevância Nacional do Património Geológico de Portugal que se encontrem incluídos na área em estudo.

Consultado o Roteiro das Minas e Pontos de Interesse Mineiro e Geológico de Portugal (portal http://www.roteirodeminas.pt/), verifica-se que na área de estudo para a implementação do projeto não existem referências a atividades extrativas.

6.3 SOLOS E CAPACIDADE DO USO DOS SOLOS

6.3.1 Identificação das Unidades Pedológicas - Classificação dos Solos (FAO)

De acordo com a carta de solos do Atlas do Ambiente, à escala 1:1 000 000, a unidade pedológica existente na área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio desenvolve-se integralmente numa área de Cambissolos húmicos.

Os Cambissolos são solos que se podem desenvolver a partir de materiais da alteração da rocha subjacente ou a partir de materiais provenientes de rocha semelhante, mas transportadas à distância. O transporte à distância pode ser por solifluxação (ação da gravidade) ou por coluviação (ação das águas de escoamento superficial pela gravidade) (CNROA, 1991).

Estes solos são geralmente delgados, mas podem alcançar 40 a 50 cm de espessura, são pardos ou pardos muito escuros, ricos em matéria orgânica. A transição para a rocha, por vezes alteradas até grande profundidade, faz-se gradualmente. Estão muitas vezes associados a afloramentos rochosos (CNROA, 1991). Os Cambissolos húmicos são solos de baixa fertilidade, geralmente ácidos, sendo mais utilizados como áreas de pastagem e reflorestamento.

6.3.2 Capacidade do Uso do Solo

A Carta de Capacidade de Uso do solo é uma interpretação da Carta de Solos, em que estes são agrupados de acordo com as suas potencialidades e limitações, isto é, a sua capacidade para suportarem as culturas mais frequentemente cultivadas (com exclusão das arbustivas e arbóreas), sem

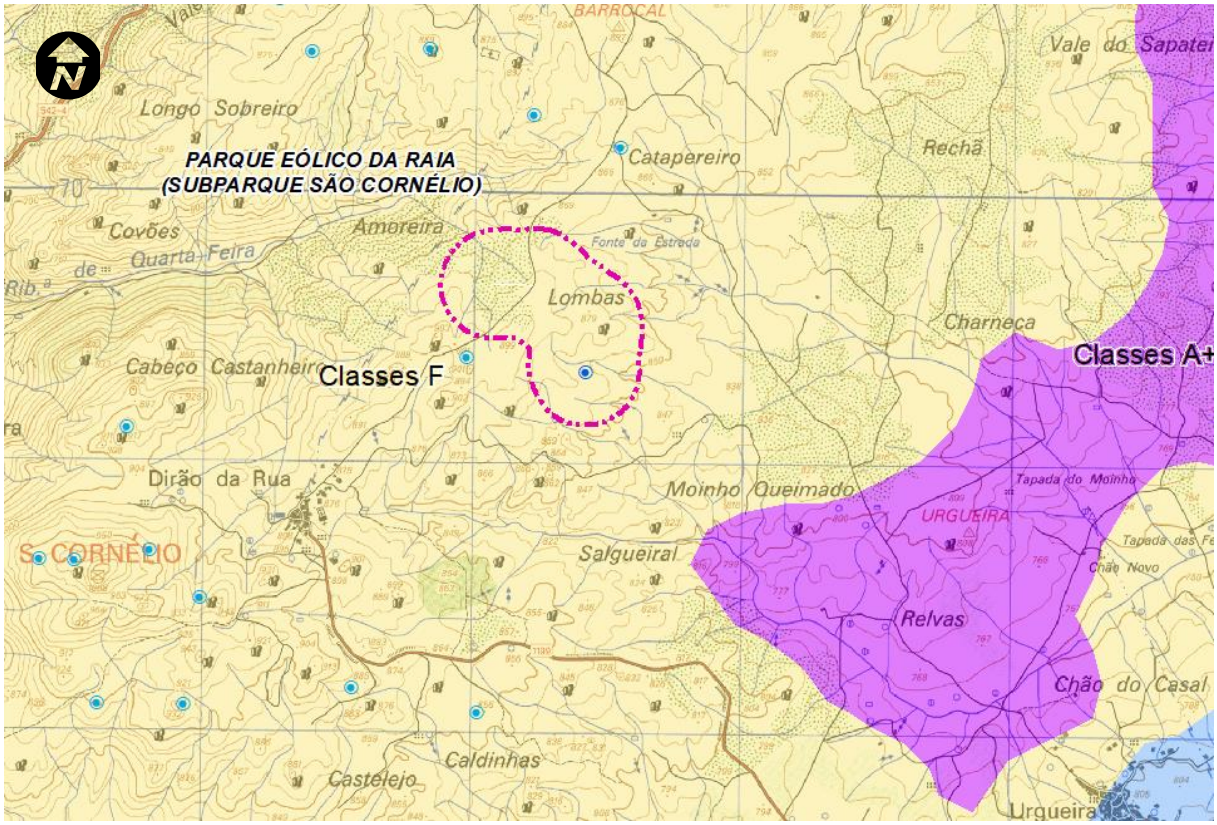
que sofram deterioração dos fatores de desgaste e empobrecimento, através dos cultivos anuais, perenes, florestais e da vida selvagem.

No Quadro 14 apresentam-se as principais características das classes de Capacidade de Uso do Solo. As classes de capacidade de uso têm em conta a classificação do SROA complementada com a classificação do Atlas do Ambiente, uma vez que na primeira apenas se referenciam cinco classes de aptidão agrícola e a segunda inclui uma sexta (Classe F) que identifica as áreas interditas a este tipo de uso.

Quadro 14 – Classes de Capacidade de Uso do Solo.

CLASSES	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
A	- Poucas ou nenhumas limitações; - Sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros; - Suscetível de utilização agrícola intensiva.
B	- Limitações moderadas; - Riscos de erosão no máximo moderados; - Suscetível de utilização agrícola moderadamente intensiva.
C	- Limitações acentuadas; - Riscos de erosão no máximo elevados; - Suscetível de utilização agrícola pouco intensiva.
D	- Limitações severas; - Riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados; - Não suscetível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais; - Poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal
E	- Limitações muito severas; - Riscos de erosão muito elevados; - Não suscetível de utilização agrícola; - Severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal; - ou servindo apenas para vegetação natural, floresta de proteção ou de recuperação; - ou não suscetível de qualquer utilização
F	- Solos com severas limitações agrícolas, adaptados a utilizações florestais e vegetação natural.

Na Figura 20 apresenta-se o enquadramento das áreas em análise para a implementação do Projeto nas classes de capacidade de uso do solo e no Quadro 15 a respetiva quantificação de áreas.



Fonte: extrato da cartografia militara (escala 1:25000) e extrato da Carta de Capacidade de Uso do Solo do Atlas do Ambiente (escala 1:1 000 000).

Figura 20 – Distribuição espacial das classes de capacidade de uso do solo presentes na área em estudo.

Quadro 15 – Quantificação das Classes de Capacidade de Uso do Solo com base na cartografia do Atlas do Ambiente.

CLASSES	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Classe F – Não Agrícola (Florestal)	35,5	100,0
TOTAL	35,5	100,0

Conforme se pode verificar através do Quadro 15 e Figura 20 a Área de Estudo do projeto situa-se totalmente em área classificada como classe F – utilização não agrícola (florestal).

6.4 USOS E OCUPAÇÃO DOS SOLOS

Com base nas Especificações Técnicas da Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental para 2018, disponibilizadas pela Direção-Geral do Território (2019), analisou-se o tipo de ocupação do solo presente na área em estudo. A informação foi posteriormente atualizada com base em fotointerpretação de ortofotomapas do voo efetuado em 2018, e complementada com trabalho de campo em março de 2021. Em termos gerais, denota-se uma homogeneidade nos usos do solo presentes, verificando-se uma dominância em ocupações com afloramentos rochosos (rocha nua) e áreas de matos a e vegetação esparsa.

O quadro seguinte apresenta a quantificação das diferentes tipologias de uso do solo para a Área de Estudo, cuja área total corresponde a aproximadamente 36 ha (Desenho 4).

Quadro 16 – Ocupação do Solo na Área de estudo.

CLASSES	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
1.4.1.1 Rede viária e espaços associados	0,3	0,7
6.1.1.1 Matos	14,2	40,0
7.1.2.1 Rocha nua	9,2	26,0
7.1.3.1 Vegetação esparsa	11,8	33,3
TOTAL	35,5	100,0

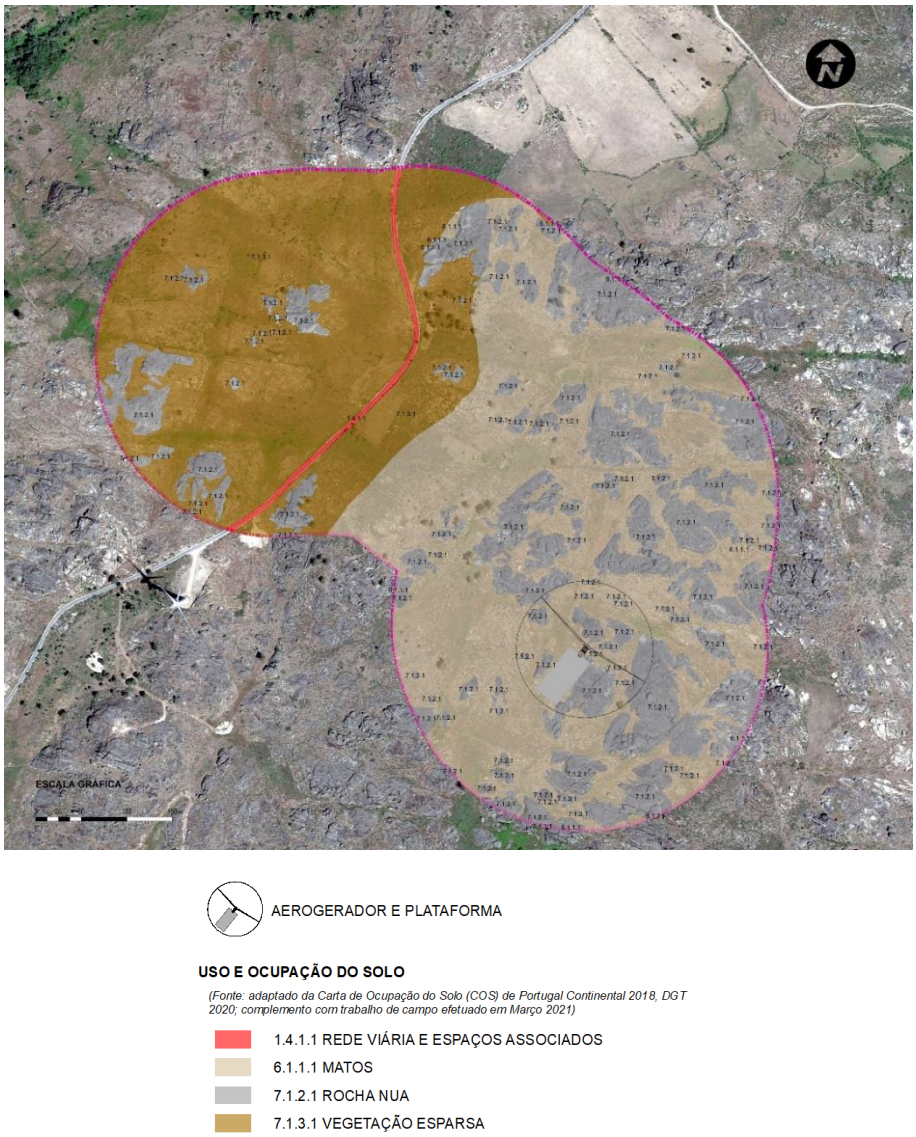


Figura 21 – Uso e ocupação do solo na área em estudo.

Cerca de 40% da área total em estudo encontra-se ocupada por Matos, como se verifica pela análise do Quadro 16. A Fotografia 14 ilustra o tipo de ocupação existente, em parte ao longo do acesso a reabilitar, e na envolvente do aerogerador. As áreas de matos e vegetação esparsa dominam a área de estudo, destacando-se ainda as áreas com afloramentos rochosos. Nas áreas com mato, a vegetação espontânea, varia entre densa a muito densa (sobretudo matos rasteiros), em que o coberto arbustivo é superior ou igual a 25%.

Fotografia 14 – Área de estudo - matos e vegetação esparsa.

Aproximadamente de 33% da área encontra-se ocupada por vegetação esparsa, que se caraterizam por áreas naturais de vegetação espontânea pouco densa. Esta ocupação encontra-se concentrada na porção norte da área em estudo, incluindo a área envolvente do acesso ao local do futuro aerogerador, como se pode observar no Desenho 4.

Fotografia 15 – Espécimes florestais isolados (Pinheiro-bravo)

Identificaram-se alguns pinheiros bravos e carvalhos isolados na área de estudo.

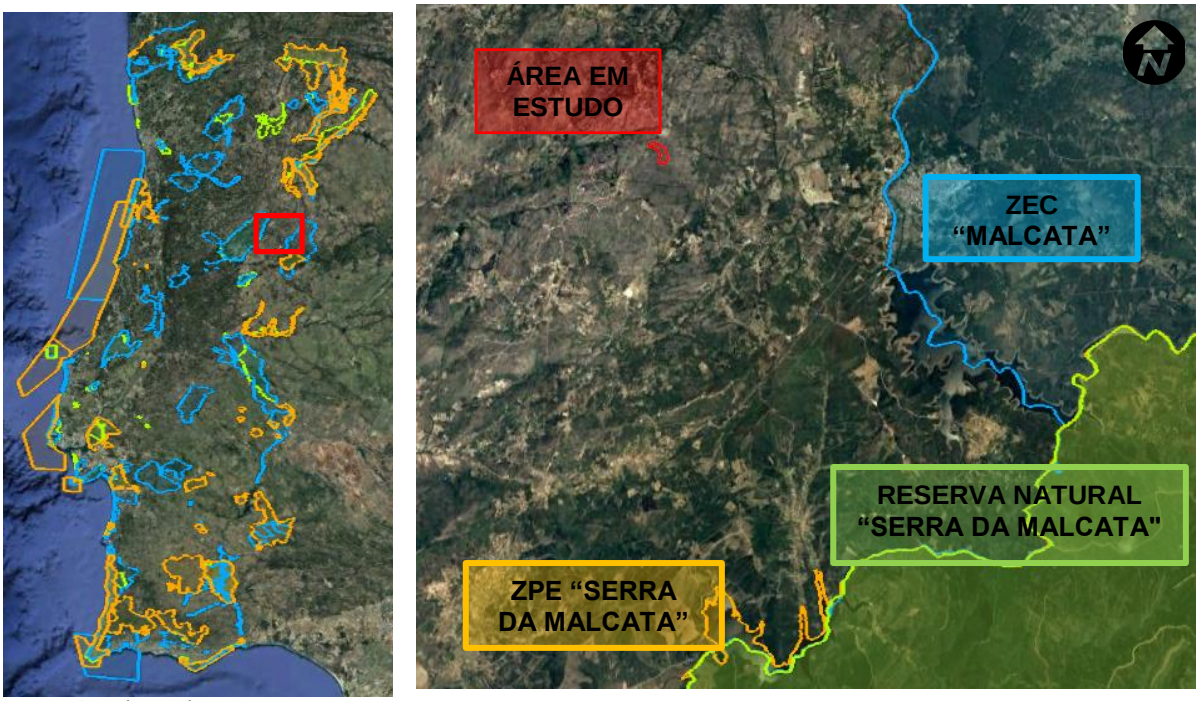
6.5 BIODIVERSIDADE

6.5.1 Enquadramento em Áreas Classificadas

As áreas sensíveis com interesse para a conservação da natureza abrangem, entre outras:

- Áreas Protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de janeiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 227/98, de 17 de julho, pelo Decreto-Lei n.º 117/2005, de 18 de julho, e pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho;
- Áreas Classificadas ao abrigo de legislação comunitária e outros diplomas internacionais, nomeadamente a Rede Natura 2000 que incluí as Zonas Especiais de Conservação (ZEC), que correspondem aos antigos Sítios de Importância Comunitária (SIC) da Diretiva Habitats (Diretiva 92/43/CEE) e Zonas de Proteção Especial (ZPE) da Diretiva Aves (Diretiva 79/409/CEE) com a devida transposição interna através do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com as devidas atualizações no Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, e pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho;
- Zonas Húmidas da Convenção Ramsar (Decreto n.º 101/80, de 9 de outubro, com a introdução posterior sucessiva de novas áreas).

Para esta análise, consideram-se o local de implantação do novo aerogerador, bem como todas as infraestruturas necessárias (como acesso e vala de cabos). De acordo com o Desenho 6 e com a Figura 22, a área em estudo não se encontra sobreposta com áreas sensíveis.



Fonte: Google Earth

Figura 22 – Áreas classificadas nas proximidades da área do projeto (a vermelho).

A área protegida mais próxima localiza-se a cerca de 5,3 km da área em análise, no sentido oriental, nomeadamente a Zona Especial de Conservação "Malcata" (PTCON0004). Aproximadamente a 9,6 km no sentido meridional, fica a Zona de Proteção Especial "*Serra da Malcata*" (PTZPE0007). Aproximadamente a 10 km no sentido sudeste encontra-se a Reserva Natural da Serra da Malcata, que partilha grosseiramente o limite com a Zona de Proteção Especial "Serra da Malcata".

6.5.1 Flora e Vegetação

6.5.1.1 Introdução

O coberto vegetal, enquanto detentor da maior parte da biomassa dos ecossistemas terrestres, é o suporte dos principais processos ecológicos e constitui a componente dominante das paisagens, assim como a sede da maioria das atividades humanas de interesse económico nas regiões de carácter rural. Trata-se de uma entidade complexa com um caráter essencialmente dinâmico, cuja estruturação resulta da confluência de fatores fisiográficos, geológicos, climáticos e históricos, onde a ação humana desempenha um papel primordial.

Qualquer unidade de vegetação é um sistema aberto, no qual se podem reconhecer diversos níveis de estruturação e complexidade. Estes níveis resultam primariamente da ação de diferentes combinações de fatores abióticos que atuam, em escalas espaciais e temporais diversas, na distribuição das populações e na génese das comunidades fitocenóticas. As diferentes combinações de fatores abióticos determinam a existência de habitats definidos e repetitivos, nos quais se desenvolvem processos determinísticos de interação entre as populações e comunidades de plantas. A este facto acrescem todas as interações entre as comunidades (e destas com o meio), que se constata não ocorrerem de forma casuística, mas integradas em estruturas de complexidade variável.

No presente capítulo procede-se assim à caraterização da componente biológica atual na área em estudo, na perspetiva do fator fitocenótico, que envolve flora, comunidades vegetais e habitats naturais classificados nos termos do Anexo B-I do Decreto-Lei nº. 49/2005, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.

6.5.1.2 Metodologia

Nos termos da legislação em vigor, torna-se necessário estimar o valor do património botânico, assim como a sua sensibilidade às alterações introduzidas pela implementação e funcionamento dos elementos que constituem o Projeto em estudo. Neste contexto, foram definidos quatro critérios para avaliar as comunidades vegetais, as quais resumem todos os critérios vulgarmente utilizados em avaliação de fitocenoses:

- **A** - De acordo com a proximidade ou grau de semelhança (ou afastamento) relativamente ao coberto vegetal primitivo;

- **B** - De acordo com a presença ou ausência de espécies raras ou ameaçadas;
- **C** - De acordo com a presença de habitats classificados nos termos do Anexo I da Diretiva 92/43/CEE ou Anexo B-I do Decreto-Lei 140/99, com as devidas atualizações no Decreto-Lei 49/2005 e Decreto-Lei n.º 156-A/2013;
- **D** - De acordo com a presença de formações vegetais raras no contexto nacional.

A avaliação do primeiro aspeto (**A**) baseia-se nos seguintes pressupostos:

- As fitocenoses apresentam uma marcada regularidade na sua composição, mostrando combinações de espécies caraterísticas - unidades de comunidades vegetais - de acordo com a natureza edáfica e climática do meio. Por este motivo, é possível determinar, para cada local, as fitocenoses que se sucedem ao longo do tempo, a partir da etapa climácica, devido às ações de destruição naturais ou antropogénicas;
- Nesta perspetiva, o valor ecológico máximo de uma dada área corresponde à etapa clímax. Assim, cada fitocenose que se estabelece desde as comunidades climácicas até à desertificação, traduz-se numa diminuição do seu valor. Isto é, quanto maior é o afastamento de determinada estrutura de vegetação em relação ao clímax, menor o seu valor natural;
- As comunidades mais próximas do clímax apresentam, também, maior sensibilidade uma vez que, após um episódio de perturbação, o período necessário para o seu restabelecimento é mais longo do que o período necessário para o restabelecimento de uma etapa pioneira.

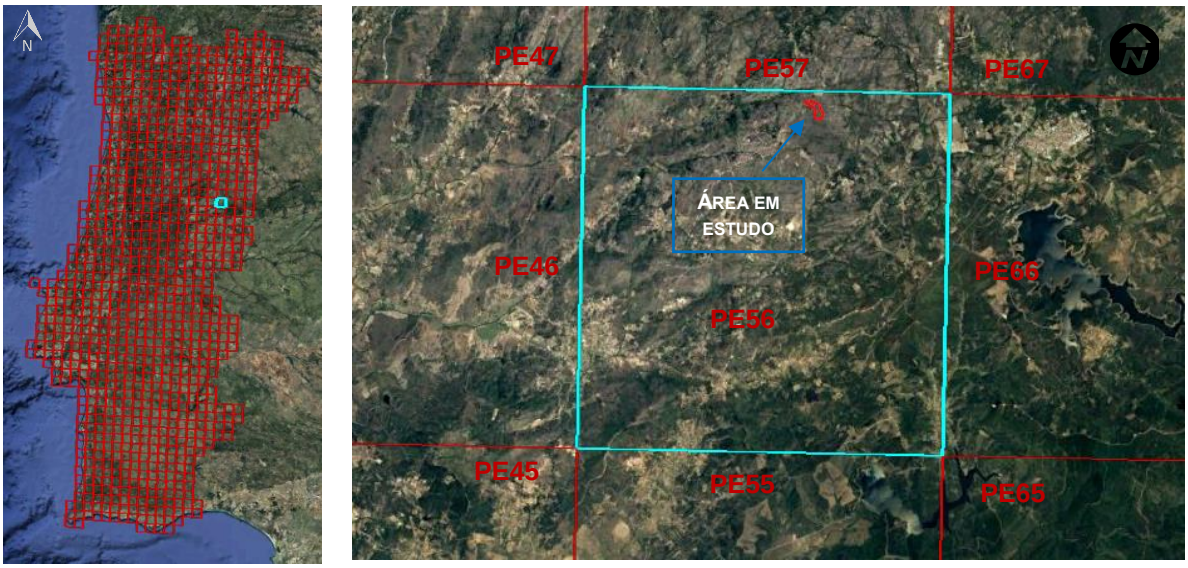
Para o segundo critério (**B**), foram consideradas como espécies raras, endémicas ou com estatuto de ameaça: endemismos de distribuição geográfica muito restrita; as espécies classificadas por Dray (1985); e espécies que foram integradas na recente Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental.

Relativamente ao critério **C** à presença de habitats naturais classificados pela Diretiva 92/43/CEE (Diretiva Habitats) e pelo Decreto-Lei n.º 140/99 (com as alterações já referidas), utilizaram-se os critérios constantes do manual interpretativo publicado pela Comissão Europeia (Romão, 1996) e do trabalho realizado pela Associação Lusitana de Fitossociologia no âmbito da proposta do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 do ICNB (ICN, 2006).

No que respeita ao último critério (presença de formações vegetais raras no âmbito nacional - **D**), recorreu-se à experiência pessoal dos técnicos, e à nova Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental.

A aplicação destes critérios foi precedida de uma caraterização aprofundada das estruturas de vegetação. Os dados utilizados nesta caraterização tiveram duas origens distintas: bibliografia (por exemplo, o projeto *Flora-On*) e trabalho de campo. Refira-se que o projeto *Flora-On* tem como base a identificação de plantas vasculares do território continental português, distribuindo cada uma das espécies em quadrículas UTM com 10 km de lado, sendo um projeto em constante atualização por

parte dos intervenientes. Pela análise da Figura 23, toda a área em estudo se encontra incluída na quadrícula PE56.



Fonte: Google Earth.

Figura 23 – Quadrícula UTM 10 x 10 km onde se insere as Área de Estudo.

O trabalho de campo da flora e vegetação foi realizado em março e julho de 2021, durante o qual foram realizados inventários florísticos e identificadas as estruturas da vegetação significativas e claramente distintas. A prospeção foi também dirigida à identificação de áreas de ocorrência dos habitats naturais classificados, através das espécies dominantes e do respetivo tipo fisionómico. Durante o trabalho de inventariação e prospeção de campo, a área de estudo foi percorrida a pé, tendo-se comparado cada estrutura de vegetação com os critérios de diagnose constantes dos documentos legais anteriormente referidos.

A prospeção foi também direcionada para a identificação *in situ* de espécies RELAPE (espécies Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção), cuja ocorrência nos locais em estudo é provável, dada a sua localização e as condições ecológicas existentes. A generalidade dos taxa foi identificada no terreno e, aqueles cuja identificação levantou dúvidas, foram herborizados e identificados posteriormente em laboratório, recorrendo à bibliografia existente (*e.g.*, Franco, 1971; 1984; Franco & Rocha Afonso, 1982).

6.5.1.3 Enquadramento Biogeográfico e Bioclimático

De entre os zonamentos biogeográficos a nível nacional, de acordo com Costa e colaboradores (1998), a área de estudo, indicada a vermelho na Figura 24, localiza-se biogeograficamente no Reino Holártico e está inserida nas seguintes categorias:

REGIÃO MEDITERRÂNICA (**B**)

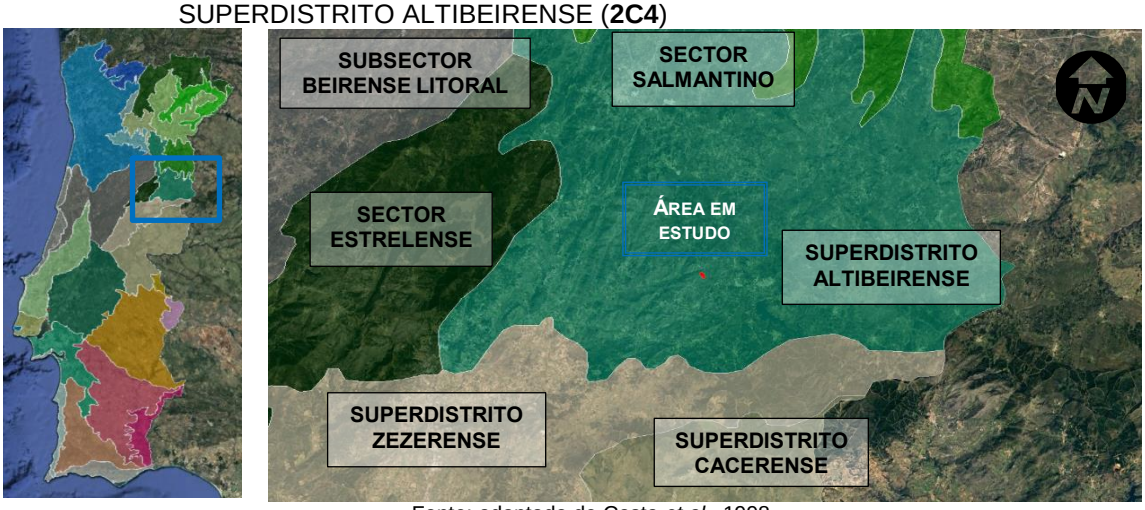
SUB-REGIÃO MEDITERRÂNICA OCIDENTAL

SUPERPROVÍNCIA MEDITERRÂNICA IBERO-ATLÂNTICA

PROVÍNCIA CARPETANO-IBÉRICA-LEONESA (**II**)

SECTOR LUSITANO-DURIENSE (**2C**)

SUPERDISTRITO ALTIBEIRENSE (**2C4**)



Fonte: adaptado de Costa *et al*., 1998.

Figura 24 – Área de estudo (a vermelho) relativamente à biogeografia de Portugal Continental.

A **Região Mediterrânica** é caracterizada por possuir um clima em que escasseiam as chuvas no Verão (P>2T), podendo, no entanto, haver excesso de água nas outras estações. Nesta Região, desde que o clima não seja extremamente frio (devido à altitude) ou seco, observam-se bosques e matagais de árvores e arbustos de folhas planas pequenas, coriáceas e persistentes (esclerófilas). A Região Mediterrânica no território português continental inclui apenas a Sub-região Mediterrânica Ocidental.

A **Superprovíncia Mediterrânico-Iberoatlântica** agrupa as Províncias Carpetano-Ibérico-Leonesa, Luso-Extremadurense, Gaditano-Onubo-Algarviense e Bética, onde predominam, com exceção da Bética, os solos siliciosos. Os sedimentos calcários, dolomíticos e arenitos do Mesozóico só afloram em pequenas áreas. A sua vegetação alberga uma flora antiga e rica em endemismos. Devido à grande diversidade bioclimática e à complexidade da sua paleo-história possui uma vegetação potencial e subserial altamente individualizada e particularizada. É o caso dos bosques esclerofíticos e marcescentes da *Quercion broteroi*, das orlas florestais formadas por giestais do *Genistion floridae* e piornais do *Retamion sphaerocarpae*, dos estevais do *Cistion laurifolii* e *Ulici-Cistion ladaniferi* e dos urzais e urzais-tojais do *Ericion umbellatae.* A vegetação ripícola do *Salicion salvifoliae,* do *Securinegion tinctoriae* e do *Osmundo-Alnion* é também muito original.

A **Província Carpetano-Ibérico-Leonesa**, em Portugal, é dominada pela bacia hidrográfica do rio Douro e inclui a maior parte de Trás-os-Montes e uma parte significativa da Beira Alta. *Grosso modo* é limitada a oeste pelo planalto do Barroso e pelas serras do Alvão e do Marão; a sul do rio Douro as fronteiras desta Província prolongam-se pelas faldas nórdicas das serras de Montemuro, Leomil e Lapa;

corre pela margem esquerda do rio Távora e vai desembocar no sistema central incluindo a serras do Açor, Estrela e Malcata prolongando-se a Norte e Leste por Espanha. No segmento português desta Província, dominam rochas siliciosas câmbricas e pré-câmbricas sobressaindo os xistos do complexo xisto-grauváquico e os granitos hercínicos. Existem áreas significativas de rochas básicas e ultrabásicas e ainda pequenos afloramentos de calcários cristalinos, com algumas espécies de grande interesse florístico, mas sem uma autêntica vegetação calcícola.

O **Sector Lusitano-Duriense** contacta a norte e a oeste com o Sector Orensano-Sanabriense, a sudoeste com o Superdistrito Beiraduriense, a sul com os Sectores Estrelense e Hurdano-Zezerense e a leste com o Sector Salmantino. A fisiografia deste Sector é dominada pela peneplanície da Meseta Norte e pela rede de drenagem da bacia hidrográfica do rio Douro. Esta peneplanície está ainda bem conservada no planalto de Miranda, mas na maior parte do território foi profundamente escavada por uma densa rede de drenagem durante o Quaternário. A característica fitossociológica mais original e importante deste Sector é a presença de bosques climatófilos de sobreiro no andar mesomediterrânico que atingem, localizadamente, o andar supramediterrânico em posições edafoxerófilas.

O **Superdistrito Altibeirense** situa-se predominantemente no andar bioclimático supramediterrânico e de ombroclima sub-húmido. É uma área predominantemente granítica pouco estudada, com uma vegetação semelhante à do Superdistrito Miranda-Bornes-Ansiães. Os bosques climatófilos deste Superdistrito enquadram-se no *Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae* e as suas etapas de substituição mais conspícuas são os giestais do *Lavandulo sampaioanae-Cytisetum multiflori*, os urzaisdo *Halimietum alyssoido-ocymoidis* e *Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis*.

6.5.1.4 Caraterização dos Habitats

De acordo com o Plano Sectorial da Rede Natura 2000, a área em análise apresenta dois habitats, de acordo com a classificação pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, sendo que nenhum desses habitats é considerado **prioritário**.

Os habitats presentes na área de estudo são:

- 8220 – Vertentes rochosas siliciosas com vegetação camofítica;
- 8230 – Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*.

6.5.1.5 Caraterização da Vegetação

A área de estudo apresenta uma vegetação espontânea essencialmente caracterizada por matos rasteiros com uma presença notória de afloramentos rochosos, de origem granítica. É possível a presença na área em estudo da espécie *Erysimum lagascae*, espécie listada com o estatuto Vulnerável (VU) na Lista Vermelha da Flora Vascular. Foi confirmada em campo a espécie *Narcissus triandrus*,

que consta do Anexo IV da Diretiva Habitats. É ainda possível a ocorrência na área em estudo de duas espécies que constam do Anexo V da Diretiva Habitats: *Narcissus bulbocodium* e *Ruscus aculeatus*.

Apesar de no Quadro I do Anexo 1 se terem incluído 287 diferentes espécies de plantas, considera-se a riqueza florística da zona pouco complexa, pois foram apenas confirmadas em campo 19 espécies florísticas. Estas são espécies comuns e sem importância conservacionista (com a exceção dos narcisos-bravos *Narcissus triandrus*), estando assinaladas no referido Quadro com uma presença "Confirmada".

Algumas destas espécies estão ilustradas na Figura 25, como a *Gagea soleirolii* (A) e o umbigo-de-vénus *Umbilicus rupestris* (B).

As restantes espécies foram consideradas como improváveis (14 espécies), possíveis (85 espécies) e prováveis (169 espécies), conforme as especificidades ecológicas de cada espécie.

Figura 25 – Exemplos florísticos da área de estudo - (A) *Gagea soleirolii* e (B) *Umbilicus rupestris*.

Através da consulta bibliográfica, está elencada na área de estudo uma espécie com interesse conservacionista, ou seja, que apresenta um estatuto "Criticamente em Perigo", "Em Perigo" ou "Vulnerável": o *Erysimum lagascae*, com o estatuto Vulnerável **VU**. Há duas outras espécies potenciais que estão incluídas no Anexo V da Diretiva Habitats: campainhas-amarelas *Narcissus bulbocodium* e gilbardeira *Ruscus aculeatus*. Foi ainda detetada na área de estudo uma espécie incluída no Anexo IV da Diretiva Habitats e que não se encontrava elencada para a área de estudo: narcisos-bravos *Narcissus triandrus* (Quadro 17).

Quadro 17 – Espécies vegetais ameaçadas em Portugal que ocorrem na área de estudo.

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	ESTATUTO DE AMEAÇA	DIRETIVA HABITATS	PRESENÇA NA ÁREA
ASPARAGALES	Amaryllidaceae	*Narcissus bulbocodium*	Pouco Preocupante	Anexo V	Provável
		Narcissus triandrus	Pouco Preocupante	Anexo IV	Confirmada
	Asparagaceae	*Ruscus aculeatus*	Pouco Preocupante	Anexo V	Provável
BRASSICALES	Brassicaceae	*Erysimum lagascae*	Vulnerável	---	Provável

As campainhas-amarelas ocorrem numa grande variedade de habitats, desde prados húmidos, margens de linhas de água, charnecas, clareiras de matos, pinhais. Apesar da ocorrência de habitats adequados na área de estudo, não foi confirmada a sua presença.

Os narcisos-bravos ocorrem em prados, clareiras de urzais, giestais, azinhais ou pinhais e em afloramentos rochosos, xistosos ou graníticos. Foi confirmada a sua presença na área de estudo (Figura 26).

Figura 26 – Narcisos-bravos presentes na área de estudo.

A gilbardeira ocorre sob coberto de bosques (carvalhais, sobreirais e azinhais) e em matagais esclerófilos. Espécie com grande plasticidade ecológica, ocorre também em matagais sobre dunas estabilizadas ou fendas de afloramentos rochosos. Em geral, prefere locais ensombrados e frescos, em baixas altitudes. Apesar da ocorrência de habitats adequados na área de estudo, não foi confirmada a sua presença.

O *Erysimum lagascae* ocorre em taludes rochosos e fendas de rochas. Em solos pedregosos ou arenosos, ácidos, em zonas de montanha. Apesar da ocorrência de habitats adequados na área de estudo, não foi confirmada a sua presença.

6.5.2 Fauna

6.5.2.1 Considerações Gerais

No presente capítulo são apresentadas as caraterísticas das comunidades faunísticas presentes (ou potencialmente presentes) nas áreas em estudo. Além da inventariação das espécies da fauna, é apresentada a sua distribuição nas áreas analisadas (individualmente ou por grupo de espécies) e o seu estatuto de proteção para a sua conservação, a nível nacional e internacional (UICN). Apenas os grupos de Vertebrados da Herpetofauna, da Avifauna e da Mamofauna foram considerados, não tendo

sido analisados os grupos dos Invertebrados, visto que após uma análise prévia, não foi detetado qualquer valor relevante. O grupo da Ictiofauna não foi considerado porque não existe qualquer curso de água capaz de albergar peixes de forma contínua.

6.5.2.2 Metodologia

A metodologia utilizada para a caraterização do estado atual da fauna consistiu na recolha de informação disponível sobre a fauna (na forma de relatórios de monitorização ou publicações existentes, de dados dispersos por investigadores), e em trabalho de campo efetuado em março e julho de 2021. Foi prospetada a área prevista para instalação das estruturas deste projeto eólico, desde o local do aerogerador, aos acessos e aos locais da vala de cabos. Deste modo, obteve-se uma lista das espécies que ocorrem (ou potencialmente ocorrem) na área em estudo, assim como a sua distribuição pelas diferentes áreas e habitats.

Durante o trabalho de campo específico para a análise dos locais de implantação do novo aerogerador, a avifauna foi inventariada por observação direta, através da recolha de contatos visuais e auditivos. Para os mamíferos, a informação foi obtida através tanto da observação direta dos indivíduos, como da pesquisa indireta de indícios de presença (pegadas, trilhos e excrementos). Já as informações referentes aos répteis e anfíbios foram obtidas através da observação direta, tendo-se dirigido a prospeção a zonas mais prováveis da ocorrência destas classes.

Relativamente à bibliografia geral, para os Anfíbios e Répteis foi utilizado o Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal, que apresenta a distribuição da herpetofauna no território português, editado por Loureiro e colaboradores (2008). Para a classe das Aves foi efetuada a caraterização geral das aves nidificantes, com recurso ao último atlas das aves nidificantes em Portugal disponível (Equipa Atlas, 2008), e a caracterização geral das aves invernantes e migradoras, com recurso ao Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal (Equipa Atlas, 2018), listando-se as espécies existentes na quadrículas UTM 10 x 10 km que abrange toda a área de estudo (quadrícula PE56, Figura 23).

Para os Mamíferos, a descrição geral do elenco faunístico foi baseada no trabalho de Bencatel e colaboradores (2017), considerando-se a mesma quadrícula que inclui a área em análise (Figura 23). Trata-se do Atlas dos Mamíferos mais recente para o território português, abrangendo tanto espécies terrestres, como marinhas. Especificamente para o grupo dos quirópteros, foi consultado o atlas dos morcegos de Portugal Continental (Rainho *et al*., 2013), pois o Atlas dos Mamíferos não inclui as espécies voadoras.

Devido ao extenso e descritivo trabalho disponível na página da Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), a distribuição de cada uma das espécies foi analisada individualmente, excluindo-se da inventariação as espécies sem probabilidade de ocorrência (www.iucnredlist.org). Também foram consultados os dados presentes no recente Geocatálogo disponibilizado pelo Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade (http://geocatalogo.icnf.pt/).

As espécies inventariadas em cada grupo são apresentadas nos Quadros II a V constantes no Anexo 1, estando referidas as caraterísticas de cada uma, em termos de estatuto de ameaça, fenologia e probabilidade de ocorrência. A confirmação de cada uma das espécies está indicada em cada um dos quadros, assim como a sua probabilidade: provável, possível ou improvável.

Foi determinado o estatuto de conservação a nível nacional e das várias convenções internacionais que Portugal ratifica, de forma a avaliar o seu valor conservacionista. O estatuto de conservação considerado para Portugal Continental é o que consta no novo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (LVVP; Cabral *et al*., 2006). Estas categorias são baseadas nas da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN).

Nos estatutos de conservação consideraram-se também as categorias de ameaça da UICN a nível mundial, bem como a situação de cada uma das espécies de acordo com a Convenção de Berna (Convenção sobre a Vida Selvagem e os Habitats Naturais na Europa), com a Convenção de Bona (Convenção sobre a Conservação de Espécies Migradoras da Fauna Selvagem) e com a Diretiva Aves/ Habitats (pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril), sendo assinalado o anexo em que cada espécie é reportada.

No que diz respeito às aves foi ainda incluída a sua categoria SPEC (*Species of European Conservation Concern*) atualizada pela BirdLife International em 2004, onde são identificadas as espécies prioritárias para o desenvolvimento de ações de conservação na Europa (BirdLife International, 2004). Ainda para as aves, foi também referida a sua fenologia, ou seja, a altura do ano em que permanecem na região e se ali se reproduzem (ocorrência de nidificação).

6.5.2.3 Resultados – Herpetofauna

A área estudada apresenta uma elevada riqueza específica de Anfíbios e de Répteis (respetivamente 14 e 17 espécies). Algumas das espécies potencialmente presentes possuem uma distribuição relativamente restrita no território continental. É o caso da cobra-lisa-europeia (*Coronella austriaca*). A maioria das espécies apresenta, no entanto, uma distribuição alargada, sendo que o habitat para estas espécies apresenta uma abundância frequente em Portugal. O inventário para estas duas classes está presente nos Quadros II e III do Anexo 1.

Pela análise de ambos os quadros do Anexo 1 verifica-se que existe uma espécie presente (efetiva ou potencialmente) na área em estudo com interesse conservacionista: a cobra-lisa-europeia (*Coronella austriaca*), que apresenta o estatuto de ameaça Vulnerável **VU** em Portugal. Destaca-se ainda a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*), espécie endémica da Península Ibérica com estatuto Quase Ameaçado **NT** em Portugal e que consta dos Anexos B-II e B-IV da Diretiva Habitats.

Alguns répteis, e todas as espécies de anfíbios pelo menos em fase larvar, dependem do meio aquático, facto que confere sensibilidade a este tipo de habitats. Na área de estudo foram detetadas algumas zonas que ficam encharcadas quando chove, sendo possível assim a reprodução de espécies que

usam meios aquáticos de menor dimensão e pouco profundos, como o sapo-corredor (*Epidalea calamita*) e a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*). Podem ainda ocorrer espécies, que embora não encontrem na área de estudo locais adequados à reprodução, fora dessa época podem ocorrer a centenas de metros ou mesmo quilómetros dos locais de reprodução, como é o caso do sapo-comum (*Bufo*). Considera-se assim a ocorrência de quase todas as espécies de anfíbios na área de estudo como "Possível", com exceção dos já referidos sapo-corredor e rã-de-focinho-pontiagudo, com o ocorrência "Provável" e a rã-ibérica (*Rana iberica*) com ocorrência "Improvável" (como referido no Quadro II do Anexo 1), já que esta espécie necessita de águas bastante oxigenadas, límpidas e geralmente com alguma corrente durante todo o ano, não ocorrendo na área em estudo cursos de água com estas características.

Relativamente aos répteis foram confirmadas duas espécies durante o trabalho de campo: lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanicus*) e lagartixa-do-mato (*Psammodromus algirus*). Das restantes 15 espécies de répteis, presentes no Quadro III do mesmo anexo, 13 foram consideráveis "Prováveis", devido ao tipo de habitat que ocupam. A ocorrência de lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*) e de cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*) foi considerada como "Improvável" pois apesar de existirem algumas zonas mais húmidas na área de estudo, a presença de água e humidade suficiente nas mesmas é bastante temporária, secando durante o verão. No caso específico do cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*) não existem na área de estudo cursos ou massas de água mais permanentes e de dimensão suficiente para permitir a ocorrência de populações desta espécie.

6.5.2.4 Resultados – Avifauna

Ao longo do trabalho de inventariação (proveniente da informação da literatura consultada) foram referenciadas 88 espécies de aves, de 29 famílias diferentes. Este número inclui as espécies que ocorrem ocasionalmente na área de estudo (isto é, de fenologia visitante), as de carácter invernante e as que pelo seu habitat não poderão ocorrer (embora possam estar presentes na quadrícula onde a área de estudo se situa). Os resultados do trabalho de inventariação encontram-se no Quadro IV presente no Anexo 1.

De entre a avifauna potencialmente presente, 6 espécies apresentam um estatuto de ameaça médio ou elevado, isto é, foram catalogadas na revisão do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal com as categorias Criticamente em Perigo, Em Perigo, ou Vulnerável (**CR**, **EN**, **VU**). Por este motivo, a sua presença constitui um aspeto relevante, estando algumas das caraterísticas ecológicas destas espécies descritas no Quadro 18.

Quadro 18 – Avifauna com estatuto de ameaça médio ou elevado em Portugal que potencialmente ocorre na área de estudo.

ESPÉCIE	HABITAT	TIPO DE OCORRÊNCIA	ESTATUTO DE AMEAÇA LVVP	PRESENÇA NA ÁREA
Milvus milvus Milhafre-real	O habitat da população nidificante em Portugal é formado por montados de sobro e azinho, pinhais relativamente abertos e	Residente / Invernante	Criticamente em Perigo / Vulnerável	Confirmada (como invernante)

ESPÉCIE	HABITAT	TIPO DE OCORRÊNCIA	ESTATUTO DE AMEAÇA LVVP	PRESENÇA NA ÁREA
	bosquetes de folhosas, onde cria, associados a grandes vales ou outras áreas planas e abertas, com terrenos de cerealicultura e pecuária extensivas, lameiros, pastagens, matos e áreas humanizadas, onde caça.			
Aegypius monachus Abutre-preto	O habitat de nidificação da espécie em Portugal é formado por terrenos ondulados relativamente remotos, revestidos por matagais arborizados, normalmente com azinho ou sobreiro, enquanto que o habitat de alimentação se compõe de zonas vastas de cerealicultura e pastoreio extensivos e, ainda, zonas de mato não muito denso.	Residente	Criticamente em Perigo	Improvável
Circus pygargus Tartaranhão-caçador	Áreas onde predomina a cerealicultura extensiva, na qual ocorre a maior parte da população portuguesa e cujos biótopos de nidificação são as searas de trigo e aveia e, mais raramente, as searas de cevada, pastagens ou pousios, trigo de regadio. Nas serras do norte e do centro, o habitat é constituído por matos de urze, tojo ou giesta, searas de centeio e pastagens de montanha, nidificando em zonas de mato e centeio.	Estival nidificante	Em Perigo	Provável
Aquila chrysaetos Águia-real	Ocupa uma ampla variedade de habitats, preferencialmente em áreas pouco humanizadas, com encostas declivosas e agrestes, em geral com escarpas rochosas, situadas em zonas montanhosas e vales de grandes rios.	Residente	Em Perigo	Improvável
Falco subbuteo Ógea	Em Portugal aparece tanto em terrenos planos, inclusive junto ao litoral, como nas zonas serranas, sempre que o habitat lhe é propício. Assim, no Norte e no Centro ocorre principalmente em paisagens mistas de pequenos bosques e de terrenos abertos.	Estival nidificante	Vulnerável	Possível
Oenanthe hispanica Chasco-ruivo	Encontra-se em espaços abertos, variando os detalhes do seu habitat de região para região. Fator importante para a sua ocorrência é a existência de áreas de solo nu ou de rocha. Frequenta alqueives, pousios, aceiros, caminhos, plantações jovens e uma grande diversidade de outros habitats com características similares. Prefere zonas de baixa altitude e com clima quente e seco.	Estival nidificante	Vulnerável	Improvável

Pela análise do Quadro 18 e do Quadro IV do Anexo 1, considerou-se que 3 destas 6 espécies são improváveis na área de estudo (a probabilidade de presença foi atribuída à especificidade do habitat que costuma ocupar). Deste modo, verifica-se que há 3 espécies de aves com um estatuto de conservação elevado com potencial de presença na área em análise. Destas espécies foi observado apenas o milhafre-real (*Milvus milvus*) durante o trabalho de campo realizado em março de 2021, referindo-se no Quadro 18 a confirmação desta espécie.

Durante o trabalho de campo, na área de estudo foram registadas observações de 7 espécies de aves, com destaque para o grupo dos Passeriformes, bastante conspícuas, assinaladas como "Confirmadas" no Quadro IV do Anexo 1 (no campo das Presenças). Neste período, a única espécie confirmada durante o trabalho de campo que apresenta um estatuto de ameaça foi o milhafre-real (*Milvus milvus*), que a nível nacional apresenta o estatuto Criticamente em Perigo **CR** como residente e Vulnerável **VU** como invernante. A nível internacional apresenta o estatuto Quase Ameaçado **NT**. Segundo a bibliografia consultada, a sua ocorrência na quadrícula da área de estudo encontra-se assinalada para esta espécie apenas para o período de invernada e foi neste período que foi observado um indivíduo desta espécie na área de estudo. Todas as outras espécies confirmadas durante o trabalho de campo não apresentam um estatuto de ameaça à sua conservação, tanto a nível internacional como para o território continental português, isto é, não estão classificadas como Criticamente em Perigo **CR**, Em Perigo **EN**, ou Vulnerável **VU**.

6.5.2.5 Resultados – Mamofauna

Relativamente aos mamíferos que potencialmente ocorrem na área de estudo, estão inventariadas 31 espécies diferentes, uma riqueza específica moderada nesta classe, que está relacionada com a pesquisa bibliográfica na quadrícula que inclui o projeto. Destaca-se o número de quirópteros, de roedores e de carnívoros potencialmente presentes nesta área. A totalidade das espécies inventariadas encontra-se no Quadro V do Anexo 1.

Das espécies potencialmente presentes, 8 possuem um estatuto de ameaça médio ou elevado segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006) (Quadro 19). Nenhuma destas espécies foi observada, direta ou indiretamente, na área em estudo durante o trabalho de campo realizado em março e julho de 2021.

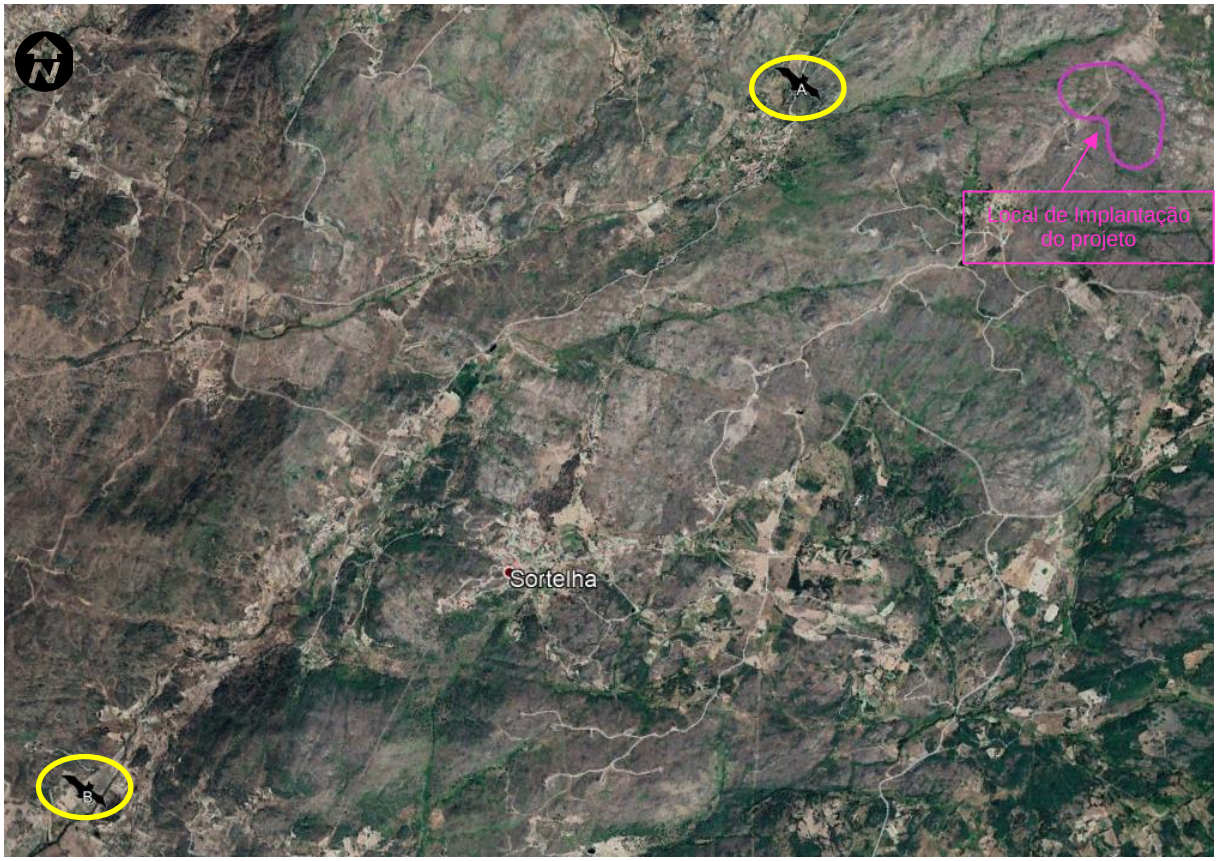
Quadro 19 – Espécies de mamíferos com estatuto de ameaça médio ou elevado em Portugal que potencialmente ocorrem na área de estudo.

ESPÉCIE	HABITAT	ESTATUTO DE AMEAÇA LVVP	PRESENÇA NA ÁREA
Rhinolophus ferrumequinum Morcego-de-ferradura-grande	As colónias abrigam-se em grandes edifícios, grutas e minas. Caçam em zonas bem arborizadas.	Vulnerável	Possível
Rhinolophus hipposiderus Morcego-de-ferradura-pequeno	Cria tanto em edifícios como em grutas e minas. Em geral hiberna em abrigos subterrâneos. Caça essencialmente em áreas florestadas, mas pode também utilizar zonas de pastagem e zonas ribeirinhas.	Vulnerável	Possível
Rhinolophus euryale Morcego-de-ferradura-mediterrânico	No Sul do país, parece ocupar grutas e minas de dimensões relativamente grandes em todas as épocas do ano, embora no Norte tenham sido encontrados alguns grupos em edifícios. Estudos sugerem que utiliza predominantemente áreas de floresta de folhosas autóctones e galerias ripícolas para se alimentar.	Criticamente em Perigo	Possível
Myotis myotis Morcego-rato-grande	Cria quase exclusivamente em abrigos subterrâneos, mas também usa outros abrigos. Caça em zonas arborizadas.	Vulnerável	Possível

ESPÉCIE	HABITAT	ESTATUTO DE AMEAÇA LVVP	PRESENÇA NA ÁREA
Myotis escalerai Morcego-de-franja-do-Sul	Durante a época de criação ocupa cavidades subterrâneas, mas pode também criar em fendas de edifícios e de árvores. Hiberna sobretudo em grutas e minas. Caça nas margens de zonas florestadas próximo de áreas com vegetação herbácea. Caça também sobre lagos e rios.	Vulnerável	Possível
Myotis bechsteinii Morcego-de-Bechstein	Na Europa do Norte e Central, esta espécie hiberna em abrigos subterrâneos, como minas e grutas. Parece criar quase exclusivamente em cavidades de árvores. No entanto, em Inglaterra, foi referida uma colónia de criação num sótão e outra numa caixa-abrigo. Caça em zonas florestadas ou, menos frequentemente, em pastos nas imediações de zonas florestadas.	Em Perigo	Possível
Microtus cabrerae Rato-de-Cabrera	Ocorre em formações de gramíneas perenes, juncais, comunidades nitrófilas, margens de ribeiras temporárias, solos alagados e, embora mais ocasionalmente, junto das orlas de ribeiras permanentes. Nos climas mediterrânicos sub-húmidos e subestepários, utiliza zonas com menor produtividade como terrenos de gramíneas altas mas secas, por vezes associadas a diversos tipos de carvalhos como *Quercus rotundifolia*, *Q. faginea*, *Q. ilex* e, por vezes, *Q. pyrenaica*.	Vulnerável	Possível
Canis lupus Lobo	Muito variado. Dependente da disponibilidade e acessibilidade de presas, e do grau de perturbação humana.	Em Perigo	Improvável

Relativamente aos morcegos, não existem estruturas capazes de albergar quirópteros cavernícolas dentro da área em análise, pois não foram detetadas minas, grutas, algares ou abrigos. Para os restantes grupos de morcegos, devido às características das áreas agrícolas e das manchas arbóreas, é previsto que existam morcegos na área, provavelmente utilizando-a como zona de alimentação.

Pela consulta do último relatório de monitorização de quirópteros do Parque Eólico da Raia – Reforço de Potência (PROCESL, 2014b), verifica-se que estão identificadas estruturas que funcionam como abrigo para espécies cavernícolas na proximidade do novo local previsto para a instalação do aerogerador, sendo os de maior importância os abrigos de importância nacional com a designação de "Quarta-Feira" (a 1,8 km) e o de "Hotel Sortelha" (a 8,8 km) (Figura 27), que apresentam colónias de criação. As coordenadas UTM WGS84 destes dois abrigos são XX: 653987, YY: 4469669 para o abrigo de "Quarta-Feira" e XX: 648551, YY: 4464225 para o abrigo de "Hotel Sortelha".



Fonte: extrato do Google Earth.

Figura 27 - Localização dos abrigos de "Quarta-Feira" (A) e de "Hotel Sortelha" (B).

A área em estudo apresenta uma riqueza moderada no que se refere às comunidades mamológicas, o que se relacionará pela qualidade de biótopos que aí se pode encontrar e pela disponibilidade de alimento. Durante a realização do trabalho de campo, foram apenas detetados dejetos de lebre (*Lepus granatensis*) e de coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) - Figura 28. De referir que a prospeção foi realizada em período diurno, e grande parte dos mamíferos em Portugal têm uma etologia noturna.

Figura 28 - Dejetos de mamíferos observados na área de estudo – (A) lebre e (B) coelho-bravo.

6.6 RECURSOS HÍDRICOS

6.6.1 Recursos Hídricos Superficiais

6.6.1.1 Enquadramento regional e local

A área de estudo insere-se nas bacias hidrográficas do Tejo e do Douro, sendo que o local de implantação do aerogerador está na bacia hidrográfica do rio Douro, na sub-bacia da ribeira da Paiã, afluente do rio Côa (Figura 29 e Desenho 7).

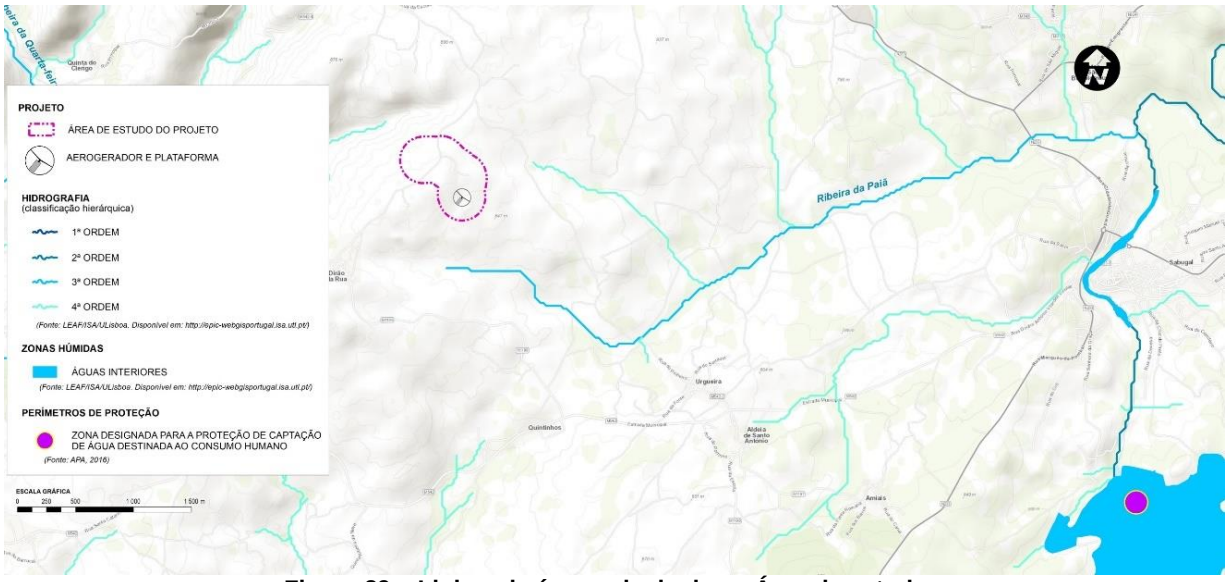
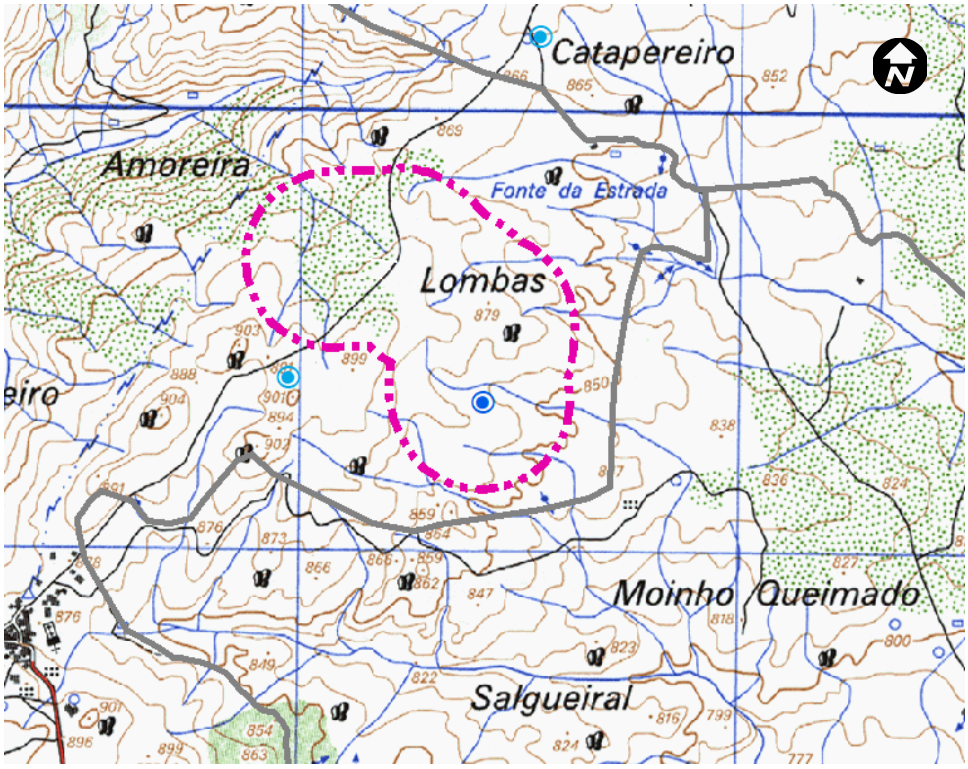


Figura 29 – Linhas de água principais na Área de estudo.

A bacia do rio Côa tem uma bacia hidrográfica de aproximadamente 2 521 km^2, e na bacia hidrográfica do rio Douro é uma das bacias com menor precipitação média anual, com valor de 722 mm/ano (PGRH Douro 2016/2021).



(Extracto da Carta Militar n.º 226).

Figura 30 – Linhas de água na Área de estudo.

No Desenho 7 foram assinaladas as linhas de água principais. Salienta-se ainda, que é devidamente analisado no subcapítulo 6.12, as Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública nas quais se incluem as linhas de água classificadas como Reserva Ecológica Nacional (Desenho 19) e a servidão associada ao Domínio Público Hídrico.

As linhas de água representadas na carta militar são na sua maioria linhas de água particulares, que nascem nas propriedades. Nos trabalhos de campo foi possível verificar que a maior parte destas linhas, não têm grande expressão no terreno, facto que pode estar relacionado com a orografia do terreno cumeadas de duas sub-bacias.

Relativamente à Planta de Condicionamentos (Desenho 23), foi considerada uma faixa de proteção de recursos hídricos de 10 m, correspondente ao Domínio Público Hídrico, tendo as linhas de água sido transpostas para a referida cartografia e classificadas como áreas sujeitas a servidões e restrições de utilidade pública.

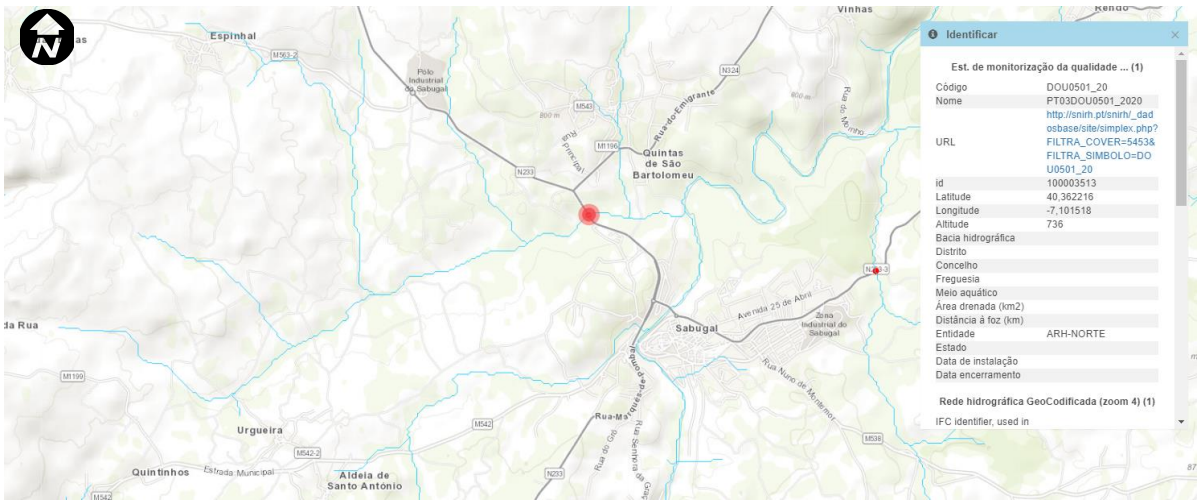
Figura 31 – Área de acumulação de água.

Salienta-se, que durante o trabalho de campo foram identificadas algumas pequenas acumulações de água numa área com afloramentos rochosos mais superficiais que, no entanto, não têm expressão cartográfica. Numa visita posterior confirmou-se que não se tratava de áreas húmidas.

6.6.1.2 Qualidade da Água Superficial

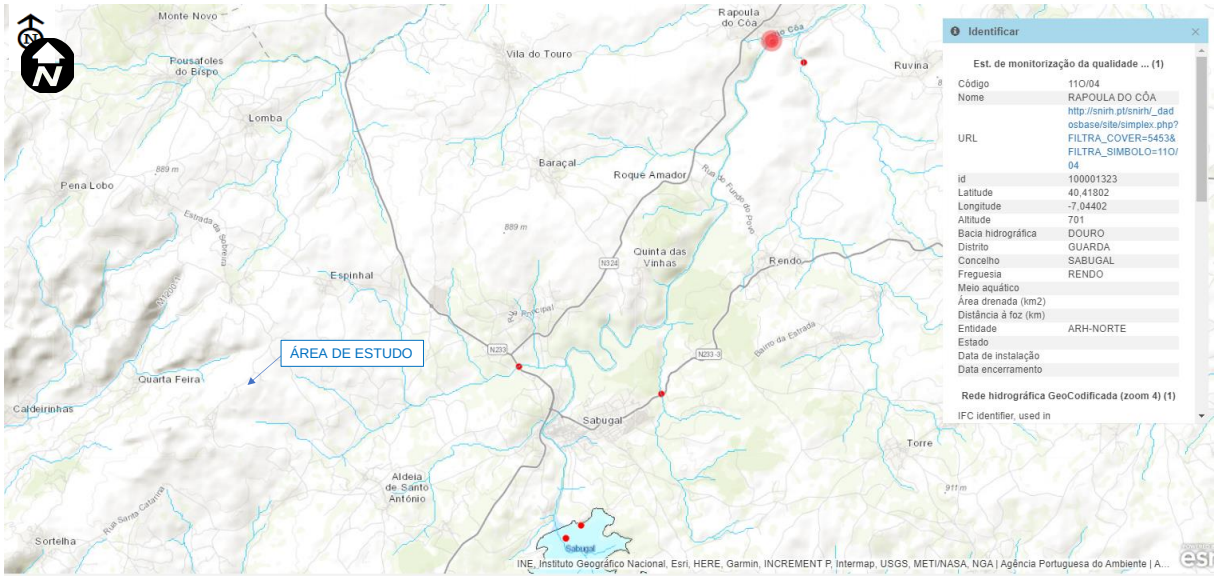
De acordo com os dados disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH – APA), a estação de monitorização da qualidade da água identificada na bacia que drena parte da área de estudo do Projeto (DOU0501_20) não possui dados disponíveis no portal SNIRH (

Figura 32). Foi selecionada a estação de monitorização da qualidade da água com a designação Rapoula do Côa (11O/04), localizada a sensivelmente 13 km da área de estudo, no rio Côa, mas já a jusante da albufeira do Sabugal.



Fonte: extrato do portal SNIAMB, APA 2021.

Figura 32 – Localização da estação de monitorização da qualidade DOU0501_20.



Fonte: extrato do portal https://sniamb.apambiente.pt/content/geo-visualizador?language=pt-pt

Figura 33 – Localização da estações de monitorização da qualidade 11O/04 Rapoula do Côa.

Apresentando-se de seguida os registos existentes relativos a alguns parâmetros considerados indicadores gerais de qualidade da água.

Figura 34 – Valores de CBO5 registados na estação de monitorização da qualidade da água.

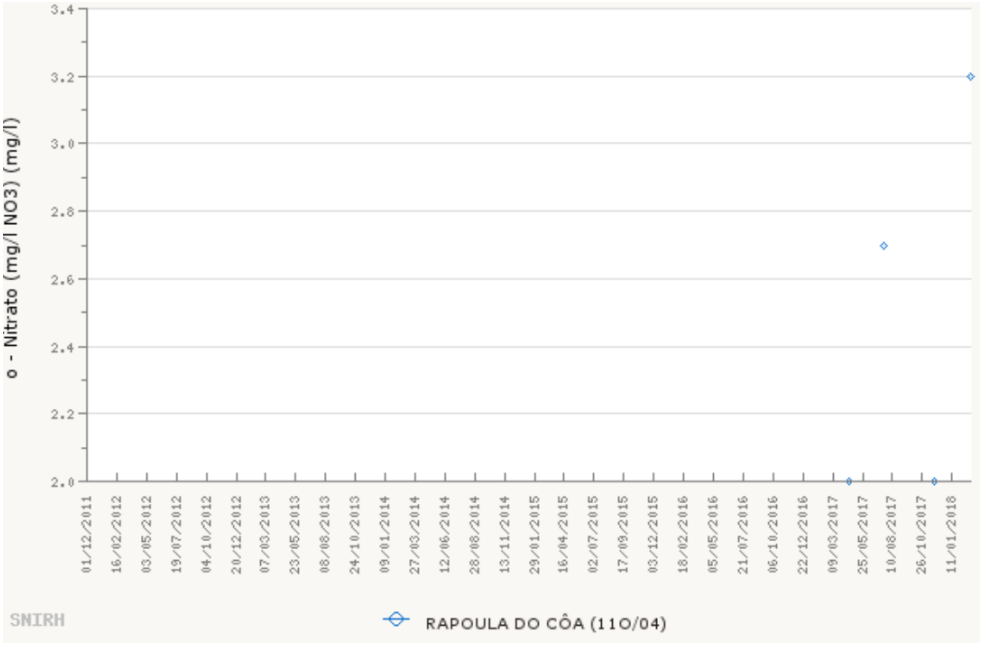


Figura 35 – Valores de NO_3 registados na estação de monitorização da qualidade da água.

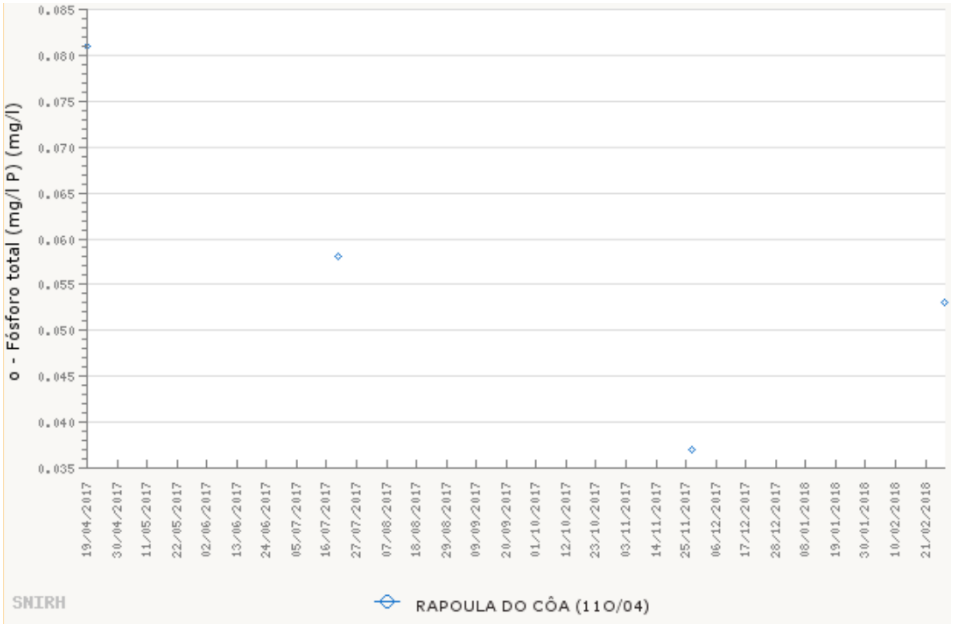


Figura 36 – Valores de Fósforo total registados na estação de monitorização da qualidade da água.

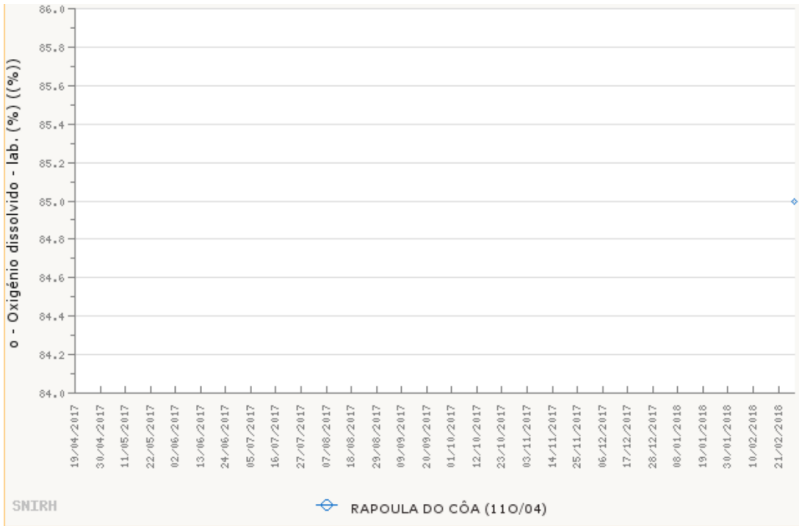


Figura 37 – Valores de Oxigénio dissolvido registados na estação de monitorização da qualidade da água.

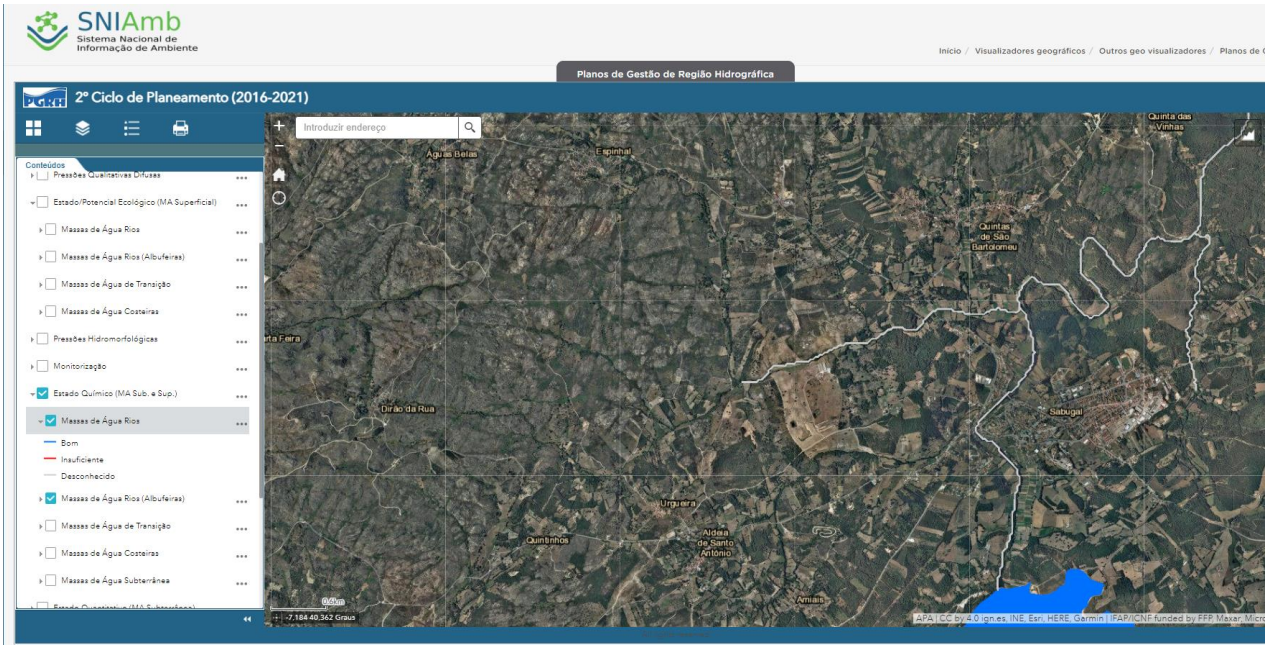
De acordo com os dados sintetizados de qualidade da água disponibilizados na plataforma do SNIRH a estação 11O/04 têm um número reduzido de dados abrande apenas dados incompletos de 2017 e 2018, dai que se admite que dificilmente serão representativos da realidade atual. A estação em causa não apresenta registos de parâmetros como cádmio, chumbo ou coliformes fecais.

De acordo com a informação constante no Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Douro, em termos de estado global da massa de água da ribeira da Paiã, afluente do rio Côa, o seu estado global é considerado “bom”, já o rio Côa foi considerado como estado global “inferior a bom”.

Fonte. extrato do portal SNIAMB, APA 2021

Figura 38 – Estado global das massas de água. 2º Ciclo de Planeamento (2016-2021) do PGRH do Douro.

Ainda de acordo com a informação disponibilizada no portal SNIAMB, apresenta-se de seguida o enquadramento da área em termos de estado químico e potencial ecológico.

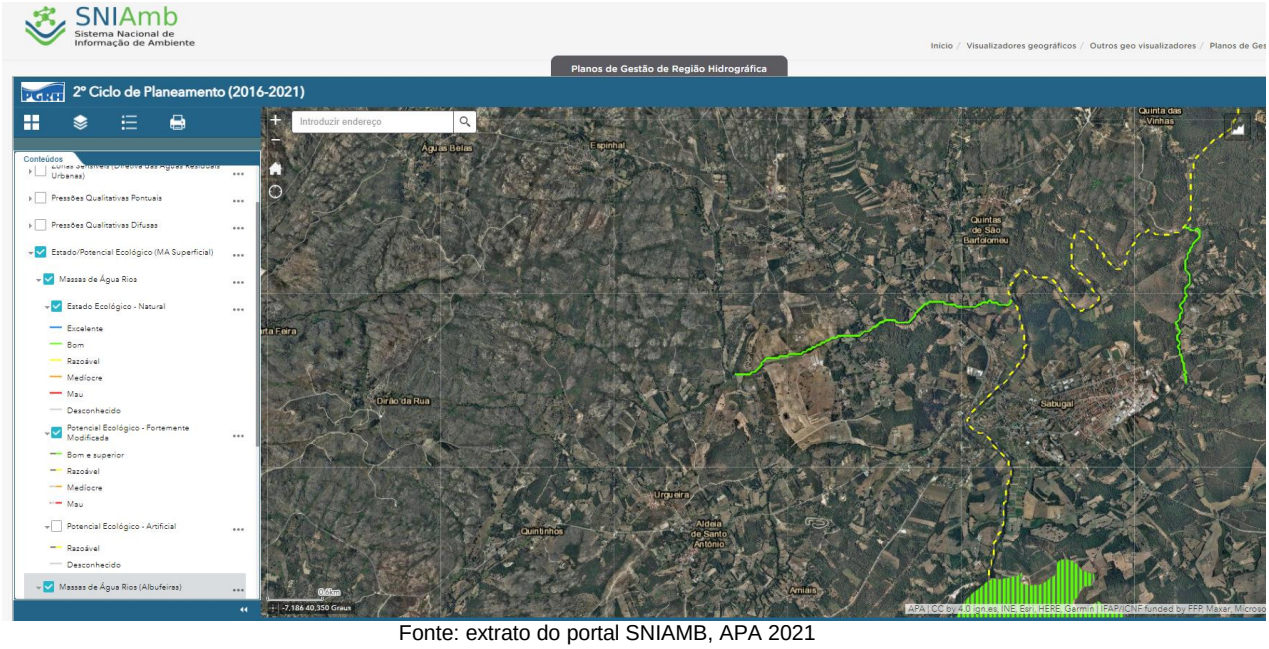


Fonte. extrato do portal SNIAMB, APA 2021

Figura 39 – Estado químico das massa de água subterrâneas e superficiais. 2º Ciclo de Planeamento (2016-2021) do PGRH do Douro.

O estado químico da ribeira da Paiã e o rio Côa é classificado como “desconhecido”, mas a albufeira do Sabugal terá um bom estado químico.

No que diz respeito ao estado potencial ecológico, a ribeira da Paiã terá um estado considerado “Bom”, mas o rio Côa (potencial ecológico fortemente modificado) apresenta um estado “Razoável”. Por sua vez a albufeira do Sabugal apresenta um estado “Bom e superior”.



Fonte: extrato do portal SNIAMB, APA 2021

Figura 40 – Estado potencial ecológico das massa de água superficiais. 2º Ciclo de Planeamento (2016-2021) do PGRH do Douro.

De acordo com a informação recolhida, na área de estudo não se identificaram captações de água.

6.6.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

Para a caraterização dos recursos hídricos subterrâneos, foram utilizados dados disponíveis no Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Bacia do Douro (PGRH), no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH).

Foi ainda utilizada informação adicional baseada na consulta da cartografia militar à escala 1:25000.

6.6.2.1 Enquadramento

Segundo a cartografia dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental a área do projeto localiza-se fundamentalmente na massa de água subterrânea "Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro", com o código PTA0x1RH3 – RH3 (Almeida *et al.*, 2000).

A massa de água denominada como "Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro" situa-se na interceção entre os limites da bacia hidrográfica do Douro em Portugal e os limites da unidade geológica do Maciço Antigo. A presente massa de água tem como limites Norte e Este a fronteira Portugal-Espanha e a Sul o contacto com as massas de água "Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo", "Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego" e "Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Vouga". A Oeste é limitada pela massa de água "Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Douro", enquanto o seu limite Noroeste é materializado pelo contacto com as massas de água pertencentes à

região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça, designadas como “Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Leça”, “Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Ave” e “Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Cavado” respetivamente. A massa de água tem uma área total de cerca de 18 736 km^2 abrangendo cerca de 99,6% da área total da região hidrográfica do Douro em Portugal. A figura seguinte apresenta a extensão da massa de água subterrânea referida e a localização da área de estudo.

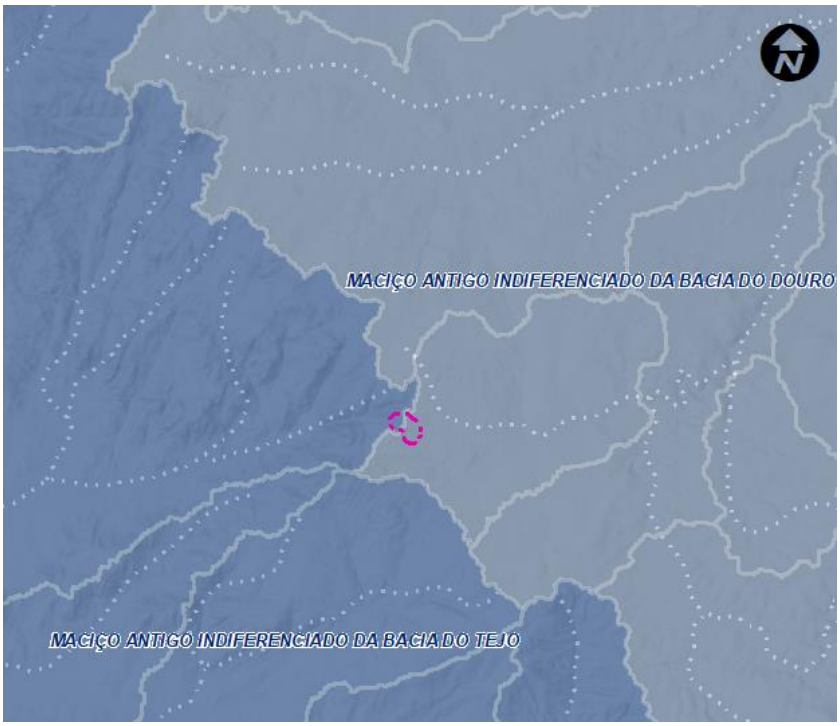


Figura 41 – Enquadramento do projeto nos sistemas aquíferos da região.

6.6.2.2 Caracterização hidrogeológica

O Maciço Hespérico é constituído, essencialmente, por rochas magmáticas e metassedimentares. As litologias correspondentes àqueles tipos de rochas são habitualmente designadas, na hidrogeologia, por rochas cristalinas ou rochas duras, ou ainda por rochas fraturadas ou fissuradas. Em termos gerais, as referidas rochas podem ser consideradas como materiais com escassa aptidão hidrogeológica, sendo elas pobres em recursos hídricos subterrâneos. No entanto, apesar da escassez de recursos hídricos subterrâneos, eles desempenham um papel importante, tanto nos abastecimentos à população, como na agricultura. De facto, além de milhares de pequenas captações particulares, a maioria dos concelhos dispõe de grande número de captações de águas subterrâneas para abastecimento.

A zona Centro-Ibérica é caracterizada pela grande extensão dos afloramentos de rochas granitóides, seguida pelos xistos (Complexo Xisto-Grauváquico) afetados por metamorfismo em graus variáveis. São também de assinalar, pela sua importância hidrogeológica, os quartzitos que formam alguns dos

relevos importantes. A circulação da água subterrânea nestes tipos de rochas é, na maioria dos casos, relativamente superficial, e encontra-se condicionada pela espessura da camada de alteração e pela rede de fraturas resultantes da descompressão dos maciços. Na maior parte das situações, a espessura com interesse hidrogeológico é da ordem de 70 a 100 metros. Como nestas rochas a circulação se faz sobretudo numa camada superficial, constituída por rochas alteradas ou fraturadas, os níveis freáticos acompanham de uma maneira muito fiel a topografia e o escoamento dirige-se em direção das linhas de água, portanto, de zonas de descarga (Almeida et al., 2000). Em geral, os níveis freáticos são muito sensíveis às variações de precipitação.

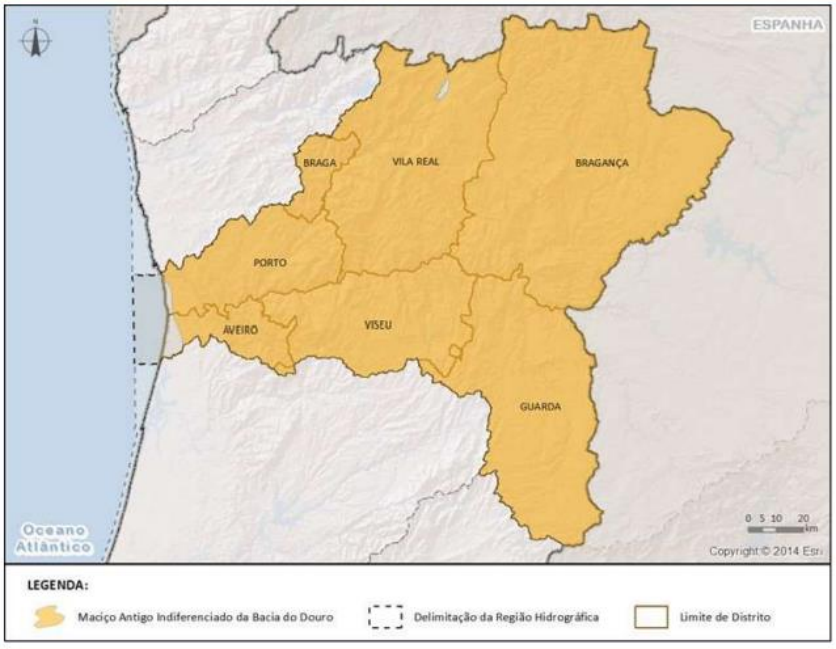
A interpretação de resultados de ensaios de bombagem em furos em rochas granitóides e metassedimentos (Almeida et al., 2000) permitiu calcular uma transmissividade mediana de 7,5 m^2 /dia, para as rochas graníticas.

Apresenta-se de seguida a informação disponibilizada sobre o sistema aquífero de acordo com o PGRH 2016-2021 (site da Agência Portuguesa do Ambiente – snirh (portal https://apambiente.pt/_zdata/Politicas/Agua/PlaneamentoeGestao/PGRH/2016-2021/PTRH3/PGRH3_Parte5_AnexoIII.pdf).

Região Hidrográfica: PTRH3 - Douro	Ciclo de Planeamento 2016-2021

Ficha de Caracterização de Massa de Água Subterrânea

Código: **PTA0x1RH3**	***Nome:*** MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO DA BACIA DO DOURO
Meio hidrogeológico: Aquíferos insignificantes - água subterrânea com importância local	***Área (km²):*** 18735,92 ***Recarga média anual a longo prazo (hm³/ano):*** 1076,28



Pressões Quantitativas e Qualitativas

Captação de água por setor de atividade

Setor	***Volume (hm³/ano)***	***Pressão Significativa***
Agrícola	279,45	Não
Indústria	5,13	Não
Outros	0,27	Não
Pecuária	2,18	Não
Turismo	0,04	Não
Urbano	19,7	Não
Golfe	1,8	Não

Cargas por setor de atividade (kg/ano)

Setor	N_{total}	P_{total}	***Pressão Significativa***
Agrícola	3637735,08	123271,83	Não
Golfe	1491,14	29,49	Não
Pecuária	1910674,25	27961,75	Não
Urbano	26571,53	4895,06	Não

Figura 42 – Caracterização as pressões identificadas no Sistema Aquífero do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro.

A disponibilidade hídrica subterrânea anual do aquífero ronda os 1076,28 hm^3/ano, sendo a disponibilidade por unidade de área na ordem de 0,06 hm^3/km^2.ano. Trata-se de um meio uma alta heterogeneidade, em que os aquíferos são insignificantes – a água subterrânea terá uma importância local. Em algumas áreas, o tipo de captação predominante ainda é a galeria de mina, tradicionalmente usada em zonas constituídas por rochas de baixa permeabilidade, sendo este método bastante adequado em áreas com relevo acidentado.

Outros tipos de captação tradicionais são os poços de grande diâmetro e o aproveitamento de nascentes. Atualmente, aqueles tipos de captação são progressivamente substituídos por furos verticais, dado que as tecnologias atuais permitem a sua construção por um custo mais vantajoso.

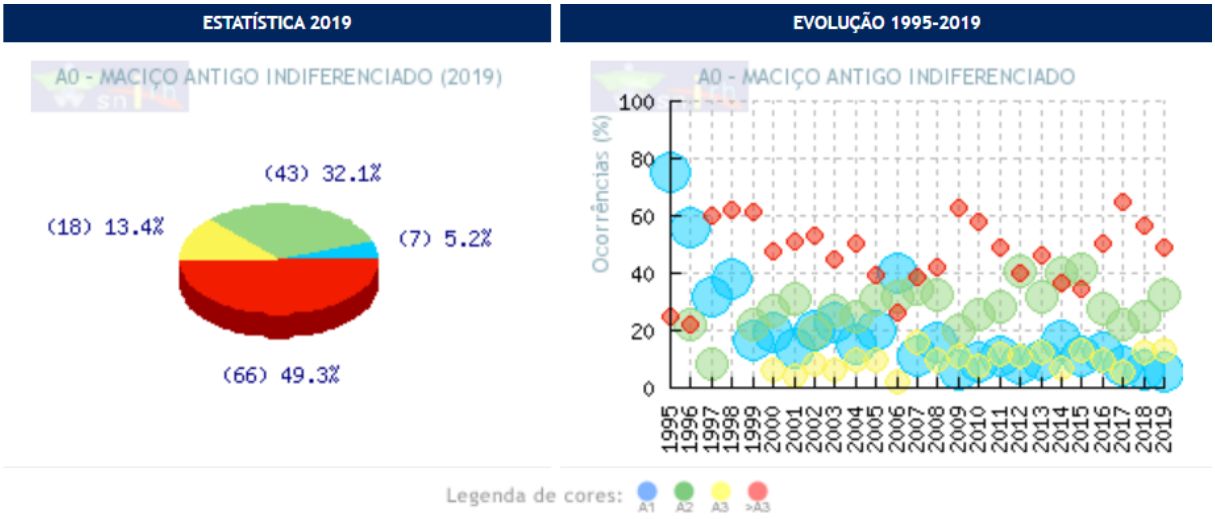
Os poços, poços com drenos horizontais, nascentes e minas, captam a água na zona superficial da rocha, onde a alteração e a fracturação são intensas, aumentando a porosidade e permeabilidade do maciço. Os poços com drenos correspondem às captações mais produtivas e a relação entre o caudal e o comprimento dos drenos, em regra, apresenta valores mais elevados que os obtidos em furos e minas.

Nas nascentes, a superfície freática aflora à superfície do terreno; na grande maioria dos casos, o caudal é inferior a 1 L/s.

Os aquíferos instalados em rochas cristalinas são bastante vulneráveis a determinados tipos de contaminação. Dado que a circulação se efetua, em grande parte, em fissuras, a velocidade de circulação pode ser elevada e o poder de filtração do meio é reduzido. Nestas circunstâncias é de esperar que muitas das captações sejam afetadas por contaminação microbiológica, o que, aliado à dispersão das captações e consequente dificuldade de controlo dos processos de desinfeção, constitui uma das grandes dificuldades da gestão dos recursos hídricos subterrâneos naqueles meios. O facto de se tratar de pequenos aquíferos, com escasso poder regulador, torna-os vulneráveis a outros contaminantes de origem antropogénica, nomeadamente os que resultam de atividades agrícolas, podendo verificar-se um aumento das concentrações em nitratos e outros iões

6.6.2.3 Qualidade da Água Subterrânea

De acordo com os dados constantes no Plano de da Região Hidrográfica do Douro, a área de implantação do Projeto não se encontra em nenhuma zona de aquífero considerada como vulnerável.

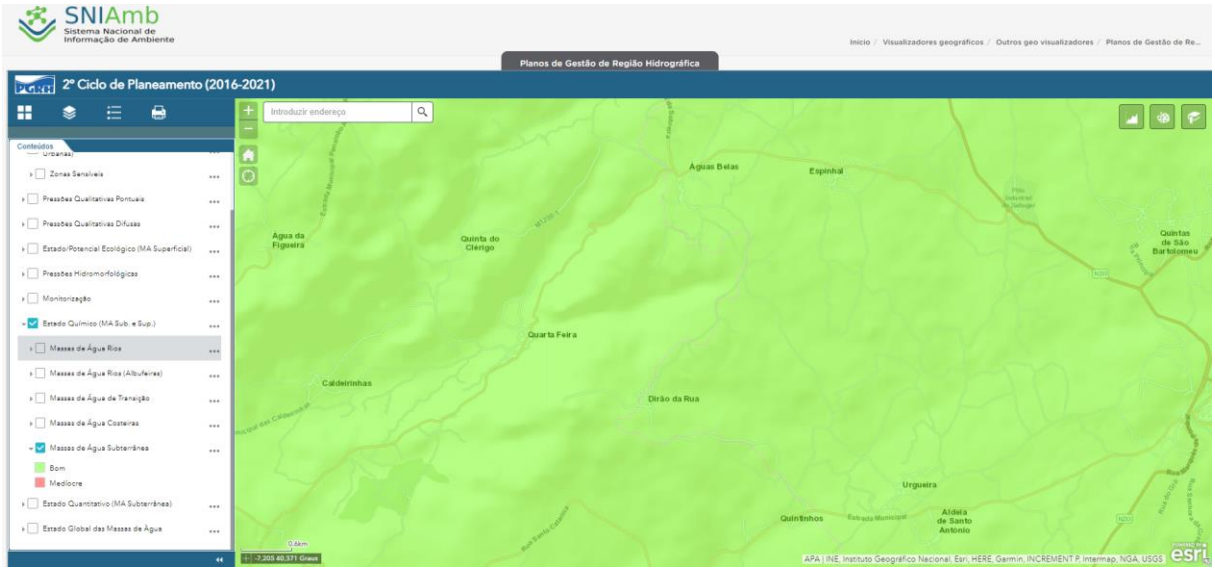


Fonte: Extrato do portal SNIRH, APA 2021

Figura 43 – Classificação da qualidade da água subterrânea no Maciço Antigo Indiferenciado.

De acordo com os dados de qualidade da água subterrânea do sistema aquífero Maciço Antigo Indiferenciado disponibilizados pelo SNIRH, para 2019, apenas cerca de 5,2% dos dados registados em 2019 tinham qualidade correspondente a Classe A1, de acordo com o Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, e 32,1% correspondia a Classe A2, e 13,4% e 49,3%, correspondentes às Classes A3 e > A3, respetivamente. A avaliação do estado global, admite-se face ao exposto que a qualidade da água subterrânea, apresentava alguns problemas.

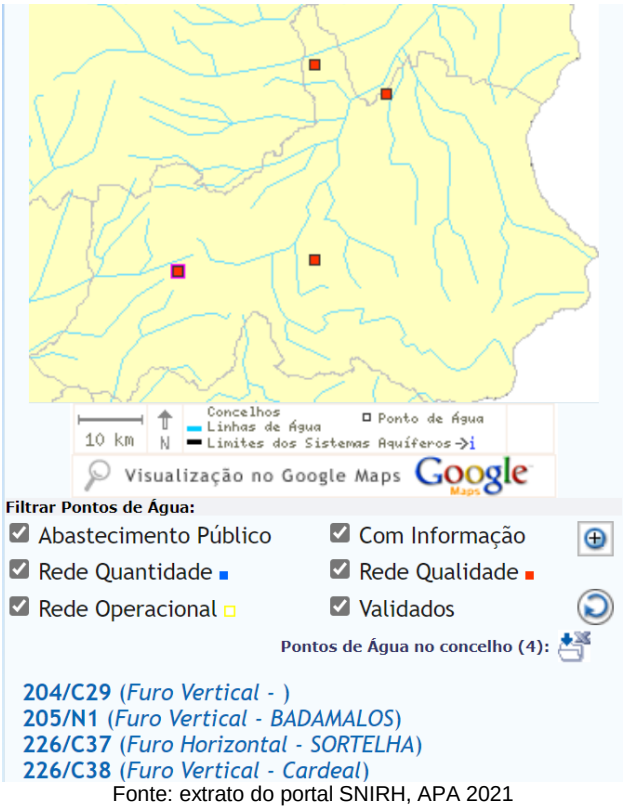
O estado global aquífero Maciço Indiferenciado da Bacia do Douro, de acordo com o 1º Ciclo do PGRH (2009-2015) era considerado “bom” o mesmo sucedendo com a avaliação no decorrer do 2º Ciclo (2016-2021).



Fonte: extrato do portal SNIAmb, APA 2021

Figura 44 – Classificação estado químico das massas de água subterrâneas.

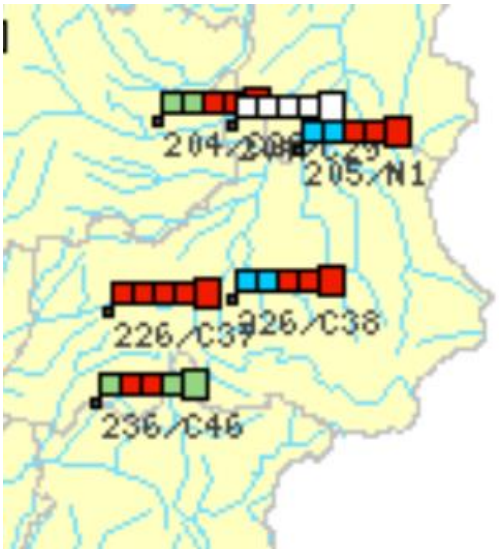
A captação de água subterrânea mais próxima da área de estudo será o ponto 226/C37 (furo horizontal -Sortelha), está inserida no Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo e está incluída apenas na Rede de Qualidade.



Fonte: extrato do portal SNIRH, APA 2021

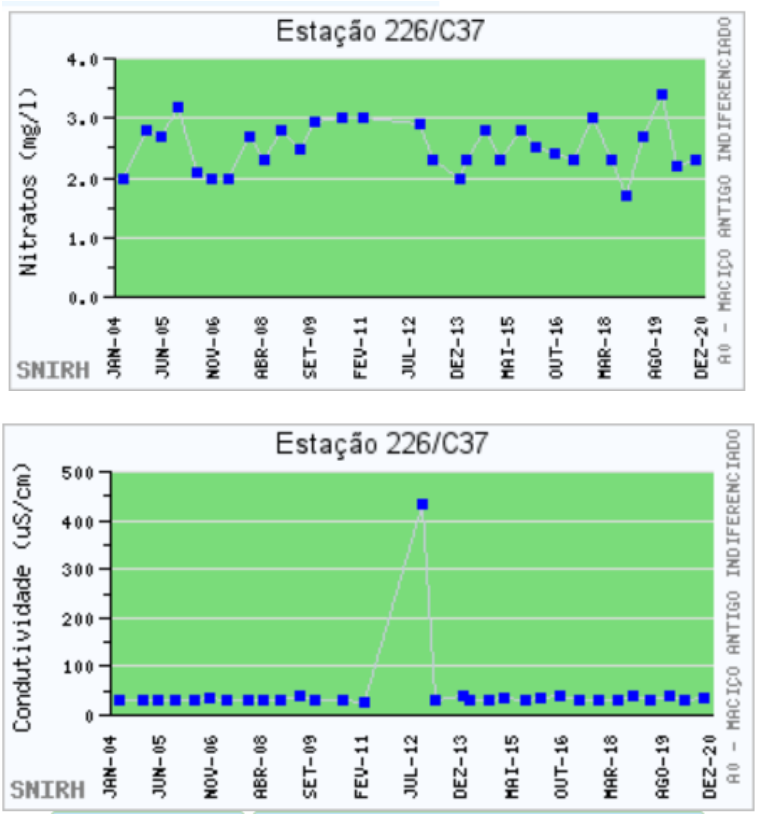
Figura 45 – Localização das captações de água da rede de monitorização de águas subterrâneas.

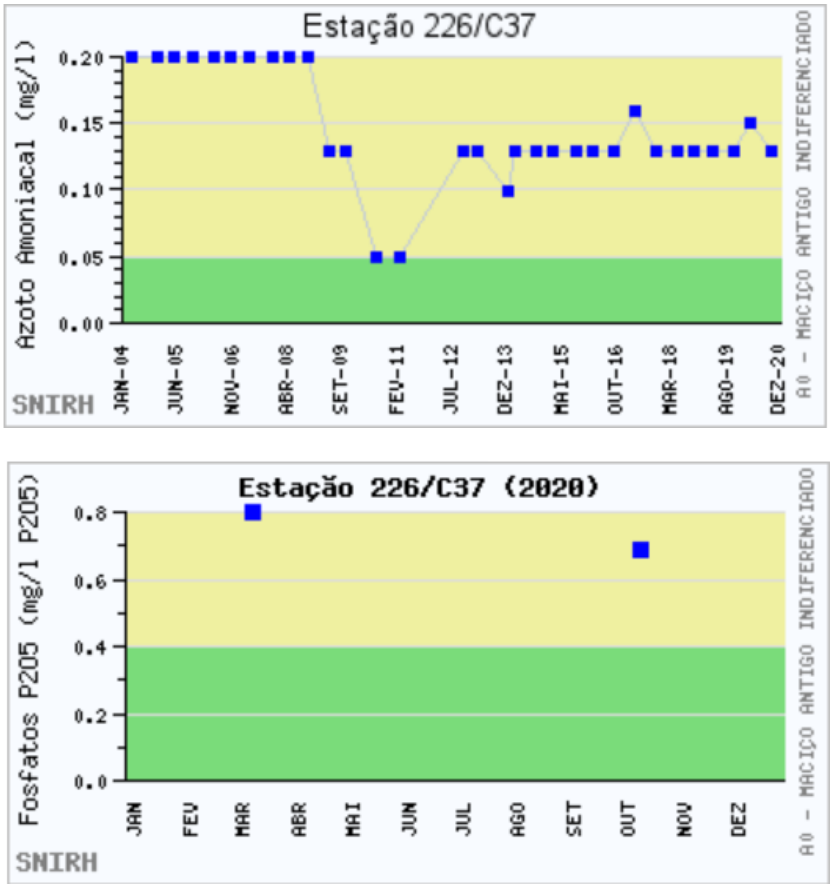
Para o ano de 2019, a captação 226/C3 foi classificada na Classe > A3 devido à excedência do limiar definido para fosfatos (P_2O_5).



Fonte: extrato do portal SNIRH, APA 2021

Figura 46 – Classificação anual (2019), com base na qualidade da água no ponto 226/C37





Fonte: extrato do portal SNIRH, APA 2021

Figura 47 – Alguns parâmetros disponíveis para a o ponto 226/C37

6.6.2.4 Vulnerabilidade das Águas Subterrâneas à Poluição

A vulnerabilidade é a maior ou menor capacidade de atenuação das camadas superiores do aquífero à passagem de poluentes. A vulnerabilidade intrínseca é definida através de características geológicas e hidrogeológicas, não se considerando, por esse facto, o fator antrópico. Já a vulnerabilidade específica considera além das características intrínsecas do meio, algumas características específicas, tais como a ocupação do solo ou o tipo de contaminante.

A vulnerabilidade das águas subterrâneas à poluição, foi avaliada segundo o método criado pela EPPNA – Equipa de Projeto do Plano Nacional da Água (1998), baseado apenas na composição litológica do meio à qual está associada uma classe de vulnerabilidade. Segundo esta metodologia são apresentadas no Quadro 20, as oito classes de vulnerabilidade, em função da composição litológica de cada formação e a respetiva classificação. A vulnerabilidade à poluição é definida para as formações geológicas que constituem o modelo hidrogeológico da área de estudo, com indicador do tipo V1 e V2, considerado de vulnerabilidade muito alta a alta, para aquíferos em rochas carbonatadas.

Quadro 20 – Classes de Vulnerabilidade.

AQUÍFERO	VULNERABILIDADE À POLUIÇÃO	INDICADOR
Aquífero em rochas carbonatadas de elevada carsificação	Muito Alta	V1
Aquífero em rochas carbonatadas de carsificação média a alta	Alta	V2
Aquífero em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica com a água de superfície	Média a Alta	V3
Aquífero em sedimentos não consolidados sem ligação hidráulica com a água de superfície	Média	V4
Aquífero em rochas carbonatadas	Média a Baixa	V5
Aquífero em rochas fissuradas	Baixa e Variável	V6
Aquífero em sedimentos consolidados	Baixa	V7
Inexistência de aquíferos	Muito Baixa	V8

Fonte: EPPNA

Referir apenas que uma maior fracturação e alteração do substrato aumentam, localmente, a vulnerabilidade à poluição das massas de água subterrânea.

Conforme se pode observar na figura seguinte a área de estudo está incluída na zona V3 – Vulnerabilidade muito variável das rochas ígneas, predominantemente graníticas, fraturadas.

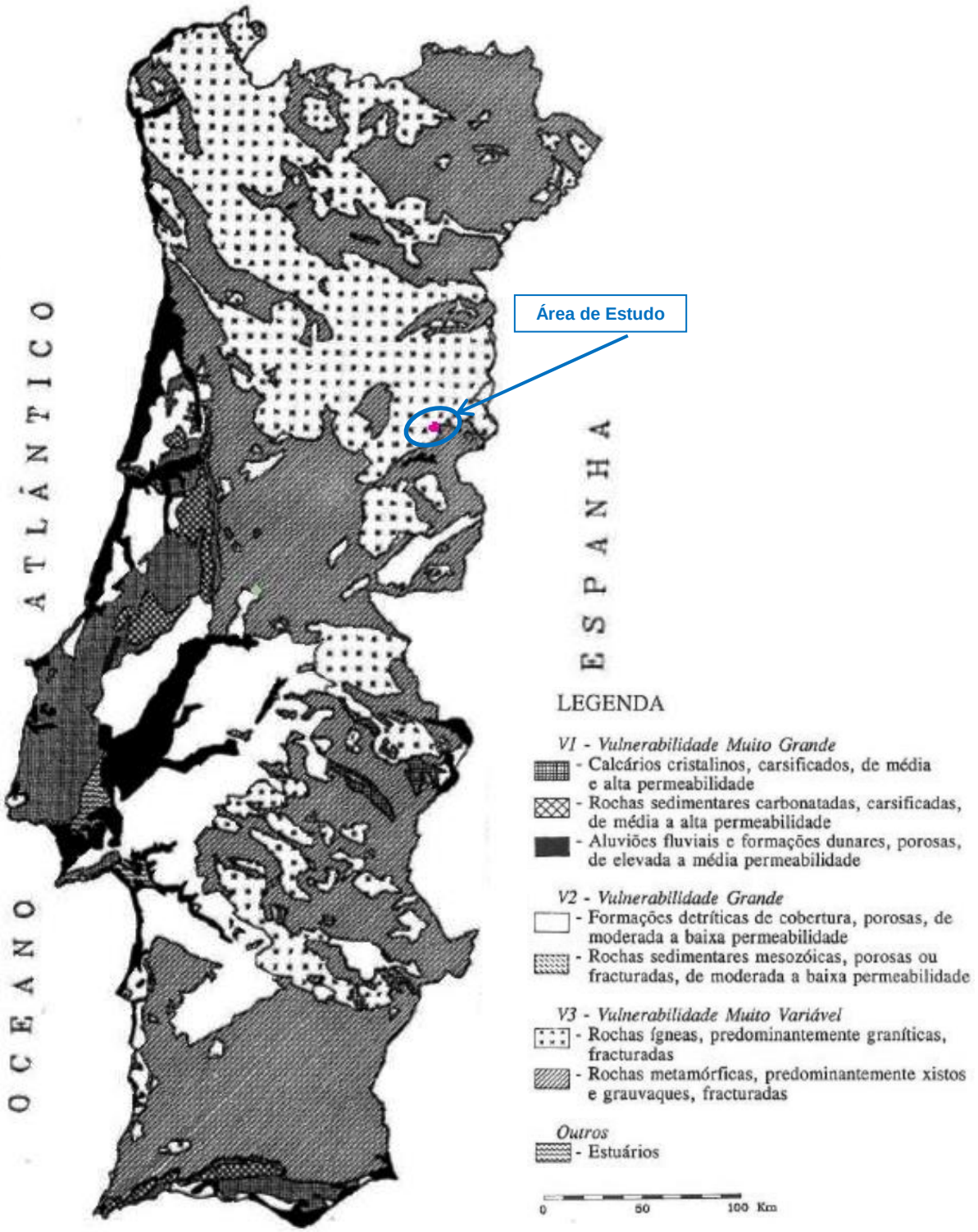


Figura 48 – Mapeamento da vulnerabilidade "clássica" à poluição das águas subterrâneas de Portugal Continental, publicado por Lobo-Ferreira e Oliveira (1993).

Uma vez que a tipologia do projeto desta natureza não é passível de causar a poluição dos aquíferos, considera-se que não se justifica a apresentação da classificação da vulnerabilidade à poluição dos aquíferos em presença, pelo método DRASTIC, específica para a área do projeto, já que esta análise corresponde a uma metodologia mais complexa e consequentemente mais demorada na obtenção e resultados.

6.7 QUALIDADE DO AR

6.7.1 Legislação Aplicável

Em Portugal, a avaliação da qualidade do ar está abrangida por instrumentos legislativos específicos, o Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro (alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio), podendo ainda ser complementada por valores guia da Organização Mundial de Saúde (OMS). O Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro, estabelece, assim, o regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente. Nesse sentido, o documento tem os seguintes objetivos: fixar os valores limite e limiares de alerta para a proteção da saúde humana do dióxido de enxofre, dióxido de azoto, óxidos de azoto, partículas em suspensão (PM10 e PM2,5), chumbo, benzeno e monóxido de carbono; definir os limiares de informação e alerta para o ozono; estabelecer valores alvo para as concentrações no ar ambiente dos poluentes arsénio, cádmio, níquel e benzo(a) pireno.

O referido Decreto-Lei transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 2008/50/CE, de 21 de maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa, e a Diretiva nº 2004/107/CE, de 15 de dezembro, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente. No Quadro 21 são apresentados os valores limite no ar ambiente para os poluentes em estudo (NO_2, CO, PM_{10} e SO_2).

Quadro 21 – Resumo dos valores limites considerados para os poluentes NO_2, CO, PM_{10}, SO_2 e O_3.

REFERÊNCIA	PARÂMETRO	DESIGNAÇÃO	PERÍODO	VALOR LIMITE
Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro (republicado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 10 de maio	NO_2	Valor limite horário para proteção da saúde humana	Horário	200 $\mu g.m^{-3}$ (1)
		Valor limite anual para proteção da saúde humana	Anual	40 $\mu g.m^{-3}$
	CO	Valor máximo diário da média das 8h para proteção da saúde humana	Octohorário	10 $mg.m^{-3}$
	PM_{10}	Valor limite diário para proteção da saúde humana	Diário	50 $\mu g.m^{-3}$ (2)
		Valor limite anual para proteção da saúde humana	Anual	40 $\mu g.m^{-3}$
	SO_2	Valor limite horário para proteção da saúde humana	Horário	350 $\mu g.m^{-3}$ (3)
		Valor limite diário para proteção da saúde humana	Diário	125 $\mu g.m^{-3}$ (4)

REFERÊNCIA	PARÂMETRO	DESIGNAÇÃO	PERÍODO	VALOR LIMITE
	O_3	Valor máximo diário das médias octo-horárias, calculadas por períodos consecutivos de oito horas	Média máxima por períodos de 8 horas	120 µg/m^3 (5)

(1) A não exceder mais de 18 horas por ano civil;
(2) A não exceder mais de 35 dias no ano;
(3) A não exceder mais de 24 vezes por ano civil;
(4) A não exceder mais de 3 vezes por ano civil.
(5) A não exceder mais de 25 dias, em média, por ano civil, num período de três anos.

A par da legislação mencionada, refere-se o Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho (revoga o Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de abril, alterado pelo Decreto-Lei nº 126/2006, de 3 de Julho), que estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para o ar, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º (UE) 2015/2193, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de novembro de 2015, relativa à limitação das emissões para a atmosfera de certos poluentes provenientes de médias instalações de combustão. Fixa os princípios, objetivos e instrumentos apropriados a garantia de proteção do recurso natural ar, bem como as medidas, procedimentos e obrigações dos operadores das instalações abrangidas, com vista a evitar ou reduzir a níveis aceitáveis a poluição atmosférica originada nessas mesmas instalações. Este diploma legal abrange todas as fontes de emissão de poluentes atmosféricos associados a instalações que desenvolvam atividades de caráter industrial, produção de eletricidade e/ou vapor, instalações de combustão integradas em estabelecimentos industriais, comerciais e/ou de serviços, entre os quais os de prestação de cuidados de saúde, os de ensino e instituições do estado, bem como atividades de armazenagem de combustíveis, de pesquisa e exploração de massas minerais e de manutenção e reparação de veículos.

A atual conjuntura de revisão da política europeia para um ar mais limpo veio reforçar esta necessidade, tendo alavancado a elaboração da Estratégia Nacional para o Ar para 2020 (ENAR2020), por forma a garantir uma coerência e aderência entre as políticas e medidas em matéria de emissões e de qualidade do ar com vista à redução dos impactes na saúde e nos ecossistemas. Após o processo de consulta pública e consequente revisão final, a ENAR 2020 foi aprovada e publicada através da Resolução de Conselho de Ministros nº 46/2016, a 26 de agosto. A ENAR2020 tem como visão "melhorar a qualidade do ar, com vista à proteção da saúde humana, da qualidade de vida dos cidadãos e à preservação dos ecossistemas" e está assente em três eixos: “Avaliar”, “Antecipar” e “Atuar. Com as medidas preconizadas na ENAR 2020 pretende-se alcançar os objetivos de qualidade do ar propostos no Programa Ar Limpo para a Europa e contribuir para o Compromisso para o Crescimento Verde, em linha com os instrumentos nacionais da política climática, designadamente nas medidas com co benefício para a qualidade do ar (portal: https://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=82&sub2ref=1174).

6.7.1.1 Enquadramento no Programa Nacional para as Alterações Climáticas

Em 2010 Portugal aprovou a sua Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC), através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 24/2010, de 18 de março.

A ENAAC foi atualizada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho que a enquadrou no Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC), o qual estabelece a visão e os objetivos da política climática nacional no horizonte 2030, reforçando a aposta no desenvolvimento de uma economia competitiva, resiliente e de baixo carbono, contribuindo para um novo paradigma de desenvolvimento para Portugal.

O QEPiC contempla o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC 2020/2030) e a segunda fase da Estratégia Nacional para as Alterações Climáticas (ENAAC 2020), igualmente aprovados pela presente resolução e que concretizam as orientações nacionais em matéria de políticas de mitigação e de adaptação às alterações climáticas.

O PNAC assume um carácter de compilação de outros instrumentos existentes (um «plano de planos») e constitui um quadro de referência dinâmico para a identificação e definição de políticas e medidas setoriais, assente na avaliação *ex-ante* e *ex-post* das mesmas, na vertente de baixo carbono. Identifica objetivos de política climática, alinhados com o potencial custo eficaz de redução de emissões para assegurar a manutenção do país numa trajetória de baixo carbono, e incide prioritariamente sobre os setores não abrangidos pelo CELE (não-CELE), como é o caso do setor dos transportes.

A ENAAC 2020 mantém a abordagem por setores e, em simultâneo, promove, através de áreas temáticas, a coerente integração vertical das diferentes escalas necessárias à adaptação, da internacional à local. A atuação nacional em termos de adaptação às alterações climáticas deve prosseguir no sentido da sua gradual integração nas diversas políticas setoriais e na implementação de medidas de adaptação, com base no conhecimento técnico e científico e nas boas práticas. (Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho).

A seguinte Figura, retirada da Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, apresenta de forma esquemática as componentes do QEPiC e articulação com as políticas de ar.

Figura 49 – Componentes do Quadro Estratégico para a Política Climática e articulação com as políticas de ar.

O PNAC, tendo em vista alcançar em 2020 valores globais de redução entre -18% e -23% e em 2030 entre -30% e -40% (face a 2005), estabeleceu para os setores não-CELE objetivos de redução de -15% em 2020 e de -31% em 2030 (face a 2005). O setor dos transportes que integra as emissões do transporte rodoviário e ferroviário (passageiros e mercadorias), aviação e navegação entre destinos do território nacional, representou em 2012 cerca de 25% das emissões nacionais de GEE e cerca de 32% das emissões associadas à componente de energia. Apesar de em 2012 as emissões dos transportes estarem ainda 65% acima dos valores de 1990, verifica-se que o setor regista uma redução de -14% face aos níveis de 2005. Em 2020 serão expectáveis reduções de emissões no setor dos transportes da ordem dos -24% em relação a 2005 e dos -11% em relação a 2012. Em 2030, os cenários analisados indiciam reduções de emissões na ordem dos -26% a -35% em relação a 2005, e na ordem dos -13% e -24%, em relação a 2012.

Na sequência dos planos referidos anteriormente surge o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030 - Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho de 2021) que revogou o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, o Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética e o Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis, aprovados pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013, de 10 de abril, com efeitos a partir de 1 de janeiro de 2021.

O Plano Nacional Integrado Energia-Clima (PNEC 2030) define as políticas e linhas de atuação para a próxima década rumo à neutralidade carbónica em 2050. Uma das metas estabelecidas no PNEC é

atingir uma contribuição de 47% de renováveis no consumo total de energia em Portugal no horizonte de 2030, reduzindo a dependência energética do país.

As metas nacionais do PNEC 2030 para o ano 2030, estão alinhadas com uma trajetória de neutralidade carbónica até 2050, nomeadamente:

a) Reduzir entre 45 % e 55 % as emissões de gases com efeito de estufa, por referência às emissões registadas no ano de 2005;

b) Incorporar 47 % de energia de fontes renováveis no consumo final bruto de energia;

c) Reduzir 35 % do consumo de energia primária com vista a uma melhor eficiência energética;

d) Atingir 15 % interligações de eletricidade.

6.7.2 Qualidade do Ar na Região do Projeto

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 no ano 2015", da auditoria da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), relativo a gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados e gases com efeito de estufa.

Os dados constantes no referido Relatório são apresentados a nível de categorias agregadas por Grupos, de acordo com o indicado no Quadro 22.

Quadro 22 – Categorias de fonte de emissão.

GRUPO	CATEGORIA
A_PublicPower	Produção de energia elétrica e calor (1A1a)
B_Industry	Refinação de Petróleo (1A1b), Combustão Indústria Transf. (1A2a, 1A2c, 1A2d, 1A2e, 1A2f, 1A2gviii), Produção Industrial: Cimento (2A1), Cal (2A2), Vidro (2A3), Ácido Nítrico (2B2), Outra Química (2B10a), Ferro e Aço (Siderurgias) (2C1), Aplicações de Revestimento (2D3d), Pasta e Papel (2H1), Alimentar e de Bebidas (2H2), Processamento de Madeira (2I), Outra Produção (2L)
C_OtherStationaryComb	Combustão: Serviços (1A4ai), Doméstica (1A4bi), Agricultura e Pescas (1A4ci)
D_Fugitive	Emissões Fugitivas (1B2)
E_Solvents	Uso de Produtos: uso doméstico de solventes (2D3a), Asfaltamento de estradas (2D3b), Aplicações de Revestimento (2D3d), Desengorduramento (2D3e), Limpeza a seco (2D3f), Produtos Químicos (2D3g), Impressão (2D3h), Outros usos de solventes (2D3i), Outros usos de produtos (2G)
F_RoadTransport	Transportes Rodoviários (1A3b)
G_Shipping	Navegação Nacional (1A3dii)
H_Aviation	Aviação internacional e doméstica LTO/civil (1A3ai(i), 1A3aii(i))

GRUPO	CATEGORIA
I_Offroad	Transporte Ferroviário (1A3c), Combustão Agricultura e Pescas (1A4cii, 1A4ciii), Outras fontes móveis (1A5b)
J_Waste	Deposição de resíduos no solo (5A), Compostagem e Digestão Anaeróbia (5B), Incineração de Resíduos (5C), Gestão de Águas Residuais (5D), Outros: queima biogás e incêndios áreas urbanas (5E)
K_AgriLivestock	Fermentação Entérica (3A)*, Gestão de Efluentes pecuários (3B1, 3B2, 3B3, 3B4), Emissões indiretas-Gestão de Efluentes pecuários (1B5)
L_AgriOther	Cultivo do arroz (3C)*, Aplicação de fertilizantes inorgânicos e orgânicos de diferentes origens (3Da), Emissões indiretas-Solos agrícolas (3Db)*, Operações a nível das explorações agrícolas (3Dc), Cultivo de culturas (3De), Queima de resíduos agrícolas no campo (3F), Aplicação Corretivos calcários (3G)* e Ureia (3H)*
M_Other	Outras
N_Natural	Incêndios florestais (11B), Emissões biogénicas de COVNM (11C)

No Quadro seguinte são apresentadas as emissões de poluentes atmosféricas no concelho em estudo (Sabugal), que constam no Relatório da APA: "Emissões de poluentes atmosféricos por Concelho 2015 e 2017".

Quadro 23 – Emissões atmosféricas no concelho do Sabugal em 2015 e em 2017.

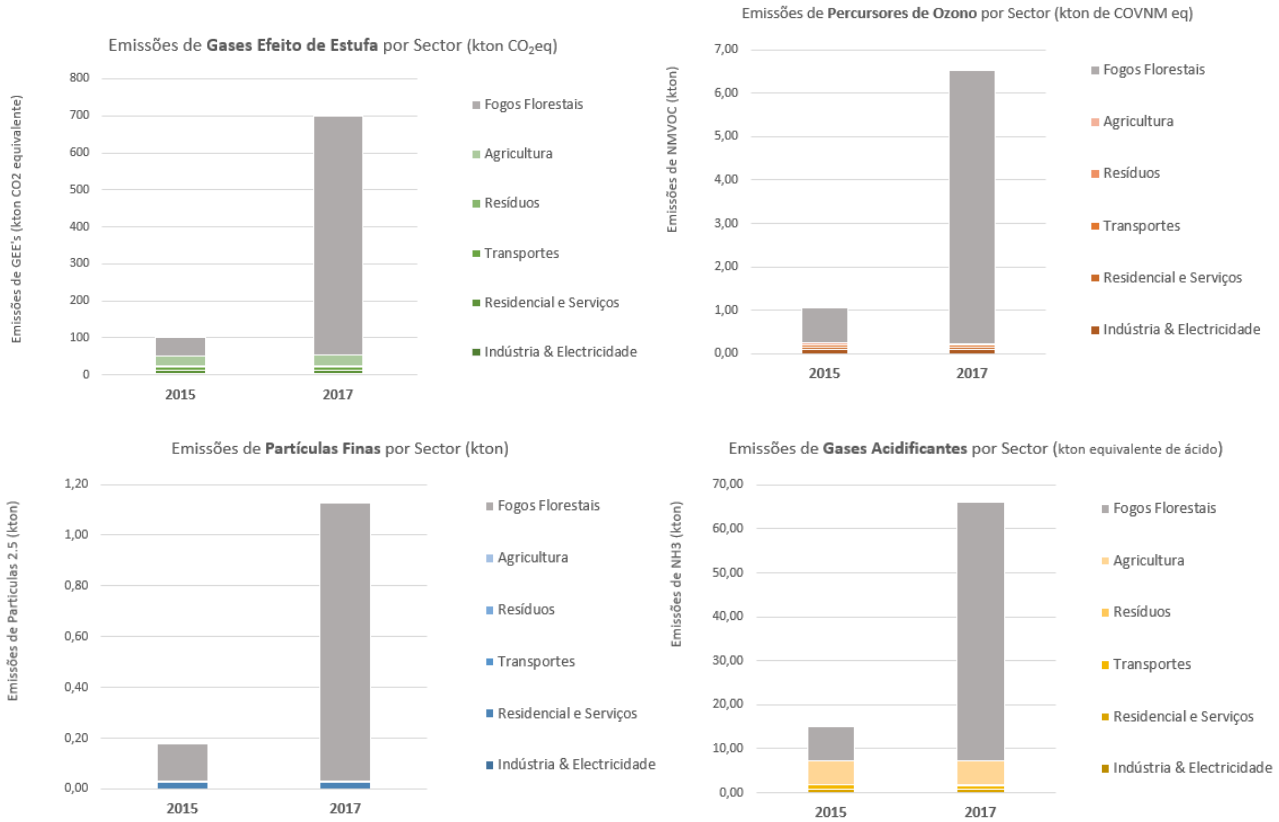
		NO_x (as NO_2)	NMVOC	SO_x (as SO_2)	NH_3	$PM_{2.5}$	PM_{10}	BC	CO	Pb	Cd	Hg	PCDD/PCDF (dioxins/ furans)	PAHs	HCB	PCBs	CO_2	CH_4	N_2O	F-Gases
GNFR	Ano	kton	kton	kton	kton	kton	kton	kton	kton	ton	ton	ton	g I-Teq	ton	kg	kg	kton	kton	kton	kton CO_2 eq
A_PublicPower	2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B_Industry	2015	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,35	0,00	0,00	3,27
C_OtherStationaryComb	2015	0,01	0,02	0,00	0,00	0,02	0,02	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	3,96	0,01	0,00	0,00
D_Fugitive	2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E_Solvents	2015	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
F_RoadTransport	2015	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,75	0,00	0,00	0,00
G_Shipping	2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
H_Aviation	2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I_Offroad	2015	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,26	0,00	0,00	0,00
J_Waste	2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00
K_AgriLivestock	2015	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,73	0,00	0,00
L_AgriOther	2015	0,01	0,02	0,00	0,07	0,00	0,01	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,02	0,00
M_Other	2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_Natural	2015	0,13	0,67	0,05	0,06	0,14	0,18	0,02	4,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,17	0,51	0,01	0,00
TOTAL		**0,21**	**0,81**	**0,05**	**0,15**	**0,18**	**0,21**	**0,02**	**4,71**	**0,01**	**0,00**	**0,00**	**0,03**	**0,36**	**0,00**	**0,00**	**53,93**	**1,39**	**0,03**	**3,27**
A_PublicPower	2017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B_Industry	2017	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,08	0,00	0,00	3,53
C_OtherStationaryComb	2017	0,01	0,02	0,00	0,00	0,02	0,02	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	4,48	0,01	0,00	0,00
D_Fugitive	2017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E_Solvents	2017	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00
F_RoadTransport	2017	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,60	0,00	0,00	0,00
G_Shipping	2017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
H_Aviation	2017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I_Offroad	2017	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,35	0,00	0,00	0,00
J_Waste	2017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00
K_AgriLivestock	2017	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,00	0,00
L_AgriOther	2017	0,01	0,02	0,00	0,07	0,00	0,01	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,02	0,00
M_Other	2017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N_Natural	2017	0,97	5,11	0,39	0,44	1,09	1,34	0,12	34,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	534,80	3,89	0,05	0,00
TOTAL		**1,04**	**5,25**	**0,39**	**0,53**	**1,13**	**1,38**	**0,13**	**34,31**	**0,01**	**0,00**	**0,00**	**0,03**	**0,41**	**0,00**	**0,00**	**552,71**	**4,81**	**0,08**	**3,53**

É ao nível da emissão de CO_2 e de CO, que o concelho do Sabugal se destaca de forma muito acentuada devido a causas naturais decorrentes do incêndio ocorridos em 2017, nesta região que abrangeram o concelho de Sabugal.

As emissões mais elevadas de CO_2 também são devidas à componente dos transportes rodoviários, neste concelho.

Entre 2015 e 2017 as emissões de poluentes atmosféricos no concelho do Sabugal aumentaram consideravelmente, conforme se pode observar no Quadro 23.

Nos Quadros seguintes apresentam-se a evolução das emissões por poluente no concelho do Sabugal entre 2015 e 2017.



	Gases Efeito Estufa				Percursores de Ozono				Partículas Finas				Gases Acidificantes			
SECTOR	2015	2017	dif	unit	2015	2017	dif	unit	2015	2017	dif	unit	2015	2017	dif	unit
Indústria & Electricidad	5	5	-0,04	kton CO2e	0,10	0,09	-0,01	kton	0,00	0,00	0,00	kton	0,13	0,10	-0,04	kton
Residencial e Serviços	7	7	0,61	kton CO2e	0,05	0,05	0,00	kton	0,02	0,02	0,00	kton	0,72	0,72	0,00	kton
Transportes	10	10	-0,15	kton CO2e	0,06	0,05	-0,01	kton	0,00	0,00	0,00	kton	0,93	0,83	-0,10	kton
Resíduos	3	3	-0,20	kton CO2e	0,00	0,00	0,00	kton	-	-	-	kton	0,05	0,04	-0,01	kton
Agricultura	26	27	1,03	kton CO2e	0,04	0,04	0,00	kton	0,01	0,01	0,00	kton	5,49	5,50	0,01	kton
Fogos Florestais	51	648	597,07	kton CO2e	0,82	6,29	5,47	kton	0,14	1,09	0,95	kton	7,72	58,96	51,24	kton
	102,1	700,4	585,9%	-	1,07	6,52	510,5%	-	0,18	1,13	538,1%	-	15,05	66,16	339,6%	-

Figura 50 - Emissões no concelho do Sabugal (2015 e 2017).

Conforme se pode observar na Figura 50 os incêndios florestais foram os responsáveis pelo aumento de emissões de gases com efeito estufa e gases acidificantes entre 2015 e 2017 no concelho do Sabugal.

Como complemento da caracterização da Qualidade do Ar na região em estudo é apresentado na Figura 51, o índice de qualidade do ar para a Centro Interior, que abrange o concelho em estudo para a implementação do projeto.

O índice de qualidade do ar de uma determinada área resulta da média aritmética calculada para cada um dos poluentes medidos em todas as estações da rede dessa área. Este índice é disponibilizado pela Agência Portuguesa do Ambiente, com base em informação recolhida pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (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.

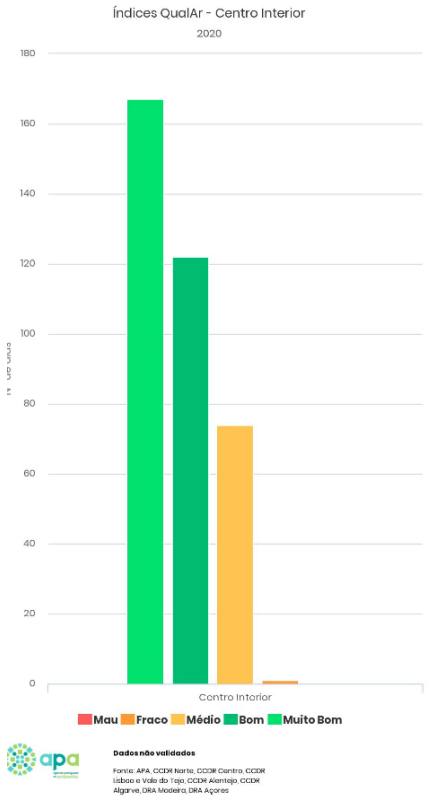
Os poluentes que compõem o índice de qualidade do ar são: o monóxido de carbono (CO), o dióxido de azoto (NO_2), o dióxido de enxofre (SO_2), o ozono (O_3) e as partículas finas medidas como PM_{10}. O índice de qualidade do ar permite uma classificação simples e compreensível do estado da qualidade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

No Quadro seguinte apresenta-se a evolução do índice de qualidade do ar na Região Centro Interior entre 2015 e 2020.

Quadro 24 – Evolução do Índice de Qualidade do ar na Região Centro Interior

	Ano	Muito bom	Bom	Médio	Fraco	Mau
Centro Interior	2015	13	315	33	1	0
	2016	22	293	32	7	0
	2017	8	315	27	6	0
	2018	29	276	8	0	0
	2019	156	141	66	2	0
	2020	167	122	74	1	0

Conforme se pode observar na Figura 51 a qualidade do ar foi considerada “Muito Boa” na maior parte do ano de 2020 (em cerca de 167 dias) e “Boa” em 122 dias, neste caso considera-se que a região abrangida pela classificação deste índice engloba uma região muito mais alargada e heterogénea que a do concelho onde se insere o projeto, o concelho do Sabugal.



Fonte: http://qualar.apambiente.pt/

Figura 51 – Índice da Qualidade do Ar em 2020 para a região do Centro Interior.

A Estação da Rede de Qualidade do Ar mais próxima da área do projeto é a estação do Fundão, que se situa a Sudeste a cerca de 18 km. No Quadro 25 indica-se as caraterísticas principais da referida estação de monitorização da qualidade do ar.

Quadro 25 – Caraterísticas Gerais da Estação do Fundão da Rede de Qualidade de Ar.

Dados da estação	
Data de início	2003-06-01
Tipo de ambiente	Rural
Tipo de influência	Fundo
Zona	Centro Interior
Morada	
Concelho	Fundão
Coordenadas geográficas	**LAT:** 40.233061 **LON:** -7.299588
Altitude (m)	461
Entidade Gestora da Rede	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro
Contacto	239 400 100

6.7.2.1.1.1 Dióxido de Azoto (NO_2)

Os óxidos de azoto (NOx), onde se incluem o dióxido de azoto (NO_2) e o monóxido de azoto (NO), têm origem em fontes antropogénicas, principalmente ao nível da queima de combustíveis fósseis, e em fontes naturais, tais como as descargas elétricas na atmosfera ou transformações microbianas.

O NO_2 é um gás tóxico, detetável pelo odor, muito corrosivo e com forte capacidade oxidante. Apresenta uma cor amarelo-alaranjada em baixas concentrações e vermelho-acastanhada para concentrações mais elevadas. Pode provocar lesões nos brônquios e nos alvéolos pulmonares e aumentar a reatividade a alergénicos de origem natural.

De acordo com os dados disponíveis da Estação da Rede de Qualidade do Ar do Fundão, apresentados no Quadro seguinte, o Valor limite horário para proteção da saúde humana de NO_2 não foi excedido em 2018. O valor médio de NO_2 registado em 2018 foi de 5 µg/m^3.

Quadro 26 - Valores de NO_2 na estação de monitorização de qualidade do ar do Fundão em 2018

PARÂMETROS	UNIDADES	VALORES
Eficiência horária	(%)	29
Excedências ao VL horário	(Nº)	0
19º máximo horário	(µg/m^3)	11
Média anual (VL=40 µg/m^3)	(µg/m^3)	5
Excedências LA 400 µg/m^3	(Nº)	0

6.7.2.1.1.2 Partículas em Suspensão (PM_{10})

As partículas inaláveis constituem um dos poluentes atmosféricos mais graves em termos de saúde pública. A Diretiva 2008/50/CE, de 21 de maio, transposta para o direito interno pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, estabelece o valor limite das suas concentrações no ar ambiente, e ainda, define as regras de gestão da qualidade do ar que lhe são aplicáveis. As concentrações médias diárias de partículas inaláveis (PM_{10} – partículas com diâmetro inferior a 10 µm) podem ser influenciadas por fenómenos naturais, tais como o transporte de longa distância de ar proveniente de regiões áridas (que transporta poeiras em suspensão), erupções vulcânicas, fogos florestais e sismos.

No que diz respeito à origem das emissões do material particulado, esta pode ser primária (emissão direta das fontes para o ambiente) ou secundária (resultado de processos de conversão gás-partícula na atmosfera). As principais fontes primárias relacionam-se com o tráfego automóvel, a queima de combustíveis fosseis e as atividades industriais, como as cimenteiras, as siderurgias e as pedreiras. De destacar também as emissões naturais das poeiras provenientes dos desertos do Norte de Africa, aerossóis marinhos e as resultantes dos incêndios florestais, fontes bastante significativas em território nacional.

De acordo com os dados disponíveis da Estação da Rede de Qualidade do Ar do Fundão, apresentados no Quadro 27, o valor limite diário para proteção da saúde humana de PM10 não foi excedido durante o ano de 2019 e o valor médio anual para proteção da saúde humana situou-se na ordem dos 12 µg/m^3, valor muito inferior ao valor limite de 50 µg/m^3.

Quadro 27 – Valores de PM_{10} registados na estação de monitorização da qualidade do ar do Fundão em 2019.

PARÂMETROS	UNIDADES	VALORES
Eficiência horária	(%)	74
Média Anual (Horária)	(µg/m^3)	12
Eficiência diária	(%)	74
Média anual (diária)	(µg/m^3)	12
Excedências ao VL diário (50 µg/m^3)	(Nº)	0
36ª Máximo diário	(µg/m^3)	18

6.7.2.1.1.3 Dióxido de Enxofre (SO_2)

O dióxido de enxofre (SO_2) é um gás incolor, com um cheiro intenso quando em elevadas concentrações. O sector industrial é o principal responsável pelas emissões de SO_2, especialmente através da combustão em refinarias e caldeiras, onde são queimados combustíveis com elevados teores de enxofre. É um gás irritante para as mucosas dos olhos e vias respiratórias em concentrações elevadas, pode provocar efeitos agudos e crónicos na saúde humana, especialmente ao nível do aparelho respiratório pode agravar problemas cardiovasculares os efeitos são agravados pela presença simultânea do SO_2 e de partículas na atmosfera.

De acordo com os dados disponíveis da Estação da Rede de Qualidade do Ar do Fundão, apresentados no Quadro 28, o Valor limite horário para proteção da saúde humana de SO_2 não foi excedido em 2019. O valor médio de SO_2 obtido em 2019 foi de 1 µg/m^3, valor que permitiu a proteção dos ecossistemas.

Quadro 28 – Valores de SO_2 registados na estação de monitorização da qualidade do ar do Fundão em 2019.

PARÂMETROS	UNIDADES	VALORES
Eficiência horária	(%)	60
Média anual (horária)	(µg/m^3)	1
Excedências ao VL horário 350 µg/m^3	(µg/m^3)	0
25º Máximo horário	(µg/m^3)	4
Eficiência diária	(%)	59
Média anual (diária)	(µg/m^3)	1
Excedências ao VL diário 125 µg/m^3	(Nº)	**0**
4º máximo diário	(µg/m^3)	2

6.7.2.1.1.4 Ozono (O_3)

O ozono (O_3) que existe na atmosfera localiza-se maioritariamente (90%) na estratosfera – camada da atmosfera entre os 12 e os 50 km acima da superfície terrestre - observando-se as maiores concentrações a altitudes aproximadamente entre os 15 e os 35 km de altitude, constituindo o que se convencionou chamar de "Camada de Ozono". A Camada de Ozono é fundamental para assegurar a vida na Terra, uma vez que este ozono estratosférico absorve grande parte da radiação ultravioleta nociva B e C (UV-B e UV-C), componentes da radiação solar com efeitos nocivos, que podem mesmo ser letais, nos seres vivos e que por isso ameaçam a saúde humana e o ambiente.

De acordo com os dados disponíveis da Estação da Rede de Qualidade do Ar do Fundão, apresentados no Quadro seguinte, o Valor limite horário para proteção da saúde humana de O_3 não foi excedido em 2018. O valor médio de O_3 registado em 2019 foi de 53 µg/m^3.

Quadro 29 – Valores de O_3 registados na estação de monitorização da qualidade do ar do Fundão em 2019.

PARÂMETROS	UNIDADES	VALORES
Eficiência Horária	(%)	92
Média Anual (horária)	(µg/m^3)	52
Excedências horárias Limiar Informação (180 µg/m^3)	(Nº)	0
Excedências horárias Limiar Alerta (240 µg/m^3)	(Nº)	0
Eficiência máx. diário médias 8h (a)	(%)	92
26º máximo diário (8h) (a)	(µg/m^3)	98
Excedências ao Objetivo de Longo Prazo (120 µg/m^3)	(µg/m^3)	0
N.º máx. diários (8h) > Valor Alvo (média 3 anos) (b)	(µg/m^3)	3

Nota: VA: Valor Alvo a) As médias de base octo-horária (8 horas) são calculadas a partir dos dados horários. O primeiro período de cálculo para um determinado dia será o período decorrido entre as 17h00 do dia anterior e a 01h00 desse dia. O último período de cálculo será o período entre as 16h00 de um determinado dia e as 24h00 desse mesmo dia. Para o cálculo de uma média octo-horária são necessários, pelo menos, 75% de valores horários, isto é, 6 horas.

Salienta-se que na envolvente ao local de instalação do projeto não existem instalações industriais e vias de comunicação com tráfego intenso associado, em conjugação com os fatores climáticos (regime de ventos) e de relevo, permitindo concluir que a qualidade do ar é muito boa na envolvente do local da instalação do projeto.

6.8 PAISAGEM

6.8.1 Introdução e Metodologia

Para o estudo da Paisagem envolvente ao Projeto e avaliação dos seus impactes, considera-se uma área de estudo de cerca de 83 km^2 correspondente a uma envolvente de 5 km da área em estudo para a implantação do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio. Admite-se que a área analisada apresenta a dimensão adequada a uma boa perceção da área envolvente ao projeto, dadas as características do território em análise.

A área de estudo da paisagem totalmente integrada no distrito da Guarda, abrange no concelho as seguintes freguesias:

- União das freguesias de Pousafoles do Bispo, Pena Lobo e Lomba,
- Vila do Touro;
- Águas Belas;
- Baraçal;
- Quintas de São Bartolomeu;
- União das freguesias do Sabugal e Aldeia de Santo António;
- União das freguesias de Santo Estevão e Moita; e
- Sortelha.

A caracterização da paisagem, tanto do ponto de vista visual, como biofísico, é um fator da maior importância, uma vez que permite, numa fase posterior de trabalho, a análise da capacidade de absorção visual face a futuras alterações do uso do solo provocadas pela implementação de atividades humanas, assim como, o grau de intrusão visual dessas atividades. Por outro lado, permite avaliar a sensibilidade da paisagem, a qual de um modo geral, se encontra associada às zonas de maior qualidade paisagística.

Este capítulo tem como principal objetivo o conhecimento da realidade paisagística potencialmente afetada pelo Projeto, sendo por isso essencial a caracterização da unidade do território, a identificação de elementos visualmente marcantes e a avaliação da qualidade da paisagem.

A implementação de um aerogerador acarreta, por norma, uma série de transformações bióticas, com implicações diretas e indiretas em toda a paisagem envolvente. Saliente-se, no entanto, que o presente

projeto respeita ao Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia, num dos seus Subparques, o de São Cornélio, e numa área já com visibilidade para outras centrais eólicas em exploração.

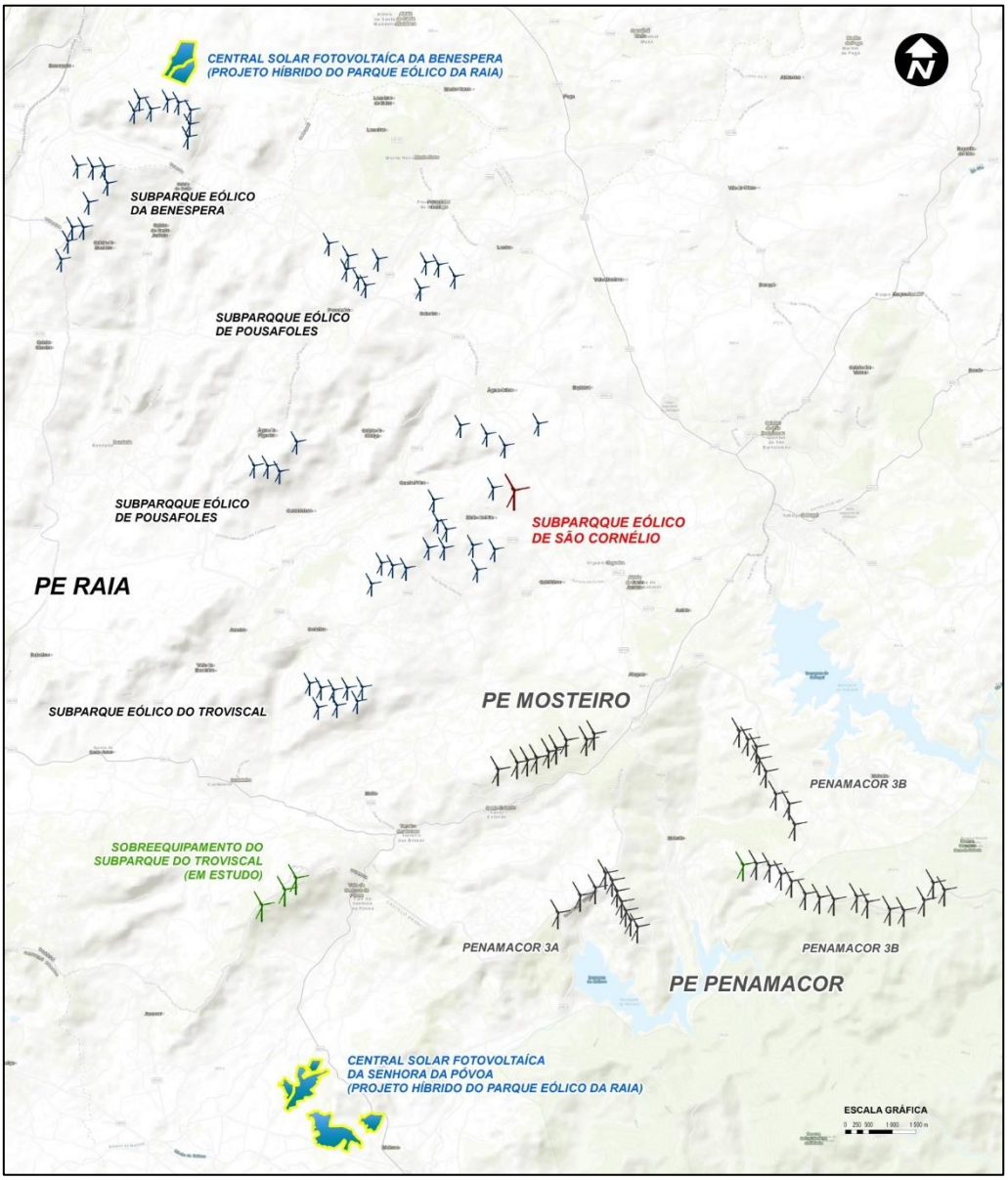


Figura 52 – Enquadramento geral do projeto com os as centrais eólicas existentes (inclui Subparques do Parque Eólico da Raia, Parque Eólico de Penamacor e Parque Eólico do Mosteiro).

A consciencialização e aceitação destas transformações decorrentes deste tipo de intervenção, são importantes enquanto se mantiver o "equilíbrio sustentável" entre causas-benefícios.

A análise paisagística da área em estudo (área a intervencionar e zona envolvente) baseou-se no cruzamento da informação relativa à fisiografia, com a carta de ocupação do solo, e de um reconhecimento *in loco* de toda a área da envolvente imediata do projeto. Foram relacionadas as diferentes estruturas espaciais criadas pelas diversas utilizações do território, obtendo-se assim uma

caracterização sistemática da área em estudo e das relações de dependência entre o substrato físico e a compartimentação natural/ou seminatural da paisagem humanizada.

Assume bastante relevância compreender os parâmetros que interferem diretamente na paisagem e acima de tudo com os ciclos naturais em questão, como garantia e salvaguarda dos sistemas bióticos. Será feita uma análise à fisiografia da área de intervenção, da qual fazem parte as linhas de festo e talvegue, hipsometria e declives, mas também a orientação das encostas.

A maior parte dos fundamentos teóricos da conceção científica de paisagem remontam ao período entre a segunda metade do século XIX e a primeira metade do século XX, passando-se assim de uma fase apenas descritiva da paisagem, para outra onde prevalecem as abordagens interdisciplinares e holísticas, reforçando-se o conceito de paisagem como um sistema, o qual constituiu um salto significativo na teorização da mesma.

No presente estudo considera-se o conceito de paisagem enquanto uma *"porção do território visível, fruto das interações dos meios abióticos e bióticos e da presença antrópica, com estrutura, forma, função e qualidades cénicas dependentes das mesmas e das atividades aí ocorrentes"*.

A paisagem entendida de acordo com o conceito anterior constitui a expressão das interações espaciais e temporais entre o homem e o meio, facto que traduz a ideia de que esta identidade é dinâmica e apresenta-se em constante evolução. As suas características dependem de intervenções futuras na paisagem de referência, como é o presente caso da implementação do projeto, o que implica a introdução de elementos exógenos a uma matriz de paisagem pré-existente.

Assim, a análise da paisagem implica o conhecimento de duas ordens de fatores:

- Fatores intrínsecos da paisagem, de âmbito biofísico e que são independentes da ação do homem, como sejam, entre outros, o relevo, a geologia e os solos;

- Fatores extrínsecos, de carácter sociocultural, que correspondem à ação do homem no meio biofísico, ao longo dos tempos, e que se expressam em tipologias de ocupação do território.

Das interações que se estabelecem entre estas duas componentes resultam padrões de ocupação do território identificáveis por uma certa homogeneidade e que correspondem a Unidades de Paisagem. Dentro destas é ainda possível identificar os designados "Elementos Singulares" que, no essencial, são elementos de reduzida dimensão em termos de superfície ocupada, mas que se destacam no conjunto da unidade de paisagem pela sua diferença, qualidade intrínseca (ou por constituir uma presença desqualificadora) e/ou pelo impacto sensitivo, cultural ou ecológico que têm sobre a unidade.

Na presente caracterização desenvolveu-se uma descrição e análise da paisagem da área de intervenção e sua envolvente, com vista a determinar, numa fase posterior, a sua reação face à implementação do projeto em causa.

A metodologia utilizada (Figura 53) tem uma primeira fase de estudo e caracterização da paisagem com vista à obtenção de uma síntese da paisagem – unidades de paisagem. Para isso é realizado um estudo de diversa cartografia temática, existente e produzida, que sistematiza as várias componentes ecológicas e culturais da paisagem, nomeadamente: geologia, hipsometria, hidrografia, declives, exposições, padrões de ocupação do solo e infraestruturas viárias. Numa segunda fase é feita uma valoração de qualidade visual a partir da avaliação de unidades da paisagem e integração de elementos de valorização e intrusão na paisagem. Posteriormente é avaliada a capacidade de absorção visual. Da integração da qualidade visual da paisagem com a capacidade de absorção visual, obtém-se a carta de sensibilidade da paisagem. Consequentemente, do confronto entre a sensibilidade da Paisagem e a acessibilidade visual, isto é, as bacias visuais geradas pelos potenciais observadores, decorre a identificação do tipo e grau de impacte expectável pela construção do projeto em estudo.

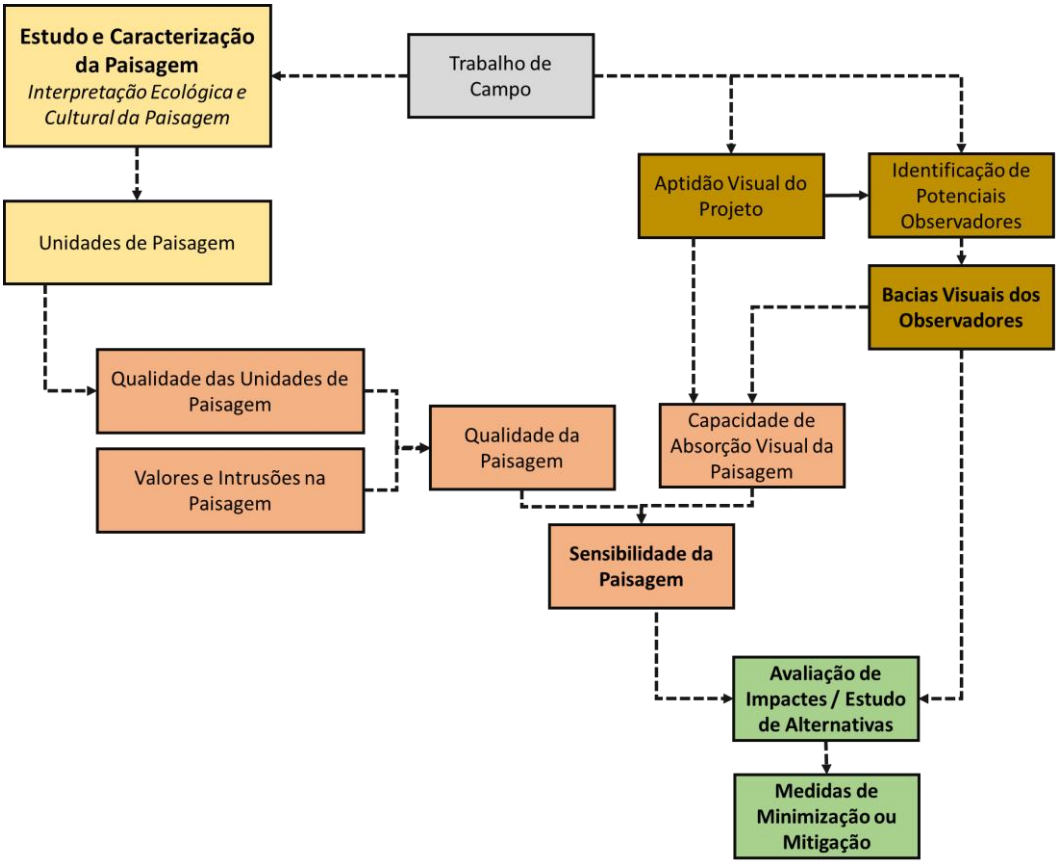


Figura 53 – Metodologia para o fator ambiental - paisagem.

Para o estudo do fator ambiental paisagem utilizou-se o *software ArcGis 10.8.1* ESRI ®, utilizando as extensões *Spatial Analyst* (ferramentas *Viewshed, Visibility* e *Observer Points*) e *3D Analyst* (criação da malha matricial do MDT com pixel de 5 m, a partir da cartografia militar à escala 1:25000 e *Line of Sight*). O sistema de projeção cartográfico utilizado em toda a cartografia SIG é o ETRS89-PT-TM06.

O trabalho de gabinete foi complementado com visita ao local, o que permitiu entre outros aspetos a identificação de potenciais observadores e registo fotográfico.

A paisagem resulta da interação dos processos culturais e naturais (Convenção Europeia da Paisagem, 2000) que fazem com que esta tenha uma dimensão natural e cultural. Estas duas dimensões da paisagem pressupõem uma análise integrada da mesma, onde esses processos que a formam são considerados (Goodchild, 2002). A paisagem é, assim, um todo complexo que é mais do que a simples perceção visual da mesma (LIIEMA, 2002).

Sendo a paisagem o resultado da interação dinâmica no tempo e no espaço entre os fatores ambientais e antrópicos, para a definição das unidades de paisagem são consideradas as características ambientais da paisagem, assim como os padrões humanos impressos na mesma, resultantes da sua utilização pelo Homem, e que no seu todo a caracterizam. Esta avaliação é apoiada na interpretação de cartografia existente e produzida e na utilização de dados coligidos em campo.

6.8.2 Caracterização Biofísica da Área de Estudo

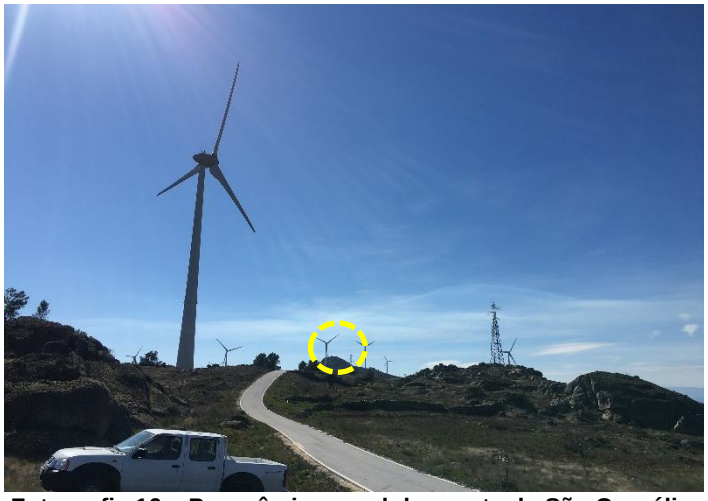
6.8.2.1 Altimetria

A altimetria da área de estudo da paisagem é apresentada no Desenho 8, oscilando entre as cotas 496 a 1020. A área de estudo na parte setentrional da Beira Baixa, para norte do paralelo do Fundão. Insere-se na bacia tectónica que se desenvolveu entre as Serras da Estrela, Gardunha e Malcata. Em geral é uma zona rebaixada, e que pontuam alguns relevos como é o caso de São Cornélio (1008 m), Cabecinha (931 m), Fojo (864 m), Urgueira (808 m) ou a Portela da Sortelha (813 m). Na área de estudo predominam as áreas de vertentes.

Em termos geomorfológicos, a região onde se insere a área de estudo localiza-se no bordo ocidental da Meseta Ibérica, na vertente leste da Serra da Estrela, à altitude aproximada de 1 000 m. Esta região é caracterizada por relevos vigorosos, recortada por vales profundos e constituída por numerosos cabeços graníticos onde afloram amontoados de blocos de várias dimensões.

A área de estudo localiza-se numa zona granítica, em que a erosão provocada pelas inúmeras ribeiras originou vales (como é o caso do vale da ribeira de Quarta-Feira), primeiro muito encaixados, mas que vão alargando ao chegarem ao rio Zêzere, entre estes vales destaca-se o relevo da vila de Sortelha (com 773 metros), que se localiza a sudoeste da área do projeto.

Os afloramentos rochosos são frequentes por toda a área de estudo para a implementação do projeto. A presença dos afloramentos graníticos está relacionada com a erosão e com a rede de fracturação que o maciço granítico apresenta. A alteração dos granitos dá origem a solos residuais pouco espessos.



Fotografia 16 – Panorâmica geral do monte de São Cornélio.

O ponto mais elevado da região granítica onde se enquadra a área de estudo, encontra-se no monte de São Cornélio, a sensivelmente 2 km do local de instalação do novo aerogerador. A superfície topográfica na área de estudo encontra-se na cabeceira de alguns pequenos cursos de água com regime efémero, observando-se escoamento apenas por ocasião de precipitação intensa.

6.8.2.2 Declives

As classes de declives foram definidas de acordo com as características do relevo em estudo, e de forma a permitirem uma análise homogénea de toda a área e são apresentados na Carta de Declives (Desenho 9).

Verifica-se uma clara diferenciação na área de estudo: na metade este da área de estudo há predomínio de zonas menos declivosas comparativamente com o quadrante oeste em que há uma maior movimentação do relevo e consequentemente declives mais acentuados. A área de estudo apresenta declives maioritariamente moderados (entre 5 a 10%), ainda que os declives acentuados a escarpados , junto combinados correspondem a sensivelmente 52% da totalidade da área, conforme se pode observar no Quadro 30. O declive médio é 14%.

Quadro 30 – Classes de declives.

DECLIVES (%)	ÁREA (HA)	PERCENTAGEM
< 3	1153,4	13,8
3 – 5	698,0	8,4
5 – 10	2183,1	26,2
10 – 15	1519,1	18,2
15 – 25	1440,8	17,3
25 – 45	988,5	11,9
>45	356,9	4,3
TOTAL	**8339,7**	**100,0**

O novo aerogerador será implantado numa área com declive moderado a suave.

6.8.2.3 Orientações das Encostas

A geodiversidade é uma das primeiras causas para a diversidade paisagística de um local. A resistência e natureza da litologia são exemplos de características das formações geológicas que vão determinar relevos distintos aquando da interação com outros agentes modeladores da paisagem, formando vertentes, vales e planaltos com várias formas e evoluções distintas ao longo tempo. Por outro lado, as diferentes situações criadas pelo relevo, oferecendo, ora pontos dominantes com a abertura de largas vistas, ora zonas encaixadas entre vertentes, condicionam a acessibilidade e alteram as perspetivas. Por estes motivos, a morfologia do terreno é, em si mesmo, um mobilizador e simultaneamente um incontornável indicador do funcionamento ecológico da paisagem.

Dado o predomínio de vertentes na área de estudo, encontramos maioritariamente áreas particularmente favoráveis às fundações das edificações, dada a permanente lavagem que sofrem pelas águas da chuva, com a consequente erosão do solo que aumenta com o declive, dependendo também do seu revestimento por vegetação. Paralelamente, nesta situação, o microclima é mais temperado, devido à circulação das brisas de encosta, e à formação da zona quente de encosta, também induzida pela própria existência de relevo. No entanto, as diversas exposições das vertentes ao sol geram diferentes microclimas, determinantes no conforto bioclimático e na natureza da vegetação espontânea ou das culturas instaladas.

Pela análise do Desenho 10, verifica-se que a área a área de estudo há uma relativa homogeneidade entre áreas com boa exposição solar e com menor exposição solar. Relativamente à área do sobreequipamento desenvolve-se em vertentes com boa exposição solar.

Quadro 31 – Orientação das encostas.

EXPOSIÇÃO	ÁREA (HA)	PERCENTAGEM
Plano	353,7	4,2
Norte	939,5	11,3
Nordeste	769,3	9,2
Este	945,8	11,3
Sudeste	1153,4	13,8
Sul	1080,1	13,0
Sudoeste	858,4	10,3
Oeste	1002,4	12,0
Noroeste	1237,0	14,8
TOTAL	**8339,7**	**100,0**

Fotografia 17 – Panorâmica geral na área de implantação do aerogerador.

Estas condições para as vertentes expostas a Sul, propiciam uma maior exposição à radiação solar de superfícies verticais.

6.8.3 Unidades de Paisagem

6.8.3.1 Considerações Gerais

A paisagem, é considerada como *"um sistema complexo e dinâmico, onde vários fatores naturais e culturais se influenciam mutuamente e se modificam ao longo tempo, determinando e sendo determinados pela estrutura global"* (Farina, 1997, Forman e Godron, 1986, Naveh e Lieberman, 1994, Zonneveld, 1990, DGOTDU, 2004).

A paisagem constitui um sistema complexo e dinâmico, onde os diferentes fatores naturais e culturais se influenciam uns aos outros e evoluem em conjunto ao longo do tempo. A compreensão da paisagem implica o conhecimento de fatores como a litologia, o relevo, a hidrografia, o clima, os solos, a flora e a fauna, a estrutura ecológica, o uso do solo e todas as expressões da atividade humana ao longo do tempo, bem como a compreensão da sua articulação, constituindo uma realidade multifacetada. A expressão visual desta articulação, num determinado momento, constitui a paisagem que pode ser vista por cada observador, segundo a sua perceção e os seus interesses específicos (Cancela d'Abreu A. e Correia, T. 2001)

O relatório European Landscapes, elaborado para a Agência Europeia do Ambiente (Washer e Jongman, 2000), afirma que *"quer à escala local, regional, nacional, ou ainda internacional, as paisagens exprimem a unicidade e identidade de cada lugar* (*genius loci*)*, refletindo tanto a história natural como cultural de um território, num determinado momento".*

Caldeira Cabral e colaboradores (1978), estabelece uma distinção básica entre paisagem natural, como sendo o *"resultado da interação exclusiva dos fatores físicos e bióticos, anteriores à ação do Homem"*, tendo a consciência que se trata *"apenas de um conceito lógico sem existência no mundo"* e a paisagem humanizada *"resultante da ação multissecular, contínua ou intermitente, do homem sobre a paisagem*

natural, apropriando-a e modificando-a a fim de a adaptar pouco a pouco às suas necessidades, segundo a sua experiência, os seus conhecimentos e a sua intuição lhe foram ensinando, experiência transmitida de geração em geração".

A paisagem deverá ser considerada como um sistema dinâmico, onde os diferentes fatores naturais e culturais se influenciam entre si e evoluem em conjunto, determinando e sendo determinados pela estrutura global, o que resulta numa configuração particular de relevo, coberto vegetal, uso do solo e povoamento. É resultante da *"expressão formal das numerosas relações existentes num determinado período entre a sociedade e um território definido topograficamente, sendo a sua aparência o resultado da ação, ao longo do tempo, dos fatores humanos e naturais e da sua combinação"* (Conselho da Europa, 2000).

A paisagem de uma dada região pode ser descrita em termos de unidades. As unidades de paisagem *"são áreas com características relativamente homogéneas, com um padrão específico que se repete no seu interior e que as diferencia das suas envolventes"* (DGOTDU, 2004). A delimitação destas pode depender da "morfologia ou da natureza geológica, do uso do solo, da proximidade ao oceano, ou da combinação equilibrada de vários fatores. Uma unidade de paisagem tem também uma certa coerência interna e um carácter próprio, identificável no interior e do exterior" (DGOTDU, 2004). Esta delimitação tem por objetivos a caracterização, a identificação de potencialidades e deficiências, e ainda, definir orientações para futura gestão.

Os elementos da paisagem, são assim os fatores que em conjunto definem a sua estrutura, na análise ao nível nacional foram *"considerados como elementos da paisagem aqueles que se distinguem nas imagens aéreas utilizadas. Estes elementos tanto podem ser de origem natural como antrópica e contribuem, em conjunto, para o padrão que caracteriza a unidade de paisagem e a distingue das envolventes"* (DGOTDU, 2004), tais como: afloramentos rochosos, as linhas de água e respetivas galerias ripícolas, conjuntos edificados, infraestruturas, planos de água, etc.

As unidades de paisagem são *"áreas em que a paisagem se apresenta com um padrão específico, a que está associado um determinado carácter"* (DGOTDU, 2004). Os fatores considerados na sua delimitação, para o Estudo desenvolvido ao nível de Portugal continental foram: *"geomorfologia, litologia, solos, uso do solo, dimensão das explorações agrícolas e padrão de povoamento. Foram também consideradas outras variáveis fundamentais, mas de modo mais implícito, tais como o clima, a proximidade ao mar, ou a presença de importantes estruturas e infraestruturas"* (DGOTDU, 2004), procurando-se *"identificar áreas com características relativamente homogéneas no seu interior, não por serem exatamente iguais em toda a sua superfície, mas por nelas se verificar um padrão específico que se repete e/ ou um forte carácter que diferencia a unidade em causa das suas envolventes"* (DGOTDU, 2004).

A principal dificuldade prende-se com a definição dos limites uma vez que *"raramente a transição de uma unidade de paisagem para outra se faz através de uma linha de mudança brusca. (…) Entre as*

áreas nucleares de unidades adjacentes há espaços de transição mais ou menos extensos" (DGOTDU, 2004).

"Cada tipologia de paisagem constitui um caso particular, no qual devem ser ponderados os valores substanciais em presença, no quadro socioeconómico que está subjacente à sua existência, sem deixar de assumir que a própria dinâmica das atividades é evolutiva, em resultado do desenvolvimento tecnológico e cultural do Homem. Existem, pois, paisagens que devem ser conservadas; existem outras que devem ser transformadas, pois constituem o reflexo do desenvolvimento sustentável" (DGOTDU, 2004).

6.8.3.2 Enquadramento da Área de Estudo no Panorama Nacional

Segundo a publicação da anterior Direcção-Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano "*Contributos para a Identificação e caracterização da paisagem em Portugal Continental*" a área em estudo está inserida nos Grupo G – Beira Interior e compreende a Unidade de Paisagem 47b – Planalto da Beira Transmontana.

De acordo com *Abreu et al.* (2004), a paisagem da "Beira Interior "*evidencia uma acentuada ruralidade, determinada pela situação de periferia e de interioridade, condicionada pela posição geográfica e dificuldades de acessos. Relacionado com este fator encontram-se situações generalizadas de fraco dinamismo económico, fortemente relacionado com a baixa densidade populacional que caracteriza quase todo o grupo de unidades, embora com destaque para uma larga faixa fronteiriça. Trata-se de paisagens com características muito particulares onde, no geral, sobressai um caráter rude, associado à escala e morfologia dominante, a um uso extensivo do solo e, ainda em extensas zonas, à presença de afloramentos rochosos e blocos fragmentados de pedra*".

Na parte sul do conjunto "(...) *os caracteres agrícolas e florestais assemelham-se frequentemente aos do Alto Alentejo, abundando a azinheira, a oliveira e o sobreiro, mas surgindo, nas elevações dispersas (Belmonte, Penamacor, Monsanto, etc.), árvores de folha caduca, como os carvalhos e os castanheiros. Na zona raiana, no fim do inverno, searas e pastagens reverdecem, ao abaixar das cheias do Zêzere, do Erges, do Ponsul e do Ocreza. A paisagem, porém, só em poucas alturas deixa de ser desolada e hostil*" (Santa-Rita, 1982). São ainda singulares neste grupo, os matos que, na primavera, exibem intensa coloração branca, no meio granítico, e amarela nos giestais dos xistos. Estas formações encontram-se diretamente associadas às áreas mais agrestes, marginais para a exploração agrícola ou florestal, e às superfícies agrícolas abandonadas. Em termos patrimoniais, é de destacar também o conjunto significativo de "*aldeias históricas", ainda com características tradicionais bastante bem preservadas e que intervenções recentes, no âmbito de requalificação deste valioso património, têm vindo a valorizar*" (Abreu *et al.*, 2004).

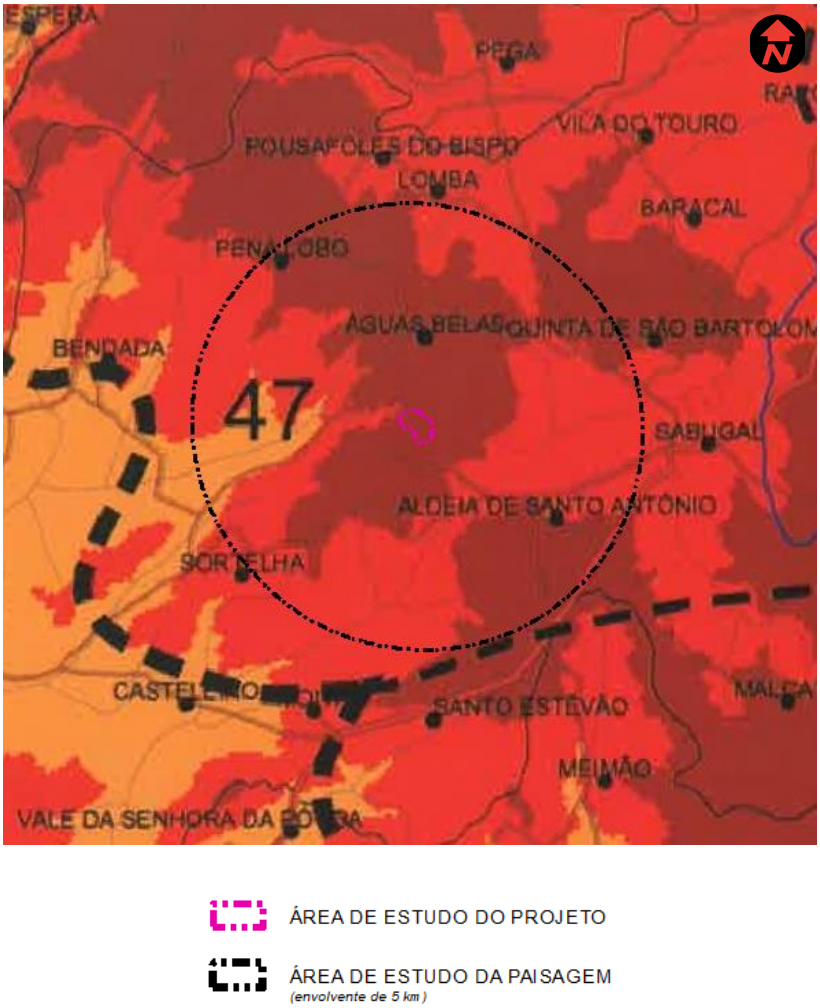


Figura 54 – Enquadramento da Área de Estudo (assinalada na figura) na cartografia das Unidades de Paisagem (DGOTDU, 2004).

UNIDADE DE PAISAGEM "47 – PLANALTO DA BEIRA TRANSMONTANA"

Trat-.se de uma região marcada por um vasto planalto rasgado por cursos de água e pontuado por frequentes afloramentos rochosos. Predomina a sensação de abandono evidenciado pela escassa presença humana, aldeias quase desertas, rede incipiente de infraestruturas e por um uso do solo predominantemente extensivo. A paisagem é, de certa forma, inóspita, áspera, e também pouco variada. A zona sul (a área de estudo do Projeto insere-se na subunidade 47b), o uso do solo predominante é florestal, sobretudo com plantações monoespecíficas de pinheiro e eucalipto (tendência para a florestação uniforme e em manchas demasiado continuas e extensas), alternando com áreas de matos e de pastagens (algumas resultantes do abandono de aldeias e áreas agrícolas). Na envolvente das povoações, o padrão de uso diversifica-se, com um mosaico de parcelas de menor dimensão com múltiplos usos (culturas temporárias sobretudo olivais, vinhas e pomares, cereais e hortícolas).

As povoações têm, em geral, um aspeto pouco dinâmico, mantendo a mesma matriz em termos de dimensão, com uma população envelhecida, atividade pouco desenvolvida e uma fraca estrutura económica. De salientar, na área de estudo a Aldeia Histórica da Sortelha no limiar norte da área de estudo da paisagem. A unidade de paisagem revela uma identidade média a elevada.

Relativamente ao diagnóstico e orientações para a gestão da unidade de paisagem, são referidas as seguintes linhas gerais:

- Consolidação da rede equilibrada e qualificada de centros urbanos, incluindo da melhoria das acessibilidades, incluindo a melhoria das suas acessibilidades, a instalação de atividades ligadas aos recursos presentes, a valorização patrimonial e o reforço da capacidade de prestação de serviços de recreio e turismo;
- Promoção do correto ordenamento e gestão dos espaços florestais;
- Incentivo a atividades agro-pastoris;
- Manutenção do mosaico de usos diversificados, assegurando a presença equilibrada de sebes de compartimentação dos campos agrícolas e das pastagens;
- Proteção e valorização das linhas de água;
- Minorar fortes impactes negativos sobre a paisagem da reconversão do IP5 em autoestrada e da construção/renovação do IP2.

Face ao exposto considera-se que o presente projeto não colide com as “Orientações para a Gestão” de Cancela d’Abreu para as unidades em presença e atravessadas pelo projeto.

Com vista a facilitar o conhecimento e análise do território abrangido por este estudo, procedeu-se a uma divisão espacial da Unidades de Paisagem em subunidades paisagísticas, segundo critérios de homogeneidade, atendendo a componentes básicos que compõem e estruturam a paisagem, designadamente fisiográficos e de ocupação do solo, bem como outras características potencialmente diferenciadoras como os valores socioculturais e atributos visuais.

Assim, apesar da área de estudo se enquadrar nas unidades de paisagem referidas anteriormente, foram identificadas três unidades homogéneas de paisagem de caráter local que se coadunam com a previamente definidas por Cancela d’Abreu *et al.* (2004) – funcionando como subunidades das unidades identificadas por esse autor.

- SUP1 – Áreas de Planalto
- SUP2 - Encostas
- SUP3 – Área antrópica

Ressalve-se, no entanto, que esta homogeneidade é relativa, uma vez que foi definida em função do detalhe pretendido e da escala de trabalho utilizada.

Fotografia 18 – Área antrópica (Dirão da Rua e Quarta Feira).

Fotografia 19 – Área antrópica (Águas Belas).

As subunidades de paisagem foram entendidas como áreas relativamente homogéneas, não por serem exatamente iguais em toda a sua superfície, mas por terem um padrão específico que diferencia a unidade em causa das suas envolventes. Cada uma será assim, o resultado da interação de um conjunto de fatores naturais e culturais, de onde resulta uma certa coerência que poderá facilitar a compreensão da paisagem.

Fonte: imagens Google Earth.
Fotografia 20 – Encostas.

Estas subunidades foram delimitadas reunindo dados de campo e trabalho cartográfico, através da construção de um Sistema de Informação Geográfica (SIG) tendo por base o Modelo Digital de Terreno (MDT) e outra cartografia temática, como uso do solo, geologia, hidrografia, hipsometria e declives. Estes dados, em conjunto com outros fatores de interpretação ecológica e cultural deram origem às unidades de paisagem apresentadas no Desenho 11 e na Figura 55.

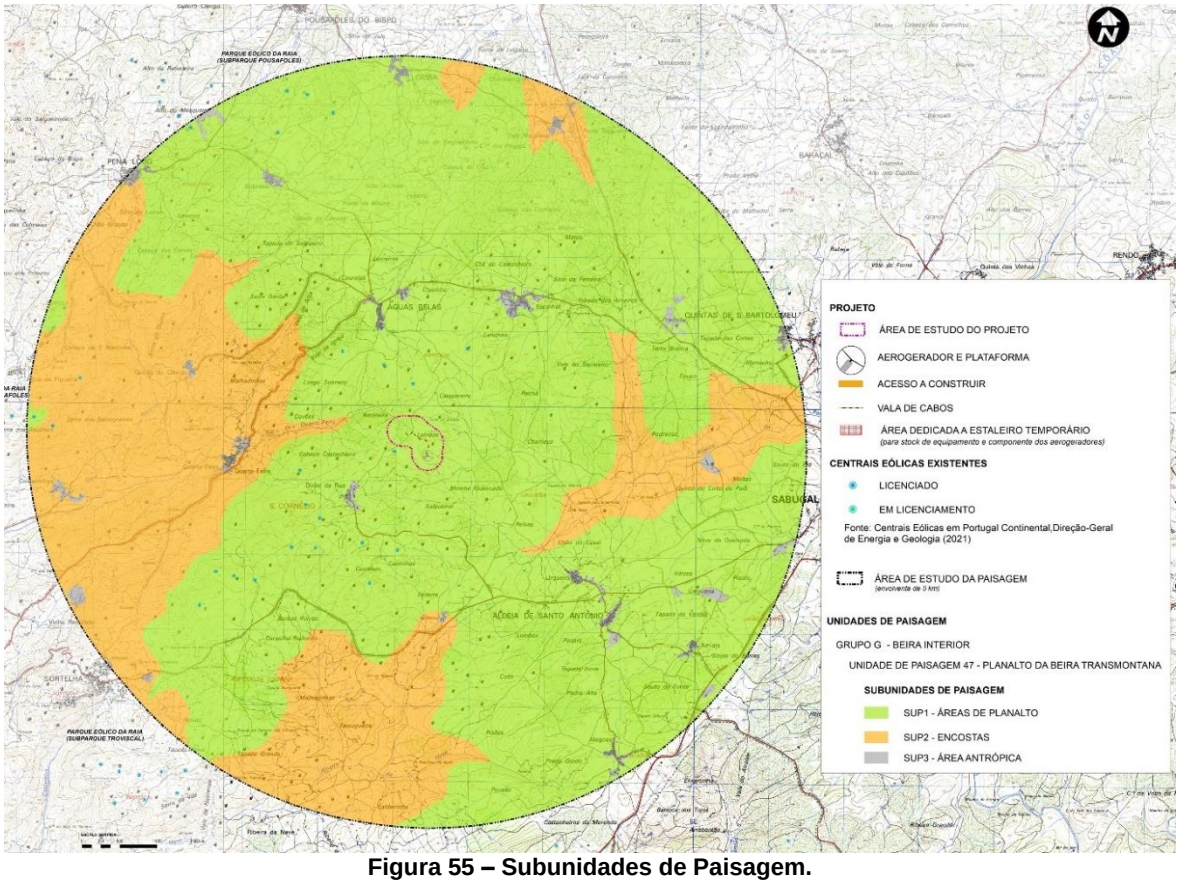


Figura 55 – Subunidades de Paisagem.

Para se tornar mais clara a articulação entre unidades de paisagem definidas por Cancela d'Abreu *et al* e as subunidades consideradas neste estudo, apresenta-se de seguida o enquadramento das subunidades propostas nas Unidades definidas por. sendo que estas unidades homogéneas apresentam características (biofísicas e/ou culturais) que permitem a sua segregação, mas que em simultâneo não perdem o seu enquadramento nas características da Unidades de Paisagem.

Quadro 32 – Descrição das subunidades de paisagem na área de estudo.

UNIDADE DE PAISAGEM	SUBUNIDADE DE PAISAGEM	DESCRIÇÃO GERAL
47b	Áreas de Planalto	Nesta subunidade de paisagem ocorrem os matos e manchas florestais, estas de forma pontual na paisagem através de manchas de pinheiros, carvalhos, entre outras espécies. Limitadas por algumas áreas com relevo mais pronunciado (como as vertentes que limitam a sub-bacia da ribeira de Quarta Feira)
	Encostas	Áreas de planalto, com relevo mais ondulado, onde predominam as culturas temporárias, pastagens e olival em regime de minifúndio, podendo incluir ainda áreas de matos e florestas. Abrange já, pequenos vales de ribeiras (Quarta Feira, Paiã, da Nave)
	Área antrópica	Pequenas aldeias (Quarta Feira, Águas Belas, Sobreira, Espinhal, Lomba, Urgueira, Aldeia de Santo António, Dirão da Rua) que se distribuem ao longos dos principais acessos rodoviários identificados na Área de estudo da paisagem.

As áreas agrícolas são elementos morfológicos centrais da paisagem na área de estudo, estando separados pelas colinas e relevos (alguns com declive mais acentuado, como é o caso do vale da ribeira de Quarta Feira). Por sua vez as áreas antrópicas (pequenos aglomerados) distribuem-se ao longo dos principais acessos rodoviários que cruzam esta montanha e planalto de altitude.

Fonte: imagens Google Earth.
Fotografia 21 – Planaltos e encostas de florestas e matos.

As encostas florestadas e de matos (com declive pronunciado) drenam para os vales, e que estabelecem com estas importantes relações funcionais. Na fotografia seguinte ilustra-se a visibilidade para a área agrícola em redor de Urgueira (*ca.* 2,7 km) e Aldeia de Santo António (a sensivelmente 3,4 km). É ainda possível alcançar visualmente o Parque eólico do Mosteiro (*ca.* 5,5 km).

Fotografia 22 – Vista da zona planáltica em redor da Urgueira e Aldeia de Sto. António (a partir da área do sobreequipamento).

Os conjuntos edificados situados ao longo da rede viária que delimitam as áreas de têm sofrido uma evolução relativamente ordenada, embora com expansões de características distintas. Toda a região se carateriza por uma acentuada erosão humana, o que se reflete na evolução da paisagem.

A ocupação do solo das zonas de planalto e algumas encostas é dominada por agro-sistemas com predomínio de superfícies agroflorestais, floresta e matos com mosaico de culturas de sequeiro e pastagens. As encostas terminam nos pequenos vales são compartimentados, ora pela rede de caminhos agrícolas, ora pela rede de pequenos cursos de água com galeria ripícola bem pronunciada que estabelecem um importante continuo ecológico. De referir que uma parte importante a área aplanada em altitude, como é o caso da área do sobreequipamento, é caracterizada por afloramentos rochosos e matos, e forma a matriz da paisagem da área de intervenção direta do Projeto.

Fotografia 23 – Muros de pedra solta na área em estudo para a implantação do Sobreequipamento.

É uma zona que, devido às suas características biofísicas, mais concretamente a geologia, o relevo, os solos e os recursos hídricos, se encontram muito condicionados para o uso agrícola, sendo ocupados preferencialmente por matos e incultos. Destaque apenas para a existência de compartimentação de algumas zonas de mato e de pastagem com muros de pedra solta.

6.8.3.3 Valorização das Subunidades de Paisagem

As características da paisagem da área do projeto em estudo apresentam-se sistematizadas no quadro seguinte. De referir a totalidade da área de estudo para a implementação do projeto se encontra inserida na subunidade Encostas de florestas e matos.

Quadro 33 – Síntese das Características da Paisagem na Área de estudo do Projeto.

Subunidade de Paisagem	Tipo de Relevo	Declives dominantes	Geologia	Classe Hipsométrica	Valor Ecológico do Solo	Uso do Solo
SUP1 – Áreas de Planalto	Planalto ondulado	Maioritariamente superior a 5% até 20%	Granitos biotíticos com plagioclase cálcica	1007 a 497 m (valor médio 785 m)	Reduzido a Muito reduzido	Predomínio de áreas agrícolas, florestais e matos
SUP2 - Encostas	Vertentes e Sistema húmido	Superior a 20%		930 a 497 m (valor médio 770 m)		Predomínio de áreas de mosaicos agrícolas com algumas áreas de floresta e matos

SUBUNIDADE DE PAISAGEM	TIPO DE RELEVO	DECLIVES DOMINANTES	GEOLOGIA	CLASSE HIPSOMÉTRICA	VALOR ECOLÓGICO DO SOLO	USO DO SOLO
SUP3 - Área antrópica	Vertentes e Cabeços	Inferior a 5%		900 a 506 m (valor médio 775 m)	Área social	Áreas artificializadas

6.8.4 Avaliação da Capacidade Paisagística

A paisagem, não sendo apenas considerada como a expressão espacial e visual do território, constitui um recurso natural escasso e valioso, assumindo-se a sua análise como um fator de importância crescente no momento de decisão relativamente à implementação de novas estruturas ou atividades consideradas impactantes. Deste modo, é importante a determinação da capacidade paisagística do território, ou seja, determinar a qualidade visual, a potencialidade e a fragilidade de uma paisagem no que respeita ao acolhimento de novas ações antrópicas.

A metodologia implementada no âmbito da análise desta componente contempla na sua aceção a aferição do impacte visual associado à instalação de um novo aerogerador num parque eólico já existente nas diferentes unidades visuais que se identificam na envolvente considerada para o estudo.

O resultado cartográfico da análise em termos de avaliação da sensibilidade visual, englobando a potencialidade e fragilidade de uma paisagem no que respeita ao acolhimento de novas ações antrópicas, conjuga na sua génese o cruzamento entre a qualidade visual das unidades visuais e a capacidade de absorção visual relativamente a novas intrusões visuais.

A qualidade visual é analisada de modo a refletir a variabilidade espacial introduzida e expressa pelos diferentes elementos e valores cénicos que compõem a paisagem – tipos de relevo, uso do solo, valores visuais e intrusões visuais – de modo a que se possa traduzir convenientemente a sua expressão. Dai a importância na identificação e caracterização de unidades visuais da paisagem para a avaliação da qualidade visual da área de estudo.

A avaliação efetuada ao nível dos usos do solo, alterando a escala de análise, permite uma associação mais imediata entre as classes de uso do solo presentes e a expressão visual das mesmas, reforçando papel do uso do solo como um aspeto determinante na aferição das agregações de carácter visual presentes, sobrepondo-se, nomeadamente através da escala da análise, às outras variáveis fisiográficas (declive, orientação). Deste modo, recorreu-se à Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS)

para 2018 da Direção-Geral do Território (DGT) complementada com trabalho de campo com maior detalhe na envolvente imediata na área do projeto e refinamento de algumas unidades consideradas, nomeadamente rede viária e algumas áreas de floresta e vegetação arbustivas, afloramentos rochosos e pela análise dos ortofotomapas mais recentes disponibilizados pela DGT (2018).

6.8.4.1 Avaliação da Qualidade Visual

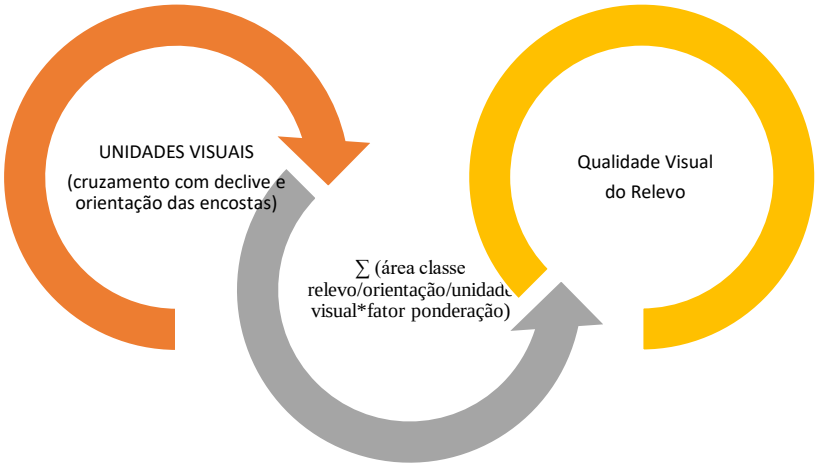
Na avaliação da qualidade da paisagem (Desenho 12) são considerados os elementos naturais e culturais que a compõem, assim como aqueles que decorrem da perceção de quem avalia a paisagem. No ato de observação produz-se uma conceção da realidade, que não é percebida de forma objetiva, uma vez que é função das características psicológicas do observador (Vilàs, 1992). Acresce que, quanto maior a extensão de paisagem que a nossa vista abarca, menor é a perceção individual de cada um dos seus atributos (linhas, cor, forma, textura, escala, diversidade) e, consequentemente, maior a importância da sua avaliação conjunta.

A qualidade da paisagem, está intimamente relacionada com a estabilidade da mesma, no sentido de uma adequação dos usos aos sistemas ecológicos existentes, dai consideram-se as unidades visuais para a valoração da qualidade da paisagem. Uma paisagem com um ordenamento do território equilibrado apresentará valores cénicos elevados.

A área de estudo é marcada pela reduzida intervenção do Homem, facto que lhe confere uma elevada riqueza cénica, apenas interrompida pelo ondulado da paisagem (por oposição às zonas mais declivosas), nas zonas mais planas de agricultura tradicional, onde a presença humana é, ainda assim valorizada.

O modelo utilizado para a avaliação da qualidade visual das unidades visuais de paisagem resulta do cruzamento de dois parâmetros fundamentais, por um lado a qualidade visual intrínseca que, pode ser definida como o atrativo visual que deriva das características próprias de cada ponto do território, e, por outro lado, a valoração estética (Escribano *et al.*, 1987).

A metodologia considera a valoração estética e “adequação” ecológica da ocupação do solo, e, por outro, o relevo, como determinante na perceção e entendimento da paisagem por qualquer observador, tanto ao nível da sua morfologia, assumindo o declive um maior peso, como no que respeita à exposição solar, determinante da capacidade de o território poder ser observado.



No que respeita à avaliação da qualidade visual intrínseca, considera-se a avaliação dos atributos de uma paisagem expressos em função dos elementos presentes em cada local. Tratando-se este de um parâmetro exclusivamente baseado no conhecimento empírico do território, a sua avaliação é, por conseguinte, mais subjetiva, orientada por aspetos de natureza estética associados à ocupação do solo (aspetos naturais como a vegetação, presença de água, proximidade a vias, etc.), e ao seu enquadramento, de acordo tanto com o horizonte visual, como com a envolvente imediata (vistas da envolvente direta).

Por outro lado, a avaliação da valoração integra igualmente, "ótimo ecológico", entendido como forma de representar o grau de equilíbrio ecológico associado a determinada unidade visual, sendo determinado em função do ambiente em que se encontra, permitindo aferir o valor tanto a partir do aspeto de naturalidade que empresta à paisagem, como da condição de escassez crescente.

Para a avaliação da qualidade das unidades de paisagem foram utilizados os critérios explicitados nos quadros seguintes. A valoração dos vários parâmetros de avaliação oscilou entre o 1 (Muito baixa) a 5 (Muito elevada).

Quadro 34 – Avaliação da Qualidade Visual (aspetos visuais intrínsecos e ótimo ecológico).

UNIDADES VISUAIS	QUALIDADE INTRÍNSECA (PONDERAÇÃO)	
	ASPETOS VISUAIS INTRÍNSECOS (2)	ÓTIMO ECOLÓGICO (2)
1.1.1.2 Tecido edificado contínuo predominantemente horizontal	1	1
1.1.2.1 Tecido edificado descontínuo	1	1
1.1.2.2 Tecido edificado descontínuo esparso	1	1
1.2.1.1 Indústria	1	1
1.3.2.2 Infraestruturas de tratamento de resíduos e águas residuais	1	1
1.4.1.1 Rede viária e espaços associados	1	1
1.5.2.2 Lixeiras e Sucatas	1	1
1.5.3.1 Áreas em construção	1	1

UNIDADES VISUAIS	QUALIDADE INTRÍNSECA (PONDERAÇÃO)	
	ASPETOS VISUAIS INTRÍNSECOS (2)	ÓTIMO ECOLÓGICO (2)
1.6.1.2 Instalações desportivas	1	1
2.1.1.1 Culturas temporárias de sequeiro e regadio	4	4
2.2.2.1 Pomares	5	4
2.2.3.1 Olivais	5	4
2.3.1.3 Culturas temporárias e/ou pastagens melhoradas associadas a olival	5	4
2.3.2.1 Mosaicos culturais e parcelares complexos	3	4
2.3.3.1 Agricultura com espaços naturais e seminaturais	5	4
3.1.1.1 Pastagens melhoradas	4	5
3.1.2.1 Pastagens espontâneas	4	5
4.1.1.1 SAF de sobreiro	5	5
4.1.1.3 SAF de outros carvalhos	5	5
5.1.1.3 Florestas de outros carvalhos	5	5
5.1.1.4 Florestas de castanheiro	5	5
5.1.1.5 Florestas de eucalipto	4	4
5.1.1.7 Florestas de outras folhosas	5	5
5.1.2.1 Florestas de pinheiro bravo	5	5
5.1.2.2 Florestas de pinheiro manso	5	5
5.1.2.3 Florestas de outras resinosas	5	5
6.1.1.1 Matos	5	5
7.1.2.1 Rocha nua	5	5
7.1.3.1 Vegetação esparsa	5	5
9.1.2.1 Lagos e lagoas interiores artificiais	5	5

Nota*: entre parênteses, ponderação*

Convém notar que foi efetuada uma ponderação positiva relativamente às subunidades áreas agrícolas, que configuram áreas com algum interesse cénico em face da monotonia que apresenta a paisagem envolvente das encostas florestadas e áreas com afloramentos rochosos. A estas áreas estão associados campos agrícolas, e áreas de pomar e pastagens, onde se regista a presença de compartimentação através de sebes vivas arbóreo-arbustivas e muros de pedra, assim como as próprias galerias ripícolas e cuja variação da matriz cromática apresenta um redobrado interesse ao longo do ano. No sentido oposto, todas as áreas com impactes negativos (aqueles que determinem deteriorações do seu carácter paisagístico), consideradas como intrusão visual (áreas artificializadas, áreas ardidas nos últimos 3 anos) foram sujeitas a uma depreciação na valoração. De referir que se identificaram duas áreas afetadas por incêndios florestais em 2017 e 2019.

Convém notar que na última década toda a área englobada no monte de São Cornélio e a área do Subparque Eólico tem sido percorrida por incêndios que terão dizimado manchas significativas de souto e pinhais.

Na integração do relevo no modelo de avaliação da qualidade visual da paisagem, o declive é interpretado como medida da variedade morfológica associada à diversidade paisagística do espaço, considerando-se que uma paisagem de relevo mais movimentado possui um valor superior comparativamente com uma paisagem de maior homogeneidade de relevo e formas, dado possuir um maior número de áreas/referências focais que concentram a atenção do observador.

Do igual modo, a orientação de encostas assume uma influência na capacidade de visualização do observador, uma vez que quanto maior a exposição à luminosidade solar, em termos de intensidade e duração, maior valor da qualidade visual assumirá.

Quadro 35 – Avaliação da Qualidade Visual do relevo.

PARÂMETRO	CRITÉRIO	PONDERAÇÃO
Declive (1)	0 – 6	1
	6 - 12	2
	> 12	3
Orientação das encostas (1)	noroeste/norte/nordeste	1
	plano	2
	este/sudeste/sul/sudoeste/oeste	3

Nota*: entre parênteses, ponderação*

Através da análise espacial obteve-se a valoração final de cada Unidade Visual de Paisagem, tendo-se utilizado os seguintes intervalos de valorização:

Quadro 36 – Qualidade Visual da Paisagem (valoração).

QUALIDADE VISUAL	INTERVALO DE VALORAÇÃO
Muito baixa	6 - 7
Baixa	8 – 11
Média	12 - 18
Elevada	19 - 22
Muito elevada	≥ 23

Na Figura 56 e no Desenho 12 apresenta-se a representação gráfica da Qualidade Visual da Paisagem na área de estudo.

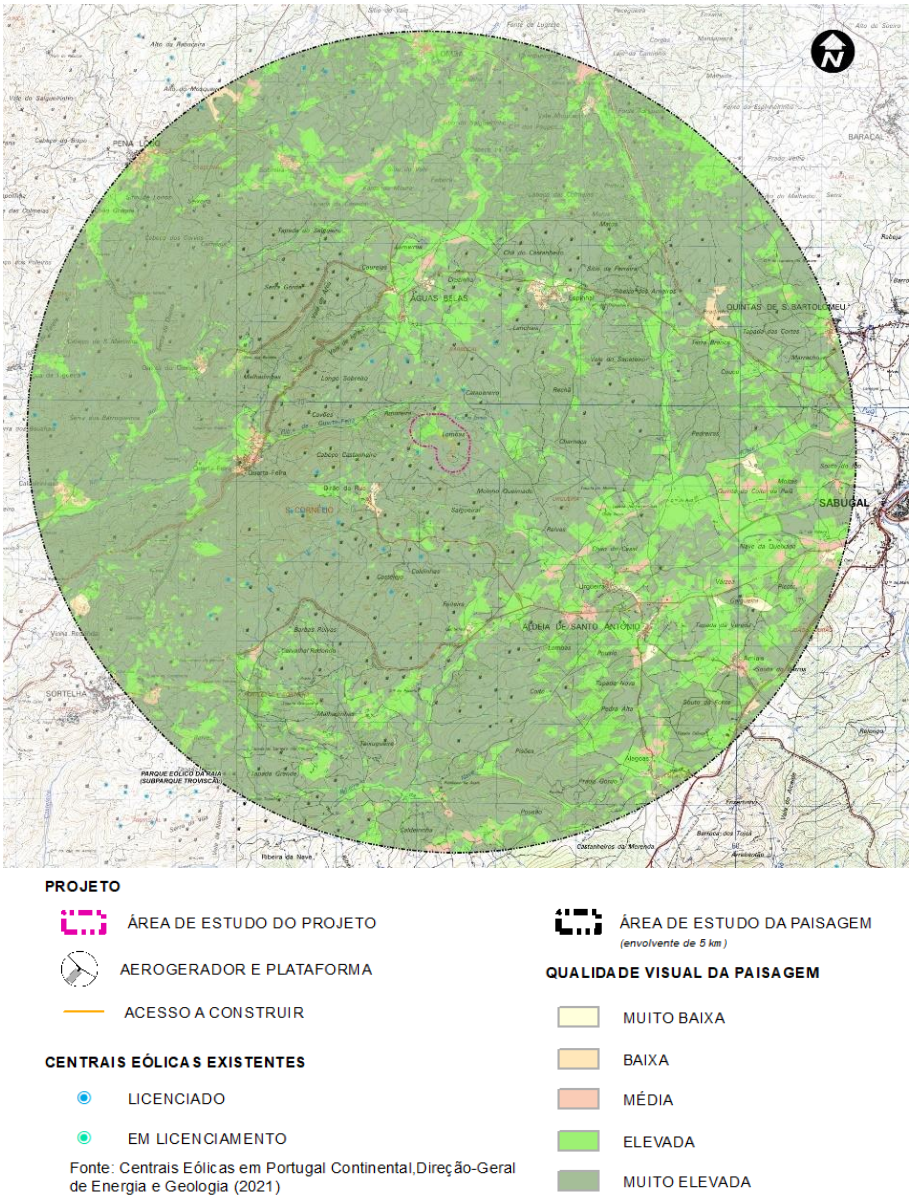


Figura 56 – Qualidade Visual da área de estudo.

Quadro 37 – Qualidade Visual da Paisagem.

QUALIDADE VISUAL	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Muito baixa	52,6	0,6
Baixa	94,1	1,1
Média	136,1	1,6
Elevada	1705,0	20,4
Muito elevada	6351,8	76,2
TOTAL	**8339,7**	**100,0**

De acordo com a metodologia seguida, a área de estudo caracteriza-se fundamentalmente por uma qualidade visual predominantemente muito elevada, correspondendo a aproximadamente 76% da área de estudo, sendo "Elevada" em 20% da área. As áreas com qualidade menos valorizada ("Muito baixa" e "Baixa") correspondem a, respetivamente, 0,6% e 1,1% da área de estudo. Estes resultados realçam qualidade cénica da envolvente do parque sobretudo pela existência de extensas áreas de povoamentos florestais de folhosas e áreas de matos (parte dos quais em contexto de afloramentos rochosos) em contraste com alguma homogeneidade cromática dos povoamentos de resinosas. É de salientar que as áreas com menor valorização da paisagem situam-se nas envolvente das áreas artificializadas.

6.8.4.2 Avaliação da Capacidade de Absorção Visual da Paisagem

A capacidade de absorção visual é definida como a maior ou menor facilidade de admitir alterações ou intrusões no seu seio, sem afetar negativamente a qualidade da paisagem.

A maior ou menor capacidade de absorção visual de uma paisagem é função: do tipo de coberto vegetal e da sua densidade, da morfologia do terreno e dos declives. A conjugação destes fatores tem uma ação determinante na existência de barreiras físicas, capazes de limitar um impacte visual e de absorver alterações ou novas intrusões.

Figura 57 – Ponto de interligação do sobreequipamento (poste da rede interna do Subparque Eólico de São Cornélio).

Figura 58 – Vista panorâmica para Dirão da Rua.

Figura 59 – Vista panorâmica nordeste.

Por outro lado, a capacidade de absorção encontra-se diretamente relacionada com a sua intervisibilidade – correspondente a uma característica do espaço físico em função do grau de visibilidade recíproca de todas as áreas analisadas entre si, considerando no caso concreto um determinado número de observadores – *pontos notáveis*.

Para a avaliação da capacidade da absorção visual da paisagem foi considerada a situação mais desfavorável, isto é, sem cobertura vegetal. A capacidade de absorção visual da paisagem está também relacionada como número de potenciais observadores, que implicará no seu grau de exposição. Desta forma, para a avaliação deste fator foi tido por base o relevo, através do modelo digital de terreno gerado e a análise das bacias visuais. A absorção visual está relacionada com a acessibilidade visual numa relação de proporcionalidade inversa, isto é, quanto maior a acessibilidade visual, menor a capacidade de absorção visual de uma nova intrusão na paisagem.

Para uma qualificação da capacidade de absorção visual, as bacias visuais foram classificadas em cinco classes de absorção, considerando que esta é inversamente proporcional às bacias visuais dos diferentes tipos de observadores, geradas de acordo com a ponderação referida:

-]0-1] bacias – Muito elevada capacidade de absorção visual,
-]1-3] bacias – Elevada capacidade de absorção visual;
-]3-6] bacias – Média capacidade de absorção visual;
-]6-9] bacias– Baixa capacidade de absorção visual;
- mais de 9 bacias – Muito baixa capacidade de absorção visual.

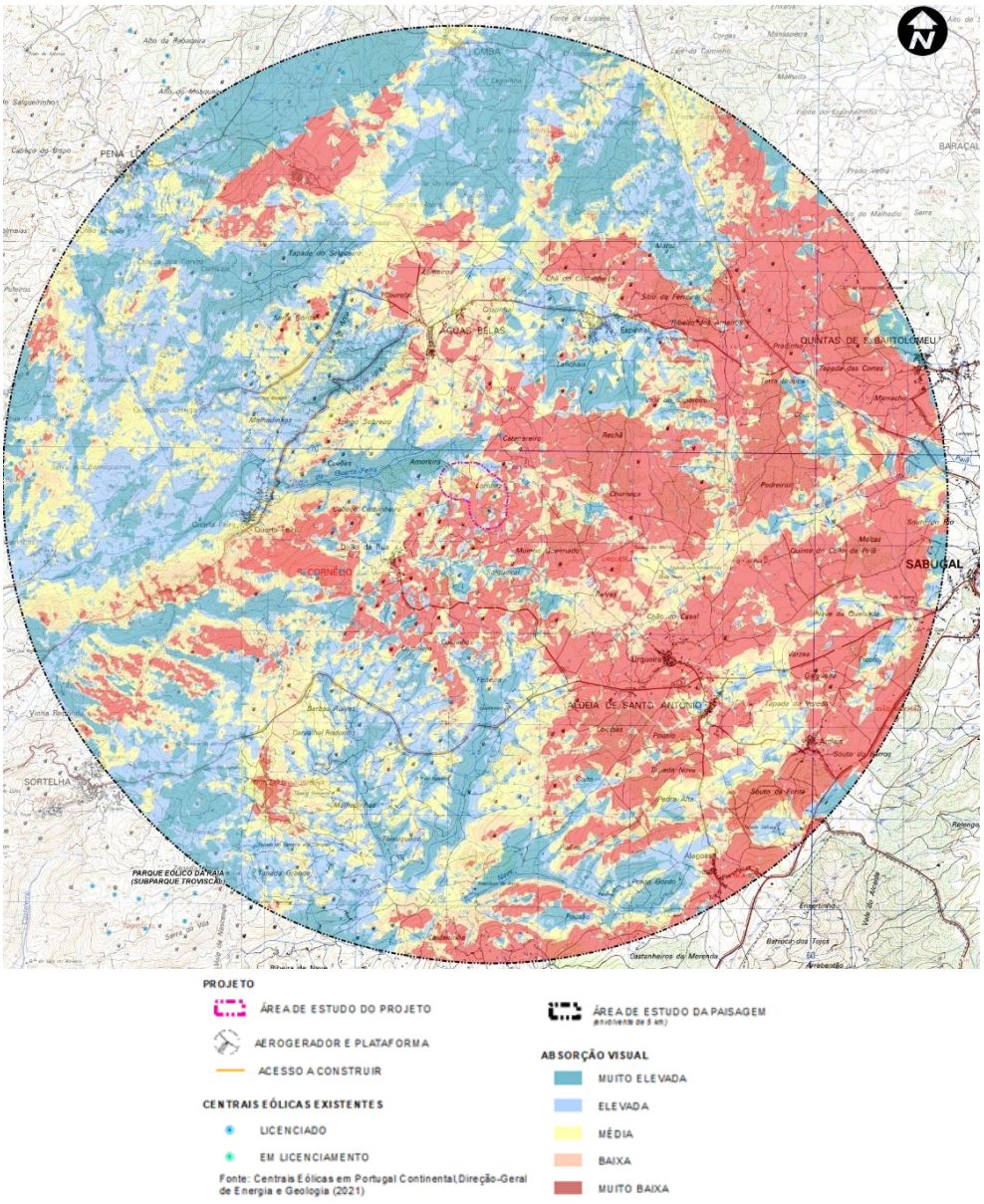


Figura 60 – Capacidade de Absorção Visual.

Cerca de 41% da área de estudo apresenta uma menor exposição visual e, por conseguinte, uma capacidade de absorção visual “Muito elevada” e “Elevada” (Desenho 16 e Figura 60).

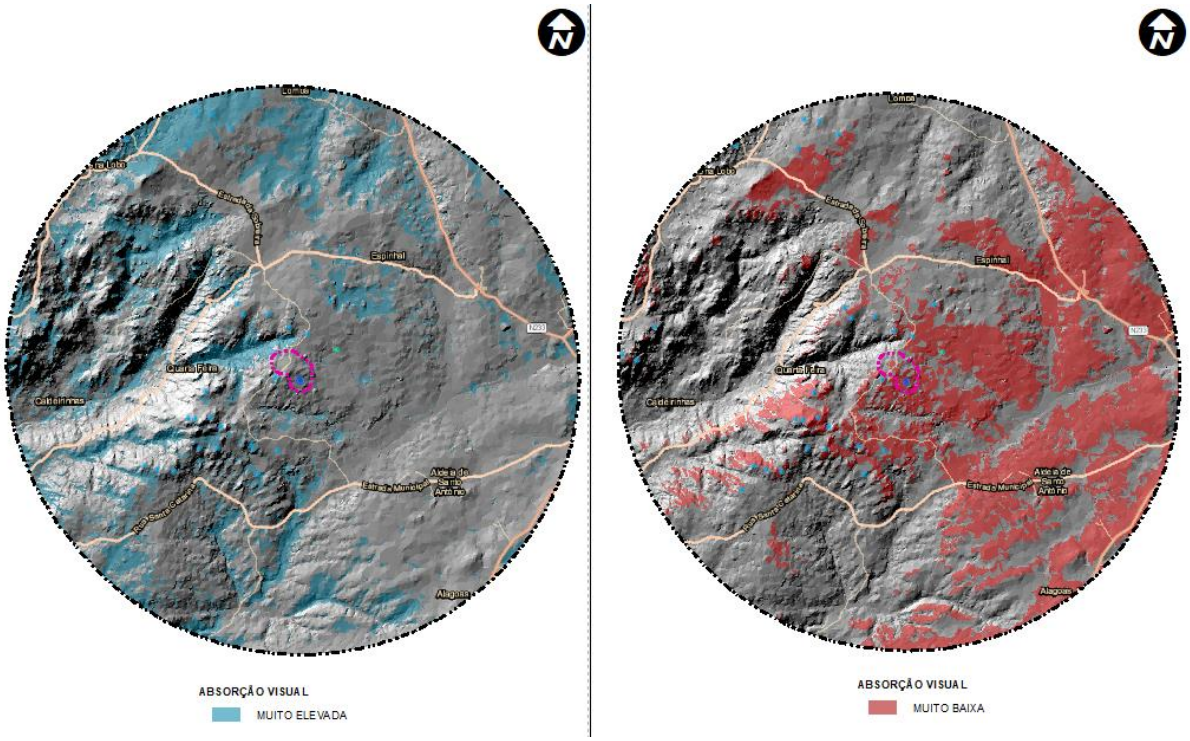


Figura 61 – Capacidade de Absorção Visual Muito elevada e Muito baixa.

Em contraponto as áreas com menor capacidade de absorção visual (Baixa e Muito Baixa) representam cerca de 40% da área de estudo (Figura 61). A área do sobreequipamento, em virtude da sua inserção na paisagem inserem-se em áreas com “Muito baixa” capacidade de absorção visual. Este facto foi observado em campo dada a elevada acessibilidade visual para área de planalto.

Quadro 38 – Capacidade de Absorção Visual da Paisagem.

CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Muito baixa	2359,9	28,3
Baixa	1019,2	12,2
Média	1638,8	19,7
Elevada	1644,1	19,7
Muito elevada	1677,7	20,1
TOTAL	8339,7	100,0

6.8.4.3 Avaliação da Sensibilidade da Paisagem

Para a determinação da sensibilidade da paisagem utilizou-se uma metodologia baseada nos estudos e conceitos desenvolvidos por vários autores (Swanwick, 2002; Carroll & Turpin, 2002). A sensibilidade da paisagem é definida como a capacidade de uma paisagem comportar alterações sem que estas produzam efeitos adversos no seu carácter (LIIEMA, 2002).

Para a avaliação da sensibilidade da paisagem integram-se os dados da qualidade visual da paisagem com a capacidade de absorção, tornando-se possível avaliar qualitativamente a sensibilidade de uma paisagem a uma determinada alteração, através da aplicação da seguinte matriz (Quadro 39).

Quadro 39 – Matriz de Sensibilidade.

		Capacidade de Absorção Visual da Paisagem				
		MUITO BAIXA	**BAIXA**	**MÉDIA**	**ELEVADA**	**MUITO ELEVADA**
Qualidade da Paisagem	**MUITO BAIXA**	Sensibilidade Muito baixa	Sensibilidade Muito baixa	Sensibilidade Muito baixa	Sensibilidade Muito baixa	Sensibilidade Muito baixa
	BAIXA	Sensibilidade Baixa	Sensibilidade Baixa	Sensibilidade Baixa	Sensibilidade Baixa	Sensibilidade Muito baixa
	MÉDIA	Sensibilidade média	Sensibilidade média	Sensibilidade média	Sensibilidade Baixa	Sensibilidade Muito baixa
	ELEVADA	Sensibilidade Elevada	Sensibilidade Elevada	Sensibilidade Elevada	Sensibilidade média	Sensibilidade média
	MUITO ELEVADA	Sensibilidade Muito elevada	Sensibilidade Muito elevada	Sensibilidade Muito elevada	Sensibilidade Elevada	Sensibilidade Elevada

Considerou-se uma escala qualitativa de avaliação com cinco níveis: «Muito Baixa» (1), «Baixa» (2); «Média» (3); «Elevada» (4); «Muito Elevada» (5).

A sucessão de eventos paisagísticos acresce à paisagem de uma dinâmica interior maioritariamente reduzida, nela coexistindo os efeitos da humanização, que se traduzem ao nível da ocupação do solo e dos efeitos visuais que dela decorrem e das condições naturais de relevo e vegetação.

Quadro 40 – Sensibilidade Visual da Paisagem.

SENSIBILIDADE VISUAL	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Muito baixa	88,9	1,1
Baixa	98,9	1,2
Média	750,5	9,0
Elevada	3622,5	43,4
Muito elevada	3778,9	45,3
TOTAL	**8339,7**	**100,0**

A avaliação da sensibilidade visual no que respeita ao acolhimento de novas ações antrópicas, permite-nos sintetizar a área de estudo como possuidora de uma capacidade paisagística reduzida, evidenciando uma elevada vulnerabilidade à intrusão de elementos exógenos, sobretudo nos quadrantes já referenciados num ponto anterior (Desenho 17 e Figura 62).

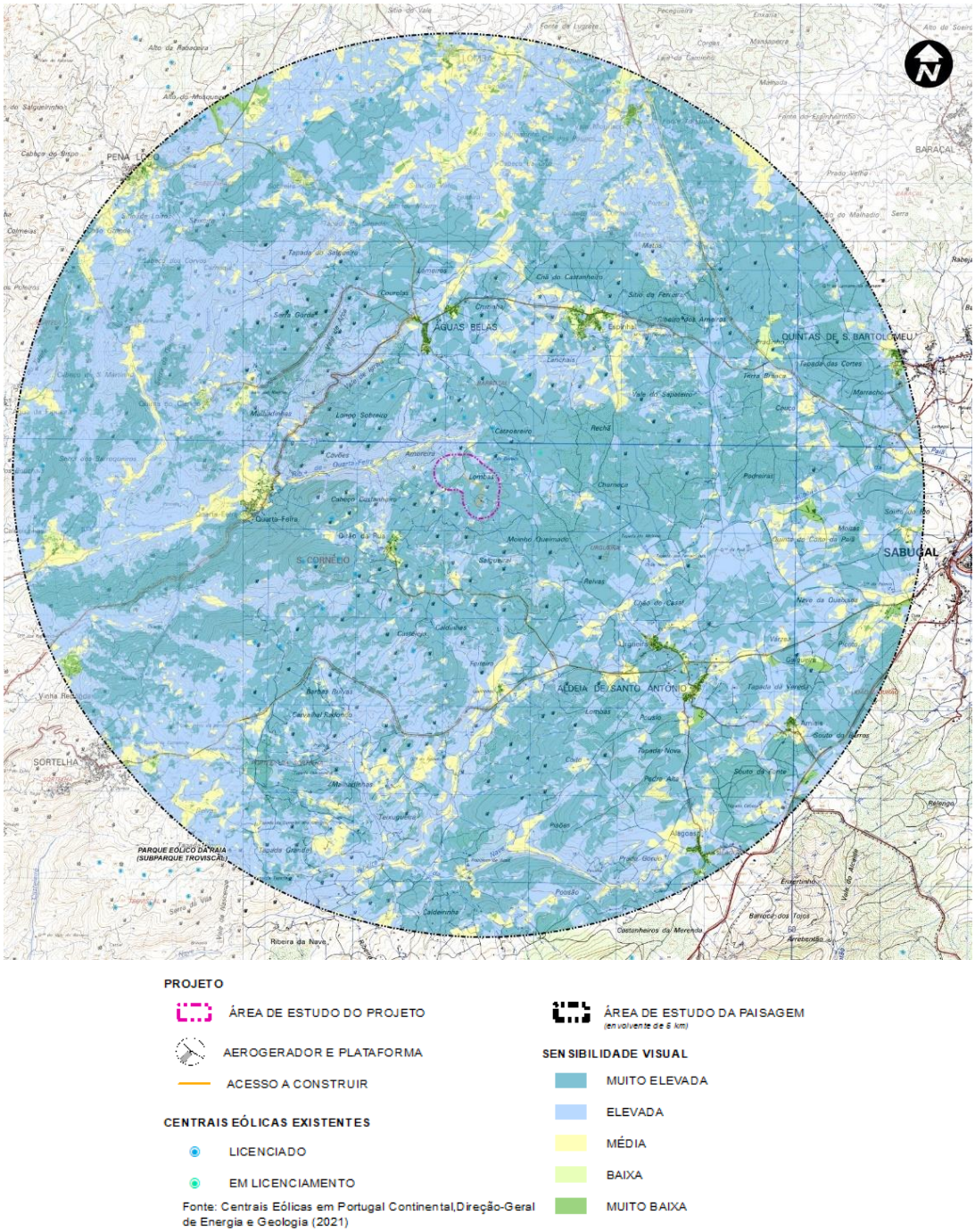


Figura 62 – Sensibilidade da Paisagem.

Deste modo, pode sintetizar-se referindo-se que a área de estudo possui uma sensibilidade maioritariamente "Muito elevada" (45%) (Figura 63), sendo de destacar o facto de 89% corresponder a áreas com maior sensibilidade visual. As áreas com sensibilidade "Baixa" e "Muito baixa", correspondem a 2% da área de estudo (Figura 62).

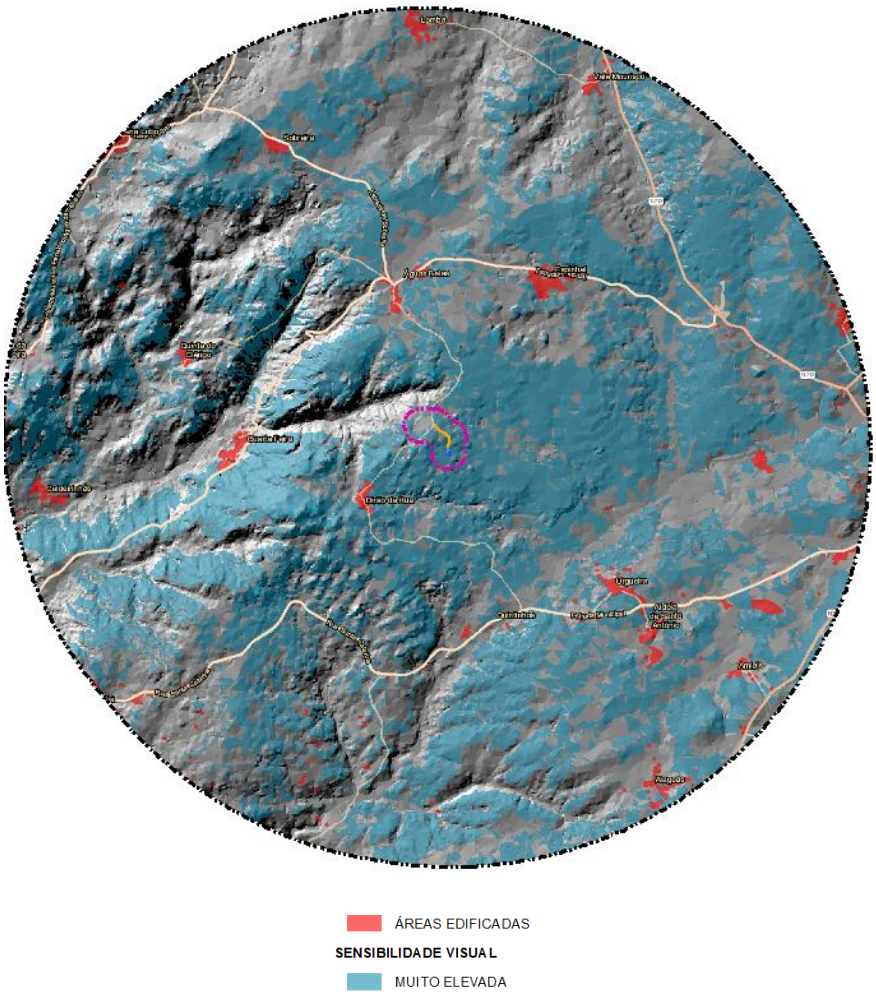


Figura 63 – Áreas com Sensibilidade Visual da Paisagem Muito elevada.

6.8.5 Síntese da Paisagem

A área de implementação do projeto em análise e sua envolvente caracteriza-se sumariamente no que respeita à paisagem do seguinte modo:

- A área de implantação do sobreequipamento, considerando uma envolvente de até 5 km, apresenta um caracter rural: a oeste carateriza-se por uma extensa área de planalto ondulado, marcado com algumas colinas e elevações achatadas, com afloramentos rochosos e vegetação

herbácea e arbustiva nos espaços intermediais. Em algumas áreas é possível observar manchas de pinheiros e nos vales, mais próximos de linhas de água, terrenos agrícolas; a este, já com reduzida visibilidade para o Projeto, os vales da ribeira da Quarta Feira, da ribeira de Paiã, onde dominam encostas extensas áreas florestais e de matos, em que a presença humana apenas se limita a pequenos aglomerados populacionais;

- No que respeita à análise da aptidão paisagística, verifica-se que esta é uma paisagem com predomínio de uma qualidade visual elevada e muito elevada, com grande alcance, facto comprovado pelas bacias de visualização dos pontos notáveis permanentes e pela aptidão visual do aerogerador do sobreequipamento;

- A área já contempla alguns parques eólicos (sobretudo os Subparques Eólicos de São Cornélio e de Pousafoles) que constituem intrusões visuais que de certa forma diminuem a monotonia da paisagem;

- Considerando a análise efetuada por Cancela d'Abreu *et al.* (2004), a área de implantação caracteriza-se por ser uma área com uma "riqueza biológica" baixa a média. Não se encontram referências à presença de espécies vegetais ou animais com elevado interesse para a conservação. À paisagem estarão associadas sensações de frescura e amplitude, de constante mudança (da luz, das cores e texturas dos campos e respetiva vegetação ao longo do ano), de dinâmica e movimento, mas também em certas zonas, de alguma desordem e confusão. A paisagem na área de estudo não apresenta nenhum carácter marcante ou diferenciador comparativamente a outras regiões do País;

- O facto de estarmos num patamar elevado, com ampla visibilidade para uma vasta zona de planalto com pouca intrusão visual e um caráter agreste, resulta numa qualidade visual maioritariamente elevada e uma sensibilidade paisagística sensibilidade paisagística igualmente elevada. Por sua vez, as aldeias de Urgueira, Aldeia de Santo António e Águas Belas são os aglomerados com maior visibilidade sobre a área de intervenção e onde os impactes assumem maior significado. No entanto, de referir que, numa parte significativa da área de estudo, o relevo acentuado condiciona a acessibilidade e inibe claramente o potencial de observadores como é o caso das aldeias de Quarta Feira, Quinta do Clérigo ou mesmo a Sortelha;

- Apesar da relativa proximidade de algumas aldeias, e a presença de vários aerogeradores na proximidade (e considerando trata-se de uma área propensa a nevoeiros), considera-se que o Projeto terá um impacte visual menos crítico.

6.9 AMBIENTE SONORO

6.9.1 Introdução

A poluição sonora constitui atualmente um dos principais fatores de degradação da qualidade de vida e do bem-estar das populações. Neste contexto, no âmbito dos estudos ambientais associados ao projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio, propõe-se efetuar a caracterização do ambiente sonoro na área de potencial influência acústica do projeto, e para posteriormente efetuar uma avaliação preliminar dos impactes do fator ambiental ruído para as fases de construção, exploração e desativação, e se necessário, propor medidas de minimização com vista ao cumprimento da legislação em vigor, nomeadamente o Regulamento Geral do Ruído (RGR) aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, 17 de janeiro.

6.9.2 Enquadramento legal

A prevenção e controlo do ruído em Portugal não é uma preocupação recente, tendo já sido contemplada na Lei de Bases do Ambiente de 1987. Atualmente com o intuito de salvaguardar a saúde humana e o bem-estar das populações, está em vigor o Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

O artigo 3.º do RGR (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro) define como "*Recetor sensível – todo o edifício habitacional, escolar, hospitalar, com utilização humana*". O "ruído ambiente" é definido, no mesmo artigo, como "o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado". Enquanto o "ruído particular" corresponde à "componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora". E o "ruído residual" é o "ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada".

Para a caracterização do ambiente sonoro são considerados os seguintes indicadores:

- L_d (ou L_{day}) – indicador de ruído diurno (período de referência das 7 às 20 h)
- L_e (ou $L_{evening}$) – indicador de ruído entardecer (período de referência das 20 às 23 h)
- L_n (ou L_{night}) – indicador de ruído noturno (período de referência das 23 às 7 h)
- L_{den} – indicador global "diurno-entardecer-noturno", que é dado pela seguinte expressão:

$$L_{den} = 10\,log\left(\frac{13\times10^{\frac{L_d}{10}} + 3\times10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8\times10^{\frac{L_n+10}{10}}}{24}\right)$$

O Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, atribui a competência aos Municípios (n.º 2 do artigo 6º do RGR), no âmbito dos respetivos Planos de Ordenamento do Território, estabelecer a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas, e em função dessa classificação devem ser respeitados os valores limite de exposição (artigo 11º) junto dos recetores sensíveis existentes ou previstos, se sintetizam no quadro seguinte.

Quadro 41 – Valores Limite de exposição ao ruído (RGR)

Classificação Acústica	Limite de exposição L_{den}	Limite de exposição L_n
Zona Mista – a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.	65 dB(A)	55 dB(A)
Zonas 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.	55 dB(A)	45 dB(A)
Zonas Sensíveis na envolvente de uma Grandes Infraestruturas de Transporte (GIT)	65 dB(A)	55 dB(A)
Até à classificação das zonas sensíveis e mistas	63 dB(A)	53 dB(A)

Fonte: Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro (art. 3º e art. 11º)

Para além dos valores limite de exposição referidos anteriormente, o RGR prevê ainda limites de exposição para as atividades ruidosas permanentes (que não infraestruturas de transporte) e atividades ruidosas temporárias.

Uma **atividade ruidosa permanente** corresponde (artigo 3º do RGR) a "*uma atividade desenvolvida com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços".*

As atividades ruidosas permanentes, para além do cumprimento do artigo 11º, de acordo com o artigo 13º do RGR, **estão ainda sujeitas ao cumprimento do Critério de Incomodidade junto dos recetores sensíveis** existentes na proximidade:

- Período diurno: L_{Ar} (Com a atividade) – L_{Aeq} (Sem a atividade) ≤ 5 + D;
- Período do entardecer: L_{Ar} (Com a atividade) – L_{Aeq} (Sem a atividade) ≤ 4 + D;
- Período noturno: L_{Ar} (Com a atividade) – L_{Aeq} (Sem a atividade) ≤ 3 + D;

- sendo D o valor determinado em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência (Anexo 1 do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro).

- Segundo o ponto 5 do artigo 13º, este 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).

Uma **atividade ruidosa temporária** é definida como *"a atividade que, não constituindo um ato isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espetáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados*".

O exercício de **atividades ruidosas temporárias**, tais como obras, é proibido na proximidade de (artigo 14º do RGR):

- Edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas;

- Escolas, durante o respetivo horário de funcionamento;

- Hospitais ou estabelecimentos similares.

Segundo o n.º 1 do artigo 15º do RGR, **o exercício de atividades ruidosas temporárias pode ser autorizado** pelo respetivo município, em casos excecionais e devidamente justificados, **mediante emissão de Licença Especial de Ruído (LER)**, que fixa as condições de exercício da atividade.

A licença especial de ruído, quando emitida por um período superior a um mês, fica condicionada ao respeito do valor limite do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período noturno, calculados para a posição dos recetores sensíveis.

Assim, no âmbito do Regulamento Geral do Ruído (Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro), conforme explicitado anteriormente, **o projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio tem a verificar os limites legais estabelecidos para:**

- **Fase de construção ou desativação: Atividade Ruidosa Temporária – artigos 14.º e 15.º;**

- **Fase de Exploração: Atividade Ruidosa Permanente – artigo 11.º e artigo 13.º.**

O aerogerador previsto pelo projeto e os recetores localizados na respetiva área de potencialmente influência acústica localizam-se no concelho do Sabugal.

De acordo com a informação fornecida pelo respetivo Município e pela Direcção-Geral do Território (DGT), nos termos do disposto no artigo 6.º do RGR (delimitação e disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas no âmbito dos Planos de Ordenamento do Território), o concelho possui Classificação Acústica do seu território, conforme estabelecido no artigo 95º do respetivo PDM (Aviso 9352/2018, de 10 de julho).

De acordo o estabelecido no artigo 95º do respetivo PDM, *"1 - … todo o solo urbano classificado como zona mista, com exceção dos Espaços de Atividades Económicas…", 2 - No território Municipal não integrado em solo urbano, todos os recetores sensíveis existentes ou a licenciar são equiparados à classificação de zona mista*…".

Neste contexto, na área de potencial influência acústica do sobreequipamento os recetores sensíveis existentes correspondem a habitações, pelo que o ambiente sonoro tem a verificar os valores limite de exposição estabelecidos para zona mista, conforme estabelecido na aliena a), número 1, artigo 11º do RGR: L_{den} **≤ 65 dB(A) e** L_n **≤ 55 dB(A)**.

6.9.3 Caracterização do Ambiente Sonoro Afetado

A envolvente do local de implantação do aerogerador do presente projeto, apresenta uma ocupação típica de ambiente rural, com recetores (habitações unifamiliares) concentrados em aglomerados rurais, com envolvente caraterizada por campos agrícolas, cobertos por matos e floresta.

De forma a avaliar o ambiente sonoro na área de potencial influência do projeto foi efetuada a caracterização do ambiente sonoro nos três períodos de referência [período diurno (7h-20h), do entardecer (20h-23h) e noturno (23h-7h)] para os conjuntos de recetores existentes potencialmente mais afetados, e que se enquadram no estabelecido na alínea q) do artigo 3.º do RGR, que define como "recetor sensível – todo o edifício habitacional, escolar, hospitalar, com utilização humana".

A caracterização acústica experimental foi efetuada através de medições acústicas experimentais, por laboratório de acústica com acreditação IPAC-L0535, segundo a norma NP EN ISO/ IEC17025:2005, pelo Instituto Português de Acreditação.

Na realização das medições dos níveis sonoros foi seguido o descrito nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2019), e no Guia de Medições de Ruído Ambiente (2020), da Agência Portuguesa do Ambiente, sendo os resultados interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007.

A identificação dos recetores sensíveis potencialmente mais afetados pelo projeto foi previamente determinada através de modelação acústica e previsão dos níveis de ruído particular nos recetores sensíveis existentes, tendo sido selecionados 2 pontos de medição, que pretendem caraterizar os respetivos ambientes sonoros.

Na figura seguinte apresenta-se a localização dos pontos de medição, que também se apresenta nas peças desenhadas com os mapas de ruído particular (Anexo 2).

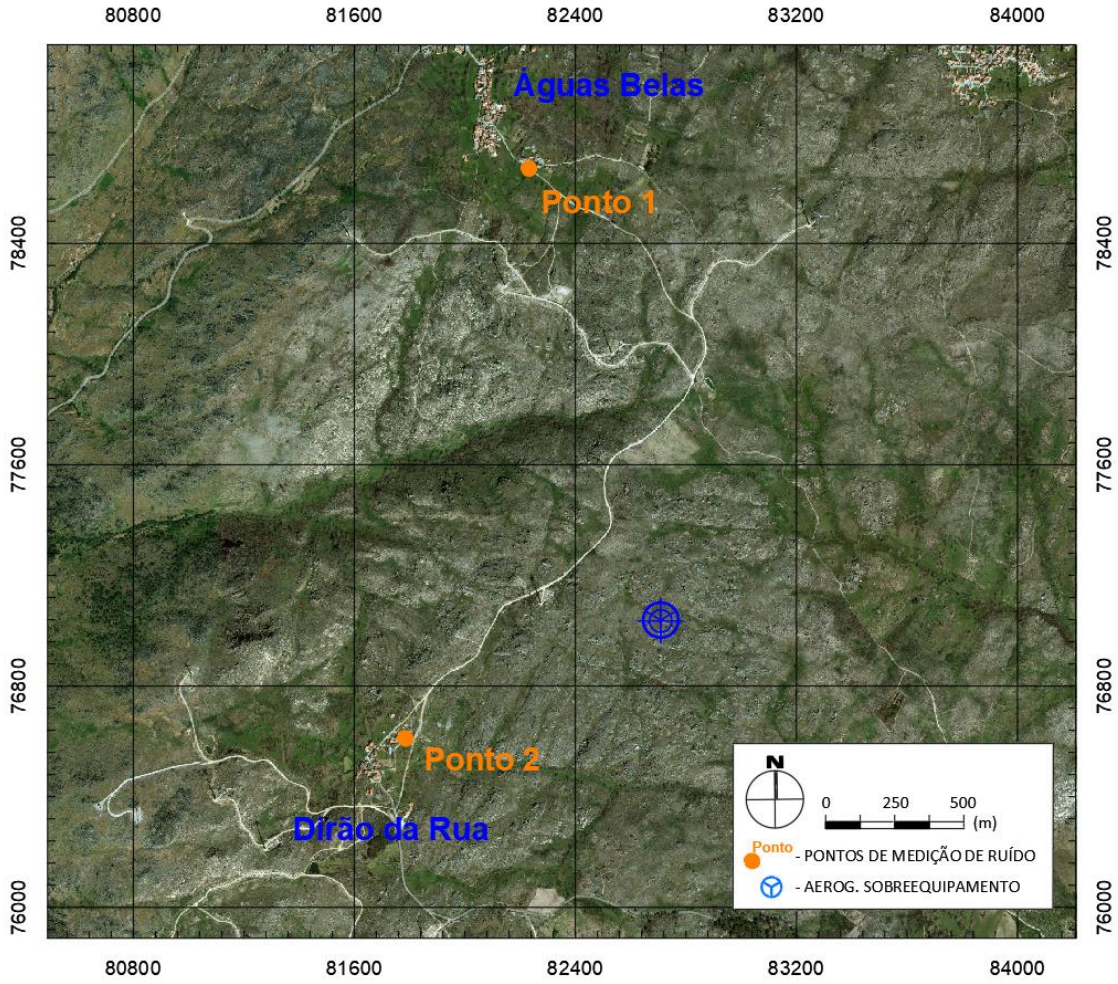


Figura 64 – Localização dos pontos de medição de ruído

Os resultados obtidos nas medições realizadas nos dias 26 a 30 de abril e a descrição dos recetores sensíveis existentes, apresenta-se em seguida.

Ponto 1 – Águas Belas [coordenadas ETRS89: 40°22'21.94"N, 7° 9'53.27"W]:

Habitações unifamiliares, até 2 pisos de altura, na periferia da povoação de Águas Belas. As habitações mais próximas localizam-se a aproximadamente 1690 metros a noroeste do aerogerador. A envolvente é caraterizada por campos agrícolas, matos e floresta, apresentando um ambiente sonoro típico de meio rural pouco humanizado.

Fontes de ruído significativas: Tráfego local muito esporádico, aerogeradores e natureza (fonação animal e aerodinâmica vegetal).

Figura 65 – Apontamento fotográfico do Ponto 1 e dos recetores sensíveis

Ponto 2 – Dirão da Rua [coordenadas ETRS89: 40°21'15.45"N, 7°10'13.72"W]:

Habitações unifamiliares, até 2 pisos de altura, na periferia norte da povoação de Vale da Sra. da Póvoa. As habitações mais próximas localizam-se a aproximadamente 1000 metros a sudoeste do aerogerador. A envolvente é caraterizada por campos agrícolas e matos, apresentando um ambiente sonoro típico de meio rural pouco humanizado.

Fontes de ruído significativas: Tráfego local muito esporádico, aerogeradores e natureza (fonação animal e aerodinâmica vegetal).

Figura 66 – Apontamento fotográfico do Ponto 2 e dos recetores sensíveis

No quadro seguinte apresentam-se os níveis sonoros médios obtidos na caracterização acústica experimental efetuada nos pontos de medição descritos anteriormente.

Quadro 42 – Níveis sonoros medidos na Situação Atual.

Pontos	Indicadores de longa duração [dB(A)]						
	L_{Aeq}	L_d	L_{Aeq}	L_e	L_{Aeq}	L_n	L_{den}
Ponto 1	42,3	44	36,8	38	35,7	**37**	**45**
	44,2		40,1		34,6		
	41,8		35,7		38,0		
	46,6		38,2		37,1		
	41,7		37,4		36,4		
	43,4		36,2		37,9		

Pontos	Indicadores de longa duração [dB(A)]						
	L_{Aeq}	L_d	L_{Aeq}	L_e	L_{Aeq}	L_n	L_{den}
Ponto 2	41,7	43	40,2	42	43,3	**42**	**48**
	43,4		41,1		40,5		
	45,1		43,3		42,2		
	41,1		42,8		40,7		
	42,3		40,4		41,8		
	40,6		44,1		42,4		

De acordo com os resultados apresentados anteriormente, considerados respetivos da média anual, os indicadores de longa duração, os indicadores de longa duração L_{den} e L_n cumprem os valores limite de exposição aplicáveis a zona mista, conforme estabelecido na alínea a), número 1, artigo 11º do RGR – L_{den} ≤ 65 dB(A) e L_n ≤ 55 dB(A)].

Relativamente, aos aerogeradores existentes, dado que o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior foi inferior a 45 dB(A), os limites do Critério de Incomodidade [artigo 13º do RGR: diferencial entre o ruído de referência e o ruído ambiente, no caso, ≤ 5 dB(A) para L_d, ≤ 4 dB(A) para L_e, e ≤ 3 dB(A) para L_n], ao é aplicável, conforme estabelecido no número 5 do artigo 13º do RGR.

Atualmente o ambiente sonoro dos recetores sensíveis existentes na área de potencial influência acústica do projeto é pouco perturbado, típico de meio rural. As principais fontes o ruído são o tráfego rodoviário local (pouco expressivo), a atividade quotidiana rural e o ruído característico da natureza (fonação animal e aerodinâmica vegetal). De notar que o ruído dos aerogeradores existentes não apresentava relevância na média dos níveis sonoros medidos.

Refere-se ainda que as povoações localizadas na área de potencial influência acústica do projeto, não apresentam fontes sonoras com sazonalidade significativa, para além das variações típicas do ruído da natureza.

6.10 SOCIOECONOMIA /POPULAÇÃO

6.10.1 Considerações Gerais

O projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio localiza-se no distrito da Guarda, concelho do Sabugal e na freguesia de Sortelha.

A análise deste fator ambiental baseou-se nos dados mais recentes disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estatísticas (INE), o que para a maioria dos índices significou utilizar dados de 2011, ano do último censo nacional. Foram ainda utilizadas estimativas a nível dos concelhos para o ano 2019, igualmente disponibilizados pelo INE.

Para efeitos de planeamento e Ordenamento do Território, o concelho do Sabugal integra-se na região do Centro (NUTS, nível II) e na Sub-Região Beiras e Serra da Estrela (NUTS III).

O concelho do Sabugal tem 822,7 km² de área e 10 585 habitantes (Estimativas do INE 2019), sendo subdividido em 30 freguesias. O concelho é limitado a norte pelo município de Almeida, a leste pela Espanha, a sul por Penamacor, a sudoeste pelo Fundão, a oeste por Belmonte e a noroeste pela Guarda. Fica em Terras de Riba-Côa, assim como Pinhel, Almeida, Mêda e Figueira de Castelo Rodrigo.

6.10.2 Perfil Demográfico

No Quadro 43 apresenta-se a evolução da população residente no concelho do Sabugal e na freguesia de Sortelha.

Quadro 43 – População residente (N.º) por Local de residência (NUTS - 2013), taxa de variação e densidade populacional nos concelhos e freguesias da área de estudo.

Concelho Freguesia	População residente			Área Total (km²)	Taxa de Variação 2001-2011 (%)	Taxa de Variação 2011-2019 (%)	Densidade Populacional (hab./km²)		
	2001*	2011*	2019**				2001*	2011*	2019**
Sabugal	**14871**	**12544**	**10585**	**822,7**	**-15,6**	**-15,6**	**18,1**	**15,3**	**12,9**
Sortelha	579	444	-	22,3	-23,3	-	14,6	11,2	-

Fonte: INE, *Dados dos Censos de 2001 e 2011 e **Estimativas anuais da população residente de 2019.

Nota: **Série Estimativas Provisórias Anuais da População Residente, segundo a divisão administrativa correspondente à Carta Administrativa Oficial de Portugal 2013 (CAOP2013) e a nova versão das NUTS (NUTS 2013) em vigor a partir de 1 de janeiro de 2015.

Conforme se pode observar no Quadro 43, ao longo do período intercensitário 2001-2011, o concelho em estudo apresenta um decréscimo populacional, sendo que as Estimativas do INE para 2019 apontam para a continuação da diminuição da população entre 2011 e 2019, no concelho do Sabugal. O concelho de Sabugal perdeu cerca de 4286 residentes entre 2001 e 2019.

A freguesia de Sortelha apresentou um maior decrescimento em percentagem dos seus residentes entre 2001 e 2011, maior do que o observado no concelho onde se encontra inserida, o Sabugal.

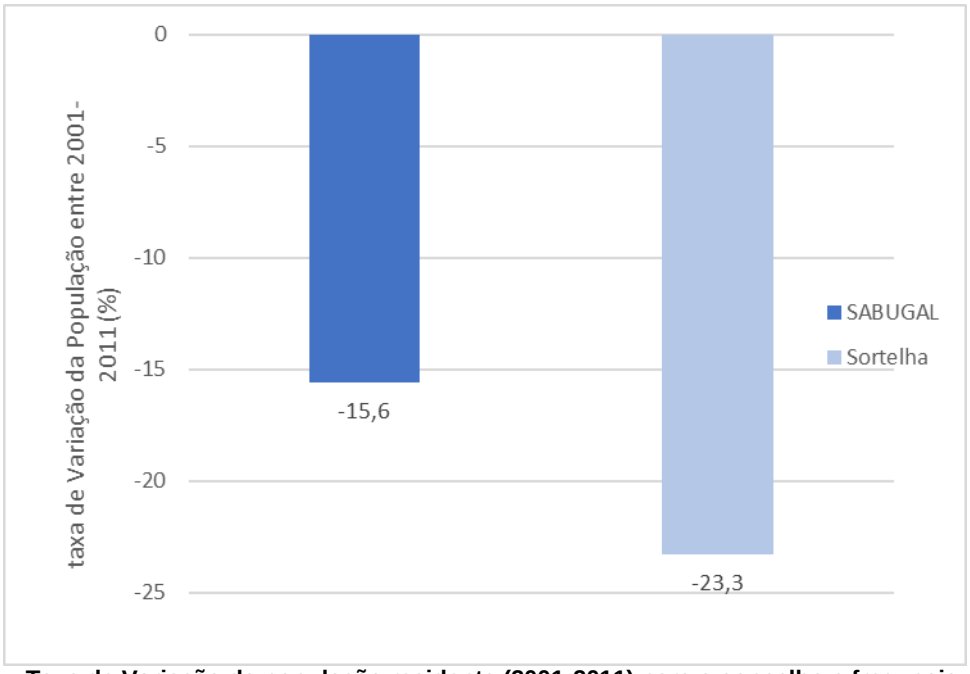
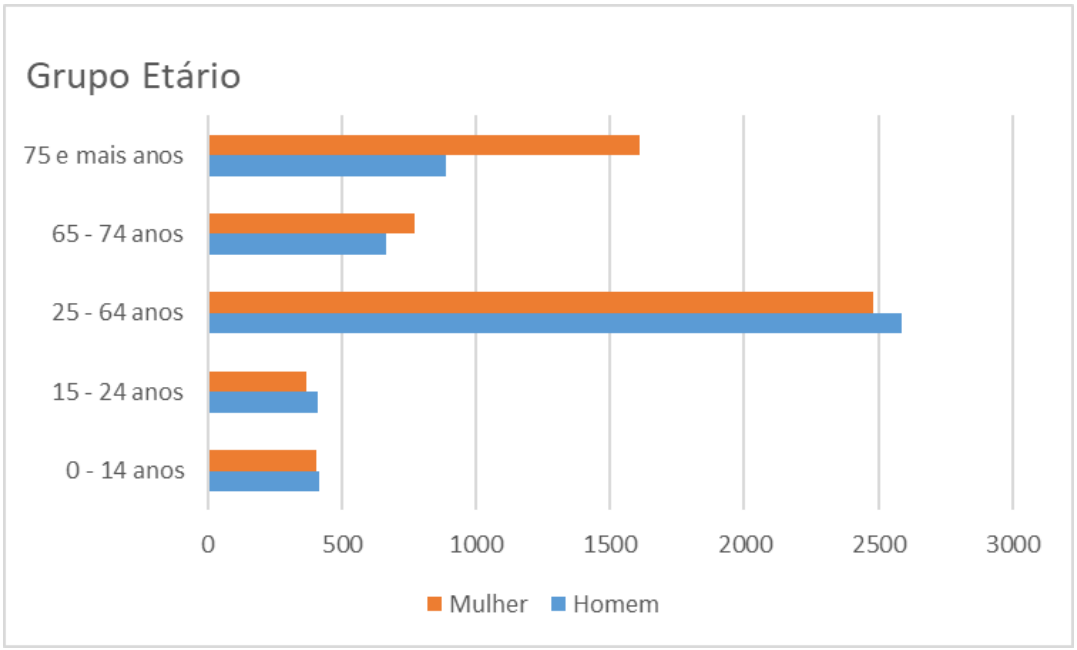


Figura 67 – Taxa de Variação da população residente (2001-2011) para o concelho e freguesia abrangida pela área de estudo.

Na Figura seguinte apresenta-se a distribuição da população no concelho em análise por sexo e grupo etário, de acordo com as estimativas do INE para o ano de 2019.



Fonte: INE, Estimativa de 2019.

Figura 68 – População residente (N.º) no concelho do Sabugal, Sexo e Grupo etário; Anual.

De acordo com a Figura anterior, no concelho do Sabugal a população residente é maioritariamente do sexo feminino (53%). A maior parte da população está concentrada na faixa etária entre os 25 e 64 anos, sendo que 37% da população residente tem mais de 65 anos, no concelho do Sabugal.

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.

No Quadro 44 apresenta-se o índice de envelhecimento estimado para 2019 e para a Sub-região e concelho em análise.

Conforme se pode observar no Quadro 44, o concelho do Sabugal apresenta um índice de envelhecimento superior (por cada 100 jovens existem cerca de 481 idosos) ao da região onde se encontra inserido.

Quadro 44 – Índice de envelhecimento (N.º) por local de residência.

SUB-REGIÃO CONCELHO	ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO[2] (N.º) POR LOCAL DE RESIDÊNCIA (NUTS - 2013); ANUAL; PERÍODO DE REFERÊNCIA DOS DADOS - 2019
Beiras e Serra da Estrela	**291,4**
Sabugal	481,0

Fonte: INE, Estimativa de 2019.
Nota: Série Estimativas Provisórias Anuais da População Residente, segundo a divisão administrativa correspondente à Carta Administrativa Oficial de Portugal 2013 (CAOP2013) e a nova versão das NUTS (NUTS 2013) em vigor a partir de 1 de janeiro de 2015.

No Quadro 45 são apresentados alguns indicadores da população da Sub-região e do concelho em estudo para o ano de 2019 (Estimativa, INE).

Quadro 45 – Indicadores de População.

SUB-REGIÃO CONCELHO	TAXA DE CRESCIMENTO EFETIVO (%) POR LOCAL DE RESIDÊNCIA	TAXA DE CRESCIMENTO NATURAL (%) POR LOCAL DE RESIDÊNCIA	TAXA BRUTA DE NATALIDADE (‰) POR LOCAL DE RESIDÊNCIA	TAXA BRUTA DE MORTALIDADE (‰) POR LOCAL DE RESIDÊNCIA	TAXA BRUTA DE NUPCIALIDADE (‰) POR LOCAL DE RESIDÊNCIA	TAXA DE FECUNDIDADE GERAL (‰) POR LOCAL DE RESIDÊNCIA	TAXA DE CRESCIMENTO MIGRATÓRIO (%) POR LOCAL DE RESIDÊNCIA
Beiras e Serra da Estrela	-0,76	-1,09	5,4	16,4	2,5	28,9	0,33
Sabugal	-1,53	-2,37	5,7	29,4	1,9	38,0	0,84

Fonte: INE, Estimativa de 2019.

[2] Relação entre a população idosa e a população jovem, definida habitualmente 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 (expressa habitualmente por 100 (10^2) pessoas dos 0 aos 14 anos).

Conforme se pode observar no Quadro 45 a Taxa de Crescimento Natural é muito negativa, já que a Taxa de Natalidade é muito inferior à Taxa de Mortalidade, na sub-região e no concelho em estudos.

A diminuição da população do concelho do Sabugal é consequência da componente natural que registou valores negativos (-2,37), sendo que a taxa de crescimento migratório do concelho é ligeiramente positiva (0,84).

6.10.3 Atividades Económicas

No Quadro 46, apresenta-se a população empregada, por local de residência (à data dos Censos 2011) e por sector de atividade económica, no concelho e na freguesia da área de influência do projeto.

Quadro 46 – População empregada (N.º) por Local de residência (à data dos Censos 2011), Sector de atividade económica; Decenal.

Concelho Freguesia	Sector de Atividade Económica					
	Total (hab.)	Primário (%)	Secundário (%)	Terciário (%)		
				SNS[2]	SRAE[3]	Total
Sabugal	4563	18,8	32,9	23,7	24,6	48,3
Sortelha	200	26,5	37,5	11,5	24,5	36,0

Fonte: INE, *Dados dos Censos de 2011.

Como se pode observar no Quadro 46, o sector terciário era o que empregava maior percentagem da população ativa, em 2011, no concelho do Sabugal.

Já ao nível da freguesia da Sortelha o setor de atividade económica que empregava a maior percentagem da população ativa, em 2011 era o setor secundário.

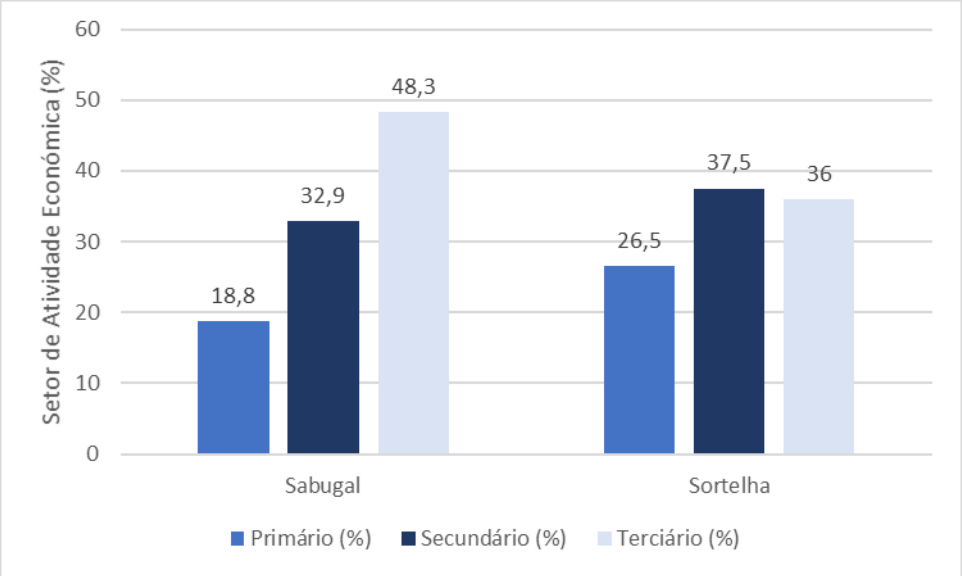


Figura 69 – População empregada segundo sector de Atividade Económica (2011), no concelho e freguesia em análise.

As atividades primárias desempenharam tradicionalmente um papel estruturante no concelho do Sabugal e, embora se tenha assistido à crescente terciarização da economia e à perda de importância económica e empregadora destas atividades, com o consequente abandono dos campos, mantém-se uma forte relevância da dimensão agro-rural na identidade territorial e na economia, dimensão bastante presente na população, sobretudo, numa vertente de produção para autoconsumo e enquanto fonte complementar de rendimentos. Em resultado da menor produtividade dos solos, a pecuária constitui a principal atividade do setor primário desenvolvida no Sabugal, com um peso significativo na conformação do mosaico paisagístico que caracteriza o Concelho, designadamente a criação de ovinos, de caprinos e de bovinos de carne (Plano Estratégico do Sabugal 2025, 2013).

No Plano Estratégico do Sabugal 2025 (julho, 2013) é efetuada uma caracterização do concelho ao nível da Estrutura Empresarial e Emprego, referindo-se que: "*o Concelho do Sabugal tem características marcadamente rurais, aliando a importantes valores naturais uma paisagem pouco humanizada, cujas tendências de evolução recente no domínio económico, são características de territórios de baixa densidade, nomeadamente:*

- *predominância das atividades agrícolas de subsistência com base numa estrutura fundiária de pequena dimensão e fragmentada em parcelas;*
- *fragilidade da base económica local, assente em sectores tradicionais, dirigidos maioritariamente para o mercado local/regional e com uma fraca mobilização de fatores dinâmicos de competitividade;*
- *subaproveitamento económico do potencial dos recursos endógenos, nomeadamente de um vasto património natural e também histórico-cultural;*
- *escassez e falta de capacidade de iniciativa empreendedora do tecido empresarial local, de pequena dimensão e com escasso dinamismo de mercado;*
- *incapacidade empresarial e institucional de desenvolvimento de redes que favoreçam a inovação e o aumento da massa crítica dos negócios;*
- *baixa capacidade de atração de investimento externo e de afirmação de uma cultura empreendedora; e*
- *Inexistência de rede de serviços e empresas que possibilitem relações comerciais de proximidade em sectores não ligados ao mundo rural.*

Em termos sectoriais o padrão de evolução recente (2007-2011) evidencia os seguintes traços de caracterização principal:

- *crescente atratividade das atividades primárias, não só numa vertente de produção para autoconsumo e para o mercado local, mas também numa lógica mais empresarial visível, por*

exemplo, no aumento do número de estabelecimentos existentes e do emprego criado na agricultura, pecuária, florestas, caça e pesca, assim como no número de jovens agricultores que se instalam pela primeira vez;

- *fraca expressão das atividades secundárias, as quais representam menos de 10% dos estabelecimentos existentes e absorviam 18% do emprego, em 2011, observando-se uma concentração no sector agroalimentar e na fabricação de produtos metálicos, ligados ao setor da construção civil;*

- *elevada terciarização da economia, sobretudo assente no comércio tradicional e nos serviços de natureza social, destacando-se a importância empregadora destas atividades (as atividades de saúde humana e apoio social concentram cerca de ¼ do emprego, em 2011, enquanto o comércio absorve 1/5 do emprego).”*

O concelho do Sabugal dispõe, de um conjunto de infraestruturas e equipamentos de suporte à atividade turística com destaque para Museus (Museu Municipal do Sabugal, Museu de Vilar Maior e Museu de Aldeia da Ponte), Praças de touros, Termas do Cró, Centro Hípico, Albufeira das Barragens do Sabugal e de Alfaiates, praias fluviais, parques de merendas e uma empresa de animação turística associada ao Hotel Rural do Cró.

No Quadro 47 listam-se as principais atividades económicas presente no concelho e freguesia em análise.

Quadro 47 – Principais atividades económicas no concelho e freguesia em estudo.

CONCELHO FREGUESIA	PRINCIPAIS ATIVIDADES ECONÓMICAS
SABUGAL	Agricultura, pecuária, criação de gado, indústrias de laticínios, mármores e granitos
Sortelha	Agricultura, pastorícia e industria hoteleira e de tapeçaria, termas, comércio e serviços.

Fonte: História das Freguesias e Concelhos de Portugal Volume 15, 2004.

Conforme se pode observar no Quadro 47 as principais atividades económicas da região estão ligadas à agricultura e à criação de gado que ainda tem um peso significativo na freguesia em estudo.

No Quadro 48 apresentam-se os principais aspetos da estrutura do sector secundário no concelho em estudo, salientando-se o seguinte:

- No concelho do Sabugal, o maior n.º de empresas é do setor da Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca;

- Em segundo lugar encontram-se as empresas ligadas ao setor da construção no concelho do Sabugal;

- O setor é E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição o menos representativo dos setores no concelho em análise.

Quadro 48 – Empresas por município da sede, segundo a CAE-Rev.3, 2017.

SETOR	SABUGAL	
	Nº	%
A - Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	376	28,3
B - Indústrias extrativas	1	0,1
C - Indústrias transformadoras	86	6,5
D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	4	0,3
E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	0	-
F - Construção	223	16,8
G - Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	215	16,2
H - Transportes e armazenagem	41	3,1
I - Alojamento, restauração e similares	121	9,1
J - Atividades de informação e de comunicação	4	0,3
L - Atividades imobiliárias	14	1,1
M - Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	62	4,7
N - Atividades administrativas e dos serviços de apoio	60	4,5
P - Educação	22	1,7
Q - Atividades de saúde humana e apoio social	48	3,6
R - Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	7	0,5
S - Outras atividades de serviços	44	3,3
TOTAL	**1328**	**100,0**

Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro – 2016, INE.

No Relatório do Plano Estratégico do Sabugal 2025 (julho, 2013) é apresentada a análise SWOT do concelho do Sabugal e que se apresenta no Quadro seguinte.

Quadro 49 – Matriz SWOT das Dinâmicas económico-produtivas do concelho do Sabugal.

Pontos Fortes	*Pontos Fracos*
Desenvolvimento empresarial e económico	
• Espirito empreendedor e resiliente dos Sabugalenses; • Grande capacidade de aforro; • Economia social com elevada vitalidade e emprego; • Disponibilidades financeiras de alguns grupos de pessoas; • Parques empresariais infraestruturados e com espaços disponíveis; • Proximidade a cidades médias, com oferta formação superior na envolvente de influência próxima (Guarda, Castelo Branco, Covilhã, Salamanca e Cáceres); • Elevado potencial de exploração económica da Albufeira do Sabugal; • Presença de recursos naturais endógenos suspetíveis de aproveitamento económico no domínio da agro-pecuária e dos recursos florestais.	• Espirito muito individualista e pouco cooperativo; • Poucas pessoas disponíveis para correr riscos de investimento; • Relações frágeis com instituições fora do Concelho; • Debilidades na formação de activos, sobretudo de qualificação e reconversão profissional; • Relações frágeis com Instituições fora do Concelho; • Modelo de dinamização turística e económica da Reserva Natural da Serra da Malcata que carece de adaptação às necessidades da sua manutenção e rendibilização.
Indústria Transformadora	
• Recursos endógenos e capacidade de produção agrícola; • Tradição produtiva em ramos de atividade da economia dos recursos naturais; • Infraestruturas e Equipamentos de suporte à atividade empresarial; • Custos reduzidos de instalação e lançamento de novos negócios.	• Matriz de relações industriais muito limitada e incompleta; • Ausência de oferta de serviços de *outsourcing* qualificados; • Disponibilidade de mão de obra qualificada muito limitada; • Custos de logística muito elevados; • Debilidade dos serviços de apoio às empresas.

Turismo, Património e Cultura	
• Recursos culturais e patrimoniais com aptidão turística: Património Construído e Arqueológico; riqueza do Património Natural e Etnográfico; presença do Rio Côa, Serra da Malcata, Albufeira do Sabugal, diversidade paisagística Nascente/Poente, paisagem rural e agrícola diferenciada, floresta, etc.; • Expansão das unidades de alojamento TER; • Infraestruturas e Equipamentos de Suporte à atividade turística (Termas do Cró, Centro Hípico, praias fluviais,...); • Importância do reconhecimento das Aldeias Históricas (imaginário coletivo) para valorização do turismo do Concelho no País e no mundo e da realização de eventos temáticos, p.e., IBERFOLK na Sortelha; • Empresas com recursos para atividades de recreio e lazer outdoor (escalada, canoagem, parapente e voo livre, canyoning, rappel, slide, ...).	• Baixa densidade turística - Taxas de ocupação e estada média baixas (atendendo à fraca dinâmica de procura na Região); fraca qualificação da oferta; défice de desenvolvimento, de capital humano e de iniciativa empresarial; excessiva dependência do turismo nacional; índices de sazonalidade expressivos, reduzido valor gerado por dormida; • *Déficit* de estabelecimentos de qualidade, o que inviabiliza o *upgrade* necessário dos segmentos de procura e a internacionalização do território; • Fraca ou nula atividade promocional do Sabugal como destino turístico; • Restrições à atividade turística (p.e., de Natureza, impostas pelo Regulamento do Plano de Ordenamento da RNSM; e ao aproveitamento das albufeiras das barragens do Sabugal e de Alfaiates).
Ambiente e Energia	
• Elevada produção de energia eólica; • Possibilidade de exploração de biomassa florestal; • Potencial de instalação de minihidricas; • Ambiente natural preservado com reintrodução de espécies em perigo de extinção: • Reserva Natural da Serra da Malcata e SIC Malcata (Rede Natura 2000); • Processo de requalificação das galerias ripícolas das margens do rio Côa e seus afluentes.	• Inexistência de parque de recolha de biomassa florestal ou de forma de aproveitamento bioenergético (p.e., indústria de pellets); • Inexistência de indústrias de suporte e manutenção para as energias renováveis no Concelho do Sabugal; • Risco muito elevado de incêndio florestal devido falta de gestão das florestas e do abandono dos campos agrícolas.

Oportunidades	*Ameaças*
Desenvolvimento empresarial e económico	
• Insersão numa região com 650 mil consumidores; • Estrutura de ligações logísticas a melhorar; • Diversos clubes e organizações de Business Angels na Região Centro e na Covilhã; • Incentivos para a instalaçãode jovens agricultores com perspetivas favoráveis no próximo PDR 2014-2020; • Desenvolvimento da cadeia de valor dos produtos endógenos; • Desenvolvimento de projectos turísticos de paisagem, caça, pesca e natureza; • Possibilidade de crescimento sustentado de produção de bens de natureza regional e ecológica; • Aproveitamento dos sobrantes da atividade florestal e transformação de madeira para biomassa.	• Inexistência de empresas-âncora de peso significativo na área de influência do Sabugal; • Massa crítica débil ao nível de indivíduos com maior nível de formação; • Deslocalização ou encerramento das principais empresas; • Mercado local pouco atractivo; • Sistema de abastecimento e de subcontratação com deficiências; • Diminuição da procura de serviços de apoio social, tanto para jovens como para idosos.
Atividade Transformadora	
• Desenvolvimento de indústrias de 1ª e 2ª transformação de produtos agrícolas; • Possibilidade de crescimento sustentado com alargamento sucessivo de produtos e mercados num ambiente de proximidade; • Consumidores interessados em produtos naturais, ecológicos e com diferenciação.	• Escala de produção local (suficiente para os objetivos de reprodução ampliada); • Elevados Custos de certificação e de apoio às pequenas produções locais; • Custos acrescidos de manutenção e atualização de equipamentos.

Ambiente e Energia	
• Possibilidade de instalação de pequena unidade de produção de "pellets"; • Desenvolvimento do turismo de natureza e de aventura; • Aproveitamento do rio Côa como percurso turístico de natureza; • Potencial de crescimento da instalação de mini e microprodução fotovoltaica; • Possibilidade de conservação da biodiversidade com os pagamentos agro e silvo-ambientais do próximo PDR no SIC Malcata.	• Inexistência de parques de recolha de biomassa e de gestão de ativos dos espaços florestais; • Condicionantes de instalação de novos Parques Eólicos em zonas de paisagens sensíveis (p.e., Envolvente da Aldeia Histórica de Sortelha e Reserva Natural da Serra da Malcata); • Falta de empresas de animação que atraiam e proponham programas de turismo de natureza para o Sabugal; • Orçamento de promoção turística muito limitado.
Oportunidades	***Ameaças***
Turismo, Património e Cultura	
• Elevado potencial para o desenvolvimento de produtos turísticos associado ao turismo da natureza, turismo de saúde e bem-estar, turismo cultural e religioso; • Importância dos 4 PROVERES como promotores do desenvolvimento turístico, do aproveitamento e criação de produtos locais e de comunicação territorial; • Enquadramento das vocações distintivas do território nas orientações do PENT para a Região Centro; • Quadro de Financiamento para projetos que incidam na requalificação e criação de alojamento turístico, serviços de animação turística e restauração; • Intervenções programadas no Plano de Desenvolvimento Turístico do Vale do Côa; • Promoção de Rotas Culturais Temáticas na Região - potenciar recursos e produtos estruturantes; • Ventilação da atual oferta formativa da Região para as áreas de relevância e de fragilidade; • Criação de uma Rede de Oferta Turística beneficiando das Rotas Turísticas existentes (5 castelos, Aldeias Históricas, 4 Rios e Judaísmo); • Existência de uma empresa de transportes locais com algum significado a nível nacional disponível para reforçar o sector turístico.	• Ausência de estratégia para a rentabilização e promoção dos recursos; • Formação insuficiente em matéria de hotelaria, restauração, animação, e número limitado de guias turísticos (em termos globais e para produtos turísticos específicos como Parques Arqueológicos, Rotas Culturais/Patrimoniais); • Desqualificação da atividade turística pela falta de concertação empresarial e funcionamento em rede; • Falta de articulação com os outros Municípios que integram o Vale do Côa; • Falta de cooperação com outros espaços: na envolvente regional (designadamente no eixo do Douro – que alberga o Douro Vinhateiro: Património Mundial; no mosaico da Serra da Estrela; e em territórios da região de Salamanca; • Manutenção das portagens na A23 e na A25 com efeito dissuasor sobre a atração de visitantes e penalizando a valorização dos recursos turísticos.

Fonte: Plano Estratégico do Sabugal 2025 (julho, 2013)

Refere-se por ultimo que a Equipa do Plano Estratégico do Sabugal 2025 estruturou um conjunto de Programas de Atuação que estabelecem a ponte entre os Eixos de Intervenção e os Projetos cujas designações procuram transmitir mensagens fortes associadas aos Objetivos estratégicos que inspiram os Eixos de Intervenção do Plano Estratégico Sabugal, 2025.

No domínio da Preservação e valorização dos recursos naturais, referem que *"considera-se relevante o empenho das políticas municipais na promoção dos recursos naturais e da sustentabilidade ambiental, nomeadamente, com recurso às melhores práticas de proteção e valorização da Água e da Floresta e promovendo uma produção significativa de energia, via fontes renováveis (biomassa, solar e eólica)* (Plano Estratégico do Sabugal 2025, 2013)*."*

6.10.4 Serviços Prestados à População / Equipamentos Coletivos

6.10.4.1 Condições de Ensino

Neste capítulo, irá apresentar-se uma breve análise aos níveis de escolaridade que os concelhos, em estudo, apresentam na atualidade, bem como, a análise a alguns indicadores de educação para os concelhos em estudo.

No Quadro 50, apresenta-se a população residente, segundo o nível de ensino atingido no concelho em estudo.

A percentagem da população residentes no concelho do Sabugal que não possui nenhum nível de escolaridade é inferir a 1,0%, correspondendo a um total de 34 pessoas, sendo que na freguesia da Sortelha não existem pessoas sem escolaridade (Quadro 50).

Cerca de 61% da população residente no concelho do Sabugal e 70% da população residente da freguesia de Sortelha possui unicamente o ensino básico, sendo que 23% da população residente no concelho do Sabugal possui o ensino secundário (Quadro 50).

Cerca de 14% da população residente no concelho do Sabugal tem o ensino superior, sendo que esse numero decresce ao nível da freguesia da Sortelha (12%).

Quadro 50 – População residente (N.º) por Local de residência (à data dos Censos 2011), Sexo, Grupo etário e Nível de escolaridade (Situação no nível); Decenal, no concelho e freguesia em estudo.

Sexo	Nível de escolaridade (Situação no nível)[3]	Local de Residência - Concelho			
		Sabugal		Sortelha	
		N.º	%	N.º	%
HM	Total	3707	100,0	148	100,0
	Nenhum nível de escolaridade	34	0,9	0	0,0
	Ensino básico	2241	60,5	104	70,3
	Ensino básico - 1º ciclo	1002	27,0	48	32,4
	Ensino básico - 2º ciclo	398	10,7	18	12,2

[3] Nível ou grau de ensino mais elevado que o indivíduo concluiu ou para o qual obteve equivalência, e em relação ao qual tem direito ao respetivo certificado ou diploma.

Sexo	Nível de escolaridade (Situação no nível)[3]	Local de Residência - Concelho			
		Sabugal		Sortelha	
		N.º	%	N.º	%
	Ensino básico - 3º ciclo	841	22,7	38	25,7
	Ensino secundário	868	23,4	24	16,2
	Ensino pós-secundário	44	1,2	3	2,0
	Ensino superior	520	14,0	17	11,5
	Bacharelato	60	1,6	3	2,0
	Licenciatura	385	10,4	11	7,4
	Mestrado	65	1,8	3	2,0
H	Total	2058	100,0	82	100,0
	Nenhum nível de escolaridade	22	1,1	0	0,0
	Ensino básico	1349	65,5	61	74,4
	Ensino básico - 1º ciclo	626	30,4	32	39,0
	Ensino básico - 2º ciclo	267	13,0	12	14,6
	Ensino básico - 3º ciclo	456	22,2	17	20,7
	Ensino secundário	451	21,9	11	13,4
	Ensino pós-secundário	30	1,5	3	3,7
	Ensino superior	206	10,0	7	8,5
	Bacharelato	27	1,3	2	2,4
	Licenciatura	145	7,0	5	6,1
	Mestrado	27	1,3	0	0,0
M	Total	1649	100,0	66	100,0
	Nenhum nível de escolaridade	12	0,7	0	0,0
	Ensino básico	892	54,1	43	65,2
	Ensino básico - 1º ciclo	376	22,8	16	24,2
	Ensino básico - 2º ciclo	131	7,9	6	9,1
	Ensino básico - 3º ciclo	385	23,3	21	31,8
	Ensino secundário	417	25,3	13	19,7
	Ensino pós-secundário	14	0,8	0	0,0
	Ensino superior	314	19,0	10	15,2
	Bacharelato	33	2,0	1	1,5
	Licenciatura	240	14,6	6	9,1
	Mestrado	38	2,3	3	4,5

Fonte: INE - Anuário Estatístico da Região Centro, 2018.

A percentagem de Mulheres que atinge o ensino superior é claramente superior ao nível de Homens que atinge o mesmo nível de ensino. Assim sendo, confirma-se claramente a mudança que tem vindo a ocorrer ao longo dos anos, em termos do acesso à educação pela mulher.

No Quadro seguinte, são apresentados alguns indicadores de educação no concelho em estudo (2017/2018), disponibilizados pelo INE nos Anuários Estatísticos da Região Centro (2018).

Quadro 51 – Indicadores de educação 2017/2018, no Concelho em estudo.

Concelho	Taxa Bruta de pré-escolarização[4]	Taxa bruta de escolarização		Taxa de retenção e desistência no ensino básico				Taxa de transição/conclusão no ensino secundário		
		Ensino básico	Ensino secundário	Total[5]	1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Total[6]	Cursos gerais/ científico-humanísticos	Cursos tecnológicos / profissionais
Sabugal	89,4	117,0	83,9	6,1	6,2	4,2	6,8	91,5	89,2	98,0

Fonte: INE - Anuário Estatístico da Região Centro, 2018.

A taxa de pré-escolarização inferior a 100% no concelho do Sabugal, indicam que, nem todas as crianças residentes, com idades entre os 3 e 5 anos, estavam matriculadas neste ciclo de ensino.

Os valores da Taxa bruta de escolarização do Ensino Básico[7] superiores a 100% no concelho em estudo, significa que frequentavam este ciclo, crianças com idades superiores aos 14 anos, o que pode revelar uma taxa de insucesso escolar muito elevada.

A taxa de retenção e desistência no Ensino Básico indica que cerca de 6,1% dos alunos do Ensino Básico registaram no ano letivo 2017/2018 insucesso.

Conforme se pode observar no Quadro 52 o número de Estabelecimentos de Educação do pré-escolar é superior ao dos estabelecimentos de ensino básico e secundário.

Quadro 52 – Estabelecimentos de educação/ensino por município segundo o nível de ensino ministrado e a natureza institucional, 2017/2018.

	Educação pré-escolar			Ensino básico										Ensino secundário		
				1º Ciclo				2º Ciclo			3º Ciclo					
	Total	Público	Privado	Total	Com menos de 21 alunas/os	Público	Privado	Total	Público	Privado	Total	Público	Privado	Total	Público	Privado
Sabugal	8	5	3	6	2	6	0	3	1	2	3	1	2	1	1	0

Fonte: INE - Anuário Estatístico da Região Centro, 2018.

[4] Relação percentual entre o número de alunas/os matriculadas/os no ensino pré-escolar e a população total residente dos 3 aos 5 anos.

[5] Taxa de retenção e desistência no ensino básico (total do básico) - Percentagem dos efetivos escolares que permanecem, por razões de insucesso ou de tentativa voluntária de melhoria de qualificações, no ensino básico (1º, 2º e 3º ciclos), em relação à totalidade de alunos que iniciaram esse mesmo ensino.

[6] Taxa de transição/conclusão no ensino secundário (total) - Este indicador incide sobre os alunos que nos 10º e 11º anos obtêm classificação igual ou superior a 10 valores em todas as disciplinas correspondentes ao curso frequentado ou em todas menos duas e os que concluem o 12º ano.

[7] Taxa bruta de escolarização - Ensino Básico - Relação percentual entre o número de alunos matriculados no ensino básico e a população total residente dos 6 aos 14 anos.

Os estabelecimentos de ensino público são em número superior aos estabelecimentos de ensino privado no 1.º Ciclo do Ensino Básico e Secundário. Nos 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico os estabelecimentos privados são em maior n.º do que os estabelecimentos públicos (Quadro 52).

6.10.4.2 Condições de Saúde

O Concelho do Sabugal conta com um Centro de Saúde e 13 extensões de saúde espalhadas pelo Concelho, existindo 12 médicos no Concelho, (estimando-se que, em 2014 e devido a processos de reforma em curso, haja apenas 5 médicos) em 2011, de acordo com o INE. À semelhança de outros Concelhos do interior, o Sabugal debate-se com o problema da ausência de médicos de família e com a idade avançada de alguns profissionais o que dificulta a existência de uma oferta qualificada de cuidados primários de saúde, ainda mais em presença de uma população fortemente envelhecida e onde este tipo de cuidados se revelam mais prementes (Plano Estratégico do Sabugal, 2025).

No Quadro 53 seguinte são apresentados alguns indicadores de saúde por município mais recentes (2017/2018), disponibilizados pelo INE nos Anuários Estatísticos da Região Centro (2018).

Quadro 53 – Indicadores de saúde por município, 2018, nos concelhos em estudo.

Concelho	Taxa quinquenal de mortalidade infantil (2013/2017) (‰) por Local de residência	Taxa quinquenal de mortalidade neonatal (2013/2017) (‰) por Local de residência da mãe	Taxa de mortalidade por doenças do aparelho circulatório (‰) por Local de residência	Taxa de mortalidade por tumores malignos (‰) por Local de residência
Sabugal	3,7	3,7	7,4	4,6

Fonte: INE - Anuário Estatístico da Região Centro, 2018.

Conforme se pode observar no Quadro 53 no concelho do Sabugal verifica-se uma maior taxa de mortalidade por doenças do aparelho respiratório e por tumores malignos seguida da mortalidade por tumores malignos. A Taxa quinquenal de mortalidade infantil no concelho do Sabugal cifra-se em 3,7(‰).

6.10.4.3 Redes de Equipamentos Coletivos

De acordo com o Plano Estratégico do Sabugal, 2025 (2013), no Concelho do Sabugal, existem 4 creches, dois centros de atividades de tempos livres e ainda um Lar de Infância e Juventude. Apesar da oferta relativamente reduzida, os níveis de ocupação não indiciam problemas de cobertura nestes equipamentos, sendo considerada suficiente a oferta existente.

Em virtude do elevado envelhecimento da população este é o tipo de resposta com maior presença no Concelho do Sabugal quer em termos quantitativos, quer de dispersão pelo território, com uma oferta que conjuga a existência de lares e centros de dia, com o serviço de apoio domiciliário e dois centros de noite. Os Lares existentes apresentam uma taxa de utilização próxima da capacidade total, enquanto

nos Centros de dia e nos serviços de Apoio domiciliário a capacidade existente ultrapassa a procura de utilização (Plano Estratégico do Sabugal, 2025).

Quadro 54 - Rede de Serviços e Equipamentos no Concelho do Sabugal – Apoio a idosos

Resposta Social	Nº de Equipamentos	Capacidade (*)	Utentes
Centro de Dia	24	370	166
Centro de Noite	1	25	13
Estrutura Residencial para Idosos (Lar de Idosos e Residência)	21	829	826
Serviço de Apoio Domiciliário (Idosos)	24	453	258

Fonte: Diagnóstico Social, CM Sabugal; (*)www.cartasocial.pt.

No Concelho do Sabugal, existe apenas uma instituição de apoio a pessoas com deficiência: a Associação Cristã "Paz e Bem", a funcionar desde 1999, na Vila do Soito. Esta instituição tem capacidade para 30 utentes (30 vagas no Centro de Atividades Ocupacional e 30 no Lar Residencial).

No concelho do Sabugal existe um razoável número de instalações desportivas (Polidesportivos/Ringues, Campos de Ténis, Campos de Futebol, Pavilhões Desportivos, Piscinas, Centros Hípicos).

O Concelho dispõe, ainda, de um conjunto de infraestruturas e equipamentos de suporte à atividade turística com destaque para Museus (Museu Municipal do Sabugal, Museu de Vilar Maior e Museu de Aldeia da Ponte), Praças de touros, Termas do Cró, Centro Hípico, Albufeira das Barragens do Sabugal e de Alfaiates, praias fluviais, parques de merendas e uma empresa de animação turística associada ao Hotel Rural do Cró (Plano Estratégico do Sabugal, 2025).

6.10.4.4Habitação e Condições de Vida

No Quadro 55, apresenta-se o número de alojamentos familiares clássicos nos concelhos em estudo.

Considera-se como Alojamento familiar clássico, o local distinto e independente, constituído por uma divisão ou conjunto de divisões e seus anexos, num edifício de carácter permanente, ou numa parte distinta do edifício (do ponto de vista estrutural), que considerando a maneira como foi construído, reconstruído, ampliado ou transformado se destina a servir de habitação, normalmente, apenas de uma família/agregado doméstico privado. Deve ter uma entrada independente que dê acesso (quer diretamente, quer através de um jardim ou um terreno) a uma via ou a uma passagem comum no interior do edifício (escada, corredor ou galeria, etc.). As divisões isoladas, manifestamente construídas, ampliadas ou transformadas para fazer parte do alojamento familiar clássico/fogo são consideradas como parte integrante do mesmo.

Quadro 55 – Alojamentos familiares clássicos (N.º) por Localização geográfica.

Concelhos	Período de referência dos dados			Taxa de Variação % (2001 - 2019)	Média hab./Fogos (2011)
	2001	2011	2019		
	N.º	N.º	N.º		
Sabugal	14853	15374	15398	3,7	1,5

Fonte: INE - Dados dos Censos de 2001 e 2011 e Estimativas do INE, 2019.

Analisando a evolução ocorrida nos alojamentos clássicos (Quadro 55), constatamos um aumento no seu número a nível do concelho em estudo entre 2001 e 2011.

A média de habitantes por fogos é de cerca de 1,5 no concelho do Sabugal (Estimativas INE, 2019).

6.10.5 Acessibilidades

O Concelho do Sabugal possui um conjunto de vias de acesso: EN233, ligando à A23, próximo do Barracão; ER 324, que liga o Alto do Leomil (IP5) ao Sabugal (entroncamento da EN 233); EN233-3 e EN332 ligando à A25 e à rede viária espanhola, em Vilar Formoso; e EN233 e a ER18-3, ligando à A23, em Caria.

6.11 Saúde Humana

6.11.1.1 Considerações Gerais

A Saúde Ambiental (compreende os aspetos da saúde humana, incluindo a qualidade de vida, que são determinados por fatores físicos, químicos, biológicos, sociais e psicológicos do ambiente) está, tradicionalmente, concentrada em questões como o abastecimento de água e o saneamento, o controlo de poluição do ar, da água e sonora, a gestão de resíduos, a segurança química e alimentar, a proteção contra radiações, alterações climáticas, a qualidade da habitação e a saúde ocupacional. Há, no entanto, uma crescente consciencialização que uma abordagem mais ampla para os “determinantes” da saúde ambiental é benéfica para a saúde pública, definindo-a como *"a arte e a ciência de prevenir doenças, prolongar a vida e promover a saúde através de os esforços organizados da sociedade "*.

Dada a relevância, e no intuito de dar resposta ao solicitado pela CA, realça-se a análise de ruído de baixas frequências e infrassons e seus eventuais efeitos negativos na saúde humana.

6.11.1.2 Enquadramento Regional de Saúde

De seguida apresentam-se as características gerais da população da área geográfica de influência da Unidade Local de Saúde (ULS) Guarda (onde se inclui o concelho do Sabugal).

O perfil de saúde constitui-se como um instrumento de apoio à tomada de decisão técnica, politico/estratégica e organizacional, sendo uma ferramenta virada para a ação, no sentido da melhoria da saúde das populações e redução das desigualdades em saúde. Baseia-se na melhor evidência disponível e assenta em critérios de qualidade que lhe conferem rigor e robustez.

6.11.1.2.1 Caracterização da População

Na Região de Saúde do Centro residem 1 663 772 pessoas (estimativa populacional para 2017), que representam 17% da população de Portugal Continental, sendo a terceira região de saúde mais populosa do Continente.

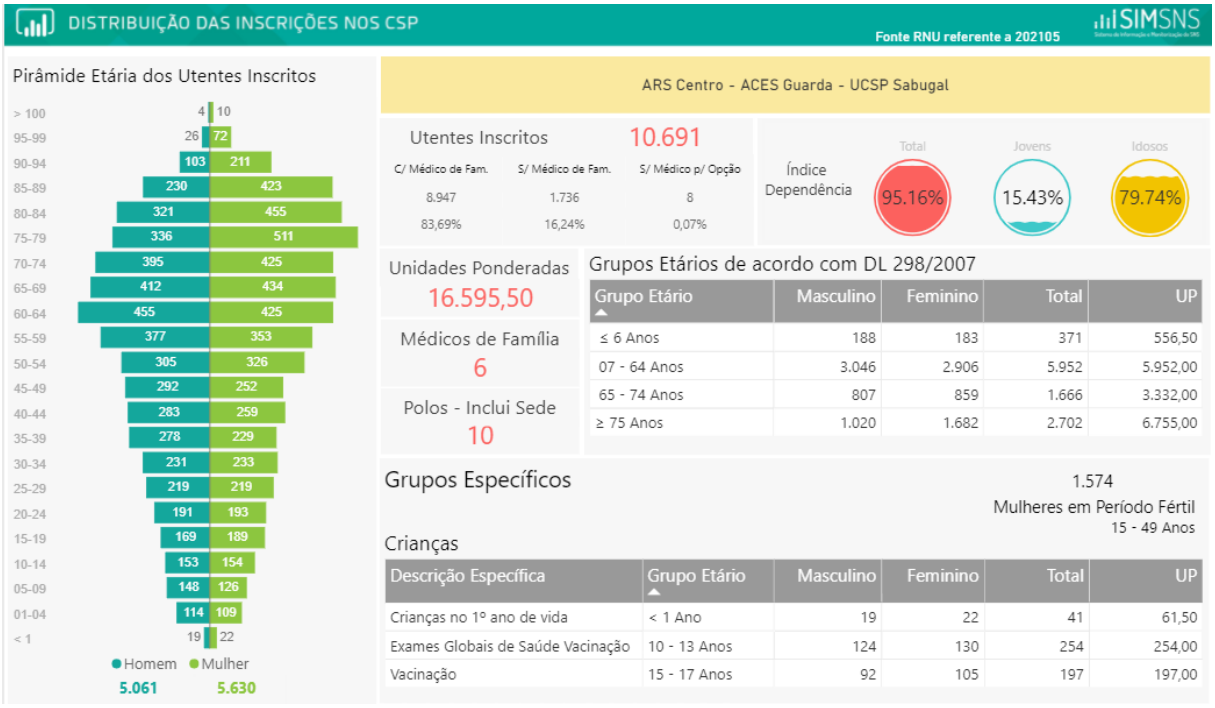
A ULS da Guarda abrange uma população residente de 141 626 habitantes, representando 8,5% da população da região (1 663 772 habitantes). No ultimo período intercensitário (2001-2011) a população do ACeS decresceu (-10,5%) de forma muito mais acentuada que a população da região (-2,2%) e contrariamente ao registado no Continente (1,8%). O índice de envelhecimento (296) é marcadamente superior ao da região e ao do Continente. A esperança de vida à nascença (77,8 anos para os homens e 84,5 anos para as mulheres) tem aumentado em ambos os sexos, e é semelhante à região e ao Continente para as mulheres e inferior para os Homens. A taxa bruta de natalidade (5,4 ‰) tem diminuído e continua a registar valores inferiores aos da região e Continente (Quadro 56).

Quadro 56 – População residente, Índices demográficos e esperança média de vida por local de residência.

Local de Residência	População Residente Ano 2017	Índice de Envelhecimento Ano 2017	Índice de Dependência de Jovens, Ano 2017	Índice de Dependência de Idosos, Ano 2017	Esperança média de vida, Triénio 2015-2017
Continente	9 792 797	158,3	21,4	33,9	81,5
ULS Guarda	141 626	296,1	16,3	48,2	81,2

Fonte: http://www.arscentro.min-saude.pt/wp-content/uploads/sites/2/reports/PeRS2018/PeRS_Centro_2018.htm

Na Figura seguinte apresenta-se a distribuição das inscrições no centro de Saúde Publica no concelho onde se insere o projeto, nomeadamente, o concelho do Sabugal.



Fonte: https://bicsp.min-saude.pt/pt/biufs/2/20024/2091100/Pages/default.aspx

6.11.1.2.2 Identificação dos Problemas de Saúde

No Quadro 57 descrevem-se as Taxas de Mortalidade Padronizadas (TMP) médias anuais para o triénio 2012-2014.

Quadro 57 – Taxa de Mortalidade Padronizada, TMP, (por 100000 habitantes) no Triénio 2012 - 2014. (Média Anual), na População Inferior a 75 Anos, ambos os sexos

Local de Residência	TM estômago	TM cólon	TM laringe, traqueia, brônquios e pulmões	TM mama	Doenças isquémicas do coração	Doenças cerebro-vasculares	Pneumonia	Doenças crónicas do fígado (inclui cirrose)	Acidentes de transporte	Suicídios e lesões autoprovoc. volunt.
Continente	12,1	12,2	28,4	17,7	21,9	24,1	7,6	10,0	6,3	8,5
Região de Saúde do Centro	10,4	12,3	21,1	15,7	15,8	23,0	8,7	12,7	8,4	8,8
ACES Baixo Vouga	12,0	13,0	23,0	14,0	17,2	26,5	8,8	11,0	6,7	7,0
ACES Cova da Beira	9,4	16,7	32,4	16,4	17,1	17,1	9,0	12,2	8,0	5,5
ACES Baixo Mondego	7,9	10,7	19,8	15,2	15,4	19,9	8,8	11,5	9,4	9,7
ACES Pinhal Interior Norte	10,5	13,6	19,4	20,8	16,7	25,0	12,3	17,9	12,3	13,3
ACES Pinhal Litoral	11,6	11,6	18,4	14,4	11,7	20,2	7,2	9,0	9,2	10,1
ACES Dão Lafões	11,3	8,4	19,9	17,5	14,9	24,0	6,9	14,8	6,7	5,3
ACES Beira Interior Sul (ULS C. Branco)	10,4	15,1	29,7	24,1	20,3	32,2	14,2	14,5	9,2	13,6
ACES Pinhal Interior Sul (ULS C. Branco)	4,2	13,4	17,0	12,3	19,3	23,1	13,1	16,3	7,4	16,1
ULS Guarda	11,7	17,6	18,4	13,8	17,3	23,0	7,2	16,5	9,5	9,3

Fonte: "Carga da Mortalidade", DSP da ARS Norte (dados: Instituto Nacional de Estatística , I.P. – Portugal)

TM : Tumor Maligno
TMP da Região compara com TMP do Continente.
TMP do ACeS/ULS compara com TMP da Região.

Legenda do quadro e dos mapas:
A TMP é inferior com significância estatística
A TMP é inferior sem significância estatística
Sem dados
A TMP é superior sem significância estatística
A TMP é superior com significância estatística

Fonte: http://www.arscentro.min-saude.pt/wp-content/uploads/sites/2/reports/PeRS2018/PeRS_Centro_2018.htm

Nas idades inferiores a 75 anos e no triénio 2012-2014, na ULS Guarda os tumores malignos foram as causas mais frequentes das mortes, seguido das doenças de aparelho circulatório, à semelhança do verificado no Continente.

O Quadro 58 descreve a percentagem de inscritos por diagnóstico ativo nos Cuidados de Saúde Primários (ordem decrescente) no Continente e na ULS da Guarda.

Quadro 58 – Percentagem de inscritos por diagnóstico ativo em dezembro de 2018.

DIAGNÓSTICO	CONTINENTE	ULS GUARDA
Abuso do Tabaco	11,5	6,2
Excesso de Peso	12,9	5,9
Abuso crónico do álcool	1,6	1,3
Abuso de drogas	0,5	0,3

Fonte: http://www.arscentro.min-saude.pt/wp-content/uploads/sites/2/reports/PeRS2018/PeRS_Centro_2018.htm

Conforme se pode observar no Quadro anterior na ULS Guarda, os diagnósticos ativos mais registados dos inscritos nos Cuidados de Saúde Primários foram o abuso de tabaco e excesso de peso.

6.11.1.2.3 Cuidados Hospitalares Existentes na Área de Influência

A capacidade de resposta dos serviços de saúde à população pode avaliar-se tendo em conta fatores como o tipo e número de equipamentos de saúde, o número de profissionais de saúde e o número de consultas médicas registadas ao nível dos centros de saúde.

A Unidade Local de Saúde da Guarda tem como área de influência os concelhos de Almeida, Celorico da Beira, Figueira de Castelo Rodrigo, Fornos de Algodres, Gouveia, Guarda, Manteigas, Meda, Pinhel, Sabugal, Seia, Trancoso e Vila Nova de Foz Côa, têm como Unidades as seguintes:

- Hospital Nossa Senhora da Assunção - Seia
- Hospital Sousa Martins - Guarda
- Agrupamento de Centros de Saúde Guarda:
  - Centro de Diagnóstico Pneumológico Guarda
  - Centro de Saúde Almeida
  - Centro de Saúde Celorico da Beira
  - Centro de Saúde Figueira de Castelo Rodrigo

- Centro de Saúde Fornos de Algodres
- Centro de Saúde Gouveia
- Centro de Saúde Guarda
- Centro de Saúde Manteigas
- Centro de Saúde Pinhel
- Centro de Saúde Meda
- Centro de Saúde Sabugal
- Centro de Saúde Seia
- Centro de Saúde Trancoso
- Centro de Saúde Vila Nova de Foz Côa

Nos Quadros seguintes apresenta-se a caraterização, em termos de profissionais de saúde existentes no concelho, na sub-região e na região onde será instalado o Projeto.

Quadro 59 - Enfermeiras/os (N.º) por Local de trabalho (NUTS - 2013) e Sexo; Anual

Local de trabalho (NUTS - 2013) (1)	Enfermeiras/os (N.º) por Local de trabalho (NUTS - 2013) e Sexo; Anual		
	Período de referência dos dados (2)		
	2019		
	Sexo		
	HM	H	M
	N.º	N.º	N.º
Centro	16645	3189	13456
Beiras e Serra da Estrela	1752	397	1355
Sabugal	31	4	27

(2) Em 2017, a Ordem dos Enfermeiros disponibilizou a plataforma online "Balcão Único" para registo desmaterializado dos dados pelos seus associados e lançou diversas campanhas de sensibilização para a atualização dos dados, nomeadamente dos dados relativos ao local de trabalho, de que resultaram diferenças relevantes no número de enfermeiros de alguns municípios e NUTS III em relação a 2016.

O numero dos enfermeiros que trabalham no concelho do Sabugal representam somente cerca de 1,8% dos enfermeiros que trabalham na Sub-Região das Beiras e Serra da Estrela. A maioria dos enfermeiros que trabalham no concelho do Sabugal são do sexo feminino.

Quadro 60 - Médicas/os (N.º) por Local de residência (NUTS - 2013), Sexo e Tipo de médico.

Período de referência dos dados	Local de residência (NUTS - 2013) (1)	Médicas/os (N.º) por Local de residência (NUTS - 2013), Sexo e Tipo de médico; Anual		
		Sexo		
		HM		
		Tipo de médico		
		Total	Especialistas	Não especialistas
		N.º	N.º	N.º
2019	Centro	11220	6768	4452
	Beiras e Serra da Estrela	800	402	398
	Sabugal	13	5	8

O numero de médicos que residem no concelho do Sabugal representam somente cerca de 1,6% dos médicos que residem na Sub-Região das Beiras e Serra da Estrela. A maioria dos médicos que residem no concelho do Sabugal são não especialistas.

Quadro 61 - Consultas médicas nos estabelecimentos de saúde por habitante (N.º) por Localização geográfica.

Localização geográfica (NUTS - 2002)	Consultas médicas nos estabelecimentos de saúde por habitante (N.º) por Localização geográfica (NUTS - 2002); Anual (1)
	Período de referência dos dados
	2012
	N.º
Centro	4,4
Beira Interior Norte	---
Sabugal	2,3

Nota(s): (1) Os dados da população residente utilizados no cálculo dos indicadores para 2011 têm por base os valores revistos na sequência da divulgação da nova série de estimativas com base nos resultados definitivos dos Censos 2011, pelo que não são diretamente comparáveis com os dos anos anteriores.

Conforme se pode observar no O numero de médicos que residem no concelho do Sabugal representam somente cerca de 1,6% dos médicos que residem na Sub-Região das Beiras e Serra da Estrela. A maioria dos médicos que residem no concelho do Sabugal são não especialistas.

Quadro 61 o número de consultas médicas nos estabelecimentos de saúde por habitante no concelho do Sabugal é de 2,3 inferior ao da Região onde se encontra inserido (4,4).

6.11.1.2.4 Equipamentos que Acolhem Grupos de Risco

Por último, considerou-se relevante analisar questões como, equipamentos que acolhem grupos de risco.

Tendo por base o levantamento mais detalhado dos diferentes usos do edificado da envolvente das intervenções foi possível identificar os equipamentos que acolhem grupos de risco, a saber, crianças,

idosos, grávidas, doentes crónicos - doenças respiratórias, situados nas povoações mais próximas da área de intervenção do projeto (Quadro 62). Nesse âmbito, incluem-se edifícios que funcionam como creches, infantários, escolas, centros de saúde, clínicas na área da saúde, hospitais e bombeiros.

Quadro 62 – Equipamentos que acolhem grupos de risco identificados na envolvente do projeto.

TIPOLOGIA	TIPO DE UTILIZAÇÃO	OBSERVAÇÃO	LOCALIZAÇÃO	DISTÂNCIA AO LOCAL DO PROJETO (KM)
Equipamento de Saúde	Centro de Saúde	Centro de Saúde	Penamacor	31,4
		Centro de Saúde	Belmonte	28,4
		Centro de Saúde	Sabugal	13,3
	Hospital	CHUCB - Centro Hospitalar Universitário Cova da Beira, EPE	Covilhã	44,6
		Hospital Amato Lusitano	Castelo Branco	84,8
		Hospital Sousa Martins	Guarda	34,4
Equipamentos de Proteção Civil e Segurança Pública	Bombeiros	Bombeiros Voluntários	Penamacor	31,4
		Bombeiros Voluntários	Sabugal	14,0
Equipamento público	Escola	Escola básica do 1º ciclo de Vale de Sra. da Póvoa	Vale de Sra. da Póvoa	15,4
		Escola EB1 Sabugal	Sabugal	13,5
		Escola Preparatória do Sabugal	Sabugal	13,5
		ES do Sabugal	Sabugal	13,5
		Escola básica do 1º ciclo de Casteleiro	Casteleiro	18,1
		Escola básica do 1.º ciclo de Meimoa	Meimoa	23,3
Equipamentos	Outros equipamentos públicos	CDCR Aldeia de Santo António	Aldeia de Santo António	5,3
		Castelo da Sortelha	Sortelha	9,6
		Capela de Santiago	Sortelha	9,6
		Centro BTT Sabugal	Sabugal	13,3

6.11.1.2.5 Ruído de Baixa Frequência e Infrassons - Consequências para a Saúde Humana

Entende-se por som de baixa frequência o som cuja frequência é inferior a 125 Hz. Os sons com uma frequência de 20 Hz e inferior são chamados de infrassons.

Na tese de doutoramento de João Almeida "Análise Geográfica do Risco de Exposição a Infrassons e Ruído de Baixa Frequência, com origem em Turbinas Eólicas" (Almeida, 2018), refere-se que *"os infrassons e ruído de baixa frequência (IRBF) estão presentes em todas as áreas urbanas, em muitas áreas suburbanas, em algumas áreas rurais, em numerosos locais de trabalho e numa grande variedade de locais e atividades de lazer. No entanto, as estruturas biológicas do nosso corpo não distinguem as exposições ocupacionais, residenciais ou recreativas do organismo a IRBF, porque elas respondem às frequências e às amplitudes dos fenómenos acústicos e não às diferentes situações sociais (Alves-Pereira & Branco, 2007a)."*

Ainda na referida tese é mencionado que *"a exposição ao ruído produz mudanças no organismo a curto e longo prazo (Bento & Oliveira, 2011). A perda auditiva é o efeito mais estudado sendo o único considerado na legislação portuguesa. A perda auditiva manifesta-se em particular nas frequências sonoras onde o ouvido tem maior sensibilidade. Contudo, quando expostos a IRBF, existem outros efeitos de exposição como a perda da qualidade do sono, stress, distúrbios cardiovasculares, complicações gastrointestinais, distúrbios endócrinos, alterações da frequência respiratória, do sistema nervoso central, cansaço, efeitos nocivos devido à frequência de ressonância dos órgãos internos, entre outros (Alves-Pereira & Branco, 2007a; Antunes, 2009; Bento, 2011)"*.

Os ruídos de baixa frequência e infrassons, caracterizam-se por apresentarem baixas frequências e elevado comprimento de onda, o que permite a sua transmissão se faça por longas distâncias. Importa realçar que, independentemente do tipo de ruído, quanto menor o tempo de exposição e maior a distância à fonte emissora, menores serão os eventuais efeitos negativos na saúde humana. Conforme referido no descritor ruído, não existem escolas nem hospitais na envolvente da área de intervenção e os recetores sensíveis mais próximos localizam-se na povoação de Dirão da Rua, a mais de 1000 metros de distância da área de implantação do aerogerador, o que poderá contribuir para minimizar eventuais efeitos negativos de ruídos com estas características.

Ainda na referida tese é mencionado que *à medida que aumenta a distância ao PE, o nível de pressão sonora tende a diminuir, apesar da pequena diminuição (…)",* pelo que o afastamento do aerogerador do Sobreequipamento aos recetores sensíveis será importante.

6.12 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

No presente capítulo pretende-se compilar, de forma organizada e sistemática, o conjunto de informação relevante no domínio do planeamento e ordenamento do território para a área onde se irá desenvolver o projeto do Sobreequipamento, no sentido de avaliar a conformidade do projeto com instrumentos de gestão territorial e identificar os principais elementos condicionadores/orientadores à prossecução do mesmo.

O Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, ao desenvolver as bases da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo estabelece regime de coordenação dos âmbitos nacional, regional, intermunicipal e municipal do sistema de gestão territorial, o regime geral de uso do solo e o regime de elaboração, aprovação, execução e avaliação dos instrumentos de gestão territorial.

Importa também referir a Lei n.º 19/2014, de 14 de abril, Lei de Bases do Ambiente, que estabelece, no n.º 1 do artigo 16.º, que "constituem instrumentos de planeamento no âmbito da política de ambiente e do desenvolvimento sustentável, as estratégias, os programas e os planos de âmbito nacional, regional, local ou setorial, que fixam orientações, objetivos, medidas e ações, metas e indicadores e que determinam as entidades responsáveis pela sua execução e os financiamentos adequados."

Face ao mencionado anteriormente, os instrumentos de gestão e planeamento têm a função de regular o uso, ocupação e transformação do território, pelo que devem ser entendidos como ferramentas importantes, quer para a compatibilização do uso do solo, quer para a preservação dos recursos (naturais e humanos).

Ao nível do ordenamento do território pretende-se efetuar a análise da compatibilidade do projeto com as orientações e regulamentações inerentes aos instrumentos de gestão territorial em vigor, quer em termos de dinâmicas territoriais existentes e programadas, quer ao nível das suas condicionantes. Refere-se igualmente que é apresentada informação relativa aos diplomas legais de abrangência nacional e sectorial que apesar de não imporem obrigações diretas a entidades privadas, considera-se que os seus conteúdos estratégicos ou programáticos podem enquadrar ainda assim justificações de investimentos que não se refletem ainda nos instrumentos de gestão territorial locais, e consequentemente podem auxiliar na perceção de eventuais impactes.

Os Planos de âmbito nacional, regional ou sectorial são essencialmente instrumentos de cariz eminentemente estratégico e programático, que vinculam diretamente apenas as entidades públicas, obrigando-as a transpor as respetivas normas para os planos vinculativos dos particulares, designadamente os Planos Diretores Municipais. Tratando-se de Planos desprovidos de eficácia plurisubjetiva, que vinculam apenas entidades públicas, não se justifica analisar a compatibilidade do Projeto com o respetivo Plano.

A análise dos regimes específicos de ocupação do solo e a sua respetiva programação será efetuada fundamentalmente com base nos instrumentos de planeamento de âmbito municipal que se encontram atualmente em vigor onde se insere o projeto em estudo. Assim, no onde se insere o projeto vigoram os seguintes instrumentos de gestão territorial:

- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT);
- Plano Nacional da Água (PNA);
- Plano Rodoviário Nacional (PRN 2000).
- Plano Regional do Ordenamento do Território do Centro (PROT- Centro);
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras Oeste (RH5A);
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH3);
- Plano de Gestão de Riscos de Inundação;
- Plano Regional de Ordenamento Florestal do (PROF) do Centro Interior;

Consideraram-se relevantes para a análise do presente Projeto os seguintes instrumentos de gestão:

- Plano Regional do Ordenamento do Território do Centro (PROT- Centro);
- Plano Regional de Ordenamento Florestal do (PROF) do Centro Interior;
- Plano Diretor Municipal do Sabugal.

6.12.1 Instrumentos de Gestão Territorial de Âmbito Nacional

6.12.1.1 Programa Nacional da Política do Ordenamento do Território

O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) 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 foi aprovado pela Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro, retificada pelas Declarações de Retificação n.º 80-A/2007, de 7 de setembro, e n.º 103-A/2007, de 2 de novembro, e foi revisto e revogado pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro.

No PNPOT refere-se que *"as alterações climáticas de origem antropogénica são uma evidência científica. Entre 2005 e 2014 as emissões globais de gases com efeito de estufa seguiram a trajetória do cenário mais pessimista definido pelo Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). O "The Global Risks Report 2017" (WEF 2017) identifica os eventos climáticos extremos, a falta de água, os grandes desastres naturais e as falhas na mitigação e adaptação às mudanças climáticas entre os principais riscos globais em termos de impacto sobre a vida e a atividade humana".*

"Nas políticas de mitigação, Portugal comprometeu-se a garantir a neutralidade das suas emissões até ao final da primeira metade do século XXI (2050), numa trajetória de redução de gases com efeito de estufa a longo prazo, em linha com os objetivos europeus. Reconhece-se atualmente que a mitigação não é suficiente para lidar com as mudanças do clima. Assim, é fundamental reforçar a adoção de medidas de adaptação".

O Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio irá contribuir para atingir o objetivo referido anteriormente, para a neutralidade das emissões dos gases com efeito estufa.

No PNPOT foram identificados 5 grandes Desafios Territoriais (subdivididos em 15 opções estratégicas de base territorial) a que a política de ordenamento do território dará resposta nas próximas décadas:

D1 - Gerir os recursos naturais de forma sustentável

1.1. Valorizar o capital natural

1.2. Promover a eficiência do metabolismo regional e urbano

1.3. Aumentar a resiliência socio ecológica

D2 - Promover um sistema urbano policêntrico

2.1. Afirmar as metrópoles e as principais cidades como motores de internacionalização e de competitividade externa

2.2. Reforçar a cooperação interurbana e rural-urbana como fator de coesão interna

2.3. Promover a qualidade urbana

D3 - Promover a inclusão e valorizar a diversidade territorial

3.1. Aumentar a atratividade populacional, a inclusão social, e reforçar o acesso aos serviços de interesse geral

3.2. Dinamizar os potenciais locais e regionais e o desenvolvimento rural face à dinâmica de globalização

3.3. Promover o desenvolvimento transfronteiriço

D4 - Reforçar a conetividade interna e externa

4.1. Otimizar as infraestruturas ambientais e a conetividade ecológica

4.2. Reforçar e integrar redes de acessibilidades e de mobilidade

4.3. Dinamizar as redes digitais

D5 - Promover a governança territorial

5.1. Reforçar a descentralização de competências e a cooperação intersectorial e multinível

5.2. Promover redes colaborativas de base territorial

5.3. Aumentar a Cultura Territorial

O presente projeto poder-se-á enquadra-se no ponto 1.1 – Valorizar o capital natural já que permite aproveitar um recurso natural, o vento, para aumentar o valor global do território. Neste ponto o PNPOT refere que:

"(…) ao reconhecer-se que os diferentes territórios têm aptidões específicas para a produção de serviços fundamentais, criam-se as condições necessárias para que sejam atribuídas utilizações adequadas aos recursos disponíveis, valorizando o capital natural, beneficiando os territórios onde este está presente e as populações que o promovem, e aumentando o valor global de cada território. Assumir estes valores implica diferenciar os territórios em função das suas capacidades de produção e de consumo de recursos naturais e equilibrar as dinâmicas que se geram entre eles."

O presente projeto enquadra-se, ainda no ponto 3.2 - Dinamizar os potenciais locais e regionais e o desenvolvimento rural face à dinâmica de globalização. Neste ponto o PNPOT refere que:

"As comunidades, as cidades e as regiões têm de conceber estratégias de desenvolvimento baseadas nas características territoriais e na potenciação dos seus recursos, de modo a promover dinâmicas económicas mais equilibradas e policêntricas, valorizando as complementaridades e encarando a diversidade territorial como um ativo. Os clusters económicos e os polos de competitividade e tecnologia (saúde, têxtil, vestuário, calçado, mar, agroindustrial, habitat, automóvel, mobiliário, entre outros), as artes e os ofícios locais (singulares de cada território), os sistemas agroalimentares (vinha, olival, leite e derivados, frutícolas, hortícolas e leguminosas) e agroflorestais (pinhal, montado, eucaliptal), a produção de energia (fotovoltaica, eólica, hídrica, biomassa, petroquímica), os recursos minerais (acautelando devidamente as questões ambientais) e o turismo, moldado e suportado por um património natural, cultural e simbólico diferenciado, constroem mosaicos económicos com funcionalidades diversificadas que precisam ser potenciadas."

Por último, o presente projeto poder-se-á enquadrar no ponto 4.1 - otimizar as infraestruturas ambientais e a conetividade ecológica. Neste ponto o PNPOT refere que:

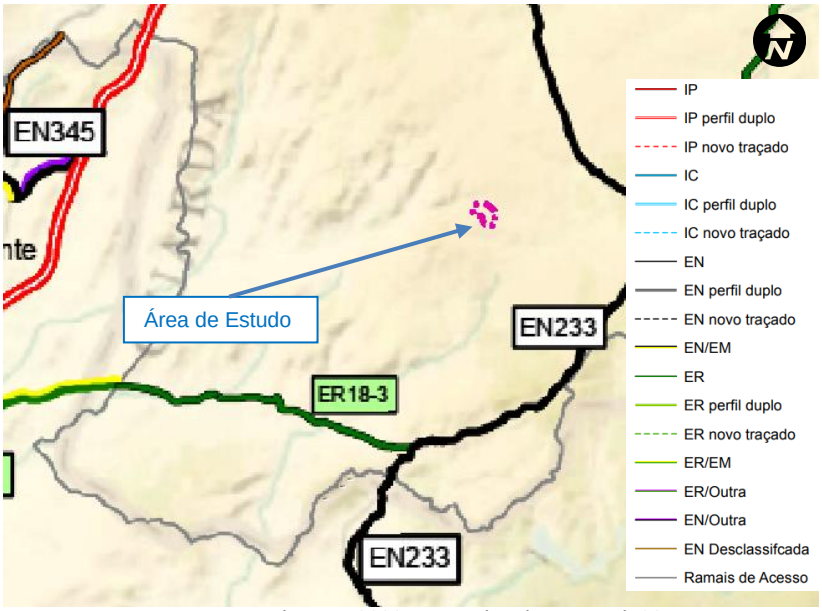
"A transição energética permitirá a descentralização da produção e a centralização dos fluxos de energia, pois as redes elétricas serão a interface entre a produção e os consumidores, tornando possível integrar novas fontes de energias e melhorar a eficiência energética. Isto exige a adaptação e o desenvolvimento das redes elétricas. Por um lado, para permitir acolher novos meios de produção local de eletricidade e, por outro, para desenvolver capacidades de interconexão com as regiões e os países vizinhos. Assim, criam-se condições para alargar a geografia da produção e do consumo de energia, conectando diferentes regiões e permitindo diluir desigualdades territoriais. O desenvolvimento das capacidades de interconexão alarga o perímetro geográfico de difusão das energias renováveis entre os países europeus e permite mitigar a intermitência da produção. Isto representa uma abertura dos mercados e cria novas oportunidades para o desenvolvimento dos vários territórios".

O projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio em estudo irá contribuir para um aumento da produção de energia local de origem renovável.

6.12.1.2Plano Rodoviário Nacional (PRN 2000)

O Plano Rodoviário Nacional (PRN) foi publicado pelo Decreto-Lei nº 222/98, de 17 de julho, alterado pela Declaração de retificação n.º 19-D/98, de 31 de outubro, pela Lei nº 98/99 de 26 de julho e pelo Decreto-Lei nº 182/2003 de 16 de agosto e redefine o regime jurídico da rede nacional de estradas e agrupa-as em: Rede Nacional Fundamental (Itinerários Principais - IP), Rede Rodoviária Complementar (Itinerários Complementares - IC, Estradas Nacionais - EN), Rede Nacional de Autoestradas e Estradas Regionais.

Com este plano pretendeu-se contribuir para a melhoria das acessibilidades em alguns concelhos, de modo a permitir a correção de assimetrias que ainda se verificam no desenvolvimento socioeconómico do nosso país.



Fonte: extrato do PNR 2000 - Estradas de Portugal, 2015

Figura 70 – Enquadramento do Projeto no Plano Rodoviário Nacional.

Este Plano institui a figura das estradas regionais (ER) que garantem as ligações com interesse supramunicipal e complementar à rede rodoviária nacional, assegurando uma ou mais das seguintes funções: desenvolvimento e serventia das zonas fronteiriças, costeiras e outras de interesse turístico; ligação entre agrupamentos de concelhos constituído unidades territoriais; continuidade de estradas regionais nas mesmas condições de circulação e segurança.

O Projeto em estudo não interceta nenhuma via abrangida pelo PRN2000.

6.12.1.3Plano Nacional da Água (PNA)

Um primeiro Plano Nacional da Água (PNA) foi aprovado pelo Decreto-Lei n.º 112/2002, de 17 de abril. Este plano, elaborado no quadro legal definido pelo Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de fevereiro, alterado

pelo Decreto-Lei n.º 166/97, de 2 de julho, e pela Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, visava a implementação de uma gestão equilibrada e racional dos recursos hídricos, que sempre foi assumida como uma das prioridades políticas da configuração ministerial em matéria de ambiente e ordenamento do território. Precedendo a sua aprovação, o Governo começou por aprovar os planos de bacia hidrográfica dos principais rios internacionais (Minho, Douro, Tejo e Guadiana) e depois os planos de bacia hidrográfica dos demais rios (Lima, Cávado, Ave, Leça, Vouga, Mondego, Lis, Sado, Mira, Ribeiras do Algarve e ribeiras do Oeste), todos eles elaborados dentro do mesmo quadro.

O Decreto-Lei n.º 76/2016, de 9 de novembro veio revogar o Decreto-Lei n.º 112/2002, de 17 de abril. Tendo como referência os princípios e os objetivos consagrados na Lei Água, o novo PNA pretende definir as grandes opções estratégicas da política nacional da água, a aplicar em particular pelos planos de gestão de região hidrográfica (PGRH) para o período 2016-2021 e os programas de medidas que lhes estão associados. Esta revisão reflete, igualmente, as grandes linhas prospetivas daquela política para o período 2022-2027, que corresponde ao 3.º ciclo de planeamento da Diretiva-Quadro da Água.

O PNA pretende, deste modo, ser um plano abrangente, mas pragmático, enquadrador das políticas de gestão de recursos hídricos nacionais, dotado de visão estratégica de gestão dos recursos hídricos e assente numa lógica de proteção do recurso e de sustentabilidade do desenvolvimento socioeconómico nacional.

Assim, a gestão das águas deverá prosseguir três objetivos fundamentais: a proteção e a requalificação do estado dos ecossistemas aquáticos e dos ecossistemas terrestres, bem como das zonas húmidas que deles dependem, no que respeita às suas necessidades de água; a promoção do uso sustentável, equilibrado e equitativo de água de boa qualidade, com a afetação aos vários tipos de usos, tendo em conta o seu valor económico, baseada numa proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis; e o aumento da resiliência relativamente aos efeitos das inundações e das secas e outros fenómenos meteorológicos extremos decorrentes das alterações climáticas.

São, assim, objetivos estratégicos da política de gestão da água proteger o ambiente aquático contra os danos causados pelas emissões poluentes, restaurar o funcionamento dos sistemas naturais e combater a perda de biodiversidade e, ao mesmo tempo, assegurar o fornecimento de água de qualidade às populações e às atividades económicas, protegendo-as dos fenómenos hidrológicos extremos, com as cheias e as secas.

Estes objetivos encontram-se articulados com os objetivos fundamentais definidos no âmbito do Plano de Bacia Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste onde se prevê a proteção e a gestão equilibrada dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, considerando a sua harmonização com o desenvolvimento regional e sectorial, através da economia do seu emprego e racionalização dos seus usos.

No PNA (Decreto-Lei n.º 76/2016, de 9 de novembro) refere-se ainda que "*no tocante ao setor energético, releva para efeitos do PNA a necessidade da adoção de medidas destinadas a mitigar os efeitos que teve sobre os cursos de água a implementação do plano de ação para as energias renováveis. Este plano assenta, em significativa medida, no aproveitamento do potencial hidroelétrico*

dos nossos rios, seja pelo seu valor próprio, seja pela complementaridade positiva que apresenta, com a sua elevada disponibilidade, para a componente eólica das renováveis. Este aproveitamento não é, no entanto, isento de problemas, pois as barragens contribuem fortemente para a desregulação hidrológica e a artificialização do regime de caudais dos rios, a segmentação de habitats e para a criação de barreiras ao trânsito de sedimentos e a erosão costeira que lhe está associada."

O presente projeto não contribui para a desregulação hidrológica, assegurando a continuidade da drenagem natural existente no local de implantação do projeto.

6.12.2 Instrumentos de Gestão Territorial de âmbito Regional

6.12.2.1.1 Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro

A Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e do Urbanismo (LBPOTU) estabelece que os Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT) são "*instrumentos de desenvolvimento territorial, de natureza estratégica, de âmbito regional"*.

O Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT-Centro) foi publicado na Resolução do Conselho de Ministros n.º 64-A/2009, de 6 de Agosto, e retificado através do Declaração de Retificação n.º 71-A/2009, de 2 de Outubro, pretendendo-se com o mesmo definir a estratégia regional de desenvolvimento territorial, integrando as opções estabelecidas a nível nacional e considerando as estratégias sub-regionais e municipais de desenvolvimento local, constituindo o quadro de referência para a elaboração dos programas e dos planos intermunicipais e dos planos municipais.

O PROT-Centro tem como objetivos gerais e estratégicos os seguintes:

Objetivos Gerais:

- Definir diretrizes para o uso, ocupação e transformação do território, num quadro de opções estratégicas estabelecidas a nível regional;
- Desenvolver, no âmbito regional, as opções constantes do programa nacional da política de ordenamento do território e dos planos sectoriais;
- Traduzir, em termos espaciais, os grandes objetivos de desenvolvimento económico e social sustentável formulados no plano de desenvolvimento regional;
- Equacionar as medidas tendentes à atenuação das assimetrias de desenvolvimento intra-regionais;

- Servir de base à formulação da estratégia nacional de ordenamento territorial e de quadro de referência para a elaboração dos planos especiais, intermunicipais e municipais de ordenamento do território.

Objetivos estratégicos:

- O reforço dos fatores de internacionalização da economia regional e a valorização da posição estratégica da região para a articulação do território nacional e deste com o espaço europeu;
- A proteção, valorização e gestão sustentável dos recursos hídricos e florestais;
- O aproveitamento do potencial turístico, dando projeção internacional ao património natural, cultural e paisagístico;
- A mobilização do potencial agropecuário e a valorização dos grandes empreendimentos hidroagrícolas;
- O desenvolvimento de uma política integrada para o litoral;
- O reforço da cooperação transfronteiriça, visando uma melhor inserção ibérica das sub-regiões do interior.

O PROT-C incorporou e assumiu as opções estratégicas que o PNPOT identificou para a Região Centro, no quadro das políticas nacionais, um conjunto de Opções Estratégicas Territoriais das quais se destaca "*Explorar o potencial para a produção de energias renováveis*".

Tratando-se de uma região em que o fenómeno a rarefação, da baixa densidade, i.e., das tensões criadas pelo processo de "desruralização", devem merecer também uma atenção especial uma vez que tocam uma multiplicidade de desígnios nem sempre fáceis de compatibilizar: desenvolvimento rural, turismo, defesa de valores patrimoniais e paisagísticos, reestruturação das redes de equipamentos e de serviços, etc. O PROT terá que equacionar melhor esta questão e procurar convergências virtuosas nas políticas sectoriais genericamente apontadas a temas como as energias renováveis, o ordenamento florestal, a salvaguarda de áreas agrícolas e de valia ambiental, o potencial agropecuário, etc.

6.12.2.1.2 Plano de Gestão de Região Hidrográfica

A Diretiva Quadro da Água (DQA) constitui o quadro de ação comunitária no domínio da política da água e foi publicada pela Diretiva 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro. A Lei da Água (LA) (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterada e republicada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho), transpõe para a legislação nacional a DQA.

A DQA/LA tem por objetivo estabelecer um enquadramento para a proteção das águas superficiais interiores, das águas de transição, das águas costeiras e das águas subterrâneas que:

- Evite a degradação, proteja e melhore o estado dos ecossistemas aquáticos e dos ecossistemas terrestres e zonas húmidas diretamente associados;
- Promova um consumo de água sustentável;
- Reforce e melhore o ambiente aquático através da redução gradual ou a cessação de descargas, emissões e perdas de substâncias prioritárias;
- Assegure a redução gradual e evite o agravamento da poluição das águas subterrâneas;
- Contribua para mitigar os efeitos das inundações e secas;
- Garanta, em quantidade suficiente, água de origem superficial e subterrânea de boa qualidade, visando uma utilização sustentável, equilibrada e equitativa da água;
- Proteja as águas marinhas e contribua para o cumprimento dos objetivos estabelecidos na Diretiva-Quadro da Estratégia Marinha, dos acordos internacionais pertinentes, incluindo os que se destinam à prevenção e eliminação da poluição em ambiente marinho.

A Lei Água refere, no seu Artigo 23.º que, "*cabe ao Estado, através da autoridade nacional da água, instituir um sistema de planeamento integrado das águas adaptado às características próprias das bacias e das regiões hidrográficas*". O Artigo 24.º estabelece que "*o planeamento das águas visa fundamentar e orientar a proteção e a gestão das águas e a compatibilização das suas utilizações com as suas disponibilidades*", de forma a garantir a sua utilização sustentável, proporcionar critérios de afetação aos vários tipos de usos pretendidos e fixar as normas de qualidade ambiental e os critérios relativos ao estado das águas.

A área de estudo insere-se nas bacias hidrográficas do Tejo e do Douro, sendo que o local de implantação do aerogerador está na bacia hidrográfica do rio Douro, na sub-bacia da ribeira da Paiã, afluente do rio Côa. Assim, e dado que as pequenas intervenções ao nível da drenagem do Projeto incidem sobretudo no escoamento para a área geográfica do PGRH do Douro considera-se que não existe intervenção direta o nível do PGRH do Tejo.

De acordo com o Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro, foram definidos os seguintes objetivos estratégicos (OE) para a RH3:

- OE1 - Adequar a Administração Pública na gestão da água;
- OE2 - Atingir e manter o Bom Estado/Potencial das massas de água;
- OE3 - Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras;

- OE4 - Assegurar o conhecimento atualizado dos recursos hídricos;
- OE5 - Promover uma gestão eficaz e eficiente dos riscos associados à água;
- OE6 - Promover a sustentabilidade económica da gestão da água;
- OE7 - Sensibilizar a sociedade portuguesa para uma participação ativa na política da água;
- OE8 - Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais;
- OE9 - Posicionar Portugal no contexto luso-espanhol.

O Projeto não provoca a erosão do solo e permite assegurar a continuidade da drenagem natural existente no local de implantação do projeto, assim como foram definidas medidas para evitar a contaminação dos recursos hídricos. Todas estas medidas vão ao encontro dos objetivos do PGRH de proteger a qualidade das massas de água superficiais e subterrâneas.

6.12.2.1.3 Plano de Gestão de Riscos de Inundação

A Diretiva n.º 2007/60/CE, de 23 de outubro, relativa à Avaliação e Gestão dos Riscos de Inundações (DAGRI), integra uma nova abordagem de avaliação de inundações e de gestão dos riscos associados, visando reduzir as consequências nefastas associadas às inundações para a saúde humana, o ambiente, o património cultural e as atividades económicas, na União Europeia.

A DAGRI, transposta para o direito nacional através do Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de outubro, define o procedimento associado aos ciclos de planeamento e avaliação de risco de inundações, estabelecendo no Artigo 4.º a necessidade de ser realizada a Avaliação Preliminar dos Riscos de Inundações (APRI) e assim identificadas as Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI), bem como, no artigo 6.º, a elaboração de cartas de zonas inundáveis e de cartas de riscos de inundações relativas às zonas identificadas e, no artigo 7.º, a elaboração dos respetivos planos de gestão dos riscos de inundações. Segundo o ponto 1 do artigo 14.º da mesma diretiva, as ARPSI identificadas no 1.º ciclo foram atualizadas até 22 de dezembro de 2018 e seguidamente de seis em seis anos.

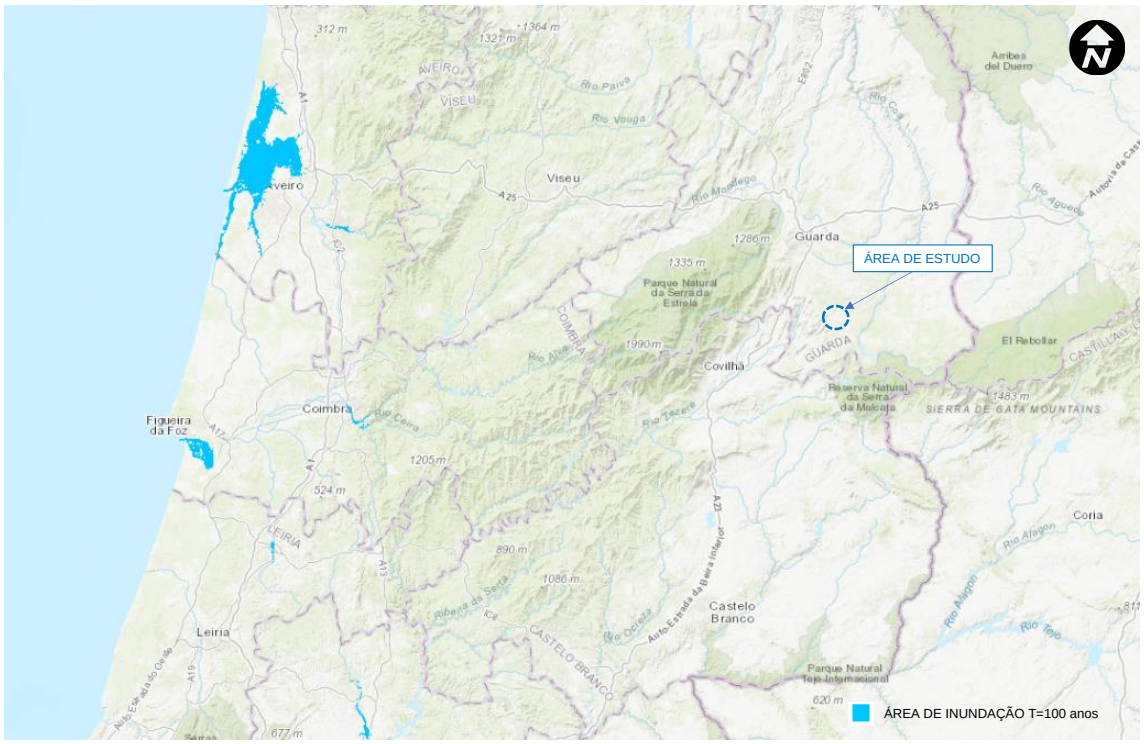
A primeira fase do 1.º ciclo da aplicação da diretiva, ou seja, a identificação de zonas críticas, entendidas como ARPSI, foi concluída em novembro de 2013, sendo as respetivas cartas de zonas inundáveis e cartas de riscos de inundações concluídas em 2015 (segunda fase). Os Planos de Gestão dos Riscos de Inundações (PGRI), organizados por Região Hidrográfica (RH), foram aprovados em 2016 através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 51/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada através da Declaração de Retificação n.º 22-A/2016, de 18 novembro (terceira fase).

Em cumprimento do ponto 1, do artigo 14.º da Diretiva n.º 2007/60/CE, no qual se prevê a avaliação integral das ARPSI para Portugal Continental até dezembro de 2018, deu-se início em 2018 ao 2.º ciclo de implementação da diretiva (ciclo de 2018 a 2022).

O âmbito de aplicação da Diretiva n.º 2007/60/CE define como inundação "cobertura temporária por água de uma terra normalmente não coberta por água. Inclui as cheias ocasionadas pelos rios, pelas torrentes de montanha e pelos cursos de água efémeros mediterrânicos, e as inundações ocasionadas pelo mar nas zonas costeiras, e pode excluir as inundações com origem em redes de esgotos."

Neste sentido, as inundações a considerar no âmbito da DAGRI são aquelas que pelos seus efeitos negativos podem provocar a perda de vidas, a deslocação de populações, danos no ambiente e no património cultural, ser prejudiciais para a saúde humana, comprometer o desenvolvimento económico e prejudicar todas as atividades da comunidade.

De acordo com a informação constante no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH3) a avaliação das Áreas de Risco Potencial de Inundação (ARPSI) conduziu à identificação das Áreas indicadas na Figura 71 (APA, 2020). Conforme se pode observar na Figura 71, a área de implantação do Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio encontra-se fora das áreas consideradas críticas para inundações.



Fonte: adaptado de https://sniamb.apambiente.pt/

Figura 71 – Enquadramento do projeto no mapa das Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação.

6.12.2.1.4 Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior

A área em estudo para o Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio encontra-se abrangida pelo Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior (PROF CI) (Portaria n.º 55/2019, de 11 de fevereiro).

Os programas regionais de ordenamento florestal (PROF), são instrumentos de política setorial de âmbito nacional, nos termos estabelecidos pela Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, na sua redação atual, e desenvolvido pelo Decreto -Lei n.º 80/2015, de 15 de maio, que definem para os espaços florestais o quadro estratégico, as diretrizes de enquadramento e as normas específicas quanto ao uso, ocupação, utilização e ordenamento florestal, à escala regional, por forma a promover e garantir a produção de bens e serviços e o desenvolvimento sustentado destes espaços.

O PROF CI concretiza, no seu âmbito e natureza, o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território, e compatibilizam-se com os demais programas setoriais e com os programas especiais, assegurando a contribuição do setor florestal para a elaboração e alteração dos restantes instrumentos de gestão territorial.

O PROF CI está alinhado com a visão definida pela Estratégia Nacional para as Florestas, adotando como referências os anos de 2030 e 2050 para as suas metas e objetivos.

Visando a concretização duma nova orientação estratégica para o ordenamento florestal conforme com a Resolução do Conselho de Ministros n.º 115/2018, de 6 de setembro, são comuns a todas as sub-regiões homogéneas, os seguintes objetivos:

a) Reduzir o número médio de ignições e de área ardida anual;

b) Reduzir a vulnerabilidade dos espaços florestais aos agentes bióticos nocivos;

c) Recuperar e reabilitar ecossistemas florestais afetados;

d) Garantir que as zonas com maior suscetibilidade à desertificação e à erosão apresentam uma gestão de acordo com as corretas normas técnicas;

e) Assegurar a conservação dos habitats e das espécies da fauna e flora protegidas;

f) Aumentar o contributo das Florestas para a mitigação das Alterações Climáticas;

g) Promover a gestão florestal ativa e profissional;

h) Desenvolver e promover novos produtos e mercados;

i) Modernizar e capacitar as empresas florestais;

j) Controlar e sempre que possível erradicar as espécies invasoras lenhosas;

k) Promover a resiliência da floresta;

l) Adequar as espécies às características da estação;

m) Promover a resiliência da floresta;

n) Promover a valorização paisagística e as atividades de recreio dos espaços florestais;

o) Desenvolver o uso múltiplo dos espaços florestais, nomeadamente ao nível da caça, pesca, produção de mel e cogumelos;

p) Assegurar e melhorar a produção económica dos povoamentos;

q) Diversificar as atividades e os produtos nas explorações florestais e agroflorestais;

r) Modernização da silvopastorícia;

s) Responder às exigências de mercado no sentido de fornecimento de produtos certificados;

t) Incentivar a gestão agrupada;

u) Desenvolver a inovação e a investigação florestal;

v) Qualificar os agentes do setor.

A área em estudo está incluída na sub-região homogénea Raia Norte conforme se pode observar na figura que se segue.

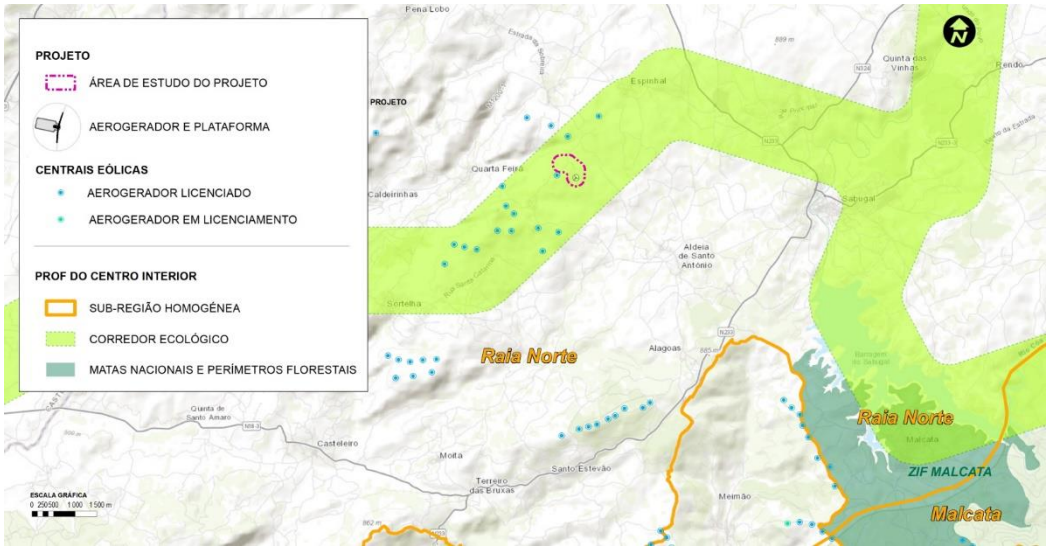


Figura 72 – Enquadramento da área de estudo no PROF CI.

Fonte: extrato da Carta Síntese do PROF Centro Interior, ICNF, 20219

Figura 73 – Enquadramento da área em estudo na Carta Síntese do PROF CI.

Na sub-região homogénea Raia Norte, com igual nível de prioridade, visa-se a implementação e o desenvolvimento das seguintes funções gerais dos espaços florestais:

a) Função geral de produção;

b) Função geral de proteção;

c) Função geral de silvopastorícia, da caça e da pesca nas águas interiores.

No que diz respeito à Carta de Síntese do referido Plano, a área do Projeto insere-se nas designadas «Áreas florestais sensíveis», áreas que, do ponto de vista do risco de incêndio, da exposição a pragas e doenças, da sensibilidade à erosão, e da importância ecológica, social e cultural, carecem de normas e medidas especiais de planeamento e intervenção, podendo assumir designações diversas consoante a natureza da situação a que se referem.

Conforme se pode observar na Figura 72 a área do Projeto apenas intersecta um corredor ecológico.

Os Corredores ecológicos são faixas que visam promover ou salvaguardar a conexão entre áreas florestais dispersas ou as diferentes áreas de importância ecológica, favorecendo o intercâmbio genético essencial para a manutenção da biodiversidade, com uma adequada integração e desenvolvimento das atividades humanas, constituindo ao nível da escala dos PROF uma orientação macro e tendencial para a região no médio/longo prazo.

Os corredores ecológicos ao nível dos PROF constituem uma orientação macro e tendencial para a região em termos de médio/longo prazo, com o objetivo de favorecer o intercâmbio genético essencial para a manutenção da biodiversidade, incluindo uma adequada integração e desenvolvimento das atividades humanas, identificados na Carta Síntese.

Os corredores ecológicos devem ser objeto de tratamento específico no âmbito dos planos de gestão florestal e devem ainda contribuir para a definição da estrutura ecológica municipal no âmbito dos planos territoriais municipais (PTM) e dos planos territoriais intermunicipais (PTIM) (Quadro 63).

Quadro 63 - Normas aplicáveis ao planeamento florestal em corredores ecológicos e áreas florestais sensíveis

Código	Objetivo Geral	Objetivos da Gestão e Intervenções Florestais
ZSCE 1 ZSCE 2	Corredores Ecológicos . . . . . . Áreas Florestais Sensíveis	Corredores ecológicos. Proteção contra a erosão. Perigosidade de incêndio florestal. Suscetibilidade a pragas e doenças.

Face às metas e objetivos elencados no PROF CI, considera-se que o presente Projeto em nada compromete as referidas metas e objetivos, as quais terão de ser implementadas através do respetivo plano municipal de ordenamento do território.

6.12.3 Instrumentos de Âmbito Municipal

6.12.3.1Plano Diretor Municipal

Os Planos Diretores Municipais (PDM) constituem um dos instrumentos fundamentais de ordenamento do território, definindo as regras de ocupação, uso e transformação do solo sendo assim, o instrumento de referência para as políticas de desenvolvimento local.

A área em estudo é abrangida pelo Plano Diretor Municipal do Sabugal, cujos respetivos diplomas legais com os regulamentos aplicáveis encontram-se listados no quadro seguinte:

Quadro 64 – Plano Diretor Municipal na área de instalação do Projeto.

DESIGNAÇÃO	DINÂMICA	PUBLICAÇÃO D.R.
Plano Diretor Municipal do Sabugal	Publicação	Resolução de Concelho de Ministros n.º 114/94 publicada no Diário da República 1ª Série-B, n.º 259, em 9 de novembro de 1994
	1ª Alteração	Aviso n.º 1138/2011, de 11 de janeiro, publicado na 2ª Série, n.º 7, do Diário da República
	2ª Alteração	Aviso n.º 9600/2013, de 25 de julho de 2013, publicado igualmente na 2ª Série n.º 142, do Diário da República.
	1ª Revisão	Aviso 9352/2018 (DR 131, II-S, 2018.07.10)

Atendendo aos objetivos estratégicos nacionais, relativos à produção de eletricidade a partir de energia eólica, faz sentido que a implementação de parques eólicos se insira nas grandes orientações de desenvolvimento previstas nos instrumentos locais e regionais de planeamento e de ordenamento do território. A evolução da situação de referência, mediante a integração do aproveitamento eólico e a consequente modificação da estrutura espacial prevista no ordenamento do território, deverá, no entanto, observar-se através de regras a adotar nos ajustamentos de pormenor dos limites de espaços pertencentes a classes distintas de ocupação do solo no âmbito da uma revisão futura dos PDM. Foi com esta visão que foi efetuada a recente revisão (2018) do PDM do Sabugal.

A revisão do PDM do Sabugal em vigor já contempla a implementação de Parques Eólicos, referindo-se no artigo n.º 18 do respetivo Regulamento que:

"2 - Dependente da categoria de espaço em solo rústico podem constituir usos e atividades complementares outros usos que contribuam para a valorização e funcionalidade do solo rústico bem como da diversificação e reforço da base económica local, designadamente:

f) Implantação de equipamentos de utilização coletiva e de infraestruturas, designadamente, de telecomunicações, de gás, de água, de esgotos, de energia elétrica e de produção de energias renováveis, bem como de infraestruturas viárias e obras hidráulicas".

6.12.3.1.1 Carta de Ordenamento

1.1 - Classificação e Qualificação do Solo

Relativamente à classificação do solo, e de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 80/2015, os planos municipais classificam o solo como urbano ou rústico. No Quadro 65 apresentam-se a classe de espaço do PDM do Sabugal, existentes na Área de Estudo em análise para a implantação do Projeto (Desenho 18).

Quadro 65 – Classe de Espaço da Carta de Ordenamento

PDM	CLASSE DE ESPAÇO	ÁREA (HA)
Sabugal	Espaços agrícolas de usos múltiplos	35,5
Total		35,5

A área de estudo encontra-se em solo rústico, integralmente na classe de Espaços agrícolas de usos múltiplos, abrangendo ainda a categoria de Espaços de Exploração de Recursos Energéticos e Geológico (Área Potencial).

1.2 - Sistema Patrimonial

A área do Projeto não interfere com nenhuma ocorrência patrimonial identificada no PDM do Sabugal.

1.3 - Zonamento Acústico

A área do Projeto não abrange áreas definidas no art.º 95 (Zonas mistas) ou art.º 96 (Zonas de Conflito).

1.4 - Áreas Edificadas Consolidadas

A área do Projeto não abrange áreas edificadas consolidadas.

1.5 - Estrutura Ecológica Municipal

A estrutura ecológica municipal é constituída pelo conjunto de áreas, valores e sistemas fundamentais, os quais têm por função criar um contínuo natural dos ecossistemas fundamentais visando contribuir para o equilíbrio ecológico e para a proteção, conservação e valorização ambiental e paisagística dos solos rústicos e urbanos

A área do Projeto não interfere com nenhuma classe definida na Estrutura Ecológica Municipal.

1.6 - Áreas de Risco ao Uso do Solo

A área do Projeto não abrange nenhuma área de risco ao uso do solo.

6.12.3.1.2 Planta de Condicionantes

No quadro que se segue apresentam-se as condicionantes/servidões, existentes na Planta de Condicionantes do PDM de Sabugal (Desenho 19).

Quadro 66 – Condicionantes/servidões da Carta de Condicionantes (área de estudo).

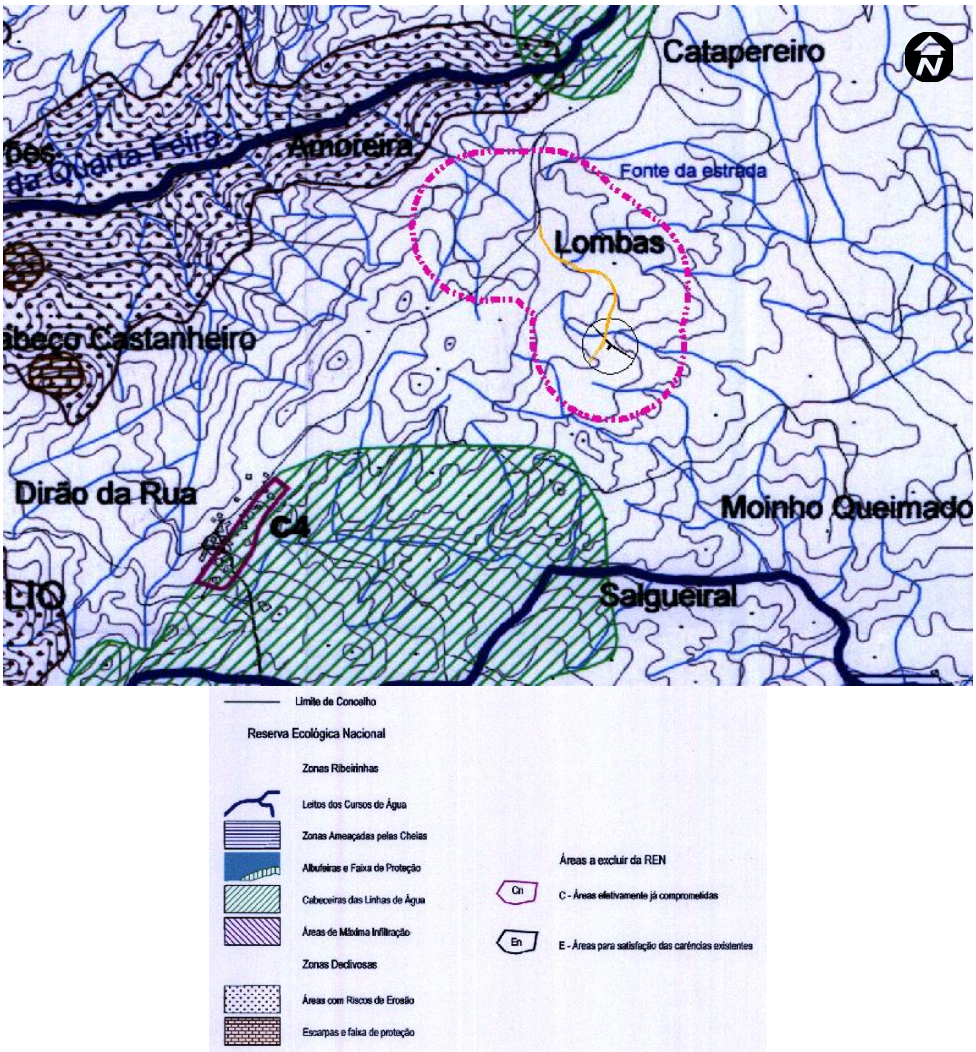
PDM	CLASSES DE ESPAÇO	AEROGERADOR	VALA DE CABOS	ACESSO
Sabugal	**Caminho Municipal/Vias não classificadas**	-	X	-
	Recursos Ecológicos **Reserva Ecológica Nacional (REN)**	-	-	X
	Perigosidade de Risco de Incêndio Classe Alta e Muito Alta	X	X	X
	Outras condicionantes (Rede elétrica) **Linhas Elétricas**		X	X

Reserva Ecológica Nacional

O Regime Jurídico da REN foi instituído pelo Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, o qual sofreu alterações sucessivas, tendo sido profundamente revisto e revogado pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto.

O atual Regime Jurídico da REN é estabelecido pelo referido Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de setembro, na redação que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto que o republica, e regulamentado pela Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, cujo Anexo I estabelece as condições e requisitos para a admissão dos usos e ações referidos nos números 2 e 3 do respetivo artigo 20.º, isto é, que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN.

De acordo com este diploma legal a REN é uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são objeto de proteção especial. A REN é uma restrição de utilidade pública, à qual se aplica um regime territorial especial que estabelece um conjunto de condicionamentos à ocupação, uso e transformação do solo, identificando os usos e as ações compatíveis com os objetivos desse regime nos vários tipos de áreas.



Fonte: extrato da Carta de REN do Sabugal, CCDR Centro

Figura 74 – Enquadramento da área na Cartografia da REN.

A carta de REN em vigor no concelho do Sabugal foi definida na Portaria n.º 102/2016, de 21 de abril (Desenho 19). O pequeno troço do acesso a construir não interceta linhas de água pertencentes à REN.

Reserva Agrícola Nacional

A Reserva Agrícola Nacional (RAN) engloba o conjunto das áreas que, em termos agroclimáticos, geomorfológicos e pedológicos, apresentam maior aptidão para a atividade agrícola, sendo cartografada à escala 1/25.000 e publicada em Portaria no Diário da República.

O regime jurídico da RAN publicado pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março (alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro), vem introduzir medidas de simplificação e agilização dos procedimentos administrativos, revogando o Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de junho, e adota como metodologia de classificação a aptidão da terra recomendada pela Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO).

Constituem objetivos da RAN (Art.º 4º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março na sua atual redação data pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro):

a) *"Proteger o recurso solo, elemento fundamental das terras, como suporte do desenvolvimento da atividade agrícola;*

b) *Contribuir para o desenvolvimento sustentável da atividade agrícola;*

c) *Promover a competitividade dos territórios rurais e contribuir para o ordenamento do território;*

d) *Contribuir para a preservação dos recursos naturais;*

e) *Assegurar que a atual geração respeite os valores a preservar, permitindo uma diversidade e uma sustentabilidade de recursos às gerações seguintes pelo menos análogos aos herdados das gerações anteriores;*

f) *Contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza;*

g) *Adotar medidas cautelares de gestão que tenham em devida conta a necessidade de prevenir situações que se revelem inaceitáveis para a perenidade do recurso "solo".*

De acordo com o Artigo 21.º do referido diploma legal, são interditas todas as ações que diminuam ou destruam as potencialidades para o exercício da atividade agrícola das terras e solos da RAN.

Segundo o Artigo 22.º do referido diploma legal, as utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN só podem verificar-se quando não exista alternativa viável fora das terras ou solos da RAN, no que respeita às componentes técnica, económica, ambiental e cultural, devendo localizar-se nas terras e solos classificados como de menor aptidão.

A viabilização das utilizações não agrícolas referidas no n.º 1 do artigo 22.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, depende da observância das condições previstas no anexo I da Portaria n.º 162/2011, de 18 de abril.

Assim, o Artigo 12.º do Anexo I, da Portaria n.º 162/2011, de 18 de abril, refere que *"pode ser concedido parecer favorável às obras de construção, requalificação ou beneficiação de infraestruturas públicas rodoviárias, ferroviárias, aeroportuárias, de logística, de saneamento, de transportes e distribuição de energia elétrica, de abastecimento de gás e de telecomunicações, desde que cumpram, cumulativamente, os seguintes requisitos:*

a) *Sejam justificadas pelo requerente a necessidade e a localização da obra;*

b) *O projeto da obra contemple, obrigatoriamente, medidas de minimização quanto à ocupação da área da RAN e quanto às operações de aterro e escavação, na medida da sua viabilidade técnica e económica;*

c) *Em zonas ameaçadas pelas cheias, se não constituir ou contiver elementos que funcionem como obstáculo à livre circulação das águas."*

O pedido de viabilização de qualquer utilização não agrícola de áreas integradas na RAN, nos termos do n.º 1 do artigo 22.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março (alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro), é formalizado através de requerimento dirigido ao presidente da Entidade Regional da RAN territorialmente competente, neste caso a Entidade Regional da Reserva Agrícola Nacional do Centro (ERRANC), acompanhado dos documentos identificados no respetivo anexo II e conforme modelo previsto no anexo III da Portaria n.º 162/2011, de 18 de abril (retificada pela Declaração de Retificação n.º 15/2011, de 23 de maio).

Quando a utilização esteja associada a um projeto sujeito a procedimento de avaliação de impacte ambiental em fase de projeto de execução, o parecer prévio vinculativo previsto no n.º 1 compreende a pronúncia da entidade regional da RAN nesse procedimento (Art.º 23º, n.º 7).

No entanto, nas áreas de RAN podem ser realizadas as ações de relevante interesse público que sejam reconhecidas como tal por despacho conjunto do membro do Governo competente pela área do desenvolvimento rural e demais áreas envolvidas em razão da matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na RAN (Art.º 25º, n.º 1).

Conforme se pode observar no Desenho 19, a área em estudo para o Projeto não abrange qualquer área de RAN.

6.12.3.2Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

O Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) visa, operacionalizar, ao nível local e municipal, as normas contidas na legislação de Defesa da Floresta Contra Incêndios, em

especial no Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho (na redação que lhe é dada pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro) e no Despacho n.º 443-A/2018, de 9 de janeiro, Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2006, de 26 de maio) e nos Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) e Planos Distritais de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PDDFCI).

Os PMDFCI são elaborados pelo respetivo município, de acordo com a estrutura tipo enunciada no guia técnico disponibilizado pelo ICNF. Os PMDFCI, de âmbito municipal ou intermunicipal, contêm as ações necessárias à defesa da floresta contra incêndios e, para além das ações de prevenção, incluem a previsão e a programação integrada das intervenções das diferentes entidades envolvidas perante a eventual ocorrência de incêndios.

Para o cumprimento do disposto anteriormente, o PMDFCI deve centrar-se nos principais eixos estratégicos definidos no PNDFCI, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2006, de 26 de maio de 2006, designadamente:

1.º Eixo Estratégico Aumento da resiliência do território aos incêndios florestais

2.º Eixo Estratégico Redução da incidência dos incêndios

3.º Eixo Estratégico Melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios

4.º Eixo Estratégico Recuperar e reabilitar os ecossistemas

5.º Eixo Estratégico Adaptação de uma estrutura orgânica funcional e eficaz

As redes de defesa da floresta contra incêndios (RDFCI) concretizam territorialmente, de forma coordenada, a infraestruturação dos espaços rurais decorrente da estratégia do planeamento de defesa da floresta contra incêndios. As RDFCI integram as seguintes componentes:

a) Redes de faixas de gestão de combustível;

b) Mosaico de parcelas de gestão de combustível;

c) Rede viária florestal;

d) Rede de pontos de água;

e) Rede de vigilância e deteção de incêndios;

f) Rede de infraestruturas de apoio ao combate.

A gestão dos combustíveis existentes nos espaços rurais é realizada através de faixas e de parcelas, situadas em locais estratégicos para a prossecução de determinadas funções, onde se procede à

modificação e à remoção total ou parcial da biomassa presente. As faixas de gestão de combustível constituem redes primárias, secundárias e terciárias, tendo em consideração as funções que podem desempenhar, designadamente:

a) Função de diminuição da superfície percorrida por grandes incêndios, permitindo e facilitando uma intervenção direta de combate ao fogo;

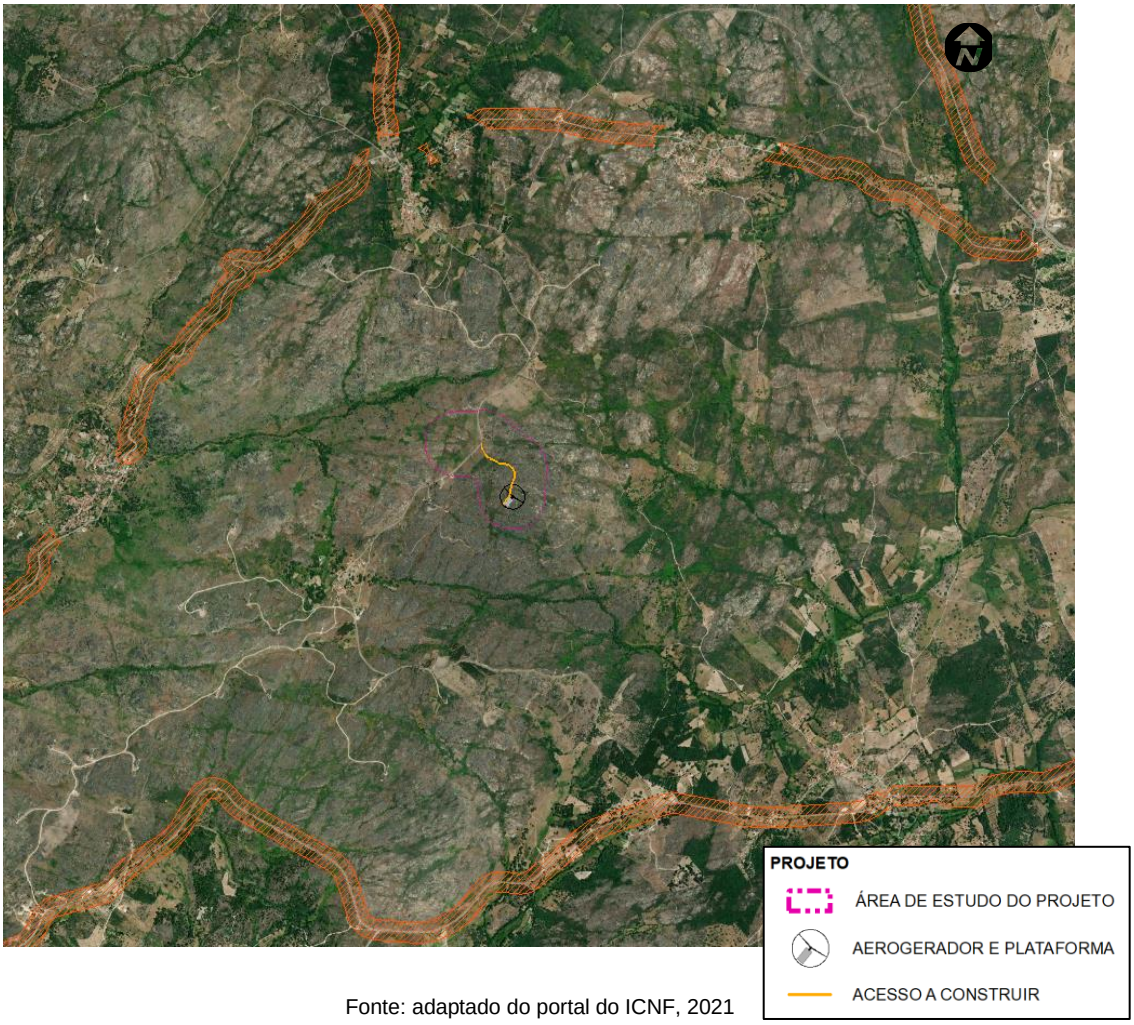
b) Função de redução dos efeitos da passagem de incêndios, protegendo de forma passiva vias de comunicação, infraestruturas e equipamentos sociais, zonas edificadas e povoamentos florestais de valor especial;

c) Função de isolamento de potenciais focos de ignição de incêndios.

As redes primárias de faixas de gestão de combustível, de interesse distrital, cumprem todas as funções acima referidas e desenvolvem-se nos espaços rurais. As redes secundárias de faixas de gestão de combustível, de interesse municipal ou local, e no âmbito da proteção civil de populações e infraestruturas, cumprem as funções referidas nas alíneas b) e c). As redes terciárias de faixas de gestão de combustível, de interesse local, cumprem a função referida na alínea c).

As redes primárias de faixas de gestão de combustível, definidas no âmbito do planeamento distrital de defesa da floresta contra incêndios devem ser declaradas de utilidade pública, ficando qualquer alteração ao uso do solo ou do coberto vegetal sujeita a parecer vinculativo do ICNF.

De acordo com a informação disponibilizada pelo ICNF relativa à rede primária de faixas de gestão de combustível, na área de implantação do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio não existem componentes integradas na referida rede primária (Figura 75).



Fonte: adaptado do portal do ICNF, 2021

Figura 75 – Faixas de Rede primária (assinalada a cor laranja).

De acordo com a informação disponibilizada pelos PMDFCI do Sabugal, verifica-se que as infraestruturas do Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio são compatíveis com as diversas componentes que integram as redes de defesa da floresta contra incêndios, salientando-se o facto de que os pontos de água existentes estão muito afastados da área de implantação do projeto (Desenho 23).

6.12.3.3 Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública

Este ponto compreende o levantamento e análise das servidões e restrições de utilidade pública em vigor. Por servidão administrativa deve entender-se o encargo imposto sobre um imóvel em benefício de uma coisa, por virtude da utilidade pública desta, e por restrição de utilidade pública entenda-se toda e qualquer limitação sobre o uso, ocupação e transformação do solo que impede o proprietário de beneficiar do seu direito de propriedade em pleno.

Para além das condicionantes impostas por instrumentos de planeamento, existe ainda legislação específica que estabelece restrições e servidões à implantação de infraestruturas, nomeadamente: vértices geodésicos, áreas percorridas por incêndios, servidões aeronáuticas, radioelétricas/telecomunicações, militares, rede rodoviária, linhas elétricas de transporte de energia, domínio hídrico, perímetros florestais, património histórico e arquitetónico e outros tipos de infraestruturas e equipamentos como sejam as condutas e captações de água.

No que diz respeito a condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública existentes na área prevista para o Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio foram consultadas as entidades cuja atividade pode resultar na existência de servidões e restrições legalmente constituídas, nomeadamente as indicadas no Quadro 67.

Quadro 67 – Entidades Consultadas e Pareceres Emitidos.

	Entidades Contatadas	Data de Receção	Respostas
1	Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF)	--	--
2	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDRC)	--	--
3	Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG)	2021/05/24	Referem que a informação em causa (passível de ser cedida), **apenas** se encontra disponível através de Serviços Web, disponibilizando uma listagem de links.
4	Direção-Geral do Património Cultural (DGPC)	2021/04/22	Referem que após consulta à informação geográfica constante no Atlas do património cultural da DGPC, verificaram que não existe à presente data património classificado e em vias de classificação na área em estudo.
5	Direção Regional de Cultura do Centro (DRC)	2021/06/28	*(…) 4.4 Após análise da documentação enviada para parecer, consulta das bases de dados do património cultural (DGPC) e do Plano Diretor Municipal do Sabugal, verifica-se o seguinte:* *• A área do projeto não colide diretamente com a zona de proteção de qualquer monumento classificado ou em vias de classificação; N.º Arq.º. DRC/2012/09-11/261 Data: 28.06.2021Parecer/Inf. n.º 1355/DRCC/2021. Direção Regional de Cultura do Centro, Rua Olímpio Nicolau Rui Fernandes, 3000-303 Coimbra T. 239 701 391 | culturacentro@drcc.gov.pt* *• Na zona envolvente à área de estudo do projeto (< 60m) existe um sítio arqueológico georreferenciado na base de dados Endovélico/Portal do Arqueólogo, a saber: Lombas (CNS 31504) – Via, Idade Média/Contemporâneo.* *• Deste modo, considera-se que a área de incidência do projeto possui sensibilidade arqueológica, situação que deverá ser tida em conta no âmbito da elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto.* *4.5. No âmbito da caraterização do fator ambiental Património Arqueológico do EIA deverá ser apresentada uma descrição detalhada do sítio arqueológico supracitado, designadamente do seu estado de conservação, efetuada uma avaliação rigorosa dos impactes do projeto no referido elemento patrimonial e apresentadas medidas de minimização adequadas à mitigação dos impactes identificados, não devendo ser excluída a possibilidade de serem introduzidas alterações ao projeto tendentes a assegurar a salvaguarda do sítio arqueológico.* *4.6. A caraterização da situação de referência do fator ambiental património arqueológico deverá ser elaborada de acordo com a metodologia preconizada na Circular dos Termos de Referência Para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental,*

	ENTIDADES CONTATADAS	DATA DE RECEÇÃO	RESPOSTAS
			devendo incluir, entre outros trabalhos considerados necessários, a prospeção sistemática da área de incidência do Projeto e o reconhecimento/relocalização das ocorrências inventariadas na área de incidência do empreendimento. *4.7. Os trabalhos arqueológicos acima referidos deverão ser realizados no âmbito do PATA - Estudo de Impacte Ambiental do Sobreequipamento do Parque Eólico da RAIA - Subparque Eólico de São Cornélio, Sabugal, da responsabilidade técnico-científica do arqueólogo Dr. Fernando Jorge Robles Henriques (N.º Proc: DRC/2012/09-11/261/PATA/18409, CS 221514).* *(…)* *Face ao exposto propõe-se a emissão de parecer Favorável condicionado ao cumprimento do referido nos pontos 4.5. a 4.7. da presente informação.*
6	Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG)	2021/04/28	A informação recebida do LNEG foi vertida para o EIA, nos capítulos Geologia e Geomorfologia e Recursos Hídricos.
7	Redes Nacional de Transporte de Eletricidade (REN)	--	--
8	E-Redes	2021/05/04	Verifica-se que a Área do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto (conforme Planta em Anexo), interfere diretamente, ou tem nas imediações, infraestruturas elétricas de Média Tensão integradas na Rede Elétrica de Serviço Público (RESP) e concessionada à E-REDES.A área do referido EIA é atravessada pelo traçado aéreo da Linha de Média Tensão a 15 kV "LN 0911L20760 Parque Eólico Dirão da Rua" (AP17-AP21), onde se encontram estabelecidos diversos dos seus apoios, tendo na sua vizinhança o traçado aéreo da linha do mesmo nível de tensão "LN 0911L27912 PTD 0070/SBG Dirão da Rua" (AP16-AP18A). Todas as intervenções no âmbito da execução do EIA do Projeto, ficam obrigadas a respeitar as servidões administrativas constituídas, com a inerente limitação do uso do solo sob as infraestruturas da RESP, decorrente, nomeadamente, da necessidade do estrito cumprimento das condições regulamentares expressas no Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT) aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92 de 18 de fevereiro, bem como das normas e recomendações da DGEG e da E-REDES em matéria técnica. Informamos que, por efeito das servidões administrativas associadas às infraestruturas da RESP, os proprietários ou locatários dos terrenos na área do EIA, ficam obrigados a: (i) permitir a entrada nas suas propriedades das pessoas encarregadas de estudos, construção, manutenção, reparação ou vigilância dessas infraestruturas, bem como a permitir a ocupação das suas propriedades enquanto durarem os correspondentes trabalhos, em regime de acesso de 24 horas; (ii) não efetuar nenhuns trabalhos e sondagens na vizinhança das referidas infraestruturas sem o prévio contacto e obtenção de autorização por parte da E-REDES; (iii) assegurar o acesso aos apoios das linhas, por corredores viários de 6 metros de largura mínima e pendente máxima de 10%, permitindo o acesso de meios ligeiros e pesados como camião com grua; (iv) assegurar na envolvente dos apoios das linhas, uma área mínima de intervenção de 15x15 metros quadrados; (v) não consentir, nem conservar neles, plantações que possam prejudicar essas infraestruturas na sua exploração. Alertam, ainda, para a necessidade de serem tomadas todas as precauções, sobretudo durante o decorrer de trabalhos, de modo a impedir a aproximação de pessoas, materiais e equipamentos, a distâncias inferiores aos valores dos afastamentos mínimos expressos nos referidos Regulamentos de Segurança, sendo o promotor e a entidade executante considerados responsáveis, civil e criminalmente, por quaisquer prejuízos ou acidentes que venham a verificar-se como resultado do incumprimento das distâncias de segurança regulamentares.

	Entidades Contatadas	Data de Receção	Respostas
			Uma vez garantida a observância das condicionantes e precauções acima descritas, em prol da garantia da segurança de pessoas e bens, bem como o respeito das obrigações inerentes às servidões administrativas existentes, o referido projeto merece o nosso parecer favorável.
9	Agência Portuguesa do Ambiente (ex-Administração da Região Hidrográfica de Lisboa e Vale do Tejo)	2021/04/16	Indicam os vários links de acesso à informação dos recursos hídricos que foram consultados no presente EIA conforme sugerido.
10	Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM)	2021/04/19	Referem que não foram identificadas condicionantes de natureza radioelétrica aplicáveis ao local em causa, pelo que a ANACOM não coloca objeção à instalação do projeto no local indicado. Deve, contudo, ser garantido que o PE não provocará interferências/perturbações na receção radioelétrica em geral e, de modo particular de emissões de radiofusão televisiva.
11	Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC)	2021/05/17	Referem que na área de implantação do projeto não foram identificados constrangimentos no que concerne à operacionalidade de aeronaves anfíbias de combate a incêndios, nem no que respeita à rede de comunicações da ANEPC. De seguida fazem uma listagem de recomendações com vista à salvaguarda de pessoas e bens.
12	Estado-Maior da Força Aérea	--	--
13	Direção Geral do Território (DGT)	2021/04/16	Após análise dos elementos enviados relativos à localização do Projeto de Sobreequipamento do Subparque Eólico de São Cornélio, verificou-se que dentro do limite da sua área de estudo não existem vértices geodésicos pertencentes à Rede Geodésica Nacional (RGN), nem marcas de nivelamento pertencentes à Rede de Nivelamento Geométrico de Alta Precisão (RNGAP). Assim sendo, este projeto não constitui impedimento para as atividades geodésicas desenvolvidas pela Direção-Geral do Território. A informação sobre a localização dos vértices geodésicos da RGN e das marcas de nivelamento da RNGAP pode ser obtida através dos serviços WMS em: https://www.dgterritorio.gov.pt/dados-abertos Mais se informa que, para a obtenção da informação relevante no âmbito dos Planos Territoriais e também das servidões e restrições de utilidade pública com incidência na área identificada, designadamente da Reserva Ecológica Nacional (REN), deverá aceder-se ao SNIT através dos endereços: https://www.dgterritorio.gov.pt/ordenamento/sgt/igt-vigor http://snit-mais.dgterritorio.gov.pt/portalsnit/full.aspx
14	Câmara Municipal do Sabugal	--	--

Identifica-se de seguida as condicionantes, servidões e restrições identificadas na área de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio.

6.12.3.3.1 Perímetros Florestais

O regime florestal foi instituído no princípio do século XX, com Decretos que datam dos anos 1901, 1903 e 1905, procurando responder às necessidades de arborização de grandes extensões de incultos, obviar à degradação acelerada dos recursos florestais e aos graves fenómenos erosivos provocados por uma utilização predatória e indisciplinada.

Este regime inclui os Perímetros Florestais (áreas constituídas por terrenos baldios ou camarários, submetidos a Regime Florestal Parcial e que no seu todo são atualmente geridos pelo ICNF) e Matas Nacionais e outras Propriedades (áreas pertencentes ao domínio privado do Estado e como tal submetidas a Regime Florestal Total).

A área de implantação do projeto não afeta nenhuma Zona de Intervenção Florestal, perímetro florestal ou floresta comunitária de acordo com o PROF Centro Interior.

6.12.3.3.2 Áreas percorridas por incêndios

Os ecossistemas florestais têm vindo a ser devastados por incêndios, originando prejuízos vultuosos, do ponto de vista económico, social e ambiental. A permanência de terrenos ardidos sem arborização agrava os efeitos nefastos dos incêndios, devendo a rearborização ser uma prioridade para todas as entidades publicas e privadas com competências e interesses na defesa eficaz do património florestal nacional.

O regime jurídico das áreas percorridas por incêndios florestais encontra-se previsto no Decreto-Lei nº 327/90, de 22 de outubro, na sua atual redação republicado pelo Decreto-Lei nº 55/2007, de 12 de março. Segundo o Art.º 1º do Decreto-Lei nº 327/90, nos terrenos com povoamentos florestais percorridos por incêndios, não incluídos em espaços classificados em planos municipais de ordenamento do território como urbanos, urbanizáveis ou industriais, ficam proibidas, pelo prazo de 10 anos, as seguintes ações:

a) *"A realização de obras de construção de quaisquer edificações;*

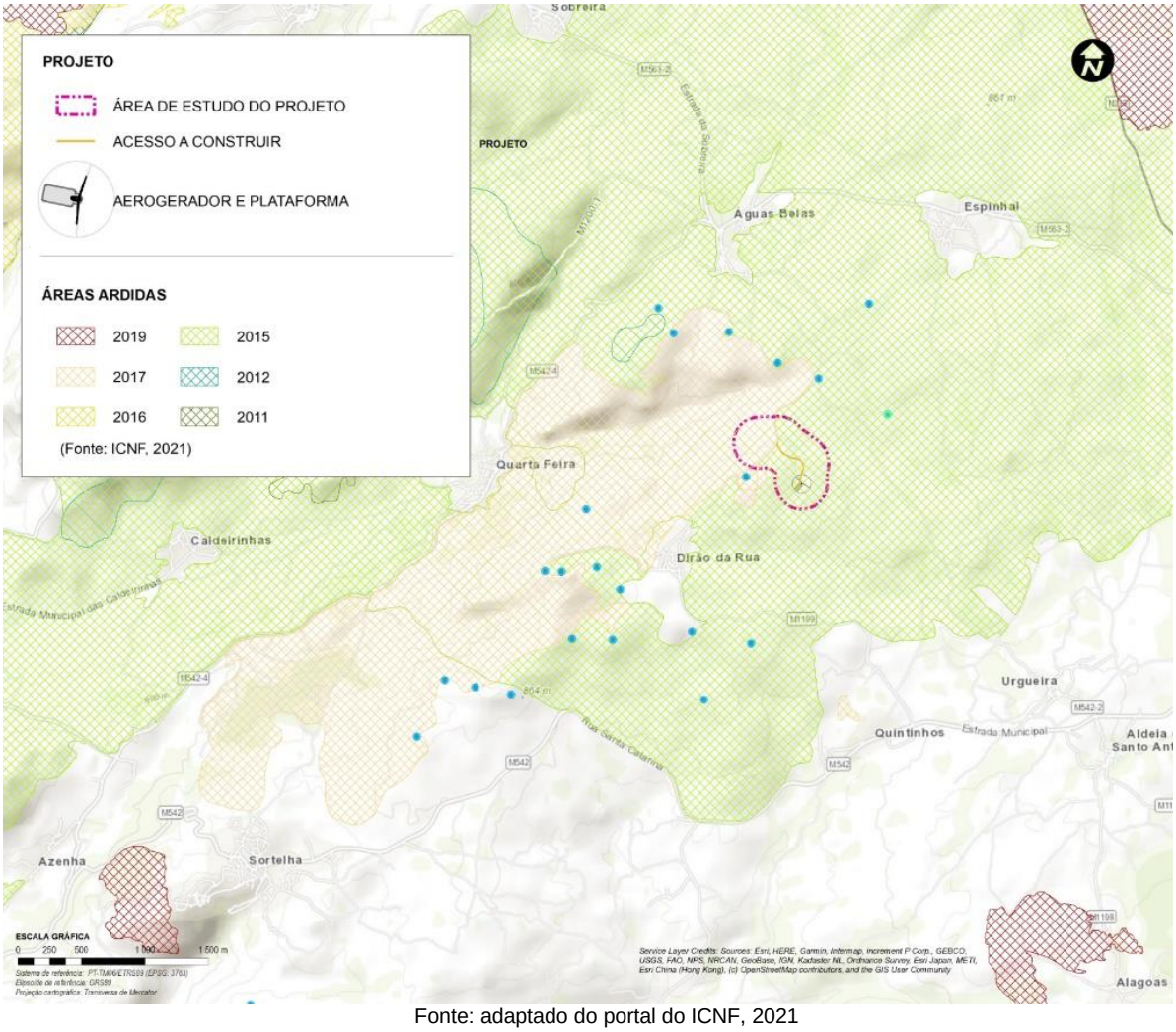
b) *O estabelecimento de quaisquer novas atividades agrícolas, industriais, turísticas ou outras que possam ter um impacte ambiental negativo;*

c) *A substituição de espécies florestais por outras, técnica e ecologicamente desadequadas;*

d) *O lançamento de águas residuais industriais ou de uso doméstico ou quaisquer outros efluentes líquidos poluentes."*

Estas proibições podem, porém, ser levantadas em várias circunstâncias, entre as quais 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, do ordenamento do território, da agricultura e do membro do Governo competente em razão da matéria.

A área de implantação do Projeto apenas foi percorrida por um incêndio em 2015 e 2017 numa grande extensão.



Fonte: adaptado do portal do ICNF, 2021

Figura 76 – Áreas percorridas por incêndios entre 2011 e 2019.

6.12.3.3.3 Domínio Público Hídrico

O Domínio Público Hídrico é aquele que diz respeito às águas públicas. Por se encontrar integrado no Domínio Público do Estado, os bens, naturais ou artificiais, que o constituem estão, nos termos da lei, submetidos a um regime especial de proteção, de modo a garantir que desempenhem o fim de utilidade pública a que se destinam, regime que os subtrai à disciplina jurídica dos bens do domínio privado tornando-os "*inalienáveis, impenhoráveis e imprescritíveis*".

O regime de licenciamento do Domínio Hídrico encontra-se definido na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro (alterada pelo Decreto-Lei n.º 245/2009, de 22 de setembro e pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho, bem como no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio (alterado pelo Decreto-Lei n.º 391-A/2007, de 21 de dezembro, e pelo Decreto-Lei n.º 93/2008, de 4 de junho – este retificado pela

Declaração de Retificação n.º 32/2008, de 11 de junho), estando regulamentado pela Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro.

Consideram-se recursos hídricos todas as águas subterrâneas ou superficiais, os respetivos leitos e margens e ainda as zonas de infiltração máxima, as zonas adjacentes e zonas protegidas (definida nos artigos 1.º e 2.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro).

Qualquer utilização dos recursos hídricos, que não esteja incluída no artigo 58.º da Lei da Água (uso e fruição comum), implicará a solicitação de licenciamento à entidade licenciadora que avaliará o respetivo impacte e o título mais adequado.

A entidade competente, em Portugal Continental, em matéria de licenciamento dos recursos hídricos é a Agência Portuguesa do Ambiente, através dos Departamentos de Administração de Região Hidrográfica (cf. artigo 8.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 junho).

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 m. A margem das águas não navegáveis nem flutuáveis, nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo, tem a largura de 10 m. A largura da margem conta-se a partir da linha limite do leito.

Salienta-se que, na área de implantação do projeto, todas as linhas de água existentes são linhas de escorrência de carácter temporário, não sendo navegáveis ou flutuáveis, pelo que se estabeleceu uma faixa de proteção de 10 m ao redor delas.

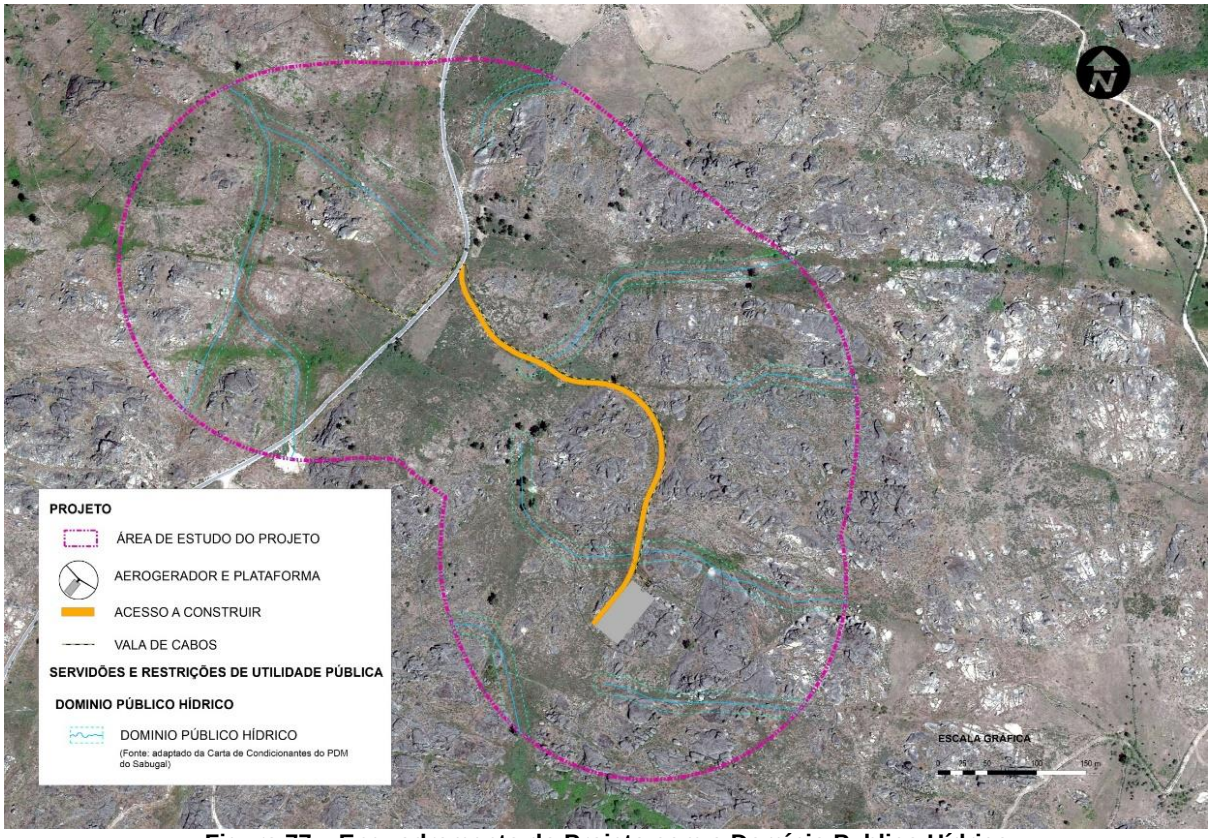


Figura 77 – Enquadramento do Projeto com o Domínio Publico Hídrico

Conforme a respetiva titularidade, os recursos hídricos abrangem (art. 1.º, n.º 2, art. 2.º, n.º 2 e art. 18.º da Lei n.º 54/2005): − os recursos dominiais – pertencem ao domínio público do Estado, Regiões Autónomas, Municípios ou das Freguesias e constituem o domínio público hídrico; − os recursos patrimoniais – pertencem a entidades públicas ou particulares.

Relativamente aos recursos dominiais, todos os bens, naturais ou superficiais estão, nos termos da lei, submetidos a um regime especial de proteção em ordem a garantir que desempenham o fim de utilidade pública a que se destinam. Os recursos do domínio público hídrico são de uso e fruição comum, não estando esse uso ou fruição sujeito a título de utilização. No entanto, considera-se que há utilização privativa dos recursos do domínio público hídrico quando (art. 59.º da Lei n.º 58/2005): − com essa utilização alguém obtém para si um maior aproveitamento desses recursos do que a generalidade dos utentes; − se essa utilização implicar alteração no estado quantitativo, químico ou ecológico dos mesmos recursos ou colocar esse estado em perigo. A utilização privativa só pode ser atribuída por licença ou por concessão, qualquer que seja a natureza jurídica do seu titular (art. 59.º da Lei n.º 58/2005).

A área de estudo do Projeto é atravessa por algumas linhas de água, sendo de apontar a intersecção de duas linhas de água no traçado do acesso e vala de cabos. Face ao exposto, será necessário a obtenção do Título de Utilização de Recursos Hídricos junto da Agência Portuguesa do Ambiente.

Em suma, as principais condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública com incidência na área de estudo são indicadas no quadro seguinte:

Quadro 68 – Condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública presentes na área de estudo.

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	CONDICIONANTE/SERVIDÃO/RESTRIÇÃO
Recursos Hídricos	Domínio Hídrico	Leitos e margens dos cursos de água com largura de 10m
Recursos Agrícolas e Florestais	Povoamentos florestais percorridos por incêndios nos últimos dez anos	Decreto Lei nº 55/2007, de 12 de março
Rede Rodoviária	Rede Viária Municipal	Faixa *non aedifincandi* 20 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 5 m da zona da estrada
Rede elétrica	Rede Nacional de Transporte e Distribuição de Eletricidade	Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT) aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92 de 18 de fevereiro, bem como das normas e recomendações da DGEG e da E-REDES em matéria técnica

6.12.3.3.4 Síntese das Condicionantes e Servidões de Utilidade Pública na área de estudo

De seguida, apresenta-se a área de estudo inserida nas diversas servidões e restrições de utilidade públicas abrangidas.

Quadro 69 - Área de estudo inserida nas condicionantes, servidões e restrições identificadas.

CATEGORIA	SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA	ÁREA (HA)
Recursos Hídricos	Domínio Hídrico	4,2
Recursos Agrícolas e Florestais	Povoamentos florestais percorridos por incêndios nos últimos dez anos	35,5
	Classes Alta e Muito Alta de perigosidade de incêndio florestal;	35,5
Rede Rodoviária	Rede Viária Municipal	2,0
Rede elétrica	Rede Nacional de Transporte e Distribuição de Eletricidade	0,003

Nota: Os valores totais não são apresentados uma vez que existem zonas da área de estudo sem condicionantes, e/ou condicionantes que se sobrepõem.

6.13 PATRIMÓNIO

6.13.1 Introdução

A área de incidência direta (AI) deste estudo corresponde ao local de implantação de um aerogerador respetivo acesso a construir de raiz e cabo enterrado com idêntico traçado. A zona de enquadramento

(ZE) consiste em faixa envolvente da área de incidência direta situada até cerca de 1km de distância do limite daquela área, sendo apenas objeto de pesquisa documental.

O trabalho realizado, com recurso a pesquisa documental e trabalho de campo, visou a identificação de condicionantes de património cultural à execução do Projeto.

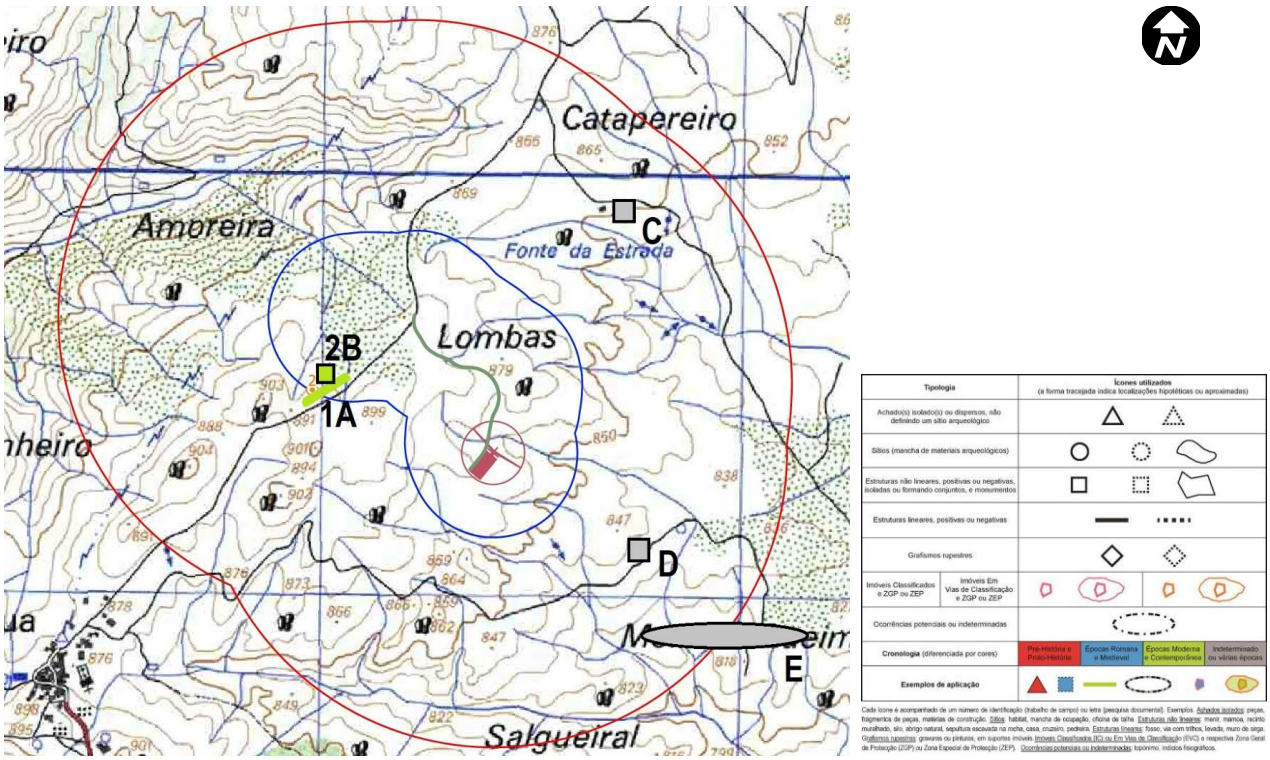
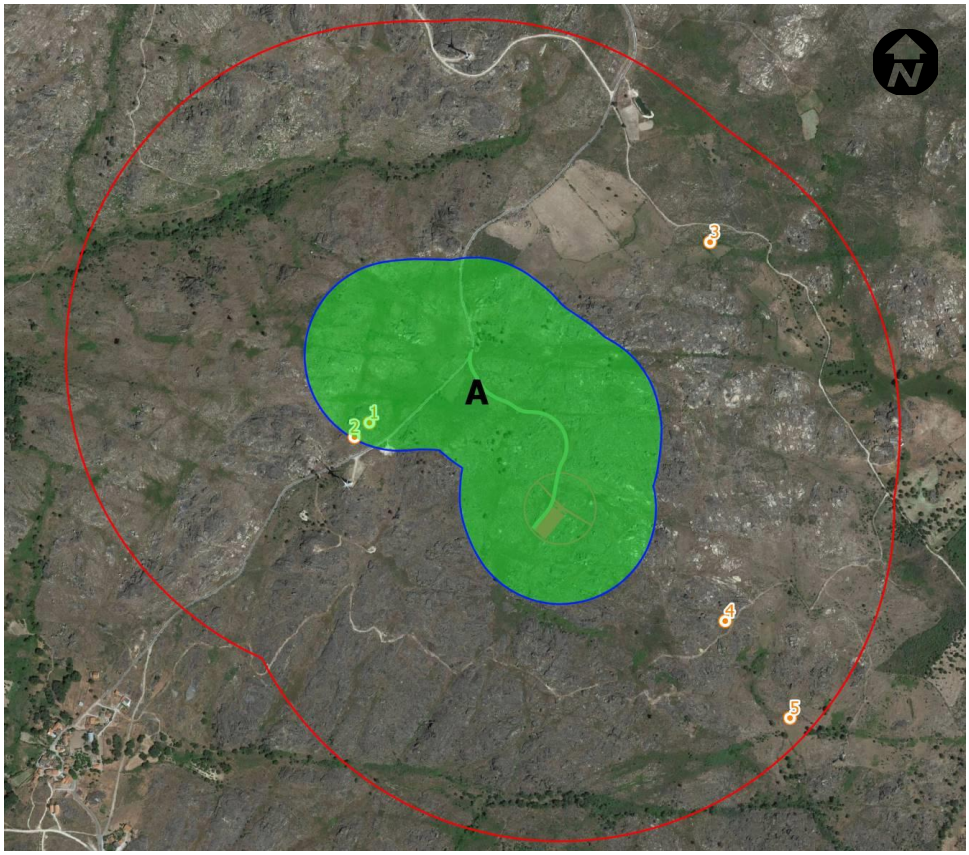


Figura 78 – Localização do projeto, das ocorrências de interesse cultural identificadas em consulta documental (A a E) e em trabalho de campo (1A e 2B) para a zonad e enquadramento (ZE; linha vermelha) e Área de Estudo (linha azul), sobre extrato da Carta Militar de Portugal (IGeoE).



Nota: 1 a 5 ocorrências identificadas no Anexo 3 e Zona A - visibilidade para deteção de estruturas, acima do solo – elevada e visibilidade para deteção de artefactos, ao nível do solo (elementos móveis) – média a reduzida.

Figura 79 – Zonamento da prospeção arqueológica sobre ortofotografia (Zona A)

6.13.2 Enquadramento geográfico e arqueológico

A AI do projeto ocupa cumeada granítica, com afloramentos rochosos alcantilados e dispersos pela paisagem envolvente, enquadrada por rede hidrográfica subsidiária da Ribeira de Quarta-Feira, com cota mínima de 879 m.

A área de estudo está enquadrada pelas povoações de Águas Belas, Aldeia de Santo António e Urgueira, ambas anteriormente integradas no antigo concelho de Sortelha, extinto em 1855, e Quintas de São Bartolomeu, incluída, em 1839, no concelho de Touro. Foi transferida para o concelho de Sabugal em 1852. Contudo, a povoação mais próxima da AI é Dirão da Rua.

O Monte de São Cornélio é uma elevação rochosa que se localiza nos limites da localidade Quarta-feira, anexa da freguesia de Sortelha, cerca de 2km a sudoeste da área de incidência deste projeto. A tradição popular transmitiu a memória das ações de evangelização de São Cornélio que teriam ocorrido, supostamente, neste lugar.

A designação Cornudela é referida no Foral da Vila do Touro, datado de 1220, servindo de demarcação do termo do concelho. Joaquim Manuel Correia refere nas Memórias Sobre o Concelho de Sabugal *" (…) que o nome lhe proveio de ter ali estado o Papa Cornélio, o que é pouco verosímil, uma vez que viveu no século III, tendo falecido em 253 d.C., não tendo sobrevivido qualquer documentação que indicie a sua presença esta região. O que parece natural é que algum devoto ao edificar a ermida cujas ruínas existem no cume e sobre cujas paredes assenta o marco geodésico o dedicasse a São Cornélio, colocando nela a imagem desse Santo*".

Nas Memórias Paroquiais de 1758 (Arquivo Nacional da Torre o Tombo: Sortelha, Castelo Branco,- Memórias paroquiais, vol. 35, n.º 210, págs. 1513 a 1526), encontram-se informações sobre o Monte São Cornélio, a lenda do santo e a capela: *"(…) E a capella de São Cornélio, que está feita de novo, e se hade colocar o dito Santo nella para Septembro que vem, no dia do dito Santo; Fica esta capella de São Cornélio no cume de hum monte, que para irem os materiais para se fazer se levou tudo às costas, por não poder lá chegar besta nem carro; e foi feita com esmolas, que athe os tempos prezentes esteve o Santo sempre em huma lapa; he muito milagrozo e advogado dos sezões, E concorre gente de varias partes, e ainda de fora do Reyno em romagem, como he de Espanha, que dista deste monte sette legoas. Disse que algumas vezes se tinhão levado o Santo da dita Lapa para a Capella de Santa Barbara, e que ao outro dia achavão o Santo outra vez na sua Lapa aos temporais, pois que quando chove também neva na ditta Lapa*". A lenda mantém-se: «*O santo apareceu numa lapa a um rapaz, onde fazia bastante frio, chovia e nevava, trouxeram-no para a Igreja de Santa Bárbara, mas ele ia novamente para a lapa. Então as pessoas decidiram fazer-lhe uma capela e colocaram lá a imagem do santo.*» Em consequência o povo terá feito a capela com esmolas. No século XVIII, faziam romagem ao local pessoas de diferentes regiões, incluindo Espanha. No lintel da capela existe inscrição com a data de 1754. É provável que corresponda ao ano da construção. Sendo assim, a capela de Santa Bárbara, situada no povoado, deverá ter sido construída antes.

O arqueólogo da Câmara Municipal do Sabugal, Marcos Osório, refere no artigo «*Sortelha: segredos por desvendar*» (pág. 25), que em 1811, num mapa das campanhas militares das invasões francesas no Sabugal, é assinalado o nome São Cornelho (https://capeiaarraiana.pt/2020/02/08/sortelha-monte-de-sao-cornelio-1/).

6.13.3 Resultados da pesquisa documental

A pesquisa documental executada no âmbito da avaliação deste projeto incidiu na área de incidência e em zona envolvente até 1 km de distância da área de incidência.

Na área de estudo, assim definida, não existem imóveis classificados ou em vias de classificação. Esta pesquisa proporcionou duas ocorrências. Contíguo a estradão que se desenvolve a partir da povoação de Dirão da Rua foi identificado um troço de via com trilhos de carroças, com bitola de 1,30m. Este troço faria parte de uma via antiga à qual se sobrepôs o atual estradão. Este sítio, designado como Lombas, enquadrar-se-á em período Medieval a Contemporâneo (DGPC: CNS 31504; Henriques et al., 2009).

Em anterior estudo de incidências ambientais foi referenciado um cruzeiro (Henriques et al., 2009) posteriormente qualificado como alminha. A alminha de Águas Belas / Dirão da Rua situa-se igualmente no interior da AE do projeto. Está assinalada "*em afloramento junto a caminho […] Bloco de granito assente sobre base em forma de cubo* […] Cruz João Pinto. Partidas" (IPA.00018344; Gonçalves, 2018; Torres, 2020).

Além destas ocorrências de interesse cultural deve referir-se a presença (na cartografia militar) de sítios de potencial interesse, embora sem estatuto de proteção em inventários públicos ou instrumentos de gestão territorial, nomeadamente construções isoladas, por vezes em ruínas, estruturas hidráulicas ou topónimos, elementos de referência no território, como são os casos do Moinho Queimado e a Fonte da Estrada.

Cerca de 2 km a sudoeste da área de incidência do projeto, fora da zona envolvente convencionada para avaliação do fator Património Cultural, situa-se um importante sítio arqueológico no cabeço granítico assinalado pelo vértice geodésico São Cornélio, um recinto muralhado com ocupação atribuível ao Bronze Final e Idade do Ferro (CNS 16860, DGPC).

Quadro 70 - Caraterização sumária das ocorrências identificadas na AE.

Referência		Tipologia ou Topónimo Designação	Inserção no Projeto (AI, ZE) Categoria (CL, AA, AE) Valor cultural e Classificação						Cronologia					
			AI			ZE								
TC	PD		CL	AA	AE	CL	AA	AE	PA	PR	F	ER	MC	In/Nd
1	A	Via: Lombas	Inv	3									MC	
2	B	Alminha: Águas Belas / Dirão da Rua	Inv		3								OC	
	C	Fonte: Fonte da Estrada						Nd						Nd
	D	Ruína: Moinho Queimado						Nd						Nd
	E	Topónimo: Moinho Queimado						Nd						Nd

LEGENDA Referência. Os números da primeira coluna identificam as ocorrências caracterizadas durante o trabalho de campo (**TC**) e as letras da segunda coluna as que foram identificadas na pesquisa documental (**PD**). Faz-se, desta forma, a correspondência entre as duas fontes de caracterização do Património. As ocorrências estão identificadas na cartografia com estas referências. **Tipologia, Topónimo ou Designação**. **Inserção no Projeto. AI =** Área de incidência do Projeto; **ZE =** Zona de Enquadramento do Projeto. **Categoria. CL** = Património classificado, em vias de classificação ou com outro estatuto de proteção (**Mn**=monumento nacional; **Mp**=monumento de interesse público; **Mm**=monumento de interesse municipal; **ZP**=zona especial de proteção; **VC**=em vias de classificação; **PL**=planos de ordenamento; **Inv**=inventário)**; AA** = Património arqueológico; **AE** = Arquitetónico, artístico, etnológico, construído. **Valor cultural e critérios. Elevado (5):** Imóvel classificado (monumento nacional, imóvel de interesse público) ou ocorrência não classificada (sítio, conjunto ou construção, de interesse arquitetónico ou arqueológico) de elevado valor científico, cultural, raridade, antiguidade, monumentalidade, a

nível nacional. **Médio-elevado (4):** Imóvel classificado (valor concelhio) ou ocorrência (arqueológica, arquitetónica) não classificada de valor científico, cultural e/ou raridade, antiguidade, monumentalidade (características presentes no todo ou em parte), a nível nacional ou regional. **Médio (3), Médio-baixo (2), Baixo (1):** Aplica-se a ocorrências (de natureza arqueológica ou arquitetónica) em função do seu estado de conservação, antiguidade e valor científico, e a construções em função do seu arcaísmo, complexidade, antiguidade e inserção na cultura local. **Nulo (0):** Atribuído a construção atual ou a ocorrência de interesse patrimonial totalmente destruída. **Ind**=*Indeterminado* (**In**), quando a informação disponível não permite tal determinação, ou *não determinado* (**Nd**), quando não se obteve informação atualizada ou não se visitou o local. **Cronologia. PA**=Pré-História Antiga (**i**=Paleolítico Inferior; **m**=Paleolítico Médio; **s**=Paleolítico Superior); **PR**=Pré-História Recente (**N**=Neolítico; **C**=Calcolítico; **B**=Idade do Bronze); **F**=Idade do Ferro; **ER**=Época Romana; **MC**=Idades Média, Moderna e Contemporânea (**M**=Idade Média; **O**=Idade Moderna; **C**=Idade Contemporânea); **Ind**=*Indeterminado* (**In**), quando a informação disponível não permite tal determinação, ou *não determinado* (**Nd**), quando não se obteve informação atualizada ou não se visitou o local. Sempre que possível indica-se dentro da célula uma cronologia mais específica. **Incidência espacial.** Reflete-se neste indicador a dimensão relativa da ocorrência, à escala considerada, e a sua relevância em termos de afetação, através das seguintes quatro categorias (assinaladas com diferentes cores nas células): achados isolados ou dispersos; ocorrências localizadas ou de reduzida incidência espacial, inferior a 200m^2; manchas de dispersão de materiais arqueológicos, elementos construídos e conjuntos com área superior a 200m^2 e estruturas lineares com comprimento superior a 100m; áreas de potencial interesse arqueológico; ocorrência de dimensão indeterminada. (*) Fora da área cartografada.

Incidência espacial

Achados isolados ou dispersos

Ocorrência de pequena dimensão

Áreas de potencial valor arqueológico

Ocorrência de dimensão significativa

Dimensão não determinada

6.13.4 Resultados do trabalho de campo

A área de incidência do projeto situa-se em cota próxima dos 879 m de altitude e é atravessada por linhas de água, de reduzida dimensão e com escoamento temporário, que delimitam diversas lombas onde foi instalado o parque eólico. O substrato geológico evidencia o predomínio de rochas graníticas, persistindo afloramentos que se destacam na paisagem, resultando em relevo pronunciado e irregular.

Na envolvência, nomeadamente no interior do buffer delimitado como área de incidência deste estudo, registam-se manchas circunscritas, pouco extensas, de povoamento arbóreo de pinheiros e carvalhos.

O traçado do cabo elétrico enterrado, de interligação ao equipamento em exploração, e do acesso ao aerogerador em projeto, percorre terreno de progressão mais suave, e foi desenhado de modo a evitar a interferência com afloramentos de rocha. Não obstante, esse traçado irá intercetar diversos muros rústicos, em pedra seca, de divisão de propriedades.

Fotografia 24 – Local de implantação prevista para o aerogerador e troço de muro transversal ao traçado do acesso e cabo elétrico enterrado.

Os trabalhos de campo centraram particular atenção na possibilidade de existência de elementos rupestres de origem antrópica nos inúmeros afloramentos presentes na AI, como marcas de termo e outras gravações, abrigos, sepulturas, lagares, escadarias associadas a santuários (v. por exemplo Mendes et al, 2020), goteirões (ver por exemplo Moreno Dominguez, 2020) ou outras estruturas negativas.

A área de incidência do Projeto foi prospetada de modo sistemático em boas condições, quanto à visibilidade do solo, conforme documentado no zonamento do Anexo 4. O grau de visibilidade para deteção de estrutura acima do solo é elevado sendo médio a reduzido para a identificação de materiais ao nível do solo, devido à cobertura vegetal.

No interior da área de incidência não se identificaram novas materialidades de interesse arqueológico ou etnográfico, mas deve referir-se a presença de diversos muros rústicos de divisão de propriedade, de tipologia comum ao contexto rural onde se inserem. Em complemento, e de acordo com as normas aplicáveis, fez-se o reconhecimento de duas ocorrências culturais identificadas no decurso da pesquisa documental (1A e 2B), situadas na área de incidência indireta do projeto.

7 EVOLUÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE (OPÇÃO 0)

Prevê-se que sem a implementação do projeto de sobreequipamento ("opção 0") a situação atual do ambiente que se observa na respetiva área de implementação e que se descreve no capítulo anterior irá manter-se.

Não se prevê a afetação de espaços naturais, áreas da REN, zonas florestais, nem será alterado o risco de erosão ou adiada a recuperação do fundo de fertilidade. A paisagem manter-se-á livre de interferência, bem como da sua presença como elemento valorizador da composição paisagística.

A nível local o estado atual do ambiente irá manter-se, ou seja, não se esperam alterações a nível dos fatores ambientais clima, geologia, qualidade do ar, ruído, fauna, paisagem e património/arqueologia.

Caso o uso atual do solo se mantenha, pode ocorrer a continuação da existência de áreas de matos e vegetação esparsa para pastoreio de gado. Salienta-se, no entanto, que alternativamente, na ausência do projeto verificam-se os efeitos de fatores antrópicos de degradação acrescidos, e a vegetação local deverá evoluir no sentido da predominância das biocenoses já existentes e continuação da degradação do já escasso coberto florestal existente.

No que respeita à não concretização do projeto implicará alterações à socioeconómica da região, caso não seja implantado o novo aerogerador, nomeadamente a perda de expectativas de rendimentos gerados pelas receitas durante o período de concessão, pelos proprietários dos terrenos.

A nível nacional a não concretização do projeto, irá acentuar, ainda que marginalmente, as dificuldades no cumprimento dos compromissos assumidos pelo governo no que diz respeito à produção de energia a partir de fontes renováveis.

8 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

8.1 METODOLOGIA

No presente capítulo do Estudo de Impacte Ambiental procedeu-se à identificação dos potenciais impactes ambientais gerados pela construção, exploração e desativação do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio e consequentes eventuais impactes cumulativos, com base na consideração das suas caraterísticas intrínsecas e do respetivo local de implantação, tendo em conta a experiência da equipa na realização de estudos ambientais e através das informações e elementos recolhidos sobre o projeto em análise.

Em "Técnicas de Predição de Impactes Ambientais" editado por Maria do Rosário Partidário e Júlio de Jesus, refere-se que:

"*A fase de predição de impactes é uma das fases de Avaliação de Impactes Ambientais (AIA) mais difíceis de realizar. Em primeiro lugar, a atividade de previsão tem sempre um determinado grau de incerteza associado, uma vez que se estão a tentar prever situações futuras. Por outro lado, se para alguns sectores do ambiente existem modelos matemáticos que permitem obter previsões mais ou menos precisas dos efeitos ambientais esperados, existem outras áreas para as quais essa previsão é extremamente difícil de realizar, dado o pouco conhecimento existente acerca da natureza das relações e o grande número de interações envolvidas*."

"*A predição dos impactes é a área menos desenvolvida em termos de metodologias que possam ser diretamente aplicadas à AIA. Os métodos de predição utilizados em AIA podem ser agrupados em:*

- *Métodos qualitativos;*
- *Comparação com casos semelhantes;*
- *Realização de experiências;*
- *Utilização de modelos.*

Nos métodos qualitativos recorre-se ao julgamento de especialistas nas diversas áreas para a realização de previsões, geralmente qualitativas, acerca dos efeitos ambientais esperados. Estes métodos são particularmente úteis quando não existem dados do passado a partir dos quais se possa identificar um padrão ou para problemas de difícil quantificação."

É na situação acima descrita que se enquadra a avaliação do impacte ambiental gerado pela implantação do projeto em análise.

Nesta situação, caso fossem atribuídos valores (quantificação dos efeitos dentro de uma escala numérica) aos efeitos do projeto em cada fator ambiental, quer a própria escala de valores a atribuir (gama de variação dos efeitos), quer a própria atribuição dos valores, seria sempre subjetiva, ou seja, iríamos ser rigorosos na quantificação, mas trabalhando sempre sobre uma base subjetiva.

Assim, optou-se por utilizar uma metodologia qualitativa, que permitiu transmitir a importância e significado dos impactes ambientais gerados pela implantação do projeto, tendo fundamentalmente por base a experiência dos técnicos intervenientes na realização de estudos ambientais.

Apresenta-se, de seguida, os parâmetros bem como os critérios da sua aplicação aos impactes gerados sobre os vários fatores ambientais afetados pela implementação do projeto:

Sinal: benéfico (positivo); prejudicial (negativo)

No que se refere ao tipo de impacte, prejudicial ou benéfico, os impactes ambientais resultantes do projeto em análise foram classificados em negativos ou positivos, respetivamente.

Efeito: direto; indireto

Os impactes ambientais resultantes do projeto em análise foram classificados quanto ao seu efeito: direto ou indireto.

Persistência: esporádica; temporária; permanente

Quanto à persistência, o impacte considera-se esporádico se ocorrer ocasionalmente, temporário se só ocorrer durante um determinado período. Caso se mantenha, considera-se o impacte permanente.

Frequência (Instante em que se produz): imediato; médio prazo; longo prazo

O instante em que se produz o impacte conhece-se observando o intervalo de tempo que decorre entre a ação que provoca o impacte e o impacte propriamente dito. Considera-se o impacte como imediato se ocorrer logo após a ação ou, a médio e longo prazo, se existir um intervalo de tempo de menor ou maior duração entre a ação e o impacte.

Magnitude: reduzida; média; elevada

A intensidade é determinada consoante o grau de agressividade de cada uma das ações e a suscetibilidade dos fatores ambientais afetados, conforme se descreve em seguida:

- os impactes negativos sobre a qualidade do ambiente sonoro, qualidade do ar e da água, são considerados de magnitude média se ocorrer violação de critérios ou padrões de qualidade legalmente estabelecidos, sendo de magnitude elevada caso essa violação determina um considerável afastamento dos padrões estabelecidos, ou se a extensão das regiões afetadas seja importante, ou ainda se mantenha durante um período temporal alargado;

- os impactes negativos sobre os solos e usos dos solos, são considerados de magnitude média se são afetadas áreas importantes, nomeadamente se esses solos possuírem boa aptidão para fins diferentes dos previstos no projeto, sendo considerados de magnitude elevada se o projeto afetar em grande extensão áreas inseridas na RAN;

- os impactes negativos sobre a geologia e geomorfologia são considerados de magnitude média quando determinam importantes afetações sobre as formas de relevo naturais pré-existentes introduzindo alterações nas linhas originais de relevo na orografia, afetem ou destruam formas naturais, pontos dominantes, abrangendo sectores especialmente importantes de vistas panorâmicas, cumeadas, vales, ou atingem de algum modo o património geológico protegido por legislação específica; os impactes são considerados de magnitude elevada se a importância dos conjuntos ou elementos geológicos ou geomorfológicos, ou ainda se a extensão das áreas afetadas são consideráveis;

- os impactes negativos sobre a biodiversidade, são considerados de magnitude média a elevada quando determinam importantes afetações sobre o equilíbrio dos ecossistemas existentes

introduzindo roturas ou alterações nos processos ecológicos, afetando ou destruindo em efetivos, diversidade ou estabilidade das populações, espécies animais ou vegetais endémicas raras ou ameaçadas, ou atingem de algum modo o património natural protegido por legislação específica; os impactes são considerados de magnitude elevada se a importância dos equilíbrios ou das espécies afetadas seja grande ou ainda se a extensão das áreas afetadas seja considerável;

- no que se refere a áreas classificadas pertencentes à REN, os impactes são considerados negativos de magnitude média quando determinam alterações ao uso do solo previsto e às áreas classificadas de acordo com a legislação vigente incluídas nos instrumentos regulamentares das figuras de ordenamento do território; são considerados de magnitude elevada se a importância e/ou extensão das áreas afetadas forem consideráveis;

- no que se refere à paisagem, embora se trate de um fator ambiental de maior subjetividade, é aceite com relativo consenso que devem ser considerados impactes negativos de magnitude média aqueles que determinem alterações sobre áreas de reconhecido valor cénico ou paisagístico, em função do seu valor intrínseco ou da sua raridade, tendo em consideração o grau de intrusão visual provocado, a sensibilidade paisagística e visual da área, a extensão da área afetada e o número de potenciais observadores envolvidos, atendendo à proximidade de aglomerados e à acessibilidade da zona, sendo considerados de magnitude elevada se os referidos parâmetros assumirem uma expressão importante;

- em relação aos aspetos de ordenamento do território, população e atividades económicas, os impactes são considerados de magnitude média, positivos ou negativos, consoante o sentido das alterações introduzidas, quando interferem com instrumentos, planos ou políticas de ordenamento anteriormente estabelecidos, induzem alterações sobre a forma e os padrões de vida das populações afetadas, determinam modificações no padrão de mobilidade, atividade económica e emprego das populações, ou quando envolvem grandes investimentos, devendo ser considerados de magnitude elevada quando a extensão das regiões afetadas ou das populações envolvidas assim o determinam;

- relativamente ao património arqueológico, arquitetónico e etnológico a magnitude é elevada se o impacte for direto, ou seja, provocado pela construção e exploração do projeto, e implicar uma destruição total da ocorrência. É média se implicar uma destruição parcial ou a afetação da sua envolvente próxima. A magnitude é reduzida se traduzir uma degradação menos acentuada ou uma intrusão na zona envolvente também com menor expressão volumétrica ou mais afastada da ocorrência.

Reversibilidade: irreversível; reversível

A reversibilidade do impacte, é considerada consoante os respetivos efeitos permaneçam (sendo considerável irreversível, independentemente do período de tempo em análise) ou se anulem (logo reversível) quando cessar a respetiva causa.

Probabilidade ou grau de certeza: certo; provável; improvável (probabilidade muito baixa)

O grau de certeza ou a probabilidade de ocorrência de impactes é determinado com base no conhecimento das caraterísticas intrínsecas de cada uma das ações e de cada fator ambiental, o que permite assim considerar consequências certas, prováveis ou improváveis.

Impacte minimizável ou compensável:

Capacidade de minimização ou compensação perante o impacte, este pode ser minimizável ou compensável (M) ou Não Minimizável e compensável (N).

Significância: muito significativo, significativo ou pouco significativo

A significância de um impacte é influenciada por todos os restantes critérios de avaliação, em particular a intensidade, a duração, a reversibilidade do impacte e a capacidade de minimização ou compensação. A significância de um impacte leva ainda em conta o cumprimento da legislação específica vigente, a interferência com populações, a afetação do equilíbrio dos ecossistemas existentes, a afetação de áreas de reconhecido valor cénico ou paisagístico, etc.

8.2 IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES

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 e Projeto, Fase de construção, Fase de exploração e finalmente desativação.

Conforme referido o presente projeto diz respeito a um Sobreequipamento de um Parque Eólico existente, cujas intervenções são muito localizadas, sendo que as áreas intervencionadas **restringem-se à abertura de um novo acesso (com cerca de 497 m de extensão) e de uma vala de cabos desde o local de implantação do aerogerador até ao poste da linha elétrica existente do Subparque Eólico de São Cornélio cujo traçado acompanha o novo acesso (com uma extensão de aproximadamente 642 m) e à construção da plataforma de apoio à montagem do aerogerador (cerca de 1800 m^2).**

Na fase do Planeamento e 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 Estudo de Impacte Ambiental, e como tal, não é considerada na avaliação de impactes ambientais.

Para as restantes fases (construção, exploração e desativação), distinguem-se as seguintes ações:

C – Construção do Sobreequipamento do Parque Eólico

- **C1** – Arrendamento dos terrenos destinados ao projeto;
- **C2** – Instalação e utilização do estaleiro e zona de armazenamento temporário de materiais diversos;
- **C3** – Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras, incluindo circulação de pesados;
- **C4** – Abertura do caminho de acesso ao aerogerador;
- **C5** – Abertura e fecho de valas para instalação dos cabos elétricos de interligação entre o aerogerador do sobreequipamento e o poste da rede elétrica interna;
- **C6** – Transporte de materiais diversos para construção das fundações e outros trabalhos de construção civil (betão, saibro, *tout-venant*, entre outros);
- **C7** – Abertura de caboucos para a fundação da torre do aerogerador;
- **C8** – Betonagem do maciço de fundação da torre do aerogerador;
- **C9** – Construção da plataforma de apoio à montagem do aerogerador;
- **C10** – Transporte dos componentes do aerogerador e equipamentos da instalação elétrica;
- **C11** – Montagem do aerogerador (torre, cabine e pás) no local;
- **C12** – Recuperação paisagística das zonas intervencionadas através de arranjos exteriores finais.

E – Exploração do Sobreequipamento do Parque Eólico

- **E1** – Presença do caminho de acesso;
- **E2** – Presença e funcionamento do aerogerador;
- **E3** – Manutenção do aerogerador;
- **E4** – Produção de energia renovável;
- **E5** – Arrendamento dos terrenos afetos ao projeto.
- **E6** – Trabalhos de manutenção do acessos e sistemas de drenagem;
- **E7** – Circulação de pessoas e veículos;
- **E8** – Substituição de componentes do aerogerador com recurso a grua.

D – Desativação do Sobreequipamento do Parque Eólico

- **D1** – Desmontagem do aerogerador;
- **D2** – Transporte dos equipamentos e materiais;
- **D3** – Remoção dos cabos subterrâneos;
- **D4** – Recuperação paisagística.

As ações acima referidas vão gerar impactes sobre os fatores ambientais referidos e analisados anteriormente. Segue-se a previsão e avaliação dos impactes, por fator.

As ações acima referidas vão gerar impactes sobre os fatores ambientais referidos no capítulo 6.

8.3 PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO

8.3.1 Impactes sobre o Clima e Alterações Climáticas

8.3.1.1 Fase de Construção

De acordo com a tipologia dos trabalhos de construção que se prevê executar, considera-se que 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 muito localizadas, pelo que, não se prevê, impacte sobre este fator ambiental.

8.3.1.2 Fase de Exploração

Considera-se que será originado um impacte positivo sobre o clima durante a fase de exploração, devido ao contributo deste projeto no combate às alterações climáticas. O projeto passará a produzir eletricidade a partir de uma fonte de energia renovável, alternativo à produção de eletricidade a partir de combustíveis fósseis. Considerando o aumento previsto para a produção anual do Parque Eólico estima-se que o Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio permitirá evitar a emissão anual direta de cerca de 5 194,00 tCO_2eq/ano[8] ou 13 062,00 tCO_2eq/ano, pela não utilização de combustíveis fósseis, comparativamente à produção em centros electroprodutores que recorram a gás natural (0,371 kgCO2eq/kWh) ou carvão (0,933 kgCO2eq/kWh), respetivamente.

A implementação do projeto irá assim contribuir para o cumprimento dos objetivos nacionais e comunitários em matéria de energias renováveis e para a redução das emissões de GEE, gerando-se um impacte positivo, direto, permanente, imediato, de magnitude moderada, reversível, certo, logo significativo.

8.3.1.3 Fase de Desativação

Não se prevê ocorrerem impactes sobre o clima na fase de desativação.

8.3.1.4 Síntese de Impactes

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese de impactes sobre o clima e alterações climáticas, associados à fase de exploração do Projeto.

[8] Fatores de emissão de CO_2, para o ano FE 2019 e ano rotulagem 2020 (ERSE – informação de suporte, carácter anual).

Quadro 71 – Síntese de impactes para o fator ambiental Clima e Alterações Climáticas.

Fase	Ações Geradoras de Impactes	Incidência	Impacte								
			Sinal	Efeito	Persistência	Frequência	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade	Minimizável ou Compensável	Significância
E	E2; E4	Redução dos Gases de Efeito de Estufa e cumprimento dos objetivos nacionais e internacionais sobre as energias renováveis	P	D	P	I	M	R	C	-	S

Fase: Construção (C); Exploração (E); Desativação (D); Sinal (natureza do impacte): Positivo (P); Negativo (N); Efeito: Direto (D); Indireto (I); Persistência: Esporádica (E); Temporário (T); Permanente (P); Frequência (ocorrência no tempo): Imediatos (I); Médio Prazo (M); Longo Prazo (L); Magnitude: Reduzida (R); Moderada (M); Elevada (E); Reversibilidade: Reversível (R); Irreversível (I); Probabilidade (grau de certeza): Certo (C); Provável (P); Improvável/Probabilidade muito baixa(I); Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável ou compensável (M); Não Minimizável nem compensável (N); Significância: Muito Significativo (M); Significativo (S); Pouco Significativo (P).

8.3.2 Impactes sobre a Geologia e Geomorfologia

8.3.2.1 Fase de Construção

Atendendo às especificidades do Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio, as atividades com maior potencial impactante sobre a geologia e geomorfologia na fase de construção relacionam-se com:

- As escavações e/ou aterros associados à construção da plataforma e à execução da fundação da torre do aerogerador: face à reduzida profundidade prevista para as escavações assim, como o reduzido volume de material necessário para a construção da plataforma, considera-se este impacte como negativo, direto, permanente, imediato, de magnitude reduzida, irreversível, certo, não minimizável. Em suma, considera-se este impacte como um impacte pouco significativo;

- A abertura do acesso e da vala de cabos (para a instalação dos cabos de ligação entre o aerogerador a construir e o poste da rede interna já existente) provocará a alteração da morfologia local do terreno numa pequena extensão, pois serão abertos apenas 497 m de novo acesso e a vala terá cerca de 642 m, pelo que se considera o impacte gerado como negativo, direto, permanente, imediato, de magnitude reduzida, irreversível, certo, e minimizável, classificando-se como pouco significativo;

- A afetação de afloramentos rochosos durante a abertura do acesso, a execução da plataforma e da vala de cabo, irá causar um impacte negativo, direto, permanente, imediato, de magnitude reduzida, irreversível, certo e minimizável. Em suma, considera-se este impacte como um impacte pouco significativo, face à diminuta extensão de afloramentos rochosos a afetar.

De acordo com o parecer rececionado do LNEG a área do projeto situa-se em litologia granítica, mais concretamente em zona de ocorrência de filões e massas aplo-pegmatíticas e dentro da área potencial em minerais de quartzo e feldspato e lítio (Li) da Guarda".

Refere-se que as áreas afetas às infraestruturas do projeto do Sobreequipamento ocupam áreas muito pequenas (3 107,3 m^2), localizadas na envolvente imediata do Parque Eólico de São Cornélio já em exploração e do qual irão fazer parte. Face ao referido considera-se que a implementação do projeto não vai inviabilizar os estudos de prospeção geológica e ou eventuais explorações futuras dos minerais existentes, ou seja as condicionantes futuras à exploração de recursos minerais são muito reduzidas/insignificantes. No entanto considera-se que a instalação das componentes do projeto nesta área gera um impacte negativo, direto, permanente, imediato, de magnitude reduzida, certo, não minimizável e pouco significativo.

8.3.2.2 Fase de Exploração

Na fase de exploração, as atividades com maior potencial impactante sobre a geologia e geomorfologia relacionam-se com:

- A manutenção e reparação do caminho de acesso ao aerogerador, que gerará um impacte considerado como negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, irreversível, improvável e minimizável. Em suma, considera-se este impacte como um impacte pouco significativo.

- Na fase de exploração manter-se-ão os impactes resultantes da artificialização das formas, sobretudo devido à presença do acesso e da plataforma. Serão, desta forma, expectáveis impactes negativos, diretos, permanentes, imediatos, de magnitude reduzida, irreversíveis, certos, e não minimizável, classificando-se como pouco significativo, tendo em consideração que a plataforma, incluindo os respetivos taludes, bem como os taludes do acesso, serão renaturalizados.

8.3.2.3 Fase de Desativação

Após a remoção dos equipamentos e instalações permanentes do Projeto, será executada a atividade de recuperação paisagística, considerando-se que se recuperará parte da morfologia original do terreno. Deste modo, prevê-se que ocorrerá um impacte positivo, direto, permanente, imediato, de magnitude reduzida, reversível, certo, e pouco significativo.

8.3.2.4 Síntese de Impactes

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese dos impactes sobre a geologia e geomorfologia, associados às fases de construção, de exploração e de desativação do Projeto.

Quadro 72 – Síntese de impactes para o fator ambiental Geologia e Geomorfologia.

Fase	Ações Geradoras de Impactes	Incidência	Impacte								
			Sinal	Efeito	Persistência	Frequência	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade	Minimizável ou Compensável	Significância
C	C4, C5, C7, C9	Escavações e/ou aterros associados à construção da plataforma, vala de cabos e à execução da fundação	N	D	P	I	R	I	C	N	S
C	C4, C5, C7, C9	Alteração da morfologia local do terreno	N	D	P	I	R	I	C	M	P
C	C4, C5, C7, C9	Eventual afetação de afloramentos rochosos	N	D	P	I	M	I	C	M	P
C	C4, C7, C8	Interferência com prospeção geológica e ou eventuais explorações futuras dos minerais existentes	N	D	P	I	R	I	C	M	P
E	E3, E6; E8	Intervenções de manutenção e reparação do caminho de acesso e da plataforma do aerogerador	N	D	E	I	R	I	I	M	P
E	E1, E2	Artificialização das formas, devido à presença do acesso e da plataforma do aerogerador	N	D	P	I	R	I	C	N	P
D	D4	Recuperação da morfologia local do terreno	P	D	P	I	R	R	C	-	P

Fase: Construção (C); Exploração (E); Desativação (D); Sinal (natureza do impacte): Positivo (P); Negativo (N); Efeito: Direto (D); Indireto (I); Persistência: Esporádica (E); Temporário (T); Permanente (P); Frequência (ocorrência no tempo): Imediatos (I); Médio Prazo (M); Longo Prazo (L); Magnitude: Reduzida (R); Moderada (M); Elevada (E); Reversibilidade: Reversível (R); Irreversível (I); Probabilidade (grau de certeza): Certo (C); Provável (P); Improvável/Probabilidade muito baixa(I); Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável ou compensável (M); Não Minimizável nem compensável (N); Significância: Muito Significativo (M); Significativo (S); Pouco Significativo (P).

8.3.3 Impactes sobre o Solo e Uso e Ocupação do Solo

8.3.3.1 Fase de Construção

Durante a fase de construção das infraestruturas descritas neste documento, os principais impactes negativos resultam da ocupação irreversível dos solos e modificação dos usos atuais pelo projeto de forma definitiva, bem como a ocupação temporária resultante das atividades de obra, como sejam a abertura da vala para a instalação do cabo elétrico, a instalação e funcionamento do estaleiro, e a constituição de áreas de depósito temporário de terras, com afetação dos usos atuais dos solos nestes locais.

No que respeita às áreas de apoio à obra e estaleiro, o impacte gerado dependerá da área afetada e do local selecionado para a sua instalação. Neste caso, os locais previstos para a instalação de áreas de estaleiro e apoio temporário terão uma área de 1123 m^2.

O Quadro 73 apresenta uma estimativa da área afetada pela construção do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio.

Os impactes decorrentes da instalação das infraestruturas que compõem o prendem-se com a modificação dos usos praticados nas áreas onde serão realizadas diretamente as intervenções. Pela análise do Quadro 73, a maioria das intervenções será realizada em áreas classificadas como "matos" 81%), o que corresponde a um impacte negativo, direto, permanente, imediato, de magnitude reduzida, reversível (aquando a desativação do projeto), certo e minimizável. Considera-se que a magnitude do impacte é reduzida, pois a classe de ocupação que será mais afetada não corresponde a qualquer área com potencial interesse conservacionista, correspondendo a solos com aptidão florestal. Deste modo, o impacte gerado será pouco significativo.

Quadro 73 – Áreas das classes de ocupação de solo intervencionadas pelo projeto (m^2).

Área	**Classe de Ocupação do Solo**				**Total**
Ocupação	Matos	Rocha nua	Vegetação esparsa	Rede viária	
Aerogerador/ Plataforma	1625,3	174,7	--	--	1800,0
Acesso a Construir	2582,7	147,4	494,7	39,0	3263,8
Vala de Cabos	343,3	30,1	635,5	6,3	1015,2
Estaleiros	945,3	177,3	--		1122,6
Total	**5496,6**	**529,5**	**1130,2**	**45,3**	**7201,6**

Para os acessos contabilizou-se uma afetação máxima de 6,5 m e para a vala de cabos uma largura de 1 m de afetação, sempre que o traçado da vala de cabos acompanhar o novo acesso. Depois da transposição da estrada, para a afetação da vala de cabos considerou-se uma largura total de 3,0 m, já que neste local não existe acesso.

Conforme se pode observar no Quadro 73 prevê-se uma afetação total de cerca de 0,7 ha com a implementação do sobreequipamento.

Os restantes impactes sobre os solos, para a fase de construção, tais como, ocorrência de derrames de óleos, combustíveis e produtos afins decorrentes da utilização de máquinas e veículos afetos às obras e a rejeição de diversos tipos de resíduos sólidos (embalagens de cartão, plásticos, metais e vidros) responsáveis por situações de poluição pontual, são impactes de fácil controlo e diretamente dependentes do comportamento do empreiteiro e respetivos trabalhadores em obra.

Desta forma considera-se que o impacte é negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, reversível, improvável e minimizável, sendo, portanto, pouco significativo. Poderá ser minimizado ou mesmo anulado com uma correta aplicação das medidas de minimização propostas.

8.3.3.2 Fase de Exploração

No que concerne à ocupação do solo, em fase de exploração das infraestruturas que compõem o sobreequipamento, prevê-se a manutenção da ocupação do solo atual, não se prevendo impactes negativos nesta fase. Considera-se que todas as alterações diretas sobre usos do solo ocorrem durante a fase de construção, pelo que não são expetáveis impactes diretos nos usos do solo atribuíveis à exploração do projeto eólico. Excetuam-se as áreas que serão requalificadas, nomeadamente parte da plataforma do aerogerador (mantendo-se uma área de cerca de 350 m^2 em *tout-venant* de modo a permitir o acesso de um veículo ligeiro ao aerogerador na fase de exploração), bermas dos acessos, valas de cabos e áreas temporariamente ocupadas pelos estaleiros. No final da fase de construção, as áreas requalificadas deverão recuperar as caraterísticas originais (ou próximas destas), isto é, as caraterísticas atuais, as existentes antes do início da construção (Quadro 75).

Quadro 74 – Área das classes de ocupação de solo após renaturalização (m^2).

Infraestrutura do Projeto	Classe de Ocupação do Solo			Total
	Matos	Rocha nua	Vegetação esparsa	
Aerogerador/ Plataforma	350,0	-	-	350,0
Acesso a Construir	2187,1	120,8	449,4	2757,3
Total	**3163,3**	**161,5**	**525,3**	**3107,3**

Durante as ações de manutenção do acesso, da plataforma (intervenções excecionais em caso de ser necessários substituir equipamentos utilizando gruas) e do aerogerador poderão ocorrer derrames de óleos, combustíveis e produtos afins decorrentes da utilização de máquinas e veículos afetos às manutenções que poderão conduzir a uma contaminação dos solos. No entanto, a ocorrência destas situações é improvável, sendo que a ocorrerem irão gerar um impacte negativo, direto, temporário, imediato, de magnitude reduzida, reversível, improvável, minimizável e pouco significativo.

8.3.3.3 Fase de Desativação

Na fase de desativação ocorrerá a remoção integral de todos os equipamentos e instalações permanentes do Projeto, com exceção da fundação que é apenas retirada a parte superficial, garantindo-se a recuperação das características pré-existentes após a implementação de ações de recuperação. Prevê-se que os solos recuperados adquiram o seu potencial de uso original que, como se constatou, será forçosamente reduzido, resultando localmente um impacte positivo, direto, permanente, imediato, de magnitude reduzida, reversível, certo, e pouco significativo.

Como nesta fase se prevê a utilização de maquinaria para a remoção das estruturas, poderá ocorrer a contaminação dos solos, considerando-se este impacte como negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, reversível, improvável, minimizável e pouco significativo.

8.3.3.4 Síntese de Impactes

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese de impactes sobre o uso e ocupação do solo, associados às fases de construção, de exploração e de desativação do Projeto.

Quadro 75 – Síntese de impactes para o fator ambiental Uso e Ocupação do solo.

Fase	Ações Geradoras de Impactes	Incidência	Impacte								
			Sinal	Efeito	Persistência	Frequência	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade	Minimizável ou Compensável	Significância
C	C2, C3, C5, C6, C7	Alteração dos usos do solo	N	D	P	I	R	R	C	M	P
C	C3, C5, C8	Contaminação dos solos	N	D	T	I	R	R	I	M	P
E	E3, E6, E8	Contaminação dos solos	N	D	E	I	R	R	I	M	P
D	D4	Remoção das infraestruturas permanentes	P	D	P	I	R	R	C	-	P
D	D1, D2, D3	Contaminação dos solos	N	D	E	I	R	R	I	M	P

Fase: Construção (C); Exploração (E); Desativação (D); Sinal (natureza do impacte): Positivo (P); Negativo (N); Efeito: Direto (D); Indireto (I); Persistência: Esporádica (E); Temporário (T); Permanente (P); Frequência (ocorrência no tempo): Imediatos (I); Médio Prazo (M); Longo Prazo (L); Magnitude: Reduzida (R); Moderada (M); Elevada (E); Reversibilidade: Reversível (R); Irreversível (I); Probabilidade (grau de certeza): Certo (C); Provável (P); Improvável/Probabilidade muito baixa(I); Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável ou compensável (M); Não Minimizável nem compensável (N); Significância: Muito Significativo (M); Significativo (S); Pouco Significativo (P).

8.3.4 Impactes sobre a Biodiversidade

8.3.4.1 Fase de Construção

Na área de implantação do projeto de sobreequipamento, com exceção dos narcisos-bravos *Narcissus triandrus* (espécie que consta do Anexo IV da Diretiva Habitats), não foi confirmado na área qualquer valor significativo relativamente à flora vascular e a vegetação natural. A ocorrência periódica de incêndios nos últimos anos constituiu também um fator importante de degradação da área em estudo.

Durante a fase de construção do projeto são expectáveis impactes negativos sobre a flora vascular e sobre as comunidades vegetais, que resultam fundamentalmente da destruição física de indivíduos ou de populações de espécies de plantas vasculares; e da perturbação de biótopos/habitats naturais.

Para a implantação das infraestruturas que compõem o projeto será necessário proceder à construção de um acesso até ao local do novo aerogerador, com extensão reduzida, visto que será apenas necessário construí-lo a partir do acesso que liga Dirão da Rua a Águas Belas.

A construção do novo acesso irá implicar a remoção da vegetação em toda a sua extensão, assim como do local do aerogerador e respetiva plataforma, bem como do local da instalação da vala de

cabos. Dada a extensão muito reduzida das áreas a intervencionar (cerca de 0,7 ha), considera-se o impacte decorrente deste tipo de intervenção, negativo, direto, permanente, imediato, de magnitude reduzida, reversível, certo, minimizável e pouco significativo.

Prevê-se também a afetação muito pontual do habitat 8220, associado aos afloramentos rochosos existentes um pouco por toda a área de estudo, considerando-se o impacte negativo, direto, permanente, imediato, de magnitude reduzida, irreversível, certo, minimizável e pouco significativo, dada a abundância deste tipo de habitat da área de intervenção e dada a pequena extensão de área afetada.

A movimentação de maquinaria pesada e de pessoal adstrito à obra fora das zonas a intervencionar pode levar à destruição local da vegetação, através da compactação do solo, que aumenta a sua resistência mecânica ao desenvolvimento radicular das plantas e, consequentemente, dificulta a sua sobrevivência e capacidade de regeneração. Como quase a totalidade da área será posteriormente sujeita a recuperação paisagística, por meio de colocação de terra vegetal, a regeneração da vegetação será facilitada.

Além da afetação por causa mecânica, poderá ocorrer uma afetação química sobre as espécies vegetais, caso haja derrame de óleos, combustíveis e produtos afins decorrentes da utilização de máquinas e veículos afetos às obras. Estas situações de poluição pontual são impactes de fácil controlo e diretamente dependentes do comportamento do empreiteiro e respetivos trabalhadores em obra. Desta forma considera-se que o impacte é negativo, indireto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, reversível, improvável e minimizável, sendo, portanto, pouco significativo.

Relativamente à fauna, na fase de construção, para além da perturbação resultante da circulação de veículos e máquinas indispensáveis para a realização da obra, e da inevitável perturbação humana, também responsáveis pelo aumento de ruído, a movimentação de veículos e máquinas poderá causar esmagamento ou concussão de pequenos animais (répteis, anfíbios e pequenos mamíferos), especialmente durante a movimentação geral de terras, gerando-se um impacte negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, irreversível, provável, minimizável e pouco significativo.

Especificamente no que diz respeito à perturbação, referem-se os seguintes impactes indiretos:

- As ações relativas ao corte da vegetação existente irão provocar impactes negativos sobre a fauna, resultando num empobrecimento faunístico do local, particularmente para as espécies que dependem e estão intimamente associadas ao habitat arbustivo. Desta ação é de esperar o afastamento das espécies que se alimentam das espécies vegetais presentes, ou que utilizam estes habitats para as suas atividades circadianas ou sazonais de alimentação, abrigo, nidificação ou reprodução;

- Relativamente aos grupos faunísticos que serão afetados nesta fase, prevê-se que serão a mamofauna, a avifauna e a herpetofauna. Uma vez que não foram identificados locais de nidificação em particular na área do sobreequipamento, antevê-se que um número reduzido

de indivíduos e de espécies da fauna será negativamente afetado neste período anual específico.

As mesmas atividades originarão uma perturbação dos locais de repouso, alimentação e reprodução de várias espécies faunísticas que estão presentes (aves, répteis, mamíferos), que resultarão num afastamento temporário desses indivíduos. Tendo em conta a reduzida área de intervenção, gerar-se-á um impacte negativo, indireto, temporário, imediato, de magnitude reduzida, reversível, provável, minimizável e pouco significativo.

8.3.4.2 Fase de Exploração

Relativamente à flora, embora quase a totalidade da área intervencionada seja sujeita a um plano de recuperação, a exploração de um projeto eólico gera sempre impactes negativos para as formações vegetais, dado que a criação e reabilitação do acesso aumenta a circulação de pessoas e veículos a locais outrora pouco utilizados, avaliando-se o impacte gerado como negativo, indireto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, reversível, improvável, minimizável, e pouco significativo.

Um parque eólico não requer grande circulação de pessoas, nem de veículos, durante a fase de exploração, pelo que a perturbação que a utilização do novo acesso no âmbito da manutenção do sobreequipamento produzirá sobre a fauna será muito diminuta. Salienta-se que a circulação geral na zona durante a exploração do projeto eólico será reduzida, pois a maioria dos veículos estará apenas afeta à manutenção do projeto, sendo a sua circulação residual. Face à pequena extensão do novo troço de acesso, admite-se que o impacte gerado pelo atropelamento de animais será negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, irreversível, improvável, minimizável, e pouco significativo.

Além de um improvável impacte sobre os animais causado pelo atropelamento, prevê-se que a própria presença humana (circulação de pessoas e veículos afetos a trabalhos de manutenção do aerogerador) cause uma perturbação sobre a comunidade faunística, gerando-se um impacte negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, reversível, provável, minimizável e, logo, pouco significativo.

Considera-se que os principais impactes causados na fauna durante a fase de exploração dizem respeito ao risco de colisão de morcegos e aves com o novo aerogerador (Gómez-Catasús *et al*., 2018). Apresenta-se, em seguida, um resumo dos impactes para a comunidade das aves e para o grupo dos morcegos.

Impactes sobre Aves

Os aerogeradores podem perturbar o comportamento das aves, bem como constituir uma causa de mortalidade por três modos diferentes: colisão com as pás rotativas; colisão com a própria coluna do aerogerador; ou sendo presas pelo campo de pressão originado pela rotação das pás (barotrauma).

As características da avifauna existente nas imediações de um parque eólico são fatores determinantes para a avaliação do impacte causado pela colisão com os aerogeradores. Fatores biológicos como o tipo de voo, comportamento gregário, características físicas e capacidade de visão fazem variar, em grande medida, o risco de colisão. Os estudos específicos de aves parecem demonstrar que existe pouco efeito em espécies de aves residentes, existindo, no entanto, preocupações relativas a espécies migradoras e indivíduos juvenis, devido à falta de familiaridade com as posições dos aerogeradores.

Um fator importante para minimização da incidência que um parque eólico pode ter na avifauna é a localização escolhida para cada um dos aerogeradores. Vários estudos têm demonstrado que nem todos os aerogeradores de um parque eólico causam a mesma mortalidade de aves. Os aerogeradores situados nas extremidades de uma fila têm um impacte três vezes superior que os do interior, e os aerogeradores situados próximo de zonas abruptas (encostas com declive acentuado) registam uma mortalidade duas vezes superior aos outros. Tal fenómeno pode dever-se ao facto de ser precisamente nestas zonas que se originam os ventos dos declives que as aves de rapina frequentemente utilizam nas suas deslocações. A implementação do aerogerador do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio não abrange zonas de escarpas, considerando-se uma menor probabilidade da taxa de mortalidade nestes aerogeradores comparativamente aos localizados numa zona de cumeada.

As condições climatéricas da zona de implantação dos parques eólicos são outro fator que pode aumentar consideravelmente o risco de colisão das aves. Os nevoeiros abundantes aumentam bastante o risco de colisão e o vento forte (imprescindível para um bom rendimento de um parque eólico) aumenta o risco de colisão ao diminuir o controlo que as aves têm do voo e, consequentemente, ao tornar mais imprecisas as suas manobras de voo. Vários estudos revelam taxas mais elevadas de mortalidade causadas pelos aerogeradores em noites de fortes ventos e/ou má visibilidade. Pelo conhecimento específico que se tem da área, considera-se que a zona de implantação do projeto apresenta ao longo do ano alguns dias com nevoeiro, mais concentrados entre novembro e fevereiro.

No que diz respeito ao Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio, os grupos de aves que poderão sofrer maior impacte são as planadoras (aves de rapina e corvídeos) e os passeriformes em migração. Este facto poderá ser explicado, no caso das aves de rapina, pela riqueza específica de espécies potencialmente existentes na área de estudo (estão referenciadas para a área do Sobreequipamento 8 espécies da família Accipitridae e 2 da família Falconidae) e pela altura média do voo ser coincidente com as pás rotativas. Para o segundo grupo, a maior probabilidade de impacte poderá ser explicada pelo desconhecimento da localização do aerogerador.

Tratando-se de uma área que se encontra rodeada por vários projetos eólicos, em que alguns deles foram sujeitos a um processo de avaliação de impacte ambiental, com os respetivos períodos de monitorização, analisou-se o relatório de monitorização do Parque Eólico da Raia, especificamente para o Reforço de Potência (PROCESL, 2014a). O último relatório apresentado possui uma análise de todo o programa de monitorização (período entre 2009 e 2014). Por ano, a riqueza específica variou

entre 8 e 41 diferentes espécies de aves, valores relativamente baixos. O impacte gerado pelo funcionamento dos aerogeradores desde projeto foi descrito no relatório final (PROCESL, 2014a), conforme se descreve em seguida:

> "*No que se refere à mortalidade observada nos aerogeradores dos Reforços de Potência associados ao Parque Eólico da Raia, assinala-se um cadáver identificado no Reforço de Potência de Pousafoles, o que representa uma TMR de 61,9 cadáveres/ano, sendo menor ao registado em 2013 com a identificação de 4 cadáveres e uma TMR de 247,5 cadáveres/ano. Recorde-se que em 2012 não se encontraram cadáveres em qualquer dos aerogeradores associados a este Reforço de Potência.*"

O mesmo documento acrescenta (PROCESL, 2014a):

> "*No Reforço de Potência do Sub-Parque de São Cornélio (um aerogerador), os valores de mortalidade real obtidos em 2014, tal como em 2013 e 2012, apontam para um resultado nulo, dado que não foram identificados cadáveres na área prospectada do único aerogerador existente, nas campanhas de Primavera e Outono de 2014. Este resultado deve ser observado com muitas reservas, sobretudo pelo facto de se prospectar apenas uma máquina, o que constitui um problema de representatividade da amostragem."*

No relatório final é ainda sintetizado o impacte sobre a avifauna (PROCESL, 2014a):

> "*A análise conjunta dos parâmetros e sua evolução ao longo dos anos de monitorização do Reforço de Potência do Parque Eólico da Raia parecem indiciar não decorrerem impactes negativos na constituição da comunidade de aves resultantes da implementação dos aerogeradores. Se por um lado, é nas zonas controlo que se registam valores mais elevados dos parâmetros, o que poderia resultar do efeito de exclusão inerente ao parque eólico, esta tendência é verificada para todas as fases do projecto, incluindo a de pré-construção. Conclui-se, portanto, que as zonas controlo são, de forma global, mais ricas e diversas do que aquelas onde foram implementados os aerogeradores*."

Face à dimensão (com apenas 1 aerogerador a ser instalado) do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio e à sua configuração (com a colocação em zonas adjacentes a áreas que já contêm aerogeradores, admite-se que o impacte gerado sobre a avifauna é negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, irreversível, provável, minimizável e pouco significativo.

Impactes sobre Morcegos

A colisão de morcegos com aerogeradores foi detetada em parques eólicos dos Estados Unidos da América desde os anos 90 do século XX, através da deteção de morcegos mortos no decurso de um estudo para avaliar o impacte de um parque eólico em aves no Minnesota (Osborn *et al*., 1996). A monitorização que efetuaram especificamente para os morcegos revelou uma maior taxa de

mortalidade (85%) no Verão. A prospeção foi efetuada entre maio e setembro e aproximadamente 46% dos morcegos foram encontrados num raio de até 15 m em redor do aerogerador e 69% num raio de 20 m. Este foi o primeiro estudo com evidências de colisões frequentes de morcegos com aerogeradores (o número de morcegos mortos foi similar ao de aves, num período de 20 meses).

Vários estudos afirmam que a maioria das colisões envolvem espécies migradoras de morcegos e ocorrem durante o Outono, em noites com más condições atmosféricas (noites de nevoeiro ou nuvens baixas) e em associação com elevadas mortalidades em aves. Morcegos a navegar visualmente podem ser influenciados por muitos dos mesmos fatores (por exemplo, abundância da espécie, condições climáticas, características da paisagem, tipo de utilização do terreno circundante, velocidade de rotação das pás, existência de corredores de migração ou de deslocação diária) que se pensa influenciarem a colisão de aves com aerogeradores (Osborn *et al.,* 1996).

Não existe informação relativamente à possível perturbação causada no sistema de ecolocação dos morcegos pelos sons produzidos pelos aerogeradores. Além disso, não foi descrito que os morcegos usassem os aerogeradores como locais de descanso. A maioria das espécies de morcegos envolvidas em colisões são solitárias e arborícolas, não existindo dados relativos aos efeitos potenciais sobre espécies cavernícolas.

À semelhança do exposto para as aves, foi consultado e analisado o relatório de monitorização do Parque Eólico da Raia – Reforço de Potência. O último relatório apresenta a relação entre todos os dados recolhidos (Procesl, 2014b), com uma análise espacial detalhada. Com base nos dados recolhidos e analisado, conclui-se o seguinte relativo ao impacte na fase de exploração sobre os quirópteros: "*Em 2014, no que se refere à mortalidade observada nos aerogeradores dos Reforços de Potência associados ao Parque Eólico da Raia, assinala-se um cadáver identificado na envolvente do aerogerador AG14, do Reforço de Potencia do Sub-Parque Eólico de Pousafoles. O Cadáver detectado corresponde à espécie Pipistrellus spp incluída na classe Pouco Preocupante (LC), segundo a classificação do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al., 2006). A TMR calculada em 2014 foi de 42,8 cadáveres/ano, sendo menor ao registado em 2013 com a identificação de 2 cadáveres e uma TMR de 85,7 cadáveres/ano. Recorde-se que a TMR em 2012 foi a mais elevada com 134,7 cadáveres/ano. No Reforço de Potência do Sub-Parque de São Cornélio (um aerogerador), os valores de mortalidade real obtidos em 2014, tal como em 2013 e 2012, apontam para um resultado nulo, dado que não foram identificados cadáveres na área prospectada do único aerogerador existente, nas campanhas de Primavera/Verão e Outono de 2014. Este resultado deve ser observado com muitas reservas, sobretudo pelo facto de se prospectar apenas uma máquina, o que constitui um problema de representatividade da amostragem*."

O mesmo documento acrescenta (PROCESL, 2014b):

"*Pode-se afirmar que durante o período de monitorização não se encontraram evidências de impacte dos Reforços de Potência dos Sub-Parques Eólicos de Pousafoles e São Cornélio sobre as populações que utilizam os abrigos de importância nacional AB13 e AB34. Tal resulta do facto dos cadáveres*

associados aos Reforços de Potência não pertencerem às espécies ameaçadas que utilizam os abrigos e justificam a sua classificação."

Face à informação recolhida, e tendo em consideração que se trata de apenas da instalação de 1 aerogerador numa área onde já funcionam muitos aerogeradores, admite-se que o impacte gerado sobre a comunidade de quirópteros é negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, irreversível, provável, minimizável e pouco significativo.

8.3.4.3 Fase de Desativação

Em termos dos potenciais impactes negativos que poderão ocorrer nesta fase, a perturbação causada pelos trabalhos de remoção das infraestruturas será similar a alguns dos impactes que ocorrem durante a fase de construção do Projeto. Assim, prevê-se que a presença humana (maquinaria e homens) causará uma perturbação sobre as comunidades biológicas, sintetizando-se o impacte como negativo, direto, temporário, imediato, de magnitude reduzida, reversível, certo, minimizável e por isso, pouco significativo. Poderá também ocorrer mortalidade de animais por atropelamento ou esmagamento, considerando-se o impacte como negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, irreversível, improvável, minimizável e pouco significativo.

Com a desativação do projeto cessam os impactes previstos na fase de exploração.

8.3.4.4 Síntese de Impactes

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese de impactes sobre a fauna e a flora, associados às fases de construção, de exploração e de desativação do Projeto.

Quadro 76 – Síntese de impactes para o fator ambiental Biodiversidade.

Fase	Ações Geradoras de Impactes	Incidência	Impacte								
			Sinal	Efeito	Persistência	Frequência	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade	Minimizável ou Compensável	Significância
C	C3; C4; C5; C7; C9	Ações de remoção da vegetação, decapagem, compactação do solo	N	D	P	I	R	R	C	M	P
C	C3; C4; C5; C6; C7; C9	Mortalidade da vegetação pela circulação de veículos e trabalhadores	N	D	T	I	R	R	P	M	P
C	C3; C4; C5; C6; C7; C9	Afetação do habitat 8220	N	D	P	I	R	I	C	M	P
C	C2; C3; C5; C8; C10	Perda de vigor e/ou mortalidade da flora por contaminação dos solos	N	I	E	I	R	R	I	M	P
C	C3; C4; C5; C7; C10	Mortalidade por esmagamento/ atropelamento por viaturas e máquinas	N	D	E	I	R	I	P	M	P

Fase	Ações Geradoras de Impactes	Incidência	Impacte								
			Sinal	Efeito	Persistência	Frequência	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade	Minimizável ou Compensável	Significância
C	C2; C3; C4: C5; C7; C10; C11	Perturbação dos locais de repouso, alimentação e reprodução	N	I	T	I	R	R	P	M	P
E	E3; E6; E7	Perda de vigor e mortalidade das comunidades vegetais por contaminação.	N	I	E	I	R	R	I	M	P
E	E7	Mortalidade de animais por atropelamento pela circulação de viaturas	N	D	E	I	R	I	I	M	P
E	E3; E7	Perturbação por aumento da circulação de pessoas e veículos afetos à manutenção e reparação das infraestruturas	N	D	E	I	R	R	P	M	P
E	E2	Mortalidade direta por colisão com as turbinas eólicas - Aves	N	D	E	I	R	I	P	M	P
E	E2	Mortalidade direta por colisão com as turbinas eólicas - Morcegos	N	D	E	I	R	I	P	M	P
D	D1; D2; D3	Perturbação dos locais de repouso, alimentação e reprodução	N	D	T	I	R	R	C	M	P
D	D1; D2; D3	Mortalidade por esmagamento/ atropelamento por viaturas e máquinas	N	D	E	I	R	I	I	M	P

Fase: Construção (C); Exploração (E); Desativação (D); Sinal (natureza do impacte): Positivo (P); Negativo (N); Efeito; Direto (D); Indireto (I); Persistência: Esporádica (E); Temporário (T); Permanente (P); Frequência (ocorrência no tempo): Imediatos (I); Médio Prazo (M); Longo Prazo (L); Magnitude: Reduzida (R); Moderada (M); Elevada (E); Reversibilidade: Reversível (R); Irreversível (I); Probabilidade (grau de certeza): Certo (C); Provável (P); Improvável/Probabilidade muito baixa(I); Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável ou compensável (M); Não Minimizável nem compensável (N); Significância: Muito Significativo (M); Significativo (S); Pouco Significativo (P).

8.3.5 Impactes sobre os Recursos Hídricos e Qualidade da Água

8.3.5.1 Fase de Construção

Durante a fase de construção é necessário garantir que as linhas de água existentes nas áreas intervencionadas não são obstruídas (com a abertura do novo acesso e deposição indevida de materiais resultantes das escavações, ou qualquer outro material utilizado durante a obra), caso contrário poderá gerar-se um impacte significativo. De acordo com o Desenho 7, verifica-se que está previsto o atravessamento de duas linhas de água sinalizadas na carta militar, relacionadas com a construção do acesso e da vala de cabos. Salienta-se, no entanto, que as linhas de água na área afeta ao projeto são pequenas linhas de escorrência.

As atividades de limpeza na zona de implantação das obras, que envolvem essencialmente operações de desmatação, remoção da camada superficial de solo e terraplenagens, produzem sedimentos que, no caso de ocorrência de chuvadas, podem ser arrastados para as linhas de água, afetando a sua

qualidade. Admite-se que se gerará um impacte negativo, indireto, temporário, imediato, de magnitude reduzida, reversível, provável, minimizável e pouco significativo. Apesar das linhas de água existentes na proximidade, poderem geralmente apresentar caudal nulo na maior parte do ano, poderão constituir zonas mais húmidas, o que não diminui a probabilidade de eventuais escorrências atingirem diretamente o meio hídrico. Neste impacte também se inclui o arrastamento de finos do *tout-venant*, a aplicar nos acessos, resultante de chuvadas fortes.

As atividades do estaleiro, nomeadamente a utilização das instalações sanitárias, as operações de betonagem, incluindo as lavagens das autobetoneiras, pavimentação e construção civil, são responsáveis pela produção de águas residuais e eventuais derrames acidentais de óleos, combustíveis e produtos afins, que ao serem rejeitados poderão contaminar os solos, caso não sejam aplicadas convenientemente as medidas de minimização propostas neste documento, gerando-se um impacte negativo, indireto, esporádico, a médio prazo, de magnitude média, irreversível, improvável, minimizável e pouco significativo.

Realça-se que a ocorrência de impactes na fase de construção deste tipo de projetos sobre os recursos hídricos está diretamente dependente do comportamento do empreiteiro em obra, considerando-se de fácil minimização, desde que sejam aplicadas convenientemente as medidas de minimização propostas para a fase de construção.

8.3.5.2 Fase de Exploração

Caso se verifique a aplicação correta das medidas de minimização propostas neste estudo, as ações previstas na fase de exploração não afetarão a qualidade dos recursos hídricos superficiais. Contudo, e tal como na fase de construção, as operações de manutenção e reparação de equipamentos, em caso de derrames acidentais ou inadequado encaminhamento de óleos e produtos afins para os operadores de gestão de resíduos, poderão resultar num impacte negativo sobre linhas de água. A sua quantificação dependerá da gravidade das várias situações que possam ocorrer.

Os impactes passíveis de se verificarem nesta fase são de carácter acidental e resultam das operações de manutenção e reparação de equipamentos. As operações de manutenção dos equipamentos e infraestruturas do sobreequipamento, poderão originar derrames acidentais de óleos e produtos afins, os quais deverão ser imediatamente contidos. Deste modo, não se considera que um eventual derrame possa causar um impacte significativo na qualidade das águas subterrâneas. Admite-se um impacte negativo, indireto, esporádico, a médio prazo, de magnitude média, reversível, improvável, minimizável e pouco significativo.

À semelhança do exposto na fase de construção, um dos impactes que se pensa que ocorra durante o período de exploração é o arrastamento de finos do *tout-venant* aplicado no caminho resultante de chuvadas fortes, especialmente após as ações de manutenção dos caminhos. Com base nos elementos do projeto, considera-se que o impacte gerado seja negativo, indireto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, reversível, provável, minimizável e pouco significativo.

8.3.5.3 Fase de Desativação

Na fase de desativação a remoção das infraestruturas poderá causar, temporariamente, um impacte sobre os recursos hídricos causado pelas mesmas atividades da fase de construção, com a possibilidade de escorrência de contaminantes químicos e biológicos, em situações acidentais resultante de comportamentos negligentes. Deste modo, admite-se que este impacte é negativo, direto, temporário, imediato, de magnitude reduzida, reversível, improvável, minimizável e pouco significativo.

8.3.5.4 Síntese de Impactes

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese de impactes sobre os recursos hídricos e a qualidade da água, associados às fases de construção, de exploração e de desativação do Projeto.

Quadro 77 – Síntese de impactes para o fator ambiental Recursos Hídricos e Qualidade da Água.

Fase	Ações Geradoras de Impactes	Incidência	Impacte								
			Sinal	Efeito	Persistência	Frequência	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade	Minimizável ou Compensável	Significância
C	C2;C3;C4; C5;C6;C10; C12	Arrastamento de sólidos proveniente das áreas de intervenção	N	I	T	I	R	R	P	M	P
C	C2; C3; C10	Derrame acidental de óleos, lubrificantes e/ou combustíveis	N	I	E	M	M	I	I	M	P
E	E3; E6	Alteração da qualidade da água, devido à manutenção e reparação de equipamentos	N	I	E	M	M	R	I	M	P
E	E1	Arrastamento de sólidos finos do *tout-venant*.	N	I	E	I	R	R	P	M	P
D	D1; D3	Derrame acidental de óleos, lubrificantes e/ou combustíveis	N	D	T	I	R	R	I	M	P

Fase: Construção (C); Exploração (E); Desativação (D); Sinal (natureza do impacte): Positivo (P); Negativo (N); Efeito: Direto (D); Indireto (I); Persistência: Esporádica (E); Temporário (T); Permanente (P); Frequência (ocorrência no tempo): Imediatos (I); Médio Prazo (M); Longo Prazo (L); Magnitude: Reduzida (R); Moderada (M); Elevada (E); Reversibilidade: Reversível (R); Irreversível (I); Probabilidade (grau de certeza): Certo (C); Provável (P); Improvável/Probabilidade muito baixa(I); Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável ou compensável (M); Não Minimizável nem compensável (N); Significância: Muito Significativo (M); Significativo (S); Pouco Significativo (P).

8.3.6 Impactes sobre a Paisagem

8.3.6.1 Fase de Construção

Os vários ecossistemas que compõem uma paisagem, interatuam num equilíbrio que se mantém e regenera ao longo do tempo. Intervir nessa harmonia significa esperar que ecossistemas, readquiram outro estado, que traduz a capacidade que a paisagem possui para absorver as intervenções humanas.

Equacionando parâmetros como qualidade visual e absorção visual relativos a uma determinada paisagem, verifica-se que as zonas que apresentam áreas mais expostas em termos visuais são as mais sensíveis às mudanças e consequentemente aquelas onde se fazem sentir os maiores impactes, que é a situação que ocorre nos parques eólicos.

Os impactes far-se-ão sentir de forma distinta nas diferentes fases do projeto, sendo que na construção decorrem, sobretudo e em primeira instância, da intrusão visual que as ações associadas à obra e presença progressiva do Projeto introduzem no território, e da alteração do uso do solo, com as consequentes alterações paisagísticas e impactes cénicos.

Relativamente aos impactes na Paisagem identificados, considera-se de realçar os seguintes aspetos:
- É durante a fase de construção que ocorrerão alguns dos impactes mais significativos sobre a paisagem local, tanto ao nível da alteração da morfologia do relevo e do uso do solo, bem como associados a uma desorganização espacial e funcional do território.

Os impactes introduzidos vão afetar, não apenas a área de implantação do aerogerador e plataforma, mas também as áreas temporariamente afetas à obra – estaleiro, locais de depósito, valas, zonas de armazenamento – em particular, as zonas onde se realizem movimentos de terra mais significativos, como a abertura do novo acesso.

As principais alterações na paisagem identificam-se as seguintes situações:

- Desordem visual - Decorrente das ações de movimento/construção e presença em obra do conjunto dos elementos fixos ou móveis necessários ao desenvolvimento da mesma (estaleiro, circulação de veículos e de outra maquinaria pesada) e da emissão de poeiras. No seu conjunto contribuem temporariamente para a perda de qualidade cénica do local, gerando um impacte direto, certo, imediato, local, temporário, reversível, magnitude reduzida (estaleiros e vala de cabos) a média (acessos e plataformas) e pouco significativo (vala de cabos, estaleiros) a significativo (acessos e plataformas).

- Destruição do coberto vegetal, associada a ações de desmatação que ocorrerão na área de implantação do aerogerador e das infraestruturas do Projeto, gerando um impacte direto, certo, imediato, local, permanente, irreversível, magnitude reduzida, pouco significativo.

- Alteração da morfologia original do terreno, associada a ações de modelação do terreno devido à abertura do novo acesso, plataforma, implantação do estaleiro e vala de cabos, induzindo um impacte direto, certo, imediato, local, permanente, reversível (vala de cabos e estaleiro) a irreversível (plataforma e acesso), magnitude reduzida (vala de cabos e estaleiro) a média (acesso e plataforma) e pouco significativo.

- Montagem do aerogerador, da estrutura na vertical com auxílio de grua, induzindo um impacte direto, certo, temporário, regional, irreversível, magnitude média e significativo.

De uma maneira geral os impactes sobre a paisagem que se fazem sentir durante a fase de construção restringem-se à área de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio e à zona envolvente ao local da obra de construção.

8.3.6.2 Fase de Exploração

8.3.6.2.1 Avaliação da Visibilidade da Paisagem

A paisagem ao ser o resultado de uma complexidade de interações ecológicas e culturais ao longo do tempo, manifesta características únicas em função do tipo e grau de interação entre esses processos. É por isso um todo complexo com importância ao nível da preservação dos ecossistemas, da biodiversidade, do património natural e construído. A Paisagem é também de usufruto dos habitantes locais ou dos que se deslocam até ela, assim como dos que a cruzam.

Considera-se que a acessibilidade visual representa o grau de exposição visual a um determinado observador. Quanto maior for o número de observadores sobre uma determinada área, maior é a sua exposição visual (acessibilidade visual) e, consequentemente, maior é a sua sensibilidade visual a uma alteração, nesses locais.

Para esta avaliação a metodologia aplicada segue as seguintes fases:

1) Avaliação das áreas com aptidão visual sobre local de implantação do aerogerador (na situação sem pontos notáveis) considerando a altura ao nível da *nacelle* e a altura das pás (situação mais gravosa);

2) Seleção dos *pontos notáveis* – potenciais observadores e avaliação das bacias visuais de cada ponto notável;

3) Análise integrada da visibilidade atual de outros parques existentes e após a instalação do sobreequipamento.

Os pontos notáveis (com diferenciação entre permanentes e temporários) foram distribuídos uniformemente na área de estudo para as principais tipologias de acessibilidades e de forma a abranger as principais localidades e lugares da envolvente definida.

Para a distribuição dos pontos notáveis, seguiram-se os seguintes critérios:

- Pontos de observação temporários: instalações com turismo, locais de culto, ocorrências patrimoniais e etnográficas, vértices geodésicos e rede viária com espaçamentos acima 750 m para estradas (consideraram-se alguns pontos em cruzamentos de alguns caminhos agrícolas);
- Pontos de observação permanentes: sobretudo aglomerados rurais isolados e localidades principais (no exterior e interior da malha urbana).

Os pontos notáveis apresentam-se no seguinte.

Quadro 78 – Pontos notáveis.

ID	DESCRIÇÃO	TIPO	PONTO	M (m)*	P (m)*	Cota
1	Lomba	Povoação	Permanente	82358.4	82143.1	801.1
2	EM563-1	Estrada	Temporário	83181.9	82094.7	744.8
3	EM563-1	Estrada	Temporário	83814.1	81708.1	781.2
4	EM563-1	Estrada	Temporário	84490.2	81500.4	749.1
5	Vale Mourisco	Povoação	Permanente	84379.9	81455.2	750.0
6	Vale Mourisco	Património	Temporário	84432.2	81300.4	756.3
7	N233	Estrada	Temporário	84778.6	81157.4	750.1
8	EM563	Estrada	Temporário	79462.1	80981.7	818.8
9	EM563-2	Estrada	Temporário	80403.4	80953.9	879.0
10	Sobreira	Povoação	Permanente	80591.0	80799.0	869.0
11	Pena Lobo	Povoação	Permanente	78807.7	80724.9	761.3
12	EM Água da Figueira Quinta dos Vie	Estrada	Temporário	78676.3	80665.2	755.3
13	VG CABECINHA	Vértice geodésico	Temporário	79854.4	80655.1	930.0
14	EM563-2	Estrada	Temporário	80994.4	80538.8	846.6
15	N233	Estrada	Temporário	85075.4	80475.9	772.2
16	EM563-2	Estrada	Temporário	81692.4	80283.3	840.0
17	EM Água da Figueira Quinta dos Vie	Estrada	Temporário	78242.1	80075.6	721.9
18	VG FOJO	Vértice geodésico	Temporário	84210.8	80061.5	863.5
19	Vila da Malhadinha	Património	Temporário	82328.8	79782.3	840.0
20	N233	Estrada	Temporário	85285.8	79759.9	797.2
21	EM563-2	Estrada	Temporário	81941.6	79618.8	851.0
22	Serradas Vinhas/Cabeça dos Mouros	Património	Temporário	78829.9	79481.2	801.3
23	EM Água da Figueira Quinta dos Vie	Estrada	Temporário	78011.3	79407.9	732.4
24	Povoado da Serra Gorda	Património	Temporário	80827.5	79342.3	869.0

ID	DESCRIÇÃO	TIPO	PONTO	M (m)*	P (m)*	Cota
25	EM563-2	Estrada	Temporário	82524.4	79338.3	849.5
26	EM563-2	Estrada	Temporário	83263.5	79277.0	849.0
27	Lapada do Urso	Património	Temporário	78724.0	79269.5	805.8
28	EM563-2	Estrada	Temporário	83998.6	79170.8	817.3
29	N233	Estrada	Temporário	85580.7	79077.0	777.9
30	Espinhal	Povoação	Permanente	83887.7	79060.7	827.7
31	EM563-2	Estrada	Temporário	84723.8	79051.2	789.3
32	Quinta da Retorta	Povoação	Permanente	78674.7	79028.1	698.9
33	VG PORTELA	Vértice geodésico	Temporário	77728.0	78999.1	814.0
34	Monte das Trigueiras	Povoação	Permanente	84602.1	78880.8	800.0
35	EM1199	Estrada	Temporário	82050.1	78855.8	850.4
36	EM542-4	Estrada	Temporário	81569.8	78830.4	807.7
37	Águas Belas	Povoação	Permanente	82093.9	78827.8	852.4
38	EM1200-1	Estrada	Temporário	80769.8	78766.8	739.3
39	EM563-2	Estrada	Temporário	85369.7	78719.6	762.0
40	EM Água da Figueira Quinta dos Vie	Estrada	Temporário	77892.7	78679.6	739.6
41	Quintas de S. Bartolomeu	Povoação	Permanente	87422.6	78552.7	792.9
42	EM1199	Estrada	Temporário	82530.9	78474.3	879.9
43	Quinta do Clérigo	Património	Temporário	79259.8	78363.3	648.1
44	VG BARROCAL	Vértice geodésico	Temporário	82833.9	78322.9	895.8
45	Sítio dos Bacelos	Património	Temporário	80113.1	78264.1	706.5
46	N233	Estrada	Temporário	86518.7	78260.6	763.4
47	Quarta-feira/Mina do Vale da Arca	Património	Temporário	80476.9	78250.9	630.6
48	Quinta do Clérigo	Povoação	Permanente	79516.8	78227.2	639.5
49	N234	Estrada	Temporário	87621.8	77954.8	760.0
50	EM542-4	Estrada	Temporário	80684.9	77923.9	663.6
51	N233	Estrada	Temporário	87166.6	77887.3	755.1
52	EM1199	Estrada	Temporário	82807.7	77876.5	870.0
53	EM1199	Estrada	Temporário	82453.2	77291.7	884.6
54	Quarta-Feira	Povoação	Permanente	80147.8	77016.4	600.4
55	Tapada da Tenda/Quarta-feira	Património	Temporário	79504.5	77000.7	540.3
56	EM1199	Estrada	Temporário	82012.4	76888.0	881.5
57	Caldeirinhas	Povoação	Permanente	77797.0	76626.5	523.1
58	EM542-4	Estrada	Temporário	79782.7	76529.6	639.4
59	VG URGUEIRA	Vértice geodésico	Temporário	84132.9	76448.8	800.0
60	Dirão da Rua	Povoação	Permanente	81703.5	76413.2	885.9
61	Chão Novo	Povoação	Permanente	84624.8	76356.8	753.5
62	EM1199	Estrada	Temporário	81746.5	76339.3	890.3
63	São Cornélio	Património	Temporário	80992.8	76299.6	981.9

ID	DESCRIÇÃO	TIPO	PONTO	M (m)*	P (m)*	Cota
64	VG SÃO CORNÉLIO	Vértice geodésico	Temporário	80898.0	76294.5	1003.4
65	Quinta da Pateira	Povoação	Permanente	87400.3	76015.8	771.0
66	EM1199	Estrada	Temporário	82210.5	75983.4	861.2
67	Tapada do Açude	Património	Temporário	83890.0	75962.2	768.4
68	EM1199	Estrada	Temporário	82924.1	75952.3	821.3
69	EM542-4	Estrada	Temporário	78487.7	75856.2	624.9
70	EM542	Estrada	Temporário	86863.1	75702.2	782.3
71	EM1199	Estrada	Temporário	83354.3	75538.2	797.5
72	Urgueira	Povoação	Permanente	84584.9	75484.5	791.1
73	EM542	Estrada	Temporário	86186.0	75383.3	791.5
74	EM	Estrada	Temporário	84547.3	75277.4	805.6
75	Castelejo	Património	Temporário	81601.4	75241.3	830.4
76	EM542	Estrada	Temporário	85472.4	75214.9	790.3
77	EM542	Estrada	Temporário	80995.4	75193.7	802.8
78	EM542	Estrada	Temporário	83881.6	75145.5	801.1
79	EM542	Estrada	Temporário	84362.1	75087.9	810.6
80	EM542	Estrada	Temporário	83389.2	75077.5	777.4
81	Aldeia de Santo António	Povoação	Permanente	85148.4	74936.8	809.4
82	N233	Estrada	Temporário	87158.4	74899.3	827.6
83	EM542	Estrada	Temporário	80466.3	74845.7	809.9
84	EM542	Estrada	Temporário	81631.4	74803.9	773.6
85	EM542	Estrada	Temporário	82765.5	74680.1	750.0
86	EM542	Estrada	Temporário	79823.7	74533.6	799.7
87	Amiais	Povoação	Permanente	86235.9	74428.8	806.2
88	EM542	Estrada	Temporário	82128.7	74383.1	767.1
89	N233	Estrada	Temporário	86743.6	74287.7	834.8
90	Sortelha	Povoação	Permanente	78479.6	74271.7	750.3
91	EM542	Estrada	Temporário	79322.7	74151.5	769.7
92	EM	Estrada	Temporário	81756.8	74134.8	748.5
93	Eira	Povoação	Permanente	78965.1	74111.3	748.6
94	N233	Estrada	Temporário	86515.2	74092.9	843.3
95	VG PORTELA DA SORTELHA	Vértice geodésico	Temporário	80190.3	73996.3	812.8
96	Tapada da Cabeça	Património	Temporário	85768.4	73746.5	871.8
97	Quinta da Moita da Cabeça	Património	Temporário	86072.7	73739.9	842.9
98	EM	Estrada	Temporário	81974.4	73438.2	720.0
99	N233	Estrada	Temporário	86165.5	73430.0	858.9
100	Alagoas	Povoação	Permanente	85172.2	73206.4	858.3
101	VG ALAGOA	Vértice geodésico	Temporário	85534.5	72971.1	897.8
102	Bandarro	Património	Temporário	80761.3	72903.0	706.1

ID	DESCRIÇÃO	TIPO	PONTO	M (m)*	P (m)*	Cota
103	EM	Estrada	Temporário	81544.8	72848.3	670.3
104	Mosteiros	Património	Temporário	83102.7	72469.9	780.0

*Coordenadas ETRS89-PTTM6

Na área de estudo as ocorrências patrimoniais identificadas em campo situam-se uma curta distância do aerogerador e com ampla visibilidade, mas não serão afetadas pelo Projeto. Assim, foram consideradas como património ocorrências situadas ao nível das principais localidades (meio urbano).

Fonte: imagens Google Earth.
Figura 80 – Visibilidade da Urgueira para a área do sobreequipamento.

No total consideraram-se 83 pontos de observação temporários e 21 pontos permanentes. A diferença entre pontos de observação permanentes e temporários decorre sobretudo do facto de existirem de existir um evidente despovoamento na região e de a maioria das habitações estar concentrada em algumas aldeias.

Cada uma das fases, previamente referidas, é detalhada de seguida. De salientar que esta análise é feita considerando que não existe cobertura de uso do solo, avaliando por isso a pior situação possível em relação à maior exposição visual.

8.3.6.2.1.1 Bacias Visuais dos Pontos Notáveis

As bacias visuais geradas a partir do conjunto dos pontos notáveis analisados apresentam-se no Desenho 14.

A cartografia produzida em termos de análise da paisagem teve por base a produção de um modelo digital de terreno, partindo da topografia da carta militar escala 1:25 000 (curvas de nível com equidistância de 10 m), da qual resultou uma matriz com pixel de 10 m (posteriormente foi reduzido para uma resolução de 5 m).

Os critérios para as bacias de visualização foram os seguintes:

- Ângulo vertical: +90º a -90º;
- Ângulo horizontal: 360º;
- Altura do ponto de observação: 1,75 m (não foi considerada nenhuma altura para o ponto alvo);
- Coeficiente de refração da luz: 0,13.
- Alcance visual: 5 km

Quadro 79 –Bacias Visuais dos Pontos notáveis.

PONTOS NOTÁVEIS	APTIDÃO VISUAL	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Pontos notáveis	Sem visibilidade	802,5	9,6
	Com visibilidade	7537,2	90,4
	Total	**8339,7**	**100,0**

O estudo das bacias revela que a área de estudo apresenta uma grande visibilidade para os pontos notáveis selecionados (aproximadamente 90%), sendo que a maior parte dessa área é visível para mais do que 7 pontos notáveis (aproximadamente 54%). As áreas com maior exposição para os pontos notáveis encontram-se na zona de planalto de altitude coincidindo com o quadrante nor-nordeste (22,5°) a su-sudeste (157,5°), coincidem com as áreas com maior presença humana e que se desenvolvem já na periferia da vila do Sabugal.

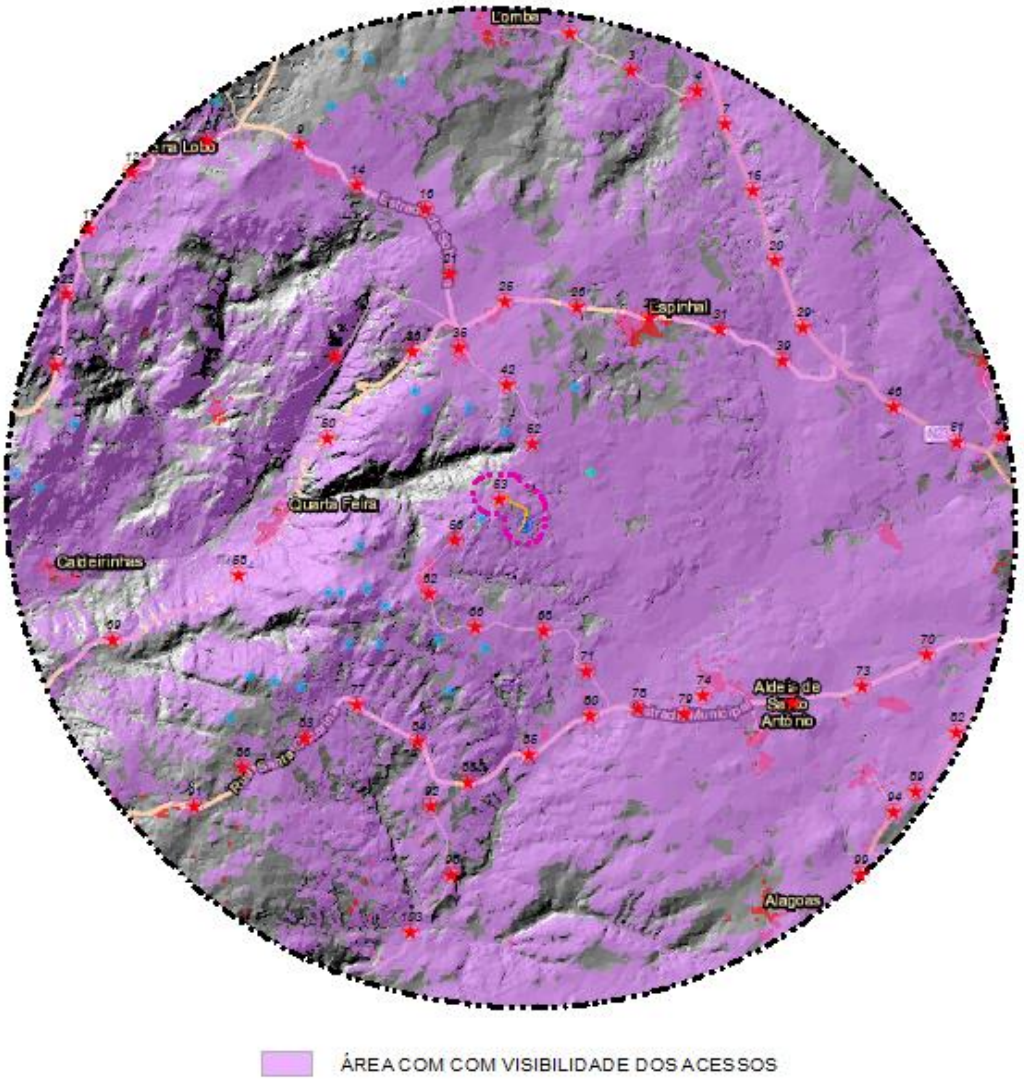


Figura 81 – Bacias visuais dos Acessos.

A análise efetuada, não considera a existência dos povoamentos florestais existentes nem outro tipo de volumetrias que na prática funcionam como obstáculos à visibilidade, dai que o resultado em termos de bacias visuais dos pontos seja o equivalente a um cenário de total exposição.

Nas figuras seguintes apresenta-se a aptidão visual dos pontos notáveis permanentes e temporários.

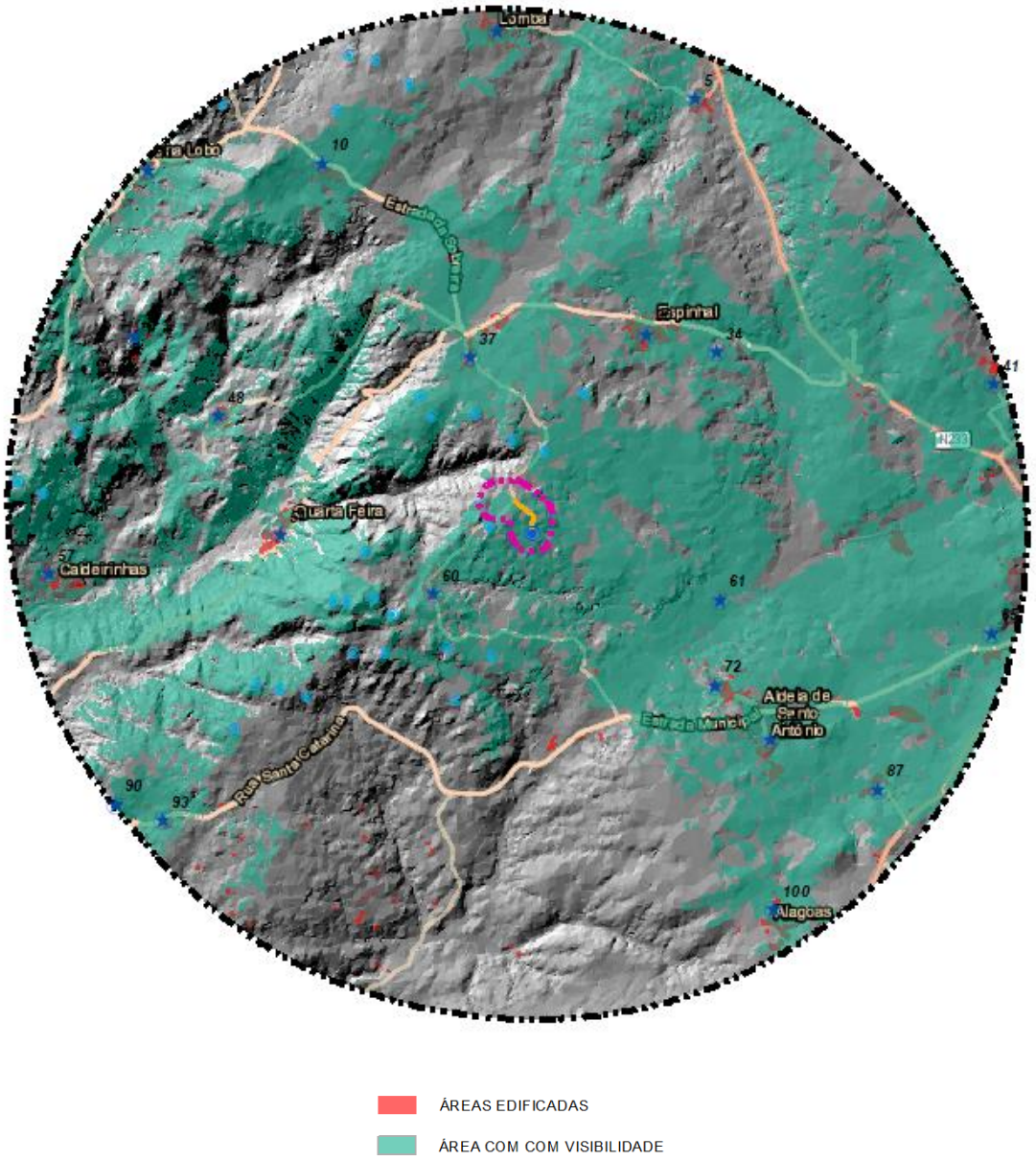


Figura 82 – Visibilidade dos Pontos Permanentes.

De salientar que os pontos notáveis permanentes mais próximos, a menos de 2 km das estruturas do projeto – Dirão da Rua e Águas Belas - têm visibilidade para a área. De referir que o aerogerador em exploração mais próximo de Dirão da Rua está situado a ca. 400 m das primeiras habitações.

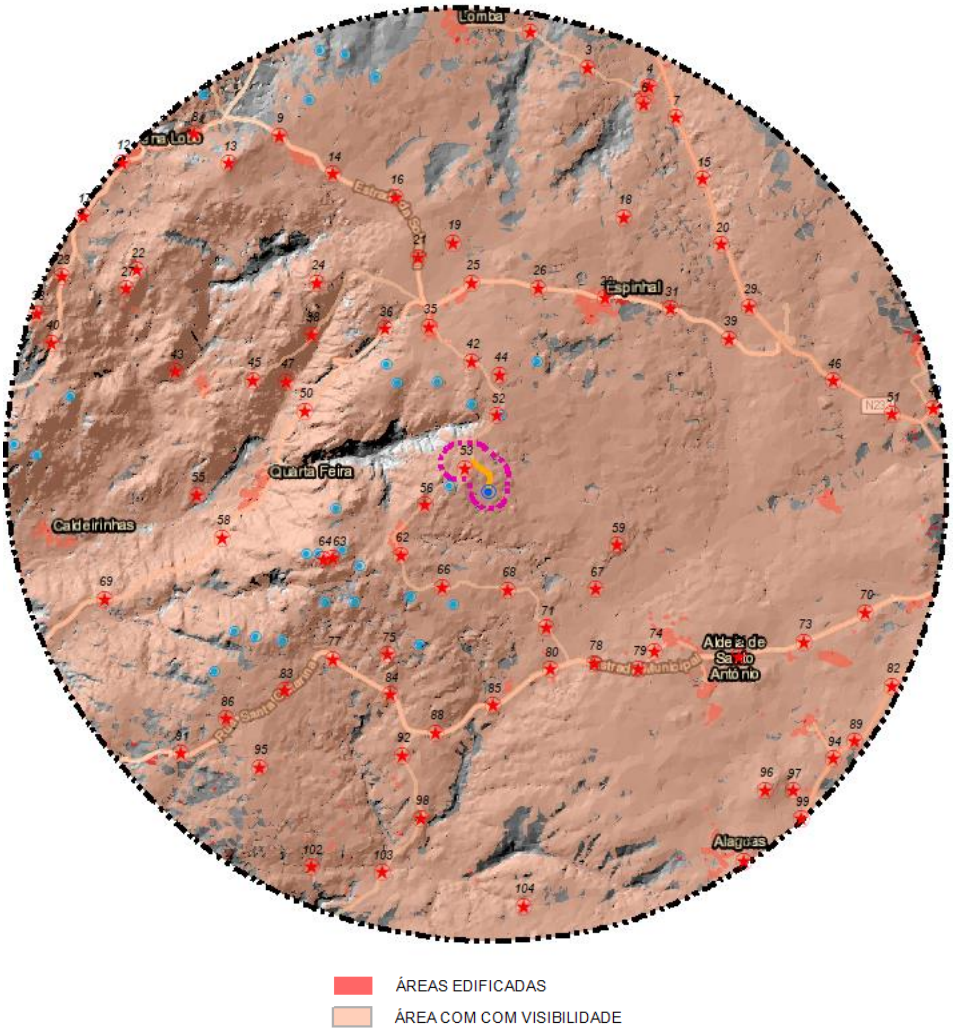


Figura 83 – Visibilidade dos Pontos Temporários.

Em síntese uma parte significativa da área de estudo apresenta visibilidade quer para os pontos permanentes quer para os pontos temporários. Assim, a visibilidade dos pontos permanentes corresponde a cerca de 48% da área de estudo (aproximadamente 3969 ha) e 90% (cerca de7470 ha), considerando os pontos temporários. A visibilidade dos pontos notáveis relativos aos acessos contribui para esta elevada capacidade visual.

8.3.6.2.1.2 Aptidão Visual do Aerogerador

No Desenho 13 apresenta-se a aptidão visual do novo aerogerador a instalar.

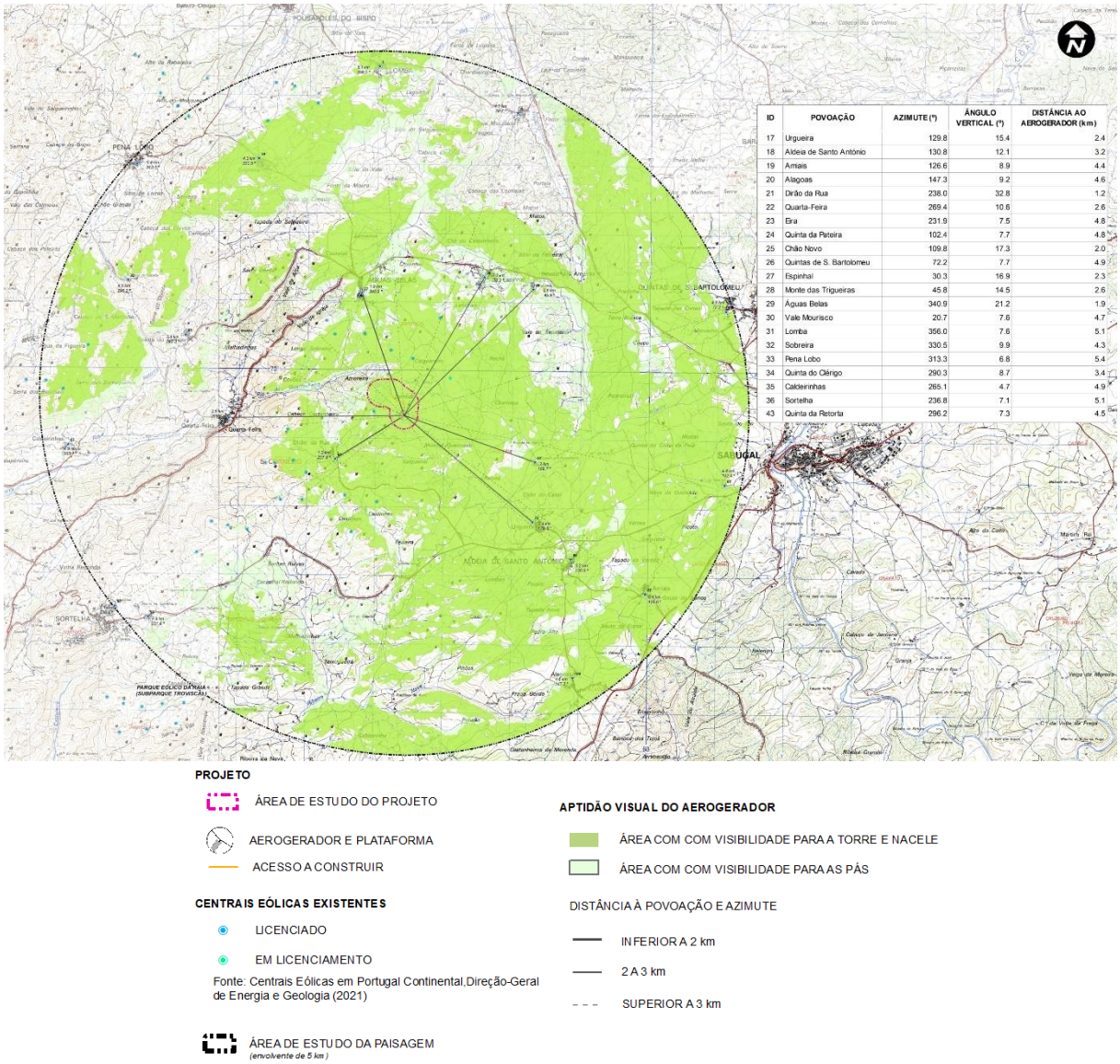


Figura 84 – Aptidão Visual do novo aerogerador.

A contabilização da área e percentagem da aptidão visual encontram-se sistematizadas no Quadro 80.

Quadro 80 – Aptidão Visual do novo aerogerador.

PROJETO	APTIDÃO VISUAL	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Aerogerador	Visibilidade para a torre e *nacelle*	3893,4 (4902,4)	46,7 (58,8)
	Áreas sem visibilidade	4446,3	53,3
	Total	8339,7	100,0

Nota*: entre parênteses, o valor relativo à visibilidade para as pás*

Conforme se pode observar pela modelação da aptidão visual do Projeto, a aptidão visual na área de estudo será significativa, dai que seja expetável que ocorram impactes significativos, facto que se explica pela elevada exposição da área. Ainda assim a visibilidade será muito reduzida ou nula no quadrante sudoeste (225º) a oeste (270º), área da aldeia histórica da Sortelha. Esta análise é complementada com a modelação das bacias visuais dos *pontos notáveis*.

8.3.6.2.1.3 Análise Integrada da Visibilidade antes e depois do Projeto.

No Desenho 15 é apresentada a avaliação integrada visibilidade integrada do novo aerogerador e aerogeradores existentes; considerando apenas os aerogeradores incluídos dentro da área de estudo da paisagem (fora do perímetro definido existem vários Subparques visíveis).

De acordo com o Estudo de Incidências Ambientais do Parque Eólico de São Cornélio (Procesl, 2009) é referido que "*ao nível da paisagem, de acordo com a análise de visibilidade efectuada para o Parque Eólico, considerando as povoações situadas num raio de 5 km em redor dos aerogeradores, verificou-se que o Parque Eólico de São Cornélio irá provocar alterações no resultado visual da paisagem em virtude, quer das acções previstas durante a fase de construção, quer da presença definitiva dos diversos equipamentos e infra-estruturas. Os lugares de Aldeia de Santo António, Sortelha e Águas Belas são os aglomerados com maior visibilidade sobre a área de intervenção e onde os impactes assumem maior significado. No entanto, trata-se de uma área onde o relevo acentuado condiciona a acessibilidade e inibe claramente o potencial de observadores.*"

Ainda no mesmo estudo é referido que pela análise da distribuição da frequência de nevoeiro *"vem salientar o ritmo intermensal irregular, sendo os nevoeiros mais frequentes de outubro a março. Nos meses mais quentes também se verifica a ocorrência de nevoeiro, sobretudo no início da manhã. Na área de estudo os nevoeiros são essencialmente orográficos, reduzindo a visibilidade significativamente*."

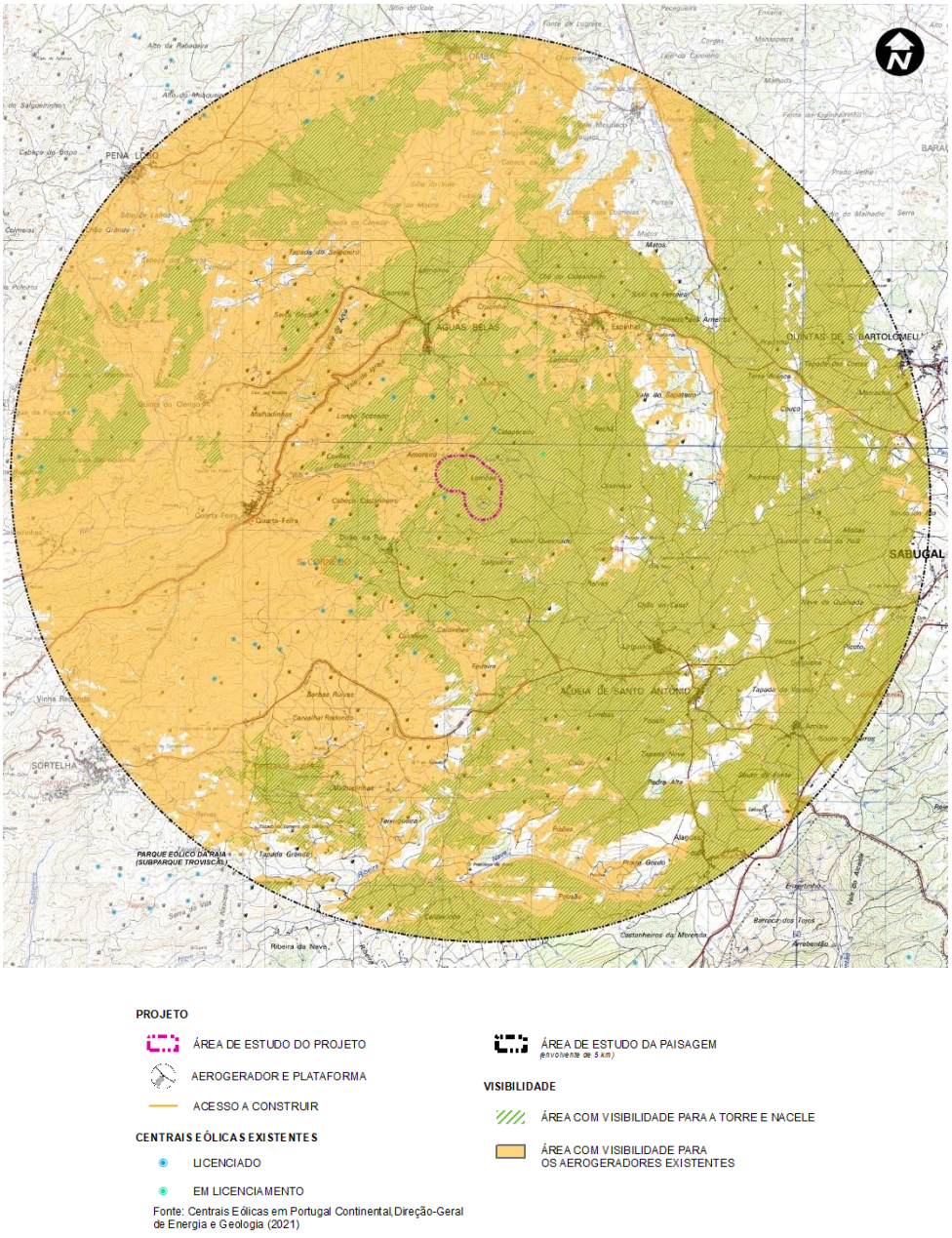


Figura 85 – Visibilidade dos Aerogeradores em exploração.

Apresenta-se, de seguida, uma avaliação de impactes de acordo com as principais ações geradoras de impacte estruturais/funcionais.

Quadro 81 – Síntese de impactes estruturais/funcionais

PROJETO	IMPACTE ESTRUTURAIS/FUNCIONAIS	CLASSIFICAÇÃO
Estaleiro	Desmatação da área para estaleiro temporário (1123 m^2);	negativos, temporários, localizados, reversíveis e recuperáveis, certos,

PROJETO	IMPACTE ESTRUTURAIS/FUNCIONAIS	CLASSIFICAÇÃO
	risco de derrame acidental de óleos, lubrificantes e/ou combustíveis, afetação de área com rocha nua; pouca afetação em termos de qualidade ou sensibilidade visual dado o caráter temporário	minimizáveis e terão pouco significado e magnitude reduzida.
Acesso	Desmatação de solo; movimentações de terras (escavação e aterro; num total 3264 m^2); arrastamento de sólidos finos do *tout-venant;* derrame acidental de óleos, lubrificantes e/ou combustíveis; atravessamento de três linhas de água sem contudo ser necessário alterar o seu curso normal; acesso não totalmente visível da estrada de ligação entre Dirão da Rua e Águas Belas; afetação de área com rocha nua; afetação da qualidade e sensibilidade visual atenuados pela fraca visibilidade;	negativos, permanentes localizados, não recuperáveis, certos, minimizáveis e terão pouco significado e magnitude média.
Vala de cabos	Desmatação de solo; movimentações de terras (numa área de 1015 m^2); arrastamento de sólidos finos do tout-venant; derrame acidental de óleos, lubrificantes e/ou combustíveis; interferência com três linhas de água sem contudo ser necessário alterar o seu curso normal; o relevo ligeiramente ondulado da área de implantação permite uma quebra de visibilidade para a envolvente externa no processo de construção do acesso e vala de cabos; afetação da qualidade e sensibilidade visual com reduzida expressão	Impactes negativos, permanentes localizados, recuperáveis, certos, minimizáveis e terão pouco significado e magnitude reduzida.
Plataforma e aerogerador	Desmatação de solo; movimentações de terras escavação e aterro; num total de 1800 m^2; afetação de área com rocha nua; incremento da presença de aerogeradores na paisagem, com maior incidência nas povoações mais próximas (Dirão da Rua, Águas Belas, Urgueira e Aldeia de Santo António	negativos, permanentes localizados, não recuperáveis, certos, não minimizáveis com, com impacte significativo de magnitude média.

Na situação atual, a quase totalidade da área de estudo (cerca de 89%) já apresenta visibilidade para os diferentes aerogeradores em exploração dos Subparques Eólicos do Parque Eólico da Raia. Comparando a visibilidade do novo aerogerador com a visibilidade dos atuais, não há novas áreas afetadas pela inclusão do sobreequipamento, pelo contrário existe um incremento de apenas mais um aerogerador visível em algumas áreas.

Para a identificação e avaliação dos impactes na paisagem gerado pelo novo aerogerador do Subparque Eólico de São Cornélio, são considerados os dados resultantes da análise e caracterização da paisagem – destacando-se a sensibilidade e a qualidade da paisagem - e da acessibilidade visual. A integração destes dados permitirá avaliar o tipo de impactes esperados.

Do estudo da acessibilidade visual é possível sintetizar no quadro seguinte o número de pontos notáveis com visibilidade, a relação com a distância ao aerogerador, e o número de potenciais observadores nas povoações (número de habitantes dos censos 2011 obtidos a partir da Base Geográfica de Referenciação da Informação (BGRI)) de forma a quantificar o tipo de impacte ambiental.

Quadro 82– Síntese da acessibilidade visual.

Nº de Pontos notáveis com visibilidade	Lugares	Distância do Ponto ao Aerogerador (km)			N.º total observadores. (censos 2011)	Acessos e Outros locais	Património
		<2	2 e 4	> 4			
53	10	71	197	289	557	37	6

Da interpretação do Quadro 82, o aerogerador é visível a partir de Dirão da Rua (26 hab.), Águas Belas (45 hab.), situadas a uma distância até 2 km, e Espinhal (33 hab.), Aldeia de Santo António (96 hab.) e Urgueira (68 hab.), já a uma distância inferior a 4 km do aerogerador. As povoações com visibilidade para o aerogerador, mas a uma distância superior a 4 km serão, o Bairro da Ponte, já nas imediações da vila do Sabugal (46 hab.), Amiais (23 hab.), Alagoas (70 hab.), Lomba (55 hab.), Sobreira (33 hab.), Quintas de São Bartolomeu (62 hab). A totalidade das populações afetadas devido à intrusão causada pelo novo aerogerador situam-se a uma distância já superior 2 km. A maioria dos pontos notáveis com visibilidade são estradas e caminhos e ao nível do património afetado, não existem elementos com elevado valor patrimonial relevante a assinalar.

Da interpretação do cruzamento entre as bacias visuais do aerogerador (aptidão visual) e a qualidade da paisagem, 53% da área de estudo não apresenta visibilidade sobre o aerogerador. Por outro lado, 2,3% da área de estudo apresenta visibilidade sobre áreas com qualidade da paisagem média, aproximadamente 2% com qualidade Baixa e Muito baixa. A afetação em termos percentuais de áreas com qualidade visual Elevada e Muito elevada será de 24,7% e 71,1%, respetivamente (Quadro 83).

Quadro 83 – Aptidão visual e qualidade.

Aptidão visual vs. Qualidade		Área (ha)	Percentagem
Sem visibilidade		4446,3,5	53,3
Com visibilidade	Muito baixa	34,4	0,9
	Baixa	37,9	1,0
	Média	90,9	2,3
	Elevada	962,4	24,7
	Muito elevada	2768,3	71,1
Total		8339,7	100,0

Da interpretação entre os dados da sensibilidade da paisagem e as bacias visuais (aptidão visual) do aerogerador, *ca.* 31% e 62% da área de estudo apresenta maior visibilidade potencial em zonas com sensibilidade Elevada e Muito elevada, respetivamente. A área com maior visibilidade corresponde à classe de sensibilidade da paisagem "Muito elevada" (Quadro 84).

Quadro 84 – Aptidão visual e sensibilidade.

Aptidão visual vs. Qualidade		Área (ha)	Percentagem
Sem visibilidade		4446,3,5	53,3
Com visibilidade	Muito baixa	37,3	1,0

APTIDÃO VISUAL VS. QUALIDADE		ÁREA (HA)	PERCENTAGEM
	Baixa	43,0	1,1
	Média	220,1	5,7
	Elevada	1195,7	30,7
	Muito elevada	2397,3	61,6
Total		8339,7	100,0

Na área do projeto, a sensibilidade da paisagem enquadra-se na classe sobretudo "Muito elevada" (Figura 86).

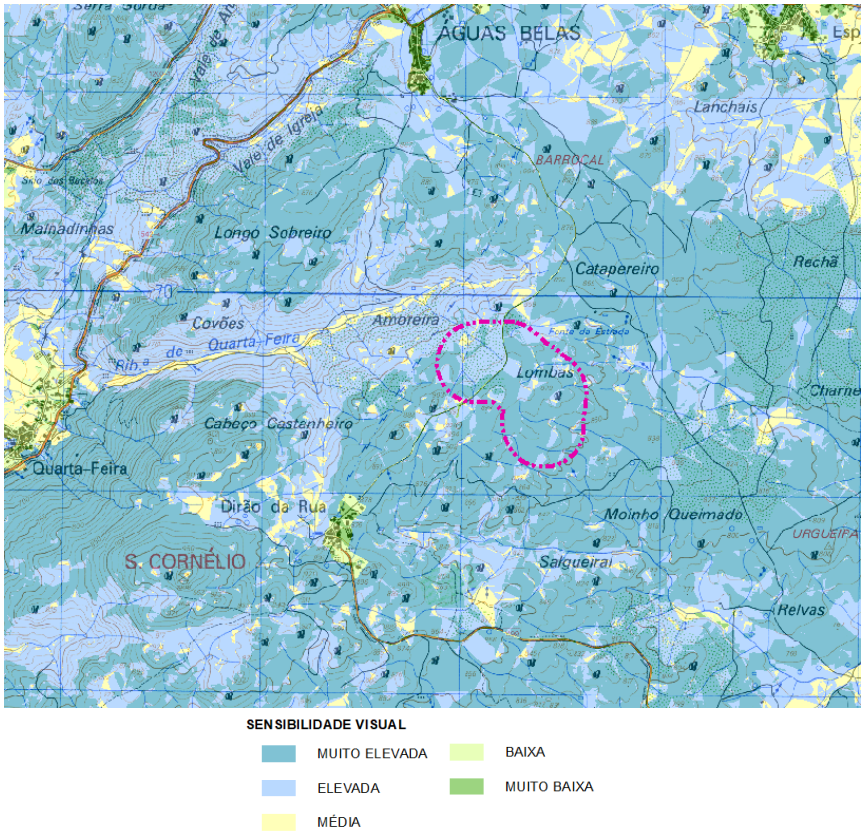


Figura 86 – Detalhe à área de estudo do Sobreequipamento – sensibilidade visual

Na Figura 87 observa-se um detalhe das bacias visuais dos pontos notáveis na área do projeto, onde se verifica a informação já referida no Quadro 33, onde o aerogerador pode ser visualizado por X pontos notáveis.

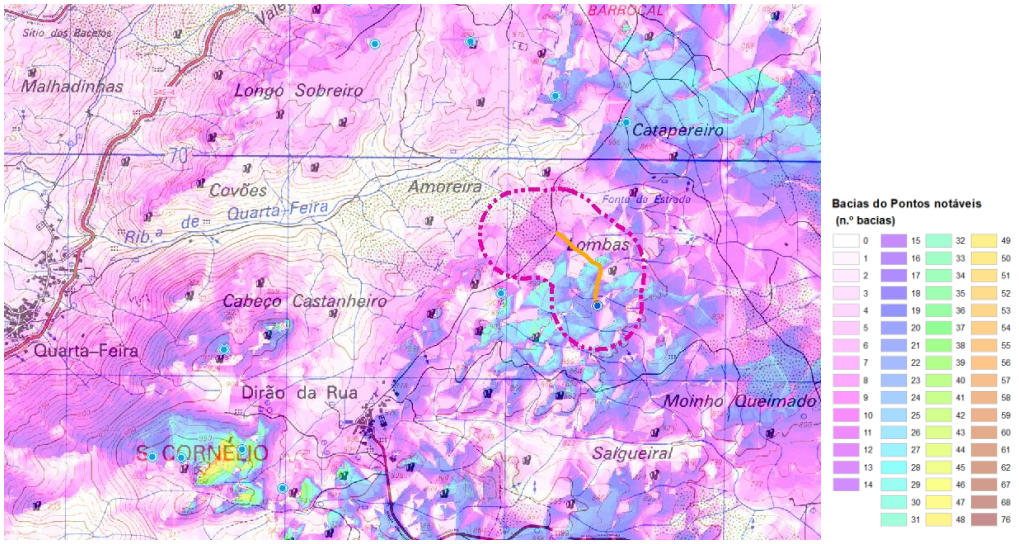


Figura 87 – Detalhe à área de estudo do Sobreequipamento – bacias visuais dos pontos notáveis.

Em suma, durante a fase de exploração, considerando que as medidas de integração paisagística estão concretizadas, os impactes previstos na paisagem são de ordem visual, mas pouco significativos.

As povoações mais afetadas por este impacte serão Águas Belas, Urgueira e Aldeia de Santo António. A povoação mais próxima, Dirão da Rua terá visibilidade para o aerogerador, mas já se encontra rodeada pelos aerogeradores em funcionamento, dai que o impacte será atenuado. Convém realçar que todas as localidades agora afetadas, já apresentam visibilidade para os aerogeradores instalados (cf. Desenho 15).

Em síntese, durante a fase de exploração, os impactes decorrem fundamentalmente do carácter visual intrusivo e permanente que o novo aerogerador assume na paisagem. Os impactes serão tanto mais significativos quanto mais visível for a área do Projeto e os elementos que o constituem, quer localmente, na área direta da sua implantação, quer à distância. Como principais alterações, que contribuem para a perda de valor cénico natural da paisagem, identifica-se e destaca-se a presença de mais um aerogerador, que gera um impacte negativo, de magnitude reduzida, certo, permanente, reversível, imediato e pouco significativo.

8.3.6.3 Fase de Desativação

Prevê-se que, no fim do período de exploração, os elementos que compõem o projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio sejam desmantelados, sendo os seus impactes semelhantes aos criados pelas alterações na estrutura decorrentes de ações de caráter temporário (impacte negativo, direto, temporário, imediato, de magnitude reduzida, reversível, certo, minimizável), logo pouco significativo.

Por último, ocorrerá o restabelecimento da atual paisagem, o que constitui um impacte positivo, direto, permanente, imediato, de magnitude média, reversível, certo e significativo.

8.3.6.4 Síntese de Impactes

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese de impactes sobre a paisagem, associados às fases de construção, de exploração e de desativação do Projeto.

Quadro 85 – Síntese de impactes para o fator ambiental Paisagem.

Fase	Ações Geradoras de Impactes	Incidência	Impacte								
			Sinal	Efeito	Persistência	Frequência	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade	Minimizável ou Compensável	Significância
C	C2; C3; C4; C5; C7; C9	Alterações na estrutura da paisagem decorrentes de ações de caráter temporário	N	D	T	I	R	R	C	M	P
E	E2	Impacte visual do aerogerador	N	D	P	I	R	R	C	N	P
E	E1	Impacte visual do novo acesso	N	D	P	I	R	R	C	M	P
D	D1; D2;D3	Desorganização espacial e funcional da paisagem	N	D	T	I	R	R	C	M	P
D	D4	Restabelecimento da atual paisagem	P	D	P	I	M	R	C	-	S

Fase: Construção (C); Exploração (E); Desativação (D); Sinal (natureza do impacte): Positivo (P); Negativo (N); Efeito: Direto (D); Indireto (I); Persistência: Esporádica (E); Temporário (T); Permanente (P); Frequência (ocorrência no tempo): Imediatos (I); Médio Prazo (M); Longo Prazo (L); Magnitude: Reduzida (R); Moderada (M); Elevada (E); Reversibilidade: Reversível (R); Irreversível (I); Probabilidade (grau de certeza): Certo (C); Provável (P); Improvável/Probabilidade muito baixa(I); Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável ou compensável (M); Não Minimizável nem compensável (N); Significância: Muito Significativo (M); Significativo (S); Pouco Significativo (P).

8.3.7 Impactes sobre a Qualidade do Ar

8.3.7.1 Fase de Construção

Os impactes sobre a qualidade do ar durante a fase de construção devem-se à utilização de maquinaria pesada e ao aumento temporário de tráfego de veículos pesados e ligeiros nas diversas vias de comunicação de acesso à área de implantação do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio (atravessamento das povoações de Dirão da Rua e Águas Belas) para a execução das diversas operações envolvidas na fase de construção, responsáveis pela emissão de gases como o monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxidos de azoto, óxidos de enxofre e partículas sólidas. De referir também, que as ações de construção mais penalizadoras sobre este último aspeto, são as ações de escavação e de movimentação/deposição de terras, que são responsáveis pela libertação de poeiras.

Estima-se que, dada a localização do sobreequipamento, as emissões de poeiras e gases 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, resultando

deste modo num impacte negativo, direto, de magnitude reduzida, certo, imediato, temporário, reversível, minimizável e pouco significativo.

8.3.7.2 Fase de Exploração

As ações decorrentes da exploração do sobreequipamento não afetarão negativamente a qualidade do ar. A produção de energia através desta tecnologia não implica qualquer tipo de emissão gasosa poluente.

Por outro lado, e numa perspetiva mais abrangente, salienta-se o facto de que a produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável como o sol permitirá evitar a emissão de poluentes atmosféricos como o CO_2, entre outros, comparativamente às formas convencionais de produção de energia.

Assim, considerando o aumento previsto para a produção anual do Parque Eólico estima-se que o Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio permitirá evitar a emissão anual direta de cerca de 5 194,00 tCO_2eq/ano[9] ou 13 062,00 tCO_2eq/ano, pela não utilização de combustíveis fósseis, comparativamente à produção em centros electroprodutores que recorram a gás natural (0,371 kgCO2eq/kWh) ou carvão (0,933 kgCO2eq/kWh), respetivamente.

Face ao exposto, admite-se que durante a fase de exploração se gera um impacte positivo, direto, de magnitude moderada, certo, imediato, permanente, reversível, compensável e significativo.

8.3.7.3 Fase de Desativação

Durante a fase de desativação, à semelhança do que ocorre durante a fase de construção, são expectáveis impactes negativos idênticos, pois não só irão ocorrer movimentações de máquinas e veículos, como irá ser necessário realizar movimentação de terras. Assim, considera-se que o impacte é negativo, de magnitude reduzida, direto, certo, imediato, temporário, reversível, minimizável e pouco significativo.

8.3.7.4 Síntese de Impactes

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese de impactes sobre a qualidade do ar, associados às fases de construção, de exploração e de desativação do Projeto.

[9] Fatores de emissão de CO_2, para o ano FE 2019 e ano rotulagem 2020 (ERSE – informação de suporte, carácter anual).

Quadro 86 – Síntese de impactes para o fator qualidade do ar.

Fase	Ações Geradoras de Impactes	Incidência	Impacte								
			Sinal	Efeito	Persistência	Frequência	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade	Minimizável ou Compensável	Significância
C	C2; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10; C12;	Degradação da qualidade do ar, devido à emissão de gases e poeiras	N	D	T	I	R	R	C	M	P
E	E4	Redução da emissão de CO_2 para a atmosfera	P	D	P	I	M	R	C	M	S
D	D2; D3; D4	Degradação da qualidade do ar, devido à emissão de gases e poeiras	N	D	T	I	R	R	C	M	P

Fase: Construção (C); Exploração (E); Desativação (D); Sinal (natureza do impacte): Positivo (P); Negativo (N); Efeito: Direto (D); Indireto (I); Persistência: Esporádica (E); Temporário (T); Permanente (P); Frequência (ocorrência no tempo): Imediatos (I); Médio Prazo (M); Longo Prazo (L); Magnitude: Reduzida (R); Moderada (M); Elevada (E); Reversibilidade: Reversível (R); Irreversível (I); Probabilidade (grau de certeza): Certo (C); Provável (P); Improvável/Probabilidade muito baixa(I); Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável ou compensável (M); Não Minimizável nem compensável (N); Significância: Muito Significativo (M); Significativo (S); Pouco Significativo (P).

8.3.8 Impactes sobre o Ambiente Sonoro

O projeto de sobreequipamento do parque eólico refere-se à instalação de 1 aerogerador na periferia do parque eólico existente. Tendo em consideração as características do projeto, é possível efetuar uma estimativa fundamentada, ainda que entretecida de algumas incertezas incontornáveis, relativamente ao ambiente sonoro gerado exclusivamente pelo projeto, mediante recurso a métodos previsionais adequados, tendo por base dados de emissão e modelos de propagação sonora normalizados.

A avaliação dos impactes será efetuada de um modo qualitativo e, sempre que possível proceder-se-á à sua quantificação tendo por base a prospetiva dos níveis sonoros de ruído ambiente associados à execução ou não do projeto. Seguidamente apresenta-se a descrição dos critérios de avaliação considerados no descritor ruído.

Quadro 87 – Critérios de avaliação do impacte no descritor ambiente sonoro

Termos de Impacte		Critérios
Natureza	Positivo Negativo	Redução dos níveis sonoros existentes. Aumento dos níveis sonoros existentes.
Duração	Temporária Permanente	Fase de Construção Fase de Exploração
Incidência	Direto Indireto	Origem no projeto (construção e exploração) Modificação de tráfego em vias existentes

TERMOS DE IMPACTE		CRITÉRIOS
Probabilidade de Ocorrência	Certa Provável Improvável	Consideram-se os impactes Prováveis
Reversibilidade	Irreversível Reversível	Considera-se os efeitos nos recetores reversíveis
Influência	Local, Regional, Nacional	Considera-se os efeitos locais
Magnitude	• Reduzida • Moderada • Elevada	• Níveis sonoros previstos iguais ou superiores à Situação de Referência em não mais de 5 dB(A). • Níveis sonoros previstos superiores à Situação de Referência em mais de 5 dB(A) mas em não mais de 10 dB(A). • Níveis sonoros previstos superiores à Situação de Referência em mais de 10 dB(A).
Significância	• Pouco Significativo • Significativos • Muito Significativo	• Cumpre limites legais ou o incumprimento não se fica a dever ao projeto • Ultrapassagem dos limites legais aplicáveis (DL 9/2007). • Ultrapassagem, em mais de 10 dB(A), dos limites legais aplicáveis (DL 9/2007).

8.3.8.1 Fase de Construção

Durante esta fase serão levadas a cabo um conjunto de ações passíveis de gerarem níveis sonoros com algum significado, nomeadamente:

- instalação e utilização do estaleiro;
- trabalhos de desmatação e decapagem;
- construção do acesso, da plataforma e fundação do aerogerador, abertura/fecho da vala de cabos;
- montagem do aerogerador;
- recuperação paisagística das áreas intervencionadas;
- movimentação de viaturas e máquinas para a execução das várias intervenções, incluindo o transporte de materiais e circulação de pesados.

Assim, durante esta fase, é expectável a ocorrência de um aumento temporário dos níveis de ruído ambiente na envolvente dos locais de obra. As múltiplas operações e atividades diferenciadas que integram as obras na fase de construção, geram níveis de ruído, normalmente, temporários e

descontínuos em função de diversos fatores dificultam a previsão, em termos quantitativos, dos níveis sonoros resultantes. De referir, ainda, que o carácter transitório destas atividades induz nas populações uma maior tolerância, relativamente a outras fontes de carácter permanente.

A quantificação dos níveis sonoros do ruído na fase de construção é difícil determinar com rigor, devido quer à grande variabilidade do número de fontes de ruído, quer ao conhecimento preciso da sua localização no espaço e no tempo.

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. Neste contexto, no quadro seguinte apresentam-se as distâncias correspondentes aos níveis sonoros contínuos equivalentes, ponderados A, 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.

Quadro 88 – Distâncias correspondentes a diferentes níveis de *LAeq* associados a equipamentos típicos de construção.

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]		
		LAEQ =65	*LAEQ* =55	*LAEQ* =45
Compactadores (cilindros vibrantes, placas vibradoras e apiloadores vibrantes)	P≤8 8<P≤70 P>70	40 45 >46	126 141 >146	398 447 >462
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rasto contínuo	P≤55 P>55	32 >32	100 >102	316 >322
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rodas; *dumpers*, niveladoras, compactadores tipo carregadora, empilhadores em consola c/ motor de combustão, gruas móveis, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica	P≤55 P>55	25 >26	79 >81	251 >255
Escavadoras, monta-cargas, guinchos de construção, motoenxadas	P≤15 P>15	10 >10	32 >31	100 >99
Martelos manuais, demolidores e perfuradores	m≤15 15<m≤30 m>30	35 ≤52 >65	112 ≤163 >205	355 ≤516 >649
Gruas-torres	-	-	-	-
Grupos eletrogéneos de soldadura e potência	Pel≤2 2<Pel≤10 Pel>10	≤12 ≤13 >13	≤37 ≤41 >40	≤116 ≤130 >126
Compressores	P≤15 P>15	14 >15	45 >47	141 >147
Corta-relva, corta-erva, corta-bordaduras	L≤50 50<L≤70 70<L≤120 L>120	10 16 16 28	32 50 50 89	100 158 158 282

Dependendo do número de equipamentos a utilizar (no total e de cada tipo) e dos obstáculos à propagação sonora, os valores apresentados na tabela anterior podem aumentar ou diminuir significativamente. De qualquer forma é expectável que a menos de 10 metros da obra o nível sonoro

contínuo equivalente, ponderado A, do Ruído Particular, seja superior a 65 dB(A), uma vez que segundo medições efetuadas a cerca de 10 metros de distância de frentes de obra típicas, e segundo dados bibliográficos, são usuais, no geral, valores menores ou iguais a 75 dB (A), para o nível sonoro contínuo equivalente, e valores pontuais de cerca de 90 dB (A), quando ocorrem operações extremamente ruidosas, como seja a utilização de martelos pneumáticos.

No caso em apreço, não existem escolas nem hospitais na envolvente da área de intervenção e os recetores sensíveis mais próximos localizam-se na povoação de Dirão da Rua, a mais de 1000 metros de distância da área de implantação do aerogerador.

Dada a distância entre os recetores e a frente de obra, durante as operações associadas à escavação das fundações da plataforma do aerogerador, fase mais ruidosas, prevê-se que os níveis de ruído particular junto dos recetores sensíveis sejam inferiores a 45 dB(A), ou seja, é expectável que o respetivo ambiente sonoro, em termos médios, não venha a variar significativamente ao longo da fase de construção.

A acessibilidade ao parque será pelas rodovias EM 542 e CM 1199. O tráfego médio diário para transporte de trabalhadores, equipamentos e material, será reduzido, pelo que é previsível que o acréscimo médio no ambiente sonoro envolvente seja pouco significativo.

De acordo com o explicitado anteriormente, tendo em conta o carácter intermitente e descontínuo do ruído gerado durante a fase de construção, e a distância a que se localizam os recetores sensíveis mais próximos (a mais de 1000 metros), **na fase de construção prevêem-se**: **Impactes Negativos, Diretos e Indiretos, Prováveis, Reversíveis, Temporários, Locais, de Magnitude reduzida e Pouco Significativos.**

8.3.8.2 Fase de Exploração

A fase de exploração do projeto terá como fonte de ruído relevante para o exterior o funcionamento do aerogerador, cuja operação (emissão sonora) dependerá diretamente das condições de vento (velocidade e direção).

A avaliação dos níveis sonoros nos recetores sensíveis, localizados na área de potencial influência acústica do projeto, foi efetuada mediante a construção de um modelo 3D do local, com recurso ao programa informático *CadnaA*.

O CadnaA foi desenvolvido pela Datakustik para que, de forma rápida e eficaz, sejam determinados, mediante os métodos definidos pelo utilizador, todos os “caminhos sonoros” entre as diferentes fontes e os diferentes recetores, mesmo em zonas urbanas complexas, integrando, assim, os parâmetros com influência, nomeadamente a topografia, os obstáculos, o tipo de solo e as condições atmosféricas predominantes, e permitindo a análise individual dos níveis sonoros, mediante seleção de recetores específicos, ou a análise global, mediante a produção de mapas de ruído a 2D e 3D.

No caso específico, os aerogeradores correspondem a fontes ruidosas permanentes do tipo industrial, pelo que foi considerado o método de cálculo ISO 9613-2, que é o método recomendado pelo Decreto-Lei nº 146/2006, de 31 de julho (que transpõe a Diretiva n.º 2002/49/CE), alterado e republicado pelo Decreto-lei nº136-A/2019 (que transpõe a Diretiva (UE) 2015/996).

A modelação do terreno teve por base curvas de nível com equidistância de 1 metro, o terreno envolvente foi modelado com curvas de nível com equidistância de 10 metros. De acordo com os dados específicos do presente projeto, com a experiência adquirida em outros estudos já desenvolvidos e tendo por base as diretrizes da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), afigurou-se adequado efetuar as configurações associadas ao meio de propagação, ao algoritmo de cálculo e à forma de apresentação, que se apresentam no quadro seguinte.

Quadro 89 – Configurações de cálculo utilizados na modelação de ruído (fase de exploração)

Parâmetros		Configuração
Geral	Software	CadnaA – Versão BPM XL (2020)
	Máximo raio de busca	5000 metros
	Ordem de reflexão	2
	Erro máximo definido para o cálculo	0 dB
	Métodos/normas de cálculo:	Aerogeradores: ISO 9613-2.
	Absorção do solo	α = 0,3
Meteorologia	Percentagem de condições favoráveis: diurno/entardecer/noturno	Diurno: 50% Entardecer: 75% Noturno: 100%
	Temperatura média anual	14 ºC
	Humidade relativa média anual	85 %
Mapa de Ruído	Malha de Cálculo	10X10 metros
	Tipo de malha de cálculo (variável/fixa)	Fixa
	Altura ao solo	4 metros
	Código de cores	Diretrizes APA (2011)
Avaliação de ruído nos recetores	Altura acima do solo	1,5 m acima do piso mais desfavorável
	Distância mínima recetor-fachada	3,5 metros (DL nº 146/2006)
	Distância mínima fonte/refletor	0,1 metros

Refere-se que se considerou a percentagem de condições favoráveis à propagação sonora recomendada no documento *Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, 2007*, por permitir uma análise majorativa por segurança dos resultados. De notar que caso fosse considerada a distribuição de ventos local (Rosa dos Ventos), iríamos ter apenas algumas direções com maior probabilidade de ocorrência de condições favoráveis de propagação sonora.

Uma vez que as condições favoráveis de propagação sonora não dependem só do regime do vento, mas também dos gradientes verticais de temperatura (período do dia e nebulosidade, como especificado no Quadro A.1 da NP ISO 1996-2: 2019), a determinação das condições favoráveis de propagação sonora apenas com base na distribuição de ventos local, sobretudo no período noturno, traduzir-se-ia na subvalorização da ocorrência de condições favoráveis. Neste sentido, permitindo uma análise do mês mais critico, afigura-se mais adequado e seguro considerar para todas as direções, as probabilidades indicadas para cada um dos períodos de referência (diurno 50%, entardecer 75% e noturno 100%).

O Subparque Eólico de S. Cornélio tem em exploração 17 aerogeradores *Enercon* E-82, instalados em torres de 85 metros de altura, com pás de 82 metros de diâmetro. De acordo com a informação técnica do fabricante (*Sound Power Level of the ENERCON*), os aerogeradores *Enercon* E-82 têm nível máximo de potência sonora de 105 dB(A).

O projeto do sobreequipamento consiste na instalação de 1 aerogerador GE Renewable Energy Systems 5.3/5.5-158, instalado numa torre com 120 metros de altura e um rotor com 158 metros e diâmetro. No quadro seguinte apresenta-se a potência sonora máxima, por 1/3 de oitavas, especifica do aerogerador, indicada no documento *"Technical Documentation Wind Turbine Generator Systems 5.3/5.5-158 - 50 Hz - Product Acoustic Specifications Normal Operation according to IEC"* - GE Renewable Energy.

Quadro 90 – Potência Sonora do Aerogerador

Vel. vento no aerog. (m/s)	Frequências (z) / Espectro em 1/3 de oitava [dB]																											Potência sonora [dB]
	12,5	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	
15 m/s	51,5	57,9	63,1	67,8	72,2	76,1	79,4	82,2	84,4	86,1	87,7	89,2	90,8	92,3	93,6	94,1	94,9	96	96	96,5	97	95,7	94,3	92,3	89,7	85,9	81,8	75,5	65,9	53,3	106

Na modelação acústica do aerogerador foi considerado o respetivo espectro da potência sonora, para a velocidade máxima indicada no referido documento técnico.

Neste sentido, permitindo uma análise do mês mais critico, foi ainda considerada a metodologia descrita no documento "*A Good Practice Guide to the Application of ETSU-R-97 for the Assessment and Rating of Wind Turbine Noise"*, considerando condições 100% favoráveis à propagação sonora (inversões térmicas) no período noturno, com a emissão continua dos aerogeradores e a absorção do solo refletor (α = 0,3).

Com base no modelo 3D referido e nos parâmetros de base descritos foram prospetivados os Níveis Sonoros Contínuos Equivalentes Ponderados A do Ruído Particular, associados ao funcionamento continuo (24 horas) do aerogerador previsto no sobreequipamento, para os vários recetores sensíveis

(fachada e piso mais desfavorável) potencialmente mais afetados, que se localizam em planta nas peças desenhadas incluídas no Anexo 2 (mapas de ruído).

Para que seja possível uma perspetiva mais abrangente do ruído particular do aerogerador proposto, foram também calculados os Mapas de Ruído Particular, a 4 metros acima do solo para os indicadores L_{den} e L_n, cujos resultados se ilustram nas peças desenhadas em anexo.

No Quadro 91 apresentam-se os níveis sonoros de ruído de referência (resultados das medições experimentais), os resultados previsionais associados ao ruído particular do aerogerador, os níveis de ruído ambiente decorrente (soma energética do ruído de referência com o ruído particular) e o valor de emergência sonora (diferença entre ruído ambiente e ruído de referência). Apesar do software apresentar resultados com uma casa decimal, os valores foram arredondados à unidade com vista à avaliação da conformidade com os limites legais.

Quadro 91 –Níveis de ruído particular e ambiente do sobreequipamento

Recetor/ Ponto Medição	Classificação Acústica	Ruído de Referência [dB(A)]				Ruído Particular [dB(A)]				Ruído Ambiente [dB(A)]				Emergência Sonora [dB(A)]		
		L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n
R01 / Pto 1	Z. Mista	44	38	37	45	30	30	30	36	44	39	38	46	0	1	1
R02 / Pto 1	Z. Mista	44	38	37	45	30	30	30	36	44	39	38	46	0	1	1
R03 / Pto 1	Z. Mista	44	38	37	45	30	30	30	36	44	39	38	46	0	1	1
R04 / Pto 2	Z. Mista	43	42	42	48	35	35	35	41	44	43	43	49	1	1	1
R05 / Pto 2	Z. Mista	43	42	42	48	36	36	36	42	44	43	43	49	1	1	1
R06 / Pto 2	Z. Mista	43	42	42	48	35	35	35	41	44	43	43	49	1	1	1
R07 / Pto 2	Z. Mista	43	42	42	48	34	34	34	40	44	43	43	49	1	1	1

De acordo com os resultados do quadro anterior, considerando a emissão sonora do aerogerador proposto no sobreequipamento a funcionar 24h / dia, em condições de emissão e propagação sonora 100% favoráveis, o que corresponde a uma posição de segurança, e o ruído particular dos aerogeradores atuais (considerados no ruído residual medido através de medições experimentais) prospetiva-se o ruído ambiente decorrente cumpra os valores limite de exposição aplicáveis a zona mista, conforme estabelecido na alínea a), numero 1, artigo 11º do RGR (Decreto-Lei 9/2007).

Face aos resultados obtidos prospetiva-se o cumprimento do Critério de Incomodidade [artigo 13º do RGR: diferencial entre o ruído de referência e o ruído ambiente decorrente, no caso, ≤ 5 dB(A) para L_d, ≤ 4 dB(A) para L_e, e ≤ 3 dB(A) para L_n], no caso, tal como acontece atualmente, dado que o valor do indicador *LAeq* do ruído ambiente decorrente no exterior é inferior a 45 dB(A), os referidos limites não são aplicáveis ao Parque Eólico, conforme estabelecido no número 5 do artigo 13º do RGR.

O projeto em avaliação corresponde ao Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio, dado que o ruído de referência já inclui o ruído particular dos aerogeradores

existentes, os resultados do quadro anterior demostram ainda que o ruído ambiente decorrente, cumprirá o estabelecido no artigo 13º aplicável a atividades ruidosas permanente, ou seja, dado que o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente decorrente com todos os aerogeradores será inferior a 45 dB(A), os limites do Critério de Incomodidade não são aplicáveis ao parque eólico, conforme estabelecido no número 5 do artigo 13º do RGR.

De acordo com o explicitado anteriormente, para a **fase de exploração prevêem-se impactes: Negativos, Diretos e Indiretos, Prováveis, Reversíveis, Permanentes, Locais, de Magnitude Reduzida e Pouco Significativos, em todos os recetores sensíveis avaliados**

8.3.8.3 Fase de Desativação

A fase de desativação será caracterizada pela desativação e reabilitação das infraestruturas em exploração. De forma análoga à fase de construção, as operações associadas à desativação têm associada a emissão de níveis sonoros devido às atividades ruidosas temporárias, limitadas no espaço e no tempo, onde se destaca a emissão sonora de maquinaria pesada e circulação de veículos pesados.

De forma semelhante à fase de construção, tendo em conta o carácter intermitente e descontínuo do ruído gerado durante a fase de construção, na fase de desativação prevêem-se**: Impactes Negativos, Diretos e Indiretos, Prováveis, Reversíveis, Temporários, Locais, de Magnitude Reduzida e Pouco Significativos**.

Em termos de impactes cumulativos, à data da elaboração do presente estudo não são conhecidos projetos concretos localizados na envolvente da atividade em avaliação, que possam vir a influenciar significativamente o ambiente sonoro futuro, para além dos aerogeradores já instalados, cuja emissão sonora foi considerada na situação de referência e avaliada nos impactes da fase de construção, pelo que não se preveem impactes cumulativos.

8.3.8.4 Síntese de Impactes

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese de impactes sobre o ambiente sonoro, associados às fases de construção, de exploração e de desativação do Projeto.

Quadro 92 – Síntese de impactes para o fator ambiental Ambiente Sonoro.

Fase	Ações Geradoras de Impactes	Incidência	Impacte								
			Sinal	Efeito	Persistência	Frequência	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade	Minimizável ou Compensável	Significância
C	C4; C5; C7; C8; C9; C11; C13; C2; C3; C6; C10	Alterações do ambiente sonoro dos recetores sensíveis, causadores de situações de incómodo	N	D/I	T	I	R	R	C	M	P
E	E2		N	D/I	P	I	R	R	C	M	P
E	E3; E6; E7; E8		N	D/I	E	I	R	R	P	M	P
D	D1; D2; D3		N	D/I	T	I	R	R	C	M	P

Fase: Construção (C); Exploração (E); Desativação (D); Sinal (natureza do impacte): Positivo (P); Negativo (N); Efeito; Direto (D); Indireto (I); Persistência: Esporádica (E); Temporário (T); Permanente (P); Frequência (ocorrência no tempo): Imediatos (I); Médio Prazo (M); Longo Prazo (L); Magnitude: Reduzida (R); Moderada (M); Elevada (E); Reversibilidade: Reversível (R); Irreversível (I); Probabilidade (grau de certeza): Certo (C); Provável (P); Improvável/Probabilidade muito baixa(I); Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável ou compensável (M); Não Minimizável nem compensável (N); Significância: Muito Significativo (M); Significativo (S); Pouco Significativo (P).

8.3.9 Impactes sobre a Socioeconomia / População e a Saúde Humana

8.3.9.1 Fase de Construção

A implementação do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio implica o arrendamento de terrenos particulares, induzindo um impacte positivo, direto, permanente, imediato, de magnitude média, reversível e certo, na medida em que, já na fase de construção, se verifica a obtenção de receitas a nível local, por parte dos proprietários afetos à área de implantação do projeto, gerando-se um impacte significativo.

A construção do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio permitirá a manutenção de postos de trabalho e eventualmente a criação de novos postos de trabalho, podendo vir a ser utilizada mão-de-obra local. Trata-se de um impacte positivo, direto, temporário, imediato, de magnitude reduzida, reversível e certo. Pela dimensão da obra, considera-se o impacte gerado como pouco significativo.

No que diz respeito à montagem do aerogerador, esta atividade requer mão-de-obra especializada, pelo que neste caso corresponde, de um modo geral, a pessoas de fora da região. A presença de pessoas de fora da região é um fator que se repercutirá favoravelmente na socioeconomia da região, na medida em que incentivará o comércio das localidades vizinhas, nomeadamente no domínio de atividades de hotelaria, restauração e comércio de retalho. Dado tratar-se de uma ação de curta duração, o impacte gerado é positivo, indireto, temporário, imediato, de magnitude reduzida, reversível, certo, logo pouco significativo.

O transporte de materiais e equipamentos, poderão originar a degradação de algumas vias de circulação devido à intensificação do tráfego de veículos pesados e, por isso, constituir um impacte negativo, direto, temporário, imediato, de magnitude reduzida, reversível, provável, minimizável, sendo considerado pouco significativo.

De referir, que a incomodidade para as povoações locais devido à intensificação do tráfego de veículos pesados e consequente aumento de ruído e redução da qualidade do ar, irá gerar um impacte negativo sobre os habitantes das localidades existentes ao longo das vias de circulação (como sejam Dirão da Rua e Águas Belas). Considera-se que o aumento da circulação dentro das povoações (que atualmente é muito reduzida) gerará um impacte negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, reversível, certo e minimizável, sendo no global também um impacte pouco significativo.

Para além dos riscos para os trabalhadores que se encontram expostos aos riscos semelhantes a qualquer outra obra de construção civil e para os quais existe como medida de minimização e até mesmo por exigência legal, um Plano de Segurança e Saúde, não se prevê a ocorrência de impactes negativos, com caraterísticas permanentes e irreversíveis sobre a saúde humana das populações da região durante a fase de construção, pois não é expectável qualquer alteração significativa da qualidade do ar ou do ambiente sonoro, ou qualquer outro tipo de emissões com origem no tipo de trabalhos de construção que está previsto no âmbito desta obra.

8.3.9.2 Fase de Exploração

Tal como na fase de construção, a exploração do aproveitamento implica o arrendamento dos terrenos diretamente afetos ao Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio. Tratando-se de uma fonte de rendimento segura e com continuidade para os proprietários dos terrenos, considera-se que o impacte gerado é positivo, direto, permanente, imediato, de magnitude média, reversível, certo, sendo por isso, um impacte muito significativo.

É de referir também o impacte positivo, direto, permanente, imediato, de magnitude reduzida, irreversível e certo, gerado no âmbito da produção energética nacional, provocado pela utilização de uma fonte de energia renovável, contribuindo-se para a redução da utilização de combustíveis fósseis. Neste contexto, os projetos de parques eólicos, contribuem para o cumprimento de objetivos ambientais ambiciosos, ligados à produção de energia, e todos os projetos de energia eólica são importantes para atingir tais objetivos. Considerou-se a magnitude reduzida devido ao fato que só se irá instalar um aerogerador, gerando-se um impacte pouco significativo.

Para a exploração do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio, como em qualquer parque eólico, é necessário a existência de uma, ou várias, equipas técnicas que assegurem a gestão, operação e manutenção do empreendimento. Para a execução destas tarefas, prevê-se que estejam afetas cerca de 10 pessoas que já intervém na exploração do Parque Eólico da Raia. Assim, considera-se a existência de um impacte positivo, direto, permanente, a longo prazo, de magnitude reduzida, reversível, certo, e pouco significativo.

Relativamente às atividades recreativas no local de implantação ou envolvente do projeto, como a caça ou as caminhadas turísticas, poderão continuar a ocorrer no local sem qualquer interferência decorrente da exploração do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio. Relativamente a potenciais usos na zona de implantação do projeto, sem ser estas atividades (caça ou caminhadas) não se tem conhecimento de qualquer intenção de exploração da zona para outro tipo de atividades, admitindo-se por isso que não irão ocorrer impactes (negativos ou positivos).

Face ao exposto, considerando-se desejável investimentos e medidas que visem a dinamização do tecido económico local, a construção do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio representa neste contexto, uma solução vantajosa em termos de aproveitamento dos recursos energéticos, com os indiretos benefícios locais em termos económicos. Também nesta fase, ocorrerá um incentivo do comércio das localidades vizinhas, nomeadamente no domínio de atividades de hotelaria, restauração e comércio de retalho, prevendo-se que o impacte gerado seja positivo, indireto, esporádico, a médio prazo, de magnitude reduzida, reversível, provável, e pouco significativo.

Durante a fase de exploração não se prevê qualquer impacte sobre a saúde humana, pois não se prevê alterações significativas do ambiente sonoro, e também porque a exploração do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio não é responsável por degradações da qualidade do ar, ou emissão de qualquer outro tipo de fonte poluente com efeitos negativos sobre a saúde humana. Esclarece-se igualmente que até à data não está comprovado cientificamente qualquer correlação entre a exploração de um projeto eólico e consequências negativas na saúde humana de populações residentes na envolvente deste tipo de infraestrutura.

Em relação ao ruído de baixa frequência e infrassons, dada a elevada distância do aerogerador a implementar no âmbito do Sobreequipamente a recetores sensíveis, considera-se que este tipo de ruído não terá impactes negativos na saúde humana da população. No entanto, considerando o princípio da precaução e a solicitação da Comissão de Avaliação em sede de pedidos adicionais, apresenta-se no Anexo **8** uma proposta de monitorização de saúde humana dirigida para os infrassons e o ruído de baixa frequência.

8.3.9.3 Fase de Desativação

Os impactes positivos identificados para as fases de construção e de exploração cessarão com a desativação do Projeto, no final de vida útil do Projeto. Deste modo, a cessação da produção de energia eólica, uma energia renovável, causará um impacte negativo, direto, permanente, imediato, de magnitude reduzida, reversível, certo, não minimizável e pouco significativo.

A desmontagem dos elementos que compõem o Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio levará temporariamente a um impacte negativo sobre a saúde humana (dos trabalhadores e das populações em redor), com origem em degradação temporária e esporádica da qualidade do ar e do ambiente sonoro. Com a adoção das medidas de minimização

adequadas, prevê-se que o impacte gerado seja negativo, direto, temporário, imediato, de magnitude reduzida, irreversível, provável, minimizável e pouco significativo.

8.3.9.4 Síntese de Impactes

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese de impactes sobre a população e a saúde humana, associados às fases de construção, de exploração e de desativação do Projeto.

Quadro 93 – Síntese de impactes para o fator ambiental População e Saúde Humana.

Fase	Ações Geradoras de Impactes	Incidência	Impacte								
			Sinal	Efeito	Persistência	Frequência	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade	Minimizável ou Compensável	Significância
C	C1	Arrendamento dos terrenos	P	D	P	I	M	R	C	-	S
C	C3	Criação/manutenção de postos de trabalho	P	D	T	I	R	R	C	-	P
C	C3; C11	Atividade comercial nas imediações	P	I	T	I	R	R	C	-	P
C	C3; C10	Degradação de estradas e Circulação rodoviária	N	D	T	I	R	R	P	M	P
C	C3	Incomodidade gerada pelo tráfego rodoviário	N	D	E	I	R	I	C	M	P
E	E5	Arrendamento dos terrenos	P	D	P	I	M	R	C	-	M
E	E4	Produção de energia utilizando uma fonte renovável	P	D	P	I	R	I	C	-	P
E	E3; E7	Realizações de manutenção por técnicos especialistas	P	D	P	L	R	R	C	-	P
E	E2	Atividade Comercial nas imediações	P	I	E	L	R	R	P	-	P
D	D1	Cessação da produção de energia com origem em fonte renovável	N	D	P	I	R	R	C	N	P
D	D1	Supressão do arrendamento dos terrenos	N	D	P	I	M	R	C	M	M
D	D1; D2; D3	Incomodidade gerada pelo tráfego rodoviário	N	D	T	I	R	I	P	M	P
D	D1	Perda da atividade comercial nas imediações	N	I	P	L	R	R	P	M	P

Fase: Construção (C); Exploração (E); Desativação (D); Sinal (natureza do impacte): Positivo (P); Negativo (N); Efeito: Direto (D); Indireto (I); Persistência: Esporádica (E); Temporário (T); Permanente (P); Frequência (ocorrência no tempo): Imediatos (I); Médio Prazo (M); Longo Prazo (L); Magnitude: Reduzida (R); Moderada (M); Elevada (E); Reversibilidade: Reversível (R); Irreversível (I); Probabilidade (grau de certeza): Certo (C); Provável (P); Improvável/Probabilidade muito baixa(I); Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável ou compensável (M); Não Minimizável nem compensável (N); Significância: Muito Significativo (M); Significativo (S); Pouco Significativo (P).

8.3.10 Impactes sobre o Ordenamento do Território

8.3.10.1Fase de Construção

Apresenta-se de seguida uma análise ao regulamento do plano de ordenamento municipal, tendo em vista a verificação da viabilidade de ocupação dos espaços identificados anteriormente, e as condicionantes que sobre eles recaem. A implantação atual do projeto do sobreequipamento encontra-se em conformidade legal com as condicionantes legais identificadas no capítulo da caracterização do estado atual do ambiente e de acordo com os pareceres recebidos.

8.3.10.1.1 Plano Diretor Municipal

De acordo com o a Planta de Uso e Ocupação do Solo do PDM do Sabugal a área de estudo encontra-se em solo rústico, integralmente na classe de Espaços agrícolas de usos múltiplos, abrangendo ainda a categoria de Espaços de Exploração de Recursos Energéticos e Geológico (Área Potencial).

De acordo com o Regulamento do PDM no art.º 31, *"os Espaços Agrícolas de Usos Múltiplos destinam-se ao desenvolvimento de atividades agrossilvo-pastoris, de caça e pesca. Por sua vez de acordo com a Secção XII, os Espaços de Exploração de Recursos Energéticos e Geológicos são espaços onde ocorre atividade produtiva significativa e que correspondem às áreas concessionadas, licenciadas ou em vias de licenciamento, bem como àquelas onde atualmente predomina a exploração intensiva, passiveis de licenciamento, face ao reconhecido interesse em termos da existência do recurso geológico e da sua importância no contexto da economia regional, tendo em vista o aproveitamento de recurso geológico dentro dos valores de qualidade ambiental"*.

Convém salientar que de acordo com art.º 11º, consideram-se empreendimentos de carater estratégico todos aqueles a que, por deliberação da Assembleia Municipal sob proposta devidamente fundamentada da Câmara Municipal, seja reconhecido o interesse público estratégico pelo seu especial impacto, pela sua importância para o desenvolvimento económico e social do concelho, ou pela sua especial funcionalidade ou expressão plástica ou monumental, entre outros:

a) "Apresentem elevado caráter inovador;

b) Sejam investimentos na área da cultura, educação, saúde, ambiente, energias renováveis, recursos geológicos, indústrias de precisão e de tecnologia de ponta, complexos de lazer e de recreio".

Conforme se pode verificar pela redação do Regulamento do PDM do Sabugal, existe enquadramento no referido regulamento para este tipo de projetos ser *objeto de deliberação favorável por parte do município* desde que seja demonstrada a inexistência *de prejuízos inaceitáveis para o ordenamento e desenvolvimento locais e para a conservação da natureza* decorrentes da implantação do projeto.

Acresce o facto da área do sobreequipamento ser contígua a um conjunto de aerogeradores que ocupam a mesma classe de espaços.

Assim, considera-se que a implantação do projeto do sobreequipamento não põe em causa os objetivos primordiais dos usos definidos no regulamento do PDM do Sabugal, para as classes de espaços identificadas, nem nos objetivos gerais estabelecidos nos restantes planos de ordenamento de âmbito nacional e regional mencionados no capítulo 6.12 do presente Relatório Síntese.

8.3.10.1.2 Reserva Ecológica Nacional

Salienta-se o facto de que as infraestruturas do projeto irão localizar-se em áreas que não se encontram classificadas como REN. O acesso e a vala de cabos irão atravessar duas linhas de água, mas que não se encontram classificadas como Leitos de Cursos de Água na carta de REN do concelho do Sabugal (Desenho 19).

8.3.10.1.3 Áreas Percorridas por Incêndios

O regime jurídico das áreas percorridas por incêndios florestais encontra-se previsto no Decreto-Lei n.º 327/90, de 22 de outubro e republicado pelo Decreto-Lei n.º 55/2007, de 12 de março. Segundo o Art.º 1.º do Decreto-Lei n.º 327/90, nos terrenos com povoamentos florestais percorridos por incêndios, não incluídos em espaços classificados em planos municipais de ordenamento do território como urbanos, urbanizáveis ou industriais, ficam proibidas, pelo prazo de 10 anos, as seguintes ações:

a) *"A realização de obras de construção de quaisquer edificações;*

b) *O estabelecimento de quaisquer novas atividades agrícolas, industriais, turísticas ou outras que possam ter um impacte ambiental negativo;*

c) *A substituição de espécies florestais por outras, técnica e ecologicamente desadequadas;*

d) *O lançamento de águas residuais industriais ou de uso doméstico ou quaisquer outros efluentes líquidos poluentes."*

Porém, estas proibições podem ser levantadas em várias circunstâncias, entre as quais 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, do ordenamento do território, da agricultura e do membro do Governo competente em razão da matéria.

Na área de implantação do projeto, embora esteja inserida nas áreas percorridas por incêndios (de acordo o descrito no ponto 6.12.3.3.2) não existe qualquer povoamento florestal.

À semelhança do referido anteriormente, as áreas de implantação das infraestruturas que fazem parte do Projeto - acessos, valas de cabos e plataforma do aerogerador - estão desprovidas de arvoredo, pelo que não se deverão aplicar as restrições legais associadas aos povoamentos florestais (Figura 88).

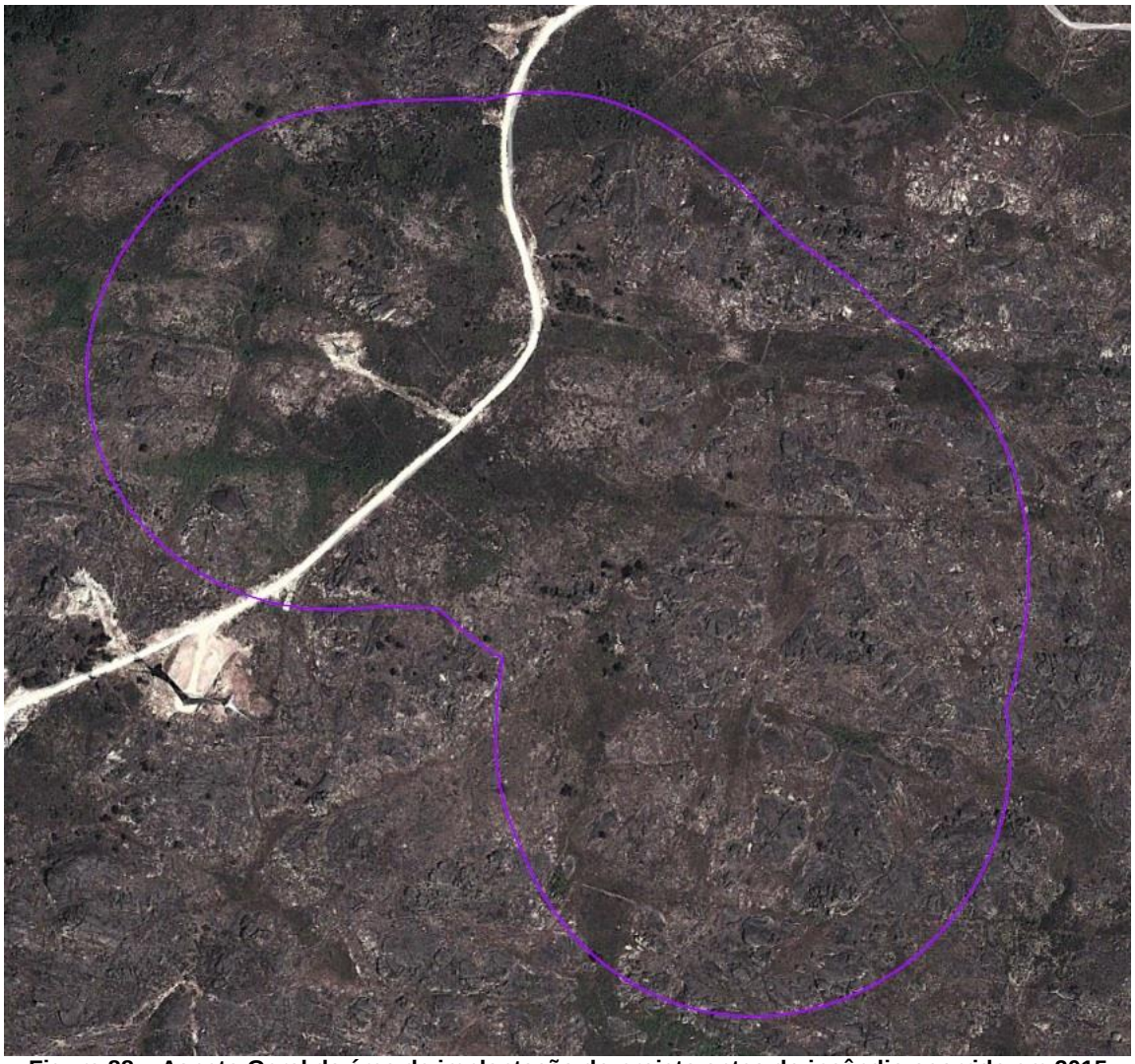


Figura 88 – Aspeto Geral da área de implantação do projeto antes do incêndio ocorrido em 2015

Deste modo, ao projeto em análise não deverá ser aplicado o regime das áreas percorridas por incêndios florestais.

8.3.10.2Fase de Exploração

De referir, no entanto, que após a execução das obras, e uma vez que se trata de um projeto com infraestruturas muito localizadas, os riscos e valores estão salvaguardados, desde que cumpridas as medidas de minimização indicadas no presente documento. Deste modo, considera-se o impacte

originado como negativo, direto, permanente, imediato, de magnitude reduzida, reversível, certo, minimizável e, portanto, pouco significativo.

8.3.10.3Fase de Desativação

Desconhecendo-se quais as orientações políticas para a classificação da área estudada, não é viável uma avaliação de impactes para a desativação do presente Projecto no final do seu período de vida útil. Sabe-se apenas que o seu desmantelamento irá devolver à região as características iniciais em termos naturais que, à luz da classificação atual, se traduz num impacte nulo, quando comparado com a situação atual.

8.3.10.4Síntese de Impactes

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese de impactes sobre o ordenamento do território, associados às fases de construção e de exploração do Projeto.

Quadro 94 – Síntese de impactes para o fator ambiental Ordenamento do Território.

Fase	Ações Geradoras de Impactes	Incidência	Impacte								
			Sinal	Efeito	Persistência	Frequência	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade	Minimizável ou Compensável	Significância
C	C2; C4; C5; C9	Afetação de condicionantes, servidões administrativas e/ou restrições de utilidade pública	N	D	P	I	R	R	C	M	P
E	E1; E2	Afetação de condicionantes, servidões administrativas e/ou restrições de utilidade pública	N	D	P	I	R	R	C	M	P

Fase: Construção (C); Exploração (E); Desativação (D); Sinal (natureza do impacte): Positivo (P); Negativo (N); Efeito; Direto (D); Indireto (I); Persistência: Esporádica (E); Temporário (T); Permanente (P); Frequência (ocorrência no tempo): Imediatos (I); Médio Prazo (M); Longo Prazo (L); Magnitude: Reduzida (R); Moderada (M); Elevada (E); Reversibilidade: Reversível (R); Irreversível (I); Probabilidade (grau de certeza): Certo (C); Provável (P); Improvável/Probabilidade muito baixa(I); Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável ou compensável (M); Não Minimizável nem compensável (N); Significância: Muito Significativo (M); Significativo (S); Pouco Significativo (P).

8.3.11 Impactes sobre o Património

Na SR não se identificaram ocorrências de interesse cultural na AI direta do projeto, em posição de conflito com este. No decurso da elaboração da SR fez-se o reconhecimento, na AI, de uma via sobre afloramento granítico (oc. 1A) e uma alminha (oc. 2B), ocorrências situadas na AI indireta das partes de projeto consideradas (aerogerador, plataforma, acesso, cabo enterrado e ponto de interligação elétrica). De salientar que a oc. 1A situa-se a cerca de 14 m do caminho existente, mas estará a mais de 200 m do acesso a construir.

8.3.11.1Fase de Construção

Nesta fase não se identificam impactes negativos nas ocorrências situadas na AI (oc. 1A e 2B), devido ao afastamento entre aquelas e as diferentes partes do projeto. A distância entre o ponto de ligação e a alminha (oc. 2B) é de cerca de 170m. Os impactes indiretos são indeterminados.

8.3.11.2Fase de Exploração

Nesta fase também não se identificam impactes negativos nas ocorrências situadas na AI (oc. 1A e 2B), considerando novamente o afastamento entre aquelas e as diferentes partes do projeto. Os impactes indiretos são indeterminados.

A presença deste novo aerogerador tem um efeito cumulativo com o equipamento eólico existente, em termos de intrusão na envolvente espacial do sítio arqueológico de São Cornélio, atendendo à sua posição elevada, no cimo de um cabeço granítico (vértice geodésico S. Cornélio), potenciando a intervisibilidade com o sobreequipamento. Contudo, esse efeito é marginal.

8.3.11.3Fase de Desativação

Esta avaliação deve ser efetuada com base nos resultados da minimização de impactes negativos nas fases precedentes.

8.4 PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS

Neste capítulo pretende-se identificar, caracterizar e avaliar os impactes que se preveem que venham a ser gerados pela implementação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio, cumulativamente com outros projetos ou atividades, existentes ou previstos na mesma área geográfica, independentemente do respetivo promotor, incluindo os projetos complementares ou subsidiários.

Considerando que impactes cumulativos são “impactes de natureza aditiva, iterativa, sinergética ou irregular (imprevisível), gerados por ações individualmente insignificantes, mas coletivamente significativas que se acumulam no espaço e tempo” (Canter L., 1999), pretende-se, por conseguinte, identificar, caraterizar e avaliar os impactes que se preveem que venham a ser gerados pela implementação do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio, cumulativamente com outros projetos ou atividades, existentes ou previstos na mesma área geográfica, isto é, impactes determinados ou induzidos pelo Projeto que se irão adicionar a perturbações já existentes ou previstas sobre qualquer dos fatores ambientais considerados.

É importante distinguir entre os fatores ambientais 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 fatores ambientais como os solos, ocupação do solo, a geologia/hidrogeologia, o património, os recursos hídricos e o clima não justificam a análise do ponto de vista dos impactes cumulativos. Efetivamente, são espacialmente confinados à área de intervenção e a existência de impactes motivados por empreendimentos semelhantes, ou de outra natureza, nas áreas contíguas não contribui neste caso para o aumento do significado do impacte.

Já ao nível de fatores ambientais como a paisagem, ecologia, ruído, socioeconomia e alterações climáticas dada a existência de outros aerogeradores na envolvente considera-se a existência de impactes cumulativos. É, portanto, sobre esses fatores que incide a análise que se segue, a qual toma como referência os mesmos limites espaciais considerados como delimitação da área de estudo dos respetivos fatores ambientais.

Conforme se pode verificar no Desenho 22 já existem, na envolvente de 5 km da área do Projeto outros projetos da mesma natureza, os quais são perfeitamente visíveis a partir do local do sobreequipamento e de grande parte das localidades existentes na área de estudo considerada (cf. Desenho 15).

Fotografia 25 – Vista da área de implantação do projeto no sentido sudeste, para os aerogeradores do Subparque Eólico de São Cornélio.

Assim, os impactes resultantes da existência desses Parque Eólicos irão associar-se aos impactes do presente projeto com efeitos, em particular, sobre o fator ambiental paisagem e ocupação do solo. Não

se considera que o novo aerogerador venha alterar, de forma significativa, a realidade paisagística local, já fortemente marcada pela presença de outros projetos de tipologia idêntica.

Os impactes resultantes da conjugação dos vários projetos existentes, irá repercutir-se no fator ambiental paisagem, no que respeita a intrusão visual dos elementos e impacte desqualificador da qualidade cénica da paisagem, principalmente pela elevada visibilidade que apresenta o novo aerogerador.

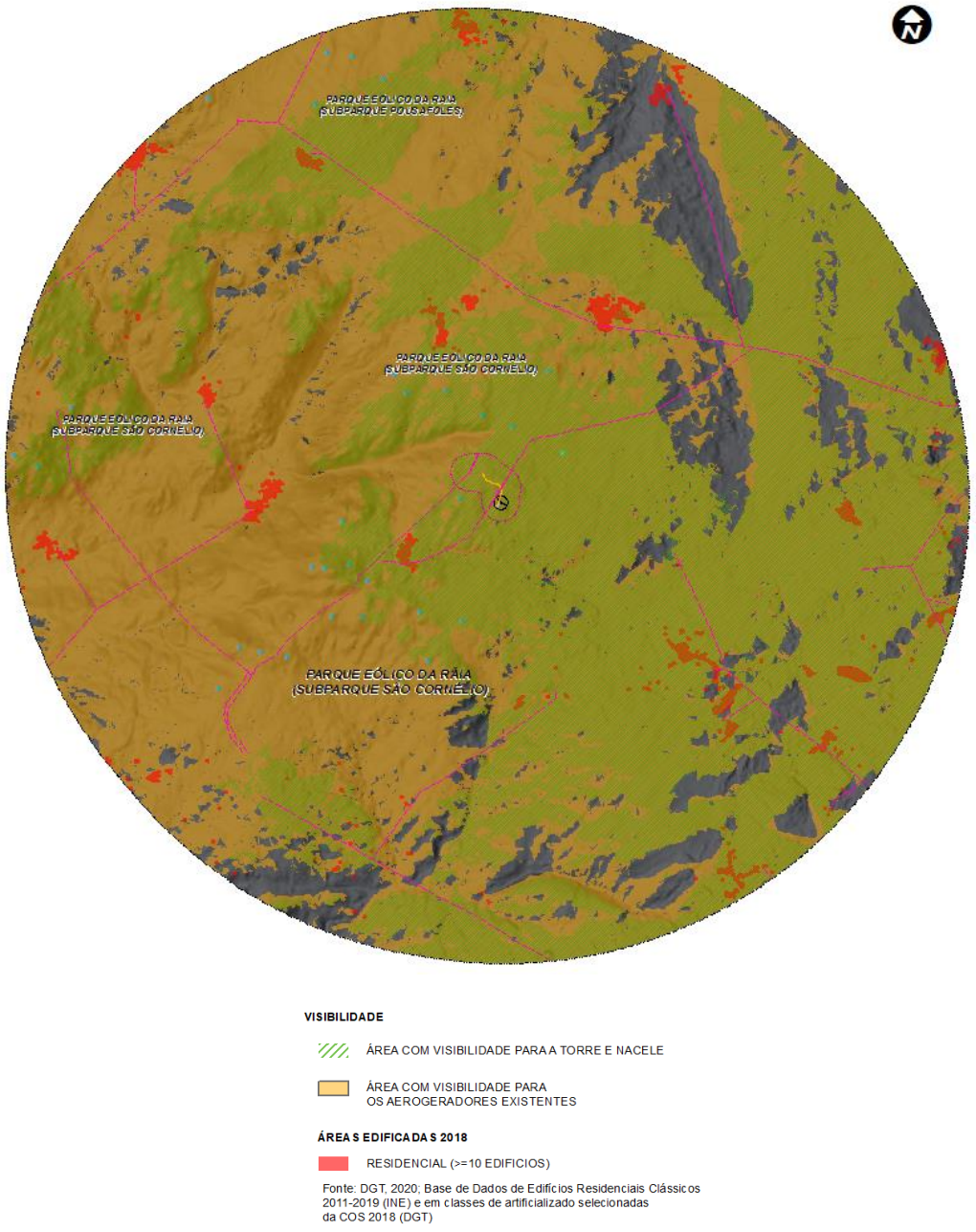


Figura 89 – Áreas com visibilidades para os Projetos eólicos em exploração e do novo aerogerador.

O facto de existirem aerogeradores na mesma região, implica que se possa considerar que para os habitantes locais, sobretudo em observadores situados nas áreas mais próximas como os habitantes de Dirão da Rua, Águas Belas, Espinhal, Urgueira ou Aldeia de Santo António, estas infraestruturas deixaram de ser elementos estranhos na paisagem. Daí que, é expectável que o novo aerogerador apesar de incrementar a dominância da presença física destas estruturas, o seu impacte não será significativo.

No quadro seguinte apresenta-se a distância do aerogerador do sobreequipamento de São Cornélio aos aerogeradores mais próximos dos parques existentes na envolvente.

Quadro 95 – Distância do aerogerador do sobreequipamento aos parques eólicos na envolvente.

PARQUE EÓLICO	N.º AEROGERADORES	DISTÂNCIA AO AG MAIS PRÓXIMO DO PARQUE EÓLICO
PE DA RAIA (SUBPARQUE DE POUSAFOLES)	14	4,7 km
PE DA RAIA (SUBPARQUE DE SÃO CORNÉLIO)	19	0,5 km
PE DA RAIA (SUBPARQUE DE TROVISCAL)	8	5,3 km
PE DE PENAMACOR (PENAMACOR 3B)	23	5,5 km
PE DE MOSTEIRO	9	7,0 km

De salientar que as áreas com menor visibilidade para o novo aerogerador se situam maioritariamente no quadrante oeste (abrangendo o lugar de Quarta Feira, Quinta do Clérigo). Na situação de referência praticamente todas as localidades e principais vias rodoviárias apresentam visibilidade para os projetos eólicos em exploração.

Pela análise das cartas de visibilidades, nomeadamente o Desenho 13 e Desenho 15, constata-se que, em termos de impacte visual, cerca de 47% do total da área da envolvente de 5 km ao local de implantação do projeto, que apresenta visibilidade para os novos aerogeradores, e que nessa envolvente, cerca de 7430 ha (89%) já apresentam visibilidade para os parques em exploração.

Considerando a integridade visual da área de estudo da paisagem, 47% da área com visibilidade para os parques existentes passa a ter visibilidade para mais um aerogerador: Não há novas áreas com visibilidade para o novo aerogerador.

Da simulação da visibilidade conjunta dos parques já existentes com o novo aerogerador (Desenho 15), conclui-se que o impacte cumulativo na paisagem resultante da sua instalação não é significativo, uma vez que as áreas a partir das quais os aerogeradores serão visíveis da envolvente, já apresentam atualmente visibilidade para uma grande quantidade de aerogeradores.

O incremento de mais um aerogerador na mesma área geográfica irá potencialmente aumentar o impacte negativo previsto sobre a fauna, uma vez que aumenta o risco de colisão das aves e morcegos

com o aerogerador. Este fator será mais significativo para os quirópteros e para as espécies de aves mais sensíveis, nomeadamente as aves de rapina e de carácter migratório.

Durante a fase de exploração, não se prevê um incremento dos níveis sonoros visto que a distância existente relativamente aos outros Parques, tal como a diferença de altitude e disposição topográfica do aerogerador, é suficiente para que não resulte no aumento dos níveis sonoros em recetores sensíveis.

Ao nível da economia, em primeiro lugar destaca-se a importância na aposta da energia eólica como um dos setores-chave no Plano Nacional Energia e Clima 2030 e Estratégia Nacional para Adaptação às Alterações Climáticas 2020. Em termos socioeconómicos, num âmbito mais local, são esperados benefícios económicos temporários durante a fase de construção sobretudo ao nível da restauração e hotelaria e durante a fase de exploração, pelos proprietários, decorrente do arrendamento dos terrenos durante um período considerável.

Ao nível do clima e alterações climáticas a exploração do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio irá ter um efeito cumulativo na descarbonização da economia, culminando diminuição da importância e consumo de combustíveis fósseis, na diminuição da emissão de poluentes responsáveis por situações como o efeito de estufa, alterações climáticas e chuvas ácidas.

9 RISCOS – AMBIENTE E SAÚDE HUMANA

9.1 IDENTIFICAÇÃO DE SITUAÇÕES INDUTORAS DE RISCO AMBIENTAL

Os riscos podem ser agrupados em 3 grupos (Fonte: Autoridade Nacional de Proteção Civil, 2019):

- **Riscos Naturais**, os que resultam do funcionamento dos sistemas naturais (e.g., nevões, ondas de calor, ondas de frio, ventos fortes, secas, cheias e inundações, sismos, movimentos de massa em vertentes, etc.);
- **Riscos Tecnológicos**, os que resultam de acidentes, frequentemente súbitos e não planeados, decorrentes da atividade humana (e.g., cheias e inundações por rutura de barragens, acidentes no transporte de mercadorias perigosas, emergências radiológicas);
- **Riscos Mistos**, os que resultam da combinação de ações continuadas da atividade humana com o funcionamento dos sistemas naturais (e.g., incêndios florestais).

Qualquer ação, atividade ou projeto tem um risco associado, seja para a população, seja para o meio ambiente, sendo que qualquer risco é função, essencialmente, de dois fatores:

- Gravidade que se relaciona, por um lado, com os potenciais efeitos negativos, perigosidade inerente (propriedade intrínseca) à substância ou ação em causa e, por outro, à exposição ao perigo existente;

- Probabilidade que traduz a maior ou menor possibilidade de vir a ocorrer efetivamente uma situação de acidente.

Da combinação dos dois fatores referidos resulta o Risco, o qual corresponde ao potencial de ocorrência de efeitos negativos, de determinada gravidade, sobre a população ou o ambiente.

A metodologia de Avaliação do Risco Ambiental utilizada foi a seguinte:

- Identificação das diversas fontes de risco potencial existentes na área em estudo, bem como as associadas às ações do próprio projeto;

- Avaliação qualitativa das potenciais consequências, tomando em consideração as medidas de minimização do risco já contempladas no projeto, ou que o deverão ser (numa perspetiva preventiva de ocorrência de acidentes).

9.2 RISCOS AMBIENTAIS SOBRE O PROJETO

No que diz respeito a riscos do ambiente sobre o projeto, apresenta-se de seguida no Quadro 96 a classe de suscetibilidade em termos de localização do projeto a perigos de génese natural, tecnológica ou mista, efetuada com base no enquadramento do mesmo relativamente aos riscos identificados no documento de Avaliação Nacional de Risco (1ª Atualização – Julho de 2019).

Quadro 96 – Suscetibilidade da região do projeto a riscos.

		DESIGNAÇÃO / LOCAL	Classe de Suscetibilidade
RISCOS NATURAIS	**Meteorologia adversa**	Nevões	Reduzida
		Ondas de Calor	Muito Elevada
		Vagas de frio	Elevada
		Ventos Fortes	Moderada
	Hidrologia	Secas	Elevada
		Cheias e inundações	Nula
		Inundações e galgamentos costeiros	Nula
	Geodinâmica interna	Sismos	Reduzida
		Tsunamis	Nula
	Geodinâmica externa	Movimentos de massa em vertentes	Nula
		Erosão costeira - Recuo e instabilidade de arribas	Nula
		Erosão costeira - Destruição de praias e sistemas dunares	Nula

		DESIGNAÇÃO / LOCAL	Classe de Suscetibilidade
RISCOS TECNOLÓGICOS (decorrentes do meio e atividades atuais)	**Acidentes graves de transporte**	Acidentes rodoviários	Nula
		Acidentes ferroviários	Nula
		Acidentes fluviais/ marítimos	Nula
		Acidentes aéreos	Moderada
		Acidentes no transporte terrestre de mercadorias perigosas	Nula
	Infraestruturas	Acidentes em infraestruturas fixas de transportes de mercadorias perigosas	Nula
		Incêndios urbanos	Nula
		Incêndios em centros históricos	Nula
		Colapso de túneis, pontes e infraestruturas	Nula
		Rutura de barragens	Nula
	Atividade industrial e comercial	Acidentes em instalações fixas com substâncias perigosas	Nula
		Colapso de edifícios com elevada concentração populacional	Nula
		Emergências radiológicas	Moderada
RISCOS MISTOS	**Relacionados com a atmosfera**	Incêndios florestais	

De acordo com os dados constantes no Quadro 96 verifica-se que o projeto localiza-se na maior parte dos casos em zonas de classe de suscetibilidade nula.

Verifica-se, no entanto, que o local de implantação do projeto tem fundamentalmente uma suscetibilidade elevada a ondas de calor, secas e vagas de frio. Todos os fatores referidos estão associados às alterações climáticas, sendo que, o presente projeto pretende dar um contributo positivo para o combate às alterações climáticas.

9.2.1 IDENTIFICAÇÃO DE SITUAÇÕES INDUTORAS DE RISCO AMBIENTAL

No presente subcapítulo é efetuada a identificação e avaliação dos riscos com consequências para o ambiente e saúde humana associados ao projeto, incluindo as resultantes de acidentes, sendo igualmente efetuada uma descrição das medidas previstas para a sua prevenção.

9.2.1.1 Fase de Construção

Na fase de construção, as ações de projeto suscetíveis de induzir riscos ambientais e/ou humanos, estão essencialmente relacionadas com o funcionamento do estaleiro e a movimentação de máquinas, bem como com as operações de desmatação e movimentação de terras e com a montagem do aerogerador e instalação da vala de cabos.

Nesta fase, as situações de riscos ambientais mais gravosas decorrem de situações de contaminação do ambiente (seja das águas, dos solos ou do ar) com uma inerente degradação da sua qualidade, e que podem resultar de acidentes durante a obra (por erro humano, falha de equipamentos), incumprimento das medidas de gestão ambiental ou causas naturais imprevisíveis. As ações que poderão conduzir às situações de risco referidas resultam do funcionamento do estaleiro e frentes de obra, movimentos de terras e transporte de materiais.

Associados à manutenção e à circulação de máquinas e atividades no estaleiro ou frentes de obra poderão ocorrer fugas ou derrames de óleos, combustíveis ou de outras substâncias químicas poluentes, que poderão levar a uma eventual contaminação dos solos e massas de água superfícies e subterrâneas conduzindo a um impacte negativo de magnitude variável consoante o grau de contaminação.

As operações de desmatação e decapagem da terra vegetal conduzirão à remoção das camadas superficiais dos solos (perda irreversível do mesmo) e à exposição das suas camadas inferiores aos fenómenos erosivos, com potenciais consequências ao nível do transporte e/ou arrastamento de sólidos para as linhas de água. Conforme referido na caracterização de referência dos recursos hídricos não existem linhas de água que atravessem a área de estudo, pelo que não se prevê um arrastamento significativo dos sólidos para as linhas de água.

De forma semelhante ao ocorrido durante a desmatação e decapagem da terra vegetal, as movimentações de terras necessárias para a construção da fundação e plataforma do aerogerador, da vala de cabos e do acesso poderão potenciar os processos de erosão e de arrastamento de solos. Salienta-se que as escavações de maiores dimensões estão associadas à criação da fundação e plataforma do novo aerogerador, sendo muito localizadas e afastadas das linhas de água existentes na área de implantação do projeto, pelo que os riscos associados às alterações na morfologia são, em geral, reduzidos e facilmente controláveis.

Refere-se que, para a atividades de montagem do aerogerador serão implementadas medidas que eliminem ou reduzam os perigos na sua origem e que proporcionem uma proteção coletiva. Todo o processo de montagem do aerogerador será planeado, desde a fase de projeto, de forma a minimizar o risco de ocorrência de quedas. O equipamento será montado por trabalhadores com formação e experiência e regularmente inspecionado por pessoal competente.

Quadro 97 – Resumo dos Principais Riscos Ambientais associados à fase de construção.

AÇÕES DO PROJETO	CAUSAS	RISCOS
Implantação e funcionamento do estaleiro Circulação de veículos e maquinaria e a operação de equipamentos	Presença de máquinas e de equipamentos, utilização de materiais potencialmente contaminantes e operações de manutenção de equipamentos, podendo ocorrer o seu derrame	Contaminação dos solos e linhas de água Explosão ou incêndio

AÇÕES DO PROJETO	CAUSAS	RISCOS
Operações de desmatação e decapagem da terra vegetal	Exposição dos solos a fenómenos erosivos Inadequado acondicionamento de despojos das ações de desmatação e desflorestação	Contaminação do solo associada a escorrências de efluentes Incêndios florestais
Alterações na morfologia e movimentação de terras	Instabilidade das formações geológicas Aumento do escoamento superficial	Riscos de erosão e arrastamento de solos Ravinamento e deslizamento de vertentes

O risco de incêndio relacionado com a utilização de equipamentos elétricos ou de substâncias inflamáveis trata-se de um risco possível, mas que pode ser controlado, de forma a evitar que ocorra o acidente. Na eventualidade do mesmo se verificar, a extensão das consequências depende da área afetada e da propagação do incêndio.

Salienta-se que as causas referidas no Quadro anterior poderão conduzir para além dos danos no ambiente, através da contaminação e erosão do solo, contaminação dos recursos hídricos, poderão causar danos físicos aos trabalhadores afetos à obra de construção do projeto. De forma a evitar os riscos físicos dos trabalhadores deverá ser implementado um Plano de Segurança e Saúde dos Trabalhadores.

Os riscos mencionados anteriormente poderão ser evitados/minimizados se forem implementadas as medidas de minimização mencionadas no presente documento.

Salienta-se que as medidas serão transpostas para o Plano de Gestão de Resíduos em Obra e para o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra anexos aos Cadernos de Encargos das obras de construção do Projeto.

As medidas de minimização estarão assim muito dependentes de uma boa gestão ambiental e da formação de trabalhadores envolvidos na obra, que deverá ter como aspetos essenciais:

- Os procedimentos ambientais a executar nas diversas fases de obra, com especial ênfase para as atividades a realizar, sua importância e consequências ambientais do não cumprimento dos mesmos;
- Sensibilização dos trabalhadores para o controlo da produção de resíduos, alertando para o destino final adequado dos mesmos, e assegurando que se evitará o espalhamento indiscriminado de resíduos pelos locais de obra;
- Sensibilização para as consequências graves decorrentes de derrames acidentais de combustível e óleo, alertando para os cuidados a ter aquando das operações de manutenção de maquinaria e veículos afetos à obra.

9.2.1.2 Fase de Exploração

Os principais riscos associados à presença e funcionamento do aerogerador, incluindo os que decorrem de circunstâncias adversas e externas aos próprios, dizem respeito ao risco de incêndio.

No âmbito desta análise, há a considerar a situação em que o aerogerador está na origem do incêndio e, por outro lado, o caso em que o mesmo é afetado por incêndios de outra origem. Salienta-se que, a manutenção do acesso a criar no âmbito do presente projeto, irá permitir uma resposta mais célere a uma situação de incêndio rural na área envolvente ao projeto.

A probabilidade de o funcionamento do aerogerador estar na origem de incêndios (devido a avarias elétricas, curtos-circuitos ou sobrecargas elétricas) é muito reduzida, uma vez que durante a exploração proceder-se-á a manutenções periódicas, a fim de detetar atempadamente fatores de risco.

Existe ainda a probabilidade de o aerogerador ser afetado por incêndios de outra origem, com incidência na qualidade de exploração e na continuidade de serviço. Associadas a estas situações haverá que considerar o risco de danos ou inutilização dos equipamentos, com eventual risco de indução de outro tipo de acidentes.

Como o novo aerogerador será instalado numa zona bastante exposta às intempéries e relativamente alta e isolada, está muito suscetível a ser exposto a raios durante as tempestades o que também poderá ser uma causa de incêndio. De forma a evitar este risco, o aerogerador estará equipado com um sistema de para-raios, de modo a desviar as quedas dos raios, sem causar danos às componentes do aerogerador.

Poderão ainda ocorrer riscos associados as manutenções das componentes elétricas do aerogerador e à queda de objetos que fazem parte do mesmo (por exemplo parafusos), que poderão conduzir a acidentes de trabalho e afetar a saúde humana. Salienta-se que a probabilidade associada a estes riscos é muito baixa, já que o projeto prevê manutenções periódicas ao aerogerador por pessoal especializado e cumprindo um conjunto de regras pré-estabelecidas de forma a evitar a ocorrência das referidas situações.

Em termos da circulação de veículos durante a fase de exploração, apenas estão previstos os movimentos das equipas de manutenção, pelo que os eventuais riscos de derrames, nomeadamente de combustíveis, e os decorrentes das manutenções (óleos usados, etc.), serão igualmente muito reduzidos. De notar que a manutenção dos óleos é feita diretamente por veículos cisterna devidamente equipados, contribuindo para o risco reduzido.

10 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

10.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Após a identificação e avaliação dos impactes ambientais, são propostas medidas corretivas que visam reduzir a sua intensidade e/ou alterar e compensar os efeitos negativos e potenciar os efeitos positivos. A redução da intensidade consiste no controlo da agressividade dos diversos elementos do projeto. A alteração das condições consiste na criação de fatores que favoreçam os processos de regeneração natural e a redução da duração dos impactes. A compensação dos efeitos negativos visa criar condições de substituição dos efeitos gerados pelo projeto.

Algumas das medidas propostas são do tipo estrutural, podendo envolver a construção de obras complementares, enquanto que outras são do tipo não estrutural, envolvendo apenas regras que devem ser observadas durante a construção e exploração do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio.

10.2 MEDIDAS A CONSIDERAR NA FASE DE CONSTRUÇÃO

10.2.1 Planeamento dos Trabalhos e Estaleiro

1. Atualizar de acordo com a DIA e implementar o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra de Construção (PAAO), constituído pelo planeamento da execução de todos os elementos das obras e identificação e pormenorização das medidas de minimização a implementar na fase da execução das obras.

2. Assegurar por parte do Dono da obra a constituição de uma Equipa de Acompanhamento Ambiental da obra e outra de Acompanhamento Arqueológico da obra.

3. Atualizar de acordo com a DIA e implementar o Plano de Gestão de Resíduos (PGR), considerando todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER), a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos. O PGR a implementar deve estar disponível no local da obra, para efeitos de fiscalização pelas entidades competentes, e ser do conhecimento de todos os intervenientes na execução da obra.

4. Deverá ser designado, por parte do Empreiteiro, o Gestor de Resíduos. Este será o responsável pela gestão dos resíduos segregados 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.

5. Concentrar no tempo os trabalhos de obra, especialmente os que causem maior perturbação.

6. Os trabalhos de limpeza e movimentação geral de terras deverão ser programados de forma a minimizar o período de tempo em que os solos ficam descobertos e devem ocorrer, preferencialmente, no período seco. Caso contrário, deverão adotar-se as necessárias providências para o controle dos caudais nas zonas de obras, com vista à diminuição da sua capacidade erosiva.

7. Informar os trabalhadores das possíveis consequências de uma atitude negligente em relação às medidas minimizadoras identificadas, incluindo as respeitantes aos valores patrimoniais existentes, através da instrução sobre os procedimentos ambientalmente adequados a ter em obra (sensibilização ambiental) para que desta forma se possam limitar ações nefastas que são levadas a cabo por simples desconhecimento de regras elementares de uma conduta ambientalmente correta.

8. Informar sobre a construção e instalação do projeto as entidades utilizadoras do espaço aéreo no combate a incêndios florestais, nomeadamente o ANEPC - Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil, e outras entidades normalmente envolvidas na prevenção e combate a incêndios florestais, bem como as entidades com jurisdição na área de implantação do projeto, nomeadamente à Câmara Municipal – Serviços Municipais de Proteção Civil, ao ICNF – Gabinete Técnico Florestal do Sabugal e a APA.

9. Para efeitos de publicação prévia de Avisos à Navegação Aérea, deverá ser comunicado previamente à Força Aérea e à ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil o início da instalação do aerogerador, devendo incluir-se nessa comunicação todas as exigências que constem nos pareceres emitidos por estas entidades.

10. As populações mais próximas deverão ser informadas acerca das ações de construção e respetiva calendarização, divulgando esta informação, nomeadamente na câmara municipal (Sabugal), juntas de freguesia (Sortelha e Águas Belas) e no estaleiro de obra.

11. Implementar um mecanismo expedito para receção de eventuais reclamações ou pedidos de esclarecimento, através, por exemplo, da disponibilização de um livro de registo nas juntas de freguesia da área de influência do projeto (Sortelha e Águas Belas).

12. Instalar o Estaleiro no local indicado na Planta de Condicionamentos (Desenho 23). Qualquer alteração do local de implantação do Estaleiro deverá ser aprovada pela Equipa de Acompanhamento Ambiental da Obra.

13. A área do estaleiro não deverá ser impermeabilizada, com exceção dos locais de manuseamento e armazenamento de substâncias poluentes.

14. Antes de se proceder à instalação e balizamento (vedação em toda a extensão) do estaleiro, e da área complementar de apoio se aplicável, tem que ser apresentado à Equipa de Acompanhamento Ambiental da obra o plano do estaleiro e o modo como se vai proceder à sua gestão, e só após parecer favorável por parte desta equipa, se poderá proceder à sua montagem;

15. Elaborar e afixar em locais estratégicos uma planta do estaleiro com a identificação das diferentes áreas e dos locais de armazenamento de resíduos. Os contentores e outros equipamentos de armazenamento de resíduos devem estar devidamente identificados com uma placa referindo o tipo de resíduo a que se destinam.

16. O estaleiro deverá possuir instalações sanitárias amovíveis.

17. Em fase de piquetagem de obra, deverá ser efetuada a micro localização da vala de cabos, e deverão ser feitos os ajustes necessários para garantir uma menor afetação do terreno natural e dos afloramentos rochosos existentes na sua envolvente. A área deverá ser previamente balizada e a abertura da vala na zona mais próxima de afloramentos rochosos deverá ser efetuada com recurso a uma máquina de pequeno porte.

10.2.2 Medidas Gerais para as Áreas Intervencionadas

18. Sempre que se venham a identificar novos elementos que justifiquem a sua salvaguarda, a Planta de condicionamentos deverá ser atualizada.

19. Assegurar o escoamento natural das águas da chuva em todas as fases de desenvolvimento da obra.

20. 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 das linhas de água.

21. Caso venham a ser utilizados geradores no decorrer da obra, para abastecimento de energia elétrica do estaleiro, nas ações de testes do aerogerador ou para outros fins, estes devem estar devidamente acondicionados de forma a evitar contaminações dos solos.

22. Nos dias secos e ventosos, deverão ser utilizados sistemas de aspersão nas áreas de circulação.

23. A fase de construção deverá restringir-se às áreas estritamente necessárias, devendo proceder-se à balizagem prévia das áreas a intervencionar. Para o efeito, deverão ser delimitadas ou sinalizadas as seguintes áreas-limite:

    - Acessos: no máximo 3 m para cada lado do limite dos acessos a construir;
    - Valas de cabos: nas situações em que a vala de cabos acompanha o traçado dos acessos, a faixa a balizar será de 3 m do lado oposto ao acesso, contados a partir do limite exterior da área a intervencionar pela vala, caso contrário é de 5,5 m do lado onde circulam, provisoriamente, as máquinas para abertura/fecho da vala e instalação dos cabos, e de 3 m do lado oposto;
    - Aerogerador e plataforma: deverá ser limitada uma área de 3 m em volta da área a ocupar pela plataforma;
    - Locais de depósitos de terras;
    - Outras zonas de armazenamento de materiais e equipamentos que pela sua dimensão não podem ser armazenados no estaleiro.

24. Proceder à manutenção e vigilância dos balizamentos/sinalizações, até ao final das obras, incluindo a conclusão dos arranjos paisagísticos.

25. Os serviços interrompidos, no percurso para o transporte dos componentes do aerogerador, resultantes de afetações planeadas ou acidentais, devem ser restabelecidos o mais brevemente possível.

26. Antes do início das obras devem ser sinalizadas e vedadas todas as ocorrências patrimoniais identificadas na planta de condicionamentos (ocorrências 1A e 2B), ou outras que venham a ser identificadas durante a fase de acompanhamento, situadas a menos de 50 m da frente de obra, de modo a evitar a passagem acidental de maquinaria e pessoal afeto à obra, sendo estabelecida uma área de proteção com cerca de 10 m em torno do limite da ocorrência. A sinalização e vedação devem ser realizadas com estacas e fita sinalizadora que deverão ser regularmente repostas.

27. De modo a permitir um adequado Acompanhamento Arqueológico da Obra para salvaguardar eventuais vestígios arqueológicos ocultos no solo ou sob densa vegetação arbustiva, o empreiteiro terá que informar o Dono da Obra, com pelo menos 8 dias de antecedência, sobre a previsão das ações relacionadas com a remoção e revolvimento do solo (desmatação e decapagens superficiais em ações de preparação e regularização do terreno) e escavações no solo e subsolo (execução

de caminhos, abertura dos caboucos para a fundação do aerogerador e valas para instalação dos cabos elétricos;

28. Efetuar o acompanhamento arqueológico integral, permanente e presencial, de todas as operações que impliquem movimentação dos solos - incluindo a abertura de caminhos de acesso, a abertura dos caboucos para a fundação do aerogerador, a construção das plataformas de montagem do aerogerador, a abertura de valas para instalação de cabos elétricos e de comunicação (desmatações, remoção e revolvimento do solo, decapagens superficiais, preparação e regularização do terreno, escavações no solo e subsolo, terraplenagens, depósitos e empréstimos de inertes), quer estas sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a instalação de estaleiro. O acompanhamento deve ser continuado e efetivo.

29. Efetuar a prospeção arqueológica sistemática, após desmatação e antes do avanço das operações de decapagem e escavação, das áreas de incidência do projeto que apresentavam reduzida visibilidade, de forma a colmatar as lacunas de conhecimento, incluindo os caminhos de acesso, as valas de cabos, os locais das fundações e plataformas de montagem do aerogerador, os depósitos temporários e empréstimos de inertes.

30. Os resultados obtidos no decurso do acompanhamento arqueológico poderão determinar a adoção de medidas de minimização específicas/complementares (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras), as quais terão de ser apresentadas à Direção Geral do Património Cultural, e, só após a sua aprovação, é que serão implementadas. Antes da adoção de qualquer medida de mitigação deve compatibilizar-se a localização dos componentes do projeto com os vestígios patrimoniais em presença, de modo a garantir a sua preservação.

31. Sempre que forem encontrados vestígios arqueológicos e não for possível ajustar o projeto de forma a evitar a sua afetação, a obra deve ser suspensa nesse local, ficando o arqueólogo obrigado a comunicar de imediato à Tutela do Património Cultural as ocorrências, acompanhadas de uma proposta de medidas de minimização a implementar sob a forma de um relatório preliminar.

32. As estruturas arqueológicas que forem reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico da obra devem, em função do seu valor patrimonial, ser conservadas *in situ*, de acordo com parecer prévio da Tutela, de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação para o futuro. Os achados móveis devem ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de Tutela do Património Cultural.

33. Representação topográfica, gráfica, fotográfica e elaboração de memória descritiva (para memória futura) das ocorrências de interesse cultural que possam ser destruídas em consequência da execução do projeto ou sofrer danos decorrentes da proximidade em relação à frente de obra.

Esta medida deve aplicar-se aos muros rústicos que forem intersectados pela construção do novo acesso e vala de cabos.

10.2.3 Desmatação e Movimentação de Terras

34. Os trabalhos de desmatação e decapagem de solos deverão ser limitados às áreas estritamente necessárias. As áreas adjacentes às áreas a intervencionar para implantação do projeto, ainda que possam ser utilizadas ocasionalmente como zonas de apoio, não devem ser desmatadas ou decapadas.

35. Deverão ser salvaguardadas todas as espécies arbustivas que não condicionem a execução da obra.

36. Durante as ações de escavação a camada superficial de solo (terra vegetal) deverá ser cuidadosamente removida e depositada em pargas.

37. As pargas de terra vegetal proveniente da decapagem superficial do solo não deverão ultrapassar os 2 m de altura e deverão localizar-se na vizinhança dos locais de onde foi removida a terra vegetal, em zonas planas e bem drenadas, para posterior utilização nas ações de recuperação.

38. A progressão da máquina nas ações de decapagem deve fazer-se sempre em terreno já anteriormente decapado, ou a partir do acesso adjacente, de forma a que nunca se circule sobre a terra vegetal.

39. 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.

40. 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 pargas.

10.2.4 Gestão de Materiais, Resíduos e Efluentes

41. Implementar um Plano de Gestão de Resíduos (PGR) que permita um adequado armazenamento e encaminhamento dos resíduos/efluentes resultantes da execução da obra.

42. Não poderão ser instaladas centrais de betão na área de implantação do Subparque Eólico de São Cornélio e do respetivo projeto de Sobreequipamento. O betão necessário deverá vir pronto de uma central de produção de betão devidamente licenciada.

43. Não utilizar recursos naturais existentes no local de implantação do projeto, incluindo a área afeta ao parque eólico existente. Excetua-se o material sobrante das escavações necessárias à execução da obra.

44. O Gestor de Resíduos deverá arquivar e manter atualizada toda a documentação referente às operações de gestão de resíduos. Deverá assegurar a entrega de cópia de toda esta documentação à Equipa de Acompanhamento Ambiental da obra para que a mesma seja arquivada no Dossier de Ambiente da empreitada.

45. 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 pela Equipa de Acompanhamento Ambiental da obra.

46. 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.

47. 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.

48. Os resíduos sólidos urbanos e os equiparáveis deverão ser separados de acordo com as seguintes categorias: vidro, papel/cartão, embalagens 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.

49. 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).

50. 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.

51. A Equipa de Acompanhamento Ambiental da obra deve aprovar previamente os locais de obtenção de terras de empréstimo (se necessárias), que não poderão ser em áreas de REN.

52. Deverá ser assegurada a remoção controlada de todos os despojos de ações de decapagem e de desmatação necessárias à implantação do Projeto.

53. O armazenamento de combustíveis e/ou outras substâncias poluentes 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.

54. O acesso à área de armazenamento de combustíveis e/ou outras substâncias poluentes deverá ser condicionado e restrito.

55. 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 da obra;

56. Caso, acidentalmente, ocorra algum derrame fora das zonas destinadas ao armazenamento de substâncias poluentes, deverá ser imediatamente aplicada uma camada de material absorvente e providenciar a remoção dos solos afetados para locais adequados a indicar à Equipa de Acompanhamento Ambiental da obra, onde não causem danos ambientais adicionais, para posterior transporte para local autorizado.

57. Durante as betonagens, deverá proceder-se à abertura de duas bacias para retenção das águas de lavagem das caleiras das autobetoneiras. Estas bacias deverão ser localizadas em zonas a intervencionar, junto aos locais onde serão efetuadas as betonagens da fundação de cada aerogerador. A capacidade de recolha das bacias de lavagem das autobetoneiras deverá ser a mínima indispensável à execução da operação. Finalizadas as betonagens, as bacias de retenção serão aterradas e alvo de recuperação/renaturalização.

58. São proibidas queimas a céu aberto.

59. 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.

10.2.5 Acessos, Plataformas e Fundações

60. 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 e ser efetuado a velocidade reduzida, devendo ser colocada sinalética nesse sentido.

61. Limitar a circulação de veículos motorizados, por parte do público em geral, às zonas de obra.

62. Não circular com gruas de lagartas nos acessos antes e após a montagem do aerogerador. Caso seja utilizado este tipo de equipamento, cuja circulação danifica o pavimento dos acessos e

obrigam a uma largura excessiva, a grua deve ser transportada em camiões até à plataforma de montagem do aerogerador.

63. Efetuar revisões periódicas aos veículos e à maquinaria de forma a assegurar que as suas condições de funcionamento são adequadas.

64. Reparação do pavimento danificado nas estradas utilizadas nos percursos de acesso ao local da obra pela circulação de veículos pesados durante a construção.

65. Recuperação paisagística das zonas intervencionadas durante a obra, de acordo com o definido no Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas, designadamente, as zonas de armazenamento temporário de materiais, o estaleiro, os taludes do acesso, as valas de cabos e a plataforma do aerogerador, incluindo os respetivos taludes. As zonas intervencionadas deverão ser limpas e cobertas com terra vegetal.

10.3 MEDIDAS A CONSIDERAR NA FASE DE EXPLORAÇÃO

66. Quando houver necessidade de substituição de grandes componentes do aerogerador (exemplo, pás, gerador, gearbox, etc.), que requeira intervenção de grua, deve ser retirada a camada superficial de terra vegetal da plataforma do aerogerador, de forma a ser possível montar a grua sobre uma superfície estável e no final da intervenção, após a desmontagem da grua, a camada de terra vegetal previamente retirada deve ser espalhada sobre a plataforma de forma a serem repostas as condições tão próximas quanto possível das anteriores à própria intervenção.

67. As ações relativas à exploração do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio deverão restringir-se às áreas já ocupadas, devendo ser compatibilizada a presença do empreendimento com as outras atividades presentes.

68. Sempre que se desenvolvam ações de manutenção ou reparação de acessos ou plataforma do aerogerador, deve ser fornecida ao empreiteiro para consulta a planta de condicionamentos atualizada e devem ser respeitadas as medidas de minimização referidas para a fase de construção, que sejam aplicáveis.

69. Implementar um programa de manutenção de balizagem do aerogerador, comunicando à ANAC qualquer alteração verificada, e assegurar uma manutenção adequada para que o sistema de sinalização funcione nas devidas condições.

70. Encaminhar os diversos tipos de resíduos resultantes das operações de manutenção e reparação do aerogerador para os operadores de gestão de resíduos.

71. Os óleos usados nas operações de manutenção periódica do aerogerador 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.

72. Fazer revisões periódicas com vista à manutenção dos níveis sonoros de funcionamento do aerogerador.

73. Caso o funcionamento do aerogerador venha a provocar interferência/perturbações na receção radioelétrica em geral e, de modo particular, na receção de emissões de radiodifusão televisiva, deverão ser implementadas as medidas necessárias para a resolução do problema.

74. Comunicação pelo promotor, à Direção Regional de Cultura do Centro, do eventual aparecimento de vestígios arqueológicos, devendo fazê-lo de imediato, no sentido de serem acionados os mecanismos de avaliação do seu interesse cultural e respetiva salvaguarda. A aplicação de outras medidas nesta fase ficará dependente dos resultados arqueológicos, eventualmente, obtidos na fase de construção.

10.4 MEDIDAS A CONSIDERAR NA FASE DE DESATIVAÇÃO

75. Tendo em conta o horizonte de tempo de vida útil do aerogerador e a dificuldade de prever as condições ambientais locais e instrumentos de gestão territorial e legais então em vigor, deve o promotor, no último ano de exploração do projeto, apresentar a solução futura de ocupação da área de implantação do projeto. Assim, no caso de desativação do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio, sem prejuízo do quadro legal então em vigor, deve ser apresentado um estudo das respetivas alterações referindo especificamente as ações a ter lugar, impactes previsíveis e medidas de minimização, bem como o destino a dar a todos os elementos a retirar do local, devendo ser apresentado um plano de desativação pormenorizado contemplando nomeadamente:

   - ponderação parcial de pelo menos 0,5 m da sapata de betão do aerogerador.
   - solução final de requalificação da área de implantação do projeto, a qual deve ser compatível com o direito de propriedade, os instrumentos de gestão territorial e com o quadro legal então em vigor;
   - ações de desmantelamento e obra a ter lugar;
   - destino a dar a todos os elementos retirados;

- definição das soluções de acessos ou outros elementos a permanecer no terreno;
- apresentação de medidas de minimização a implementar que poderão ser as mesmas da fase de construção, dada as ações a desenvolver serem muito semelhantes às realizadas nesta fase;
- plano de recuperação final de todas as áreas afetadas.
- as pás do aerogerador devem ser transportadas a destino final inteiras;
- De forma geral, todas as ações deverão obedecer às diretrizes e condições identificadas no momento da aprovação do projeto, sendo complementadas com o conhecimento e imperativos legais que forem aplicáveis no momento da sua elaboração.

10.5 MEDIDAS COMPENSATÓRIAS

Não estão previstas medidas compensatórias.

11 MONITORIZAÇÃO

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, com o objetivo de avaliar com maior detalhe os impactes causados pela implementação do projeto e avaliar, simultaneamente, a eficácia das medidas de minimização previstas no procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental. A responsabilidade de implementação dos planos de monitorização é do promotor.

Existem domínios onde a aquisição de informação de um modo sistemático e controlado, através de ações de monitorização específicas, assume especial importância no sentido de um controlo permanente. Este controlo deverá ser mantido no âmbito de um plano de vigilância ambiental com vista à identificação de potenciais impactes decorrentes da implementação do projeto, no sentido de proceder à aplicação de medidas minimizadoras adequadas de forma progressiva e ajustada à realidade, de acordo com a magnitude desses impactes.

A obtenção de conhecimentos no âmbito de planos de vigilância ambiental de projetos deste tipo pode ainda contribuir para a adoção de técnicas e metodologias de análise de fatores ambientais mais ajustados.

Conforme já referido, na generalidade, os potenciais impactes de um projeto eólico gerados na fase de exploração incidem sobre a avifauna e os quirópteros, e como tal, é sobre estes dois grupos faunísticos que se devem centrar as principais atenções na monitorização ambiental do projeto. A questão da avaliação da recuperação/renaturalização das zonas intervencionadas é outro dos aspetos que merece análise, com vista à avaliação da eficácia das medidas de minimização propostas no presente EIA.

A verificação dos impactes decorrentes da instalação de um projeto eólico pressupõe a execução de planos de monitorização que deverão decorrer em três fases distintas: antes da construção; durante a fase de construção; e na fase de exploração do aerogerador. Apesar da área ter sido objeto de estudos de monitorização para a avifauna e para os quirópteros, com a mesma metodologia, o local de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio não foi ainda sujeito a essa análise. Deste modo, encontra-se no Anexo 1, os planos de monitorização para estes dois grupos de vertebrados voadores.

O Anexo 1 inclui também o plano de monitorização da flora e vegetação, que avaliará a evolução (temporal e espacial) dos elementos florísticos presentes, incluindo os habitats naturais delimitados na área em análise. Por forma a garantir uma correta análise, além da área de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio, será analisada uma área de controlo, em que não se preveem intervenções.

Foi ainda prevista a implementação do Plano de Monitorização de Saúde Humana – Infrassons e o Ruído de Baixa Frequência, de forma a monitorizar a exposição das populações aos infrassons e ruído

de baixa frequência emitidos pelo aerogerador colocado no âmbito do Sobreequipamento do Parque Eólico de São Cornélio.

12 LACUNAS DE INFORMAÇÃO

Face à natureza do projeto, considera-se que, de acordo com a análise efetuada, os objetivos primordiais do EIA foram atingidos, não tendo sido registadas lacunas de conhecimento que possam interferir de forma relevante com a validade das conclusões alcançadas, pelo que se assume o presente estudo como um instrumento válido de apoio à tomada de decisão sobre o projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio.

As eventuais lacunas resultantes do curto período de tempo em que foi realizado o EIA foram colmatadas com o vasto conhecimento que a equipa responsável pela elaboração do EIA tem da zona em causa, pois esteve envolvida nos trabalhos ambientais associados aos vários parques eólicos (EIncA, EIA, RECAPE, Acompanhamento Ambiental de Obras e monitorizações diversas).

13 CONCLUSÕES

Com o presente EIA procedeu-se à avaliação de impactes ambientais do Projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque de São Cornélio, sobre os fatores ambientais, sociais e culturais da área em que este se desenvolve, de forma a proporem-se as medidas de mitigação de impactes negativos e de potenciação dos impactes positivos gerados pelo Projeto, mas também analisar a sua viabilidade ambiental.

A área destinada ao Projeto será instalada na freguesia da Sortelha, concelho do Sabugal, distrito da Guarda. A Área de Estudo é de aproximadamente 35,5 ha, contudo, a totalidade da área de implantação do Projeto abrange cerca de 6400 m^2. O Ponto de Interligação do Projeto à rede elétrica interna do Parque Eólico da Raia será realizado num apoio da linha elétrica mais próximo do local de instalação do novo aerogerador. A referida linha elétrica faz a ligação à subestação de São Cornélio.

O Projeto não abrange "área sensível" de acordo com a definição constante no Artigo 2º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação (republicado no Anexo II do 152-B/2017, de 11 de dezembro).

O presente Projeto inclui-se na prerrogativa da legislação que permite licenciar unidades de produção em centros electroprodutores preexistentes, que utilizam diversas fontes de energia renovável, não requerendo um aumento de capacidade de injeção na Rede Elétrica de Serviço Público (RESP), assegurando uma maior produção com base na mesma infraestrutura dispensando novos investimentos em infraestruturas de rede. No canso concreto, o racional que está subjacente ao sobreequipamento do Parque Eólico da Raia no seu todo, visa a complementaridade do perfil de geração dos parques eólicos e das centrais solares – a eólica habitualmente mais produtiva durante o período noturno e a solar com produção durante o dia - e dadas as infraestruturas já existentes, o Proponente encontra-se a estudar a viabilidade de implantar para além da Central Solar da Senhora da Póvoa, a Central Solar da Benespera, minimizando os impactos negativos associados à construção de uma nova central e otimizando os investimentos já realizados.

Uma vez que se trata de um projeto de Sobreequipamento de um Parque Eólico já existente (o Parque Eólico da Raia, constituído por 56 aerogeradores), o impacte ambiental provocado pela sua construção e exploração, que corresponde apenas à instalação de apenas 1 aerogerador, não será significativo, pois não sendo a construção de um novo parque eólico, o impacte é atenuado pelo facto de já existirem outros aerogeradores e outras infraestruturas do Parque Eólico da Raia, como sejam os acessos, a linha elétrica e a subestação, que serão utilizadas na exploração do seu próprio Sobreequipamento.

A fase de maior impacte é a fase de construção, devido à provável necessidade de afetar zonas de matos e alguns afloramento rochosos, no presente caso de granito, para implantação das infraestruturas do projeto, que neste caso restringem-se apenas a parte da plataforma do aerogerador, ao acesso e respetivos taludes à vala de cabos subterrâneos, mas que, no entanto, terá pouco

significado, uma vez que não irá corresponder à afetação de afloramentos relevantes, nem de grande dimensão, representando apenas 0,4% da área com afloramentos rochosos existentes toda a área (cerca de 0,05 ha) . De referir que o total da área a afetar diretamente pelo Projeto durante a fase de construção corresponderá a sensivelmente 1,8% da área de estudo do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio.

O maior impacte causado pela construção do Sobreequipamento incide sobre a flora e vegetação ainda assim será reduzido, pois serão afetadas maioritariamente zonas de matos. Salientando-se o facto de que do projeto ter sido definido de forma a evitar ao máximo a afetação do habitat prioritário identificado (habitat 8220).

No que diz respeito à preservação dos valores patrimoniais, está previsto o acompanhamento arqueológico da obra, que irá contribuir significativamente para a preservação dos valores patrimoniais identificados e outros que eventualmente sejam descobertos durante o decorrer da obra de construção, e que consequentemente sejam minimizados os efeitos negativos do projeto sobre os valores patrimoniais. Salienta-se, que à data a ocorrência patrimonial mais próxima do local de implantação do projeto se encontra a cerca de 170 m.

Por outro lado, importa salientar que o período de construção do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio é muito curto (cerca de 3,5 meses) e que a recuperação da cobertura do solo faz-se geralmente depressa, podendo ser reforçada, se necessário, através da realização de trabalhos complementares de regeneração da vegetação autóctone, de acordo com o definido no Plano de Recuperação das Áreas intervencionadas.

De um modo geral, os impactes que o Projeto terá na socioeconomia na fase de construção serão benéficos, principalmente no âmbito local. As contrapartidas financeiras atribuídas aos proprietários, a eventual ainda que baixa, adjudicação de empreitadas e contratação de mão-de-obra local, e a expectável dinamização da economia local/regional, resultante da deslocação de mão-de-obra de fora, prevê-se que durante a fase de construção haja um aumento da atividade económica na evolvente do Projeto, em setores como a construção, restauração e alojamento, traduzindo-se num impacte positivo significativo.

Na fase de exploração do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio são esperados impactes, principalmente os referidos de seguida:

<u>Impactes negativos</u>

- O impacte paisagístico do aerogerador (o aerogerador é visível, ainda que nem sempre a totalidade da torre, da grande maioria das povoações, e mesmo fora da área de estudo, a grandes distâncias. A implantação do novo aerogerador irá acentuar ligeiramente a dominância da presença física destas estruturas na paisagem, ainda assim os impactes são pouco significativos, não trazendo uma alteração relevante na paisagem. Salienta-se que a povoação

mais próxima com visibilidade ao aerogerador localiza-se a cerca de 1km de distância do aerogerador;

Impactes positivos

- O aproveitamento de um recurso energético natural, renovável, endógeno, que contribui para a diminuição da emissão de poluentes responsáveis por situações como o efeito de estufa, alterações climáticas e chuvas ácidas;

- Contributo do projeto para atingir as metas definidas no PNEC 2030 e para os objetivos definidos no RNC 2050.

- Estima-se que com este Projeto sejam produzidos anualmente em média 14 GWh/ano. Considerando o aumento previsto para a produção anual do Parque Eólico estima-se que o Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio permitirá evitar a emissão anual direta de cerca de 5 194,00 tCO_{2eq}/ano10 ou 13 062,00 tCO_{2eq}/ano, pela não utilização de combustíveis fósseis, comparativamente à produção em centros electroprodutores que recorram a gás natural (0,371 $kgCO_{2eq}$/kWh) ou carvão (0,933 $kgCO_{2eq}$/kWh), respetivamente. Salienta-se que os custos de exploração e a sua manutenção envolvem a aquisição de materiais diversos (como matérias primas e lubrificantes) e serviços, incluindo-se a manutenção dos caminhos. Estes custos beneficiarão a economia local, sobretudo do concelho do Sabugal, com reflexos positivos na população e atividades económicas, sendo um impacte positivo, pouco significativo, temporário, de âmbito local.

Em resultado da análise ambiental efetuada, e do conhecimento que já se tem de projetos de natureza idêntica, embora se justifiquem algumas preocupações ambientais, estas poderão ser francamente minimizadas pela adoção das medidas de minimização identificadas e propostas neste EIA, nomeadamente as já consideradas ao nível do projeto de execução e as previstas aplicar durante a fase de construção, considera-se a ausência de efeitos negativos significativos sobre o ambiente, uma vez que a execução do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio não compromete o equilíbrio ecológico da área de estudo, nem provoca a destruição de caraterísticas ímpares do ambiente natural.

[10] Fatores de emissão de CO_2, para o ano FE 2019 e ano rotulagem 2020 (ERSE – informação de suporte, carácter anual).

14 BIBLIOGRAFIA

ALARCÃO, Jorge de (1988). Roman Portugal, volume 2, fasc. 2 (Coimbra & Lisboa), Aris & Phillips Ltd, England;

ALMEIDA, C., Mendonça, J.J.L., Jesus, M.R., Gomes, A.J., (2000), *Sistemas Aquíferos de Portugal Continental,. Vol. 1*;

APA – Agência Portuguesa do Ambiente, (2015), *Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2015: Gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados, poluentes orgânicos persistentes e gases com efeito de estufa*;

APA – Agência Portuguesa do Ambiente, Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030;

APA (2009a). Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção. Agência Portuguesa do Ambiente;

APA (2009b). Notas técnicas para relatórios de monitorização de ruído, fase de obra e fase de exploração. Agência Portuguesa do Ambiente;

APA (2011a). Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído. Agência Portuguesa do Ambiente;

APA (2011b). Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996. Agência Portuguesa do Ambiente;

APA (2017). Guia de Harmonização da Aplicação das Licenças Especiais de Ruído. Versão 1.0. Agência Portuguesa do Ambiente;

APA (2019). Guia de Harmonização da Aplicação das Licenças Especiais de Ruído. Versão 1.1. Agência Portuguesa do Ambiente;

APA (2020). Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996. Agência Portuguesa do Ambiente;

Bencatel J, Álvares F, Moura AE & Barbosa AM (eds.) (2017). *Atlas de Mamíferos de Portugal*, 1ª edição. Universidade de Évora, Portugal: 256 pp;

BERGLUND, BIRGITTA; LINDVALL, THOMAS; SCHWELA, DIETRICH H. (1999). Guidelines for Community Noise. WHO;

BirdLife International. (2004). *Birds in the European Union: a status assessment*. Wageningen, The Netherlands: Birdlife International;

C. TEIXEIRA, J.A. MARTINS, A.C. de MEDEIROS, L.P. de MESQUITA, A.M. PERES e L.PILAR (1965). Notícia Explicativa da Carta Geológica de Portugal, folha 21-A Sabugal. Lisboa: Serviços Geológicos de Portugal;

Cabral MJ (coord.), Almeida J, Almeida PR, Dellinger T, Ferrand de Almeida N, Oliveira ME, Palmeirim JM, Queiroz AI, Rogado L & Santos-Reis M (eds.) (2006). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. 2ª Ed. Instituto da Conservação da Natureza / Assírio & Alvim. Lisboa. 660 pp;

Cancela d'Abreu, A. e Correia, T., (2001). Identificação e Caracterização de Unidades de Paisagem de Portugal Continental. Finisterra , Vol. XXXVI, n.º 72, pp 195–202;

Cancela d'Abreu, A., Correia, T.P., Oliveira, R., 2004. Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental. DGOTDU, Lisboa;

Convenção Europeia da Paisagem, 2000. Diário da República n.º 31, I série –A, de 14 de fevereiro de 2005;

Cortez, N., 2007. Subsistema Solo. In Estrutura Ecológica da Paisagem Conceitos e Delimitação – escalas Regional e Municipal. ISAPRESS;

Costa JC, C Aguiar, JH Capelo, M Lousã & C Neto. (1998). *Biogeografia de Portugal Continental*. Quercetea. Vol. 0. ALFA. Lisboa, dezembro de 1998;

DGT 2019. Carta de Ocupação do Solo de Portugal Continental de 2018 (COS 2018). Disponível em: < http://www.dgterritorio.pt/>;

DGT, 2018, Programa Nacional de Política do Ordenamento do Território – Diagnóstico;

Dray A. (1985). *Plantas a proteger em Portugal Continental*. SNPRCN. Lisboa;

EMAAC, 2018, Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Azambuja;

Equipa Atlas (2008). *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal* (1999-2005). Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa;

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;

European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN) (2007). Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure;

F.Clamote, P.V.Araújo, A.Carapeto, M.Porto, J.D.Almeida, E.Portela-Pereira, A.J.Pereira, C.T.Gomes, et al. (2021). Concelho: sabugal - mapa de distribuição. Flora-On: Flora de Portugal Interactiva, Sociedade Portuguesa de Botânica. Disponível em: http://www.flora-on.pt/#wsabugal;

Ferrão, C., Bezzeghoud, M., Caldeira, B. & Borges, J., "The seismiciy of Portugal and Its Adjacente Atantic Region from 1300 to 2014: Maximum Observed Itensity (MOI) Map. Seismological Research Letters, vol. 87 (3), 743-750

Franco J.A. (1971). *Nova Flora de Portugal*. (1). Lisboa;

Franco J.A. (1984). *Nova Flora de Portugal*. (2). Lisboa;

Franco, J.A. & M.L. Rocha Afonso. (1982). *Distribuição de Pteridófitos e Gimnospérmicas em Portugal. Col. Parques Naturais*, (14), SNPRCN, Lisboa;

Goodchild, P., 2002. Paisagem e Património. Associação Portuguesa de Arquitectura Paisagista, n. º3: 6-8;

Henriques, F.; Chambino, M.; Batista, Á.; Caninas, J. (2009) - Relatório do Descritor Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico do Estudo de Incidências Ambientais do Parque Eólicos de São Cornélio (Sabugal). Elaborado por EMERITA para Procesl.

ICNB. (2006). *Plano Sectorial da Rede Natura 2000*. www.icnf.pt;

Improved Methods for the Assessment of the Generic Impact of Noise in the Environment (IMAGINE) (2006). Determination of Lden and Lnight using measurement;

INMG, (1990). O Clima de Portugal. Normais Climatológicas da região de "Trásos-Montes e Alto Douro e Beira Interior" correspondentes a 1951-1980. Fascículo XLIX. Volume 3 - 3ª Região, Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (INMG), Lisboa;

ISO 3744 (2010). Determination of Sound Power Levels of Noise Sources Using Sound Pressure: Engineering Method in an Essentially Free Field Over a Reflecting Plane;

Jornal Oficial da União Europeia, L212, 28-08-2003 – Recomendação da Comissão 2003/613/CE de 6 de agosto de 2003;

Jornal Oficial das Comunidades Europeias, L189, 18-07-2002 – Directiva 2002/49/CE, de 25 de junho;

LEAF 2013 adaptado de INAG 2010. Linhas de água de Portugal Continental. Disponível em: http://epic-webgis-portugal.isa.ulisboa.pt;

LEAF 2013b. Valor Ecológico do Solo de Portugal Continental. Disponível em: http://epic-webgis-portugal.isa.ulisboa.pt;

Leitão, M.A., Cortez, N., Pena, S.B., 2013. Solo. In Estrutura Ecológica Nacional. Uma proposta de delimitação e regulamentação. ISAPress, 83-104 ISBN: 978-972-8669-53-9;

LIIEMA (Landscape Institute and Institute of Environmental Management and Assessment), 2002. Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment. Spon Press, London;

LNEG 2010. Carta Geológica de Portugal à escala 1:1000000. Disponível em: http://portal.onegeology.org;

Loureiro A., Ferrand de Almeida N., Carretero MA & Paulo OS. (eds.) (2008) *Atlas dos anfíbios e répteis de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade. Lisboa. 257 pp;

Mendes, C.; Henriques, F.; Henriques, F. Robles; Carvalho; E. & Caninas, J. (2020) - O sítio arqueológico do Barrocal de Castelo Branco. In Parque Barrocal: 310 milhões de anos em construção. Câmara Municipal de Castelo Branco: 223-257;

Moreno Dominguez, F. (2020) - Aproximación al estudio de los abrigos rocosos con goterones o vierte aguas en el batolito de Cabeza de Araya. In Scientia Antiquitatis, 4 (1). Évora: 17-80;

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;

NP ISO 9613-2 (2014). Atenuação do Som na sua Propagação ao Ar Livre: Método Geral de Cálculo;

Osório, M. (2005) - Contributos para o Estudo do I Milénio a.C. no Alto Côa. In atas das 2ªs Jornadas de Património da Beira Interior Lusitanos e Romanos no Nordeste da Lusitânia;

PIERCE, ALLAN D. (1994). Acoustics, An Introduction to It's Physical Principles and Applications. 3ª ed. [s.l.]: Acoustical Society of America, ISBN 0-88318-612-8;

PINTO, PAULO CELSO LOPES (2013), Dissertação de Mestrado em Geografia Física - Ambiente e Ordenamento do Território, apresentada à Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, Concelho do Sabugal; Modelado Granítico; paisagem e património

geomorfológico; The municipality of Sabugal; Granity morphology; geomorphologic landscape and heritage;

Plano Director Municipal do Sabugal – Diagnóstico. Câmara Municipal do Sabugal. Disponível em https://www.cm-sabugal.pt/?s=PDM;

Plano Estratégico do Sabugal 2025. Disponível em https://www.cm-sabugal.pt/wp-content/uploads/PESabugal-2025-Relat%C3%B3rio-Diagn%C3%B3stico.pdf;

Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (Estratégia para a Eficiência Energética - PNAEE 2016) – Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013, de 10 de Abril;

Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (Estratégia para as Energias Renováveis - PNAER 2020) – Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013, de 10 de Abril;

PROCESL (2014a) – Parque Eólico da Raia – Reforço de Potência – Monitorização de Avifauna. Relatório 6 – 4º Ano da Fase de Exploração – 2014;

PROCESL (2014b) – Parque Eólico da Raia – Reforço de Potência – Monitorização de Quirópteros. Relatório 6 – 4º Ano da Fase de Exploração – 2014;

Rainho A, Alves P, Amorim F & Marques JT (Coord.) (2013). *Atlas dos morcegos de Portugal Continental*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa. 76 pp + Anexos;

REN/Acusticontrol (2009) – Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT. Níveis Sonoros de Longo Termo Gerados por Linhas MAT. Procedimento, metodologia e implementação de ferramenta computacional para cálculo previsional;

REN; APA (2008) – Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-Estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade - Linhas Aéreas;

Romão C. (1996). *Interpretation Manual of European Union Habitats*. Version Eur 15, European Commission. DGXI;

ROSÃO, VITOR (2011). Desenvolvimentos sobre Métodos de Previsão, Medição, Limitação e Avaliação em Ruído e Vibração Ambiente. Tese de Doutoramento. Universidade do Algarve;

SANTOS, F. D. e MIRANDA, P., "Alterações Climáticas em Portugal. Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação - Projeto SIAM II", Gradiva, Lisboa, 2006;

SANTOS, F. D., FORBES, K., MOITA, R. "Climate Change in Portugal. Scenarios, Impacts and Adaptation Measures – SIAM Project", Gradiva, Lisbon, Portugal, 2002;

Torres, J. (2020) - Ó vós, que ides passando (Inventários das Alminhas do concelho do Sabugal). In Sabucale. 11. Sabugal: Câmara Municipal do Sabugal;

Vilaça, R. (1995) – Aspetos do povoamento da Beira Interior (Centro e Sul) nos Finais da Idade do Bronze. In Trabalhos de Arqueologia, n.º 9, IPPAR;

Vilaça, R. (1998) – Produção, Consumo e Circulação de Bens na Beira Interior na Transição do II para o IIIª Milénio a. C.. In atas do colóquio A Pré-História na Beira Interior (Tondela, nov. de 1997): Estudos Pré-Históricos, n.º 6, Viseu, pp. 346 – 374;

Vilaça, R. (2000) – Notas Soltas Sobre o Património Arqueológico do Bronze Final da beira Interior. In Ferreira et al, ed. Beira Interior: História e Património, atas das I Jornadas de Património da beira Interior (Guarda, 1 – 3 de outubro de 1998), Guarda, pp. 31 – 50.

Planos

Plano Diretor Municipal do Sabugal.

Portais da Internet

APA – Agência Portuguesa do Ambiente – Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste: https://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=7&sub2ref=9&sub3ref=848;

Câmara Municipal do Sabugal: http://www.cm-sabugal.pt/;

Direção Geral de Agricultura e desenvolvimento Rural (DGADR): http://www.dgadr.gov.pt/ambord/reserva-agricola-nacional-ran;

Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano / Sistema Nacional de Informação Territorial / Portal do Ordenamento do Território e do Urbanismo (DGOTDU / SNIT): www.dgotdu.pt (consulta on-line de PDM em vigor);

Direção-Geral do Património Cultural (DGPC): Portal do Arqueólogo / Base de dados Endovélico http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/; Atlas do Património Classificado e em Vias de Classificação http://www.patrimoniocultural.pt.;

Endovélico (base de dados de sítios arqueológicos): https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios

Google Earth: observação de Fotografia Aérea.

INE – Instituto nacional de estatística: https://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=censos2011_apresentacao&xpid=CENSOS;

INEG – http://geoportal.lneg.pt/geoportal/mapas/index.html;

Informação Geográfica: http://www.igeo.pt/DadosAbertos/Listagem.aspx;

REA (Relatório do Estado do Ambiente), Portal do Estado do Ambiente – Portugal, Agência Portuguesa do Ambiente: https://rea.apambiente.pt/node/104;

Sistema de Informação sobre Património Arquitetónico (SIPA): www. monumentos.pt;

Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos: https://snirh.apambiente.pt/;

Ulysses (atlas do património classificado e em vias de classificação): http://www.patrimoniocultural.gov.pt/

geoPortal do LNEG - https://geoportal.lneg.pt/pt/bds/geossitios/#!/

Informação sob o Património Natural (SIPNAT) do ICNF - http://www2.icnf.pt/portal/pn/geodiversidade/patrimonio-geologico

http://geossitios.progeo.pt/

ANEXOS

ANEXO 1

BIODIVERSIDADE

Quadro I – Lista de espécies de Plantas que ocorrem (ou que podem ocorrer) na área de estudo.

ORDEM	FAMÍLIA	*ESPÉCIE*	OCORRÊNCIA	DIRETIVA HABITATS	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	PRESENÇA
ALISMATALES	Araceae	*Arum italicum*	autóctone	---	---	Provável
APIALES	Apiaceae	*Apium nodiflorum*	autóctone	---	---	Improvável
		Chaerophyllum temulum	autóctone	---	---	Provável
		Conopodium majus	autóctone	---	---	Provável
		Daucus carota	autóctone	---	---	Provável
		Eryngium campestre	autóctone	---	---	Provável
		Eryngium tenue	autóctone	---	---	Provável
		Foeniculum vulgare	autóctone	---	---	Provável
		Oenanthe crocata	autóctone	---	---	Possível
		Physospermum cornubiense	autóctone	---	---	Provável
		Thapsia villosa	autóctone	---	---	Provável
		Torilis arvensis	autóctone	---	---	Provável
	Araliaceae	*Hedera hibernica*	autóctone	---	---	Possível
ASPARAGALES	Amaryllidaceae	*Allium neapolitanum*	autóctone	---	---	Provável
		Allium sphaerocephalon	autóctone	---	---	Provável
		Narcissus bulbocodium	autóctone	Anexo V	LC	Provável
		Narcissus triandrus	autóctone	Anexo IV	LC	Confirmada
	Asparagaceae	*Hyacinthoides hispanica*	autóctone	---	---	Provável
		Muscari comosum	autóctone	---	---	Provável
		Ornithogalum concinnum	autóctone	---	---	Provável
		Ornithogalum pyrenaicum	autóctone	---	---	Provável
		Polygonatum odoratum	autóctone	---	---	Provável
		Ruscus aculeatus	autóctone	Anexo V	LC	Possível

ORDEM	FAMÍLIA	*ESPÉCIE*	OCORRÊNCIA	DIRETIVA HABITATS	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	PRESENÇA
	Iridaceae	*Crocus carpetanus*	autóctone	---	---	Provável
		Gladiolus illyricus	autóctone	---	---	Provável
	Orchidaceae	*Serapias cordigera*	autóctone	---	---	Provável
		Serapias lingua	autóctone	---	---	Provável
	Xanthorrhoeaceae	*Asphodelus macrocarpus*	autóctone	---	---	Provável
		Simethis mattiazzi	autóctone	---	---	Provável
ASTERALES	Asteraceae	*Achillea millefolium*	autóctone	---	---	Provável
		Andryala integrifolia	autóctone	---	---	Provável
		Anthemis arvensis	autóctone	---	---	Possível
		Arnoseris minima	autóctone	---	---	Provável
		Calendula arvensis	autóctone	---	---	Possível
		Carduus carpetanus	autóctone	---	---	Provável
		Carduus platypus	autóctone	---	---	Possível
		Carduus tenuiflorus	autóctone	---	---	Possível
		Chamaemelum fuscatum	autóctone	---	---	Provável
		Chamaemelum nobile	autóctone	---	---	Provável
		Chamomilla suaveolens	exótica	---	---	Possível
		Chondrilla juncea	autóctone	---	---	Possível
		Cirsium filipendulum	autóctone	---	---	Provável
		Cirsium vulgare	autóctone	---	---	Possível
		Coleostephus myconis	autóctone	---	---	Possível
		Crepis capillaris	autóctone	---	---	Possível
		Crepis lampsanoides	autóctone	---	---	Provável
		Crepis vesicaria	autóctone	---	---	Possível
		Dittrichia graveolens	autóctone	---	---	Possível

ORDEM	FAMÍLIA	*ESPÉCIE*	OCORRÊNCIA	DIRETIVA HABITATS	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	PRESENÇA
		Galactites tomentosus	autóctone	---	---	Provável
		Helichrysum stoechas	autóctone	---	---	Provável
		Hispidella hispanica	autóctone	---	---	Provável
		Hypochaeris glabra	autóctone	---	---	Provável
		Hypochaeris radicata	autóctone	---	---	Provável
		Lactuca serriola	autóctone	---	---	Possível
		Lactuca viminea	autóctone	---	---	Provável
		Lactuca virosa	autóctone	---	---	Possível
		Leontodon taraxacoides	autóctone	---	---	Provável
		Lepidophorum repandum	autóctone	---	---	Provável
		Leucanthemopsis flaveola	autóctone	---	---	Provável
		Logfia gallica	autóctone	---	---	Provável
		Logfia minima	autóctone	---	---	Provável
		Onopordum acanthium	autóctone	---	---	Provável
		Phagnalon saxatile	autóctone	---	---	Provável
		Picris hieracioides	autóctone	---	---	Possível
		Senecio gallicus	autóctone	---	---	Improvável
		Senecio jacobaea	autóctone	---	---	Possível
		Senecio sylvaticus	autóctone	---	---	Possível
		Senecio vulgaris	autóctone	---	---	Provável
		Sonchus oleraceus	autóctone	---	---	Improvável
		Tanacetum corymbosum	autóctone	---	---	Possível
		Tolpis barbata	autóctone	---	---	Possível
	Campanulaceae	*Campanula lusitanica*	autóctone	---	---	Provável
		Campanula rapunculus	autóctone	---	---	Provável

ORDEM	FAMÍLIA	*ESPÉCIE*	OCORRÊNCIA	DIRETIVA HABITATS	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	PRESENÇA
		Jasione montana	autóctone	---	---	Provável
		Legousia scabra	autóctone	---	---	Provável
BORAGINALES	Boraginaceae	*Echium lusitanicum*	autóctone	---	---	Provável
		Echium plantagineum	autóctone	---	---	Provável
		Echium rosulatum	autóctone	---	---	Provável
		Lithodora prostrata	autóctone	---	---	Provável
		Omphalodes nitida	autóctone	---	---	Possível
BRASSICALES	Brassicaceae	*Brassica barrelieri*	autóctone	---	---	Possível
		Capsella bursa-pastoris	autóctone	---	---	Provável
		Cardamine hirsuta	autóctone	---	---	Provável
		Coincya monensis	autóctone	---	---	Provável
		Erysimum lagascae	autóctone	---	VU	Provável
		Raphanus raphanistrum	autóctone	---	---	Possível
		Teesdalia nudicaulis	autóctone	---	---	Provável
	Resedaceae	*Reseda luteola*	autóctone	---	---	Possível
		Sesamoides purpurascens	autóctone	---	---	Provável
		Sesamoides suffruticosa	autóctone	---	---	Provável
CARYOPHYLLALES	Caryophyllaceae	*Agrostemma githago*	exótica	---	---	Improvável
		Arenaria montana	autóctone	---	---	Provável
		Cerastium brachypetalum	autóctone	---	---	Provável
		Cerastium fontanum	autóctone	---	---	Possível
		Cerastium glomeratum	autóctone	---	---	Possível
		Corrigiola telephiifolia	autóctone	---	---	Provável
		Dianthus lusitanus	autóctone	---	---	Confirmada
		Herniaria scabrida	autóctone	---	---	Provável

ORDEM	FAMÍLIA	*ESPÉCIE*	OCORRÊNCIA	DIRETIVA HABITATS	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	PRESENÇA
		Illecebrum verticillatum	autóctone	---	---	Confirmada
		Ortegia hispanica	autóctone	---	---	Provável
		Paronychia argentea	autóctone	---	---	Provável
		Petrorhagia nanteuilii	autóctone	---	---	Possível
		Polycarpon tetraphyllum	autóctone	---	---	Provável
		Silene gallica	autóctone	---	---	Possível
		Silene latifolia	autóctone	---	---	Provável
		Silene marizii	autóctone	---	---	Provável
		Silene nutans	autóctone	---	---	Provável
		Silene scabriflora	autóctone	---	---	Provável
		Spergula arvensis	autóctone	---	---	Possível
		Spergula morisonii	autóctone	---	---	Confirmada
		Spergularia purpurea	autóctone	---	---	Possível
		Stellaria graminea	autóctone	---	---	Possível
		Stellaria holostea	autóctone	---	---	Provável
		Stellaria media	autóctone	---	---	Possível
	Phytolaccaceae	*Phytolacca americana*	exótica	---	---	Possível
	Polygonaceae	*Polygonum aviculare*	autóctone	---	---	Possível
		Rumex acetosa	autóctone	---	---	Possível
		Rumex acetosella	autóctone	---	---	Confirmada
		Rumex bucephalophorus	autóctone	---	---	Provável
		Rumex induratus	autóctone	---	---	Provável
	Portulacaceae	*Montia fontana*	autóctone	---	---	Possível
DIPSACALES	Caprifoliaceae	*Lonicera periclymenum*	autóctone	---	---	Possível
	Dipsacaceae	*Pterocephalidium diandrum*	autóctone	---	---	Provável

ORDEM	FAMÍLIA	*ESPÉCIE*	OCORRÊNCIA	DIRETIVA HABITATS	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	PRESENÇA
	Valerianaceae	*Centranthus calcitrapae*	autóctone	---	---	Provável
ERICALES	Ericaceae	*Erica arborea*	autóctone	---	---	Provável
FABALES	Fabaceae	*Acacia dealbata*	exótica	---	---	Possível
		Adenocarpus complicatus	autóctone	---	---	Provável
		Adenocarpus lainzii	autóctone	---	---	Provável
		Astragalus cymbaecarpos	autóctone	---	---	Possível
		Astragalus pelecinus	autóctone	---	---	Possível
		Coronilla repanda	autóctone	---	---	Possível
		Cytisus multiflorus	autóctone	---	---	Provável
		Cytisus striatus	autóctone	---	---	Confirmada
		Genista cinerascens	autóctone	---	---	Confirmada
		Genista falcata	autóctone	---	---	Provável
		Genista florida	autóctone	---	---	Provável
		Hymenocarpos lotoides	autóctone	---	---	Provável
		Lathyrus angulatus	autóctone	---	---	Provável
		Lathyrus niger	autóctone	---	---	Provável
		Lotus corniculatus	autóctone	---	---	Provável
		Lotus pedunculatus	autóctone	---	---	Possível
		Lupinus angustifolius	autóctone	---	---	Provável
		Lupinus gredensis	autóctone	---	---	Provável
		Ornithopus compressus	autóctone	---	---	Provável
		Ornithopus perpusillus	autóctone	---	---	Provável
		Pisum sativum	autóctone	---	---	Possível
		Trifolium angustifolium	autóctone	---	---	Provável
		Trifolium arvense	autóctone	---	---	Provável

ORDEM	FAMÍLIA	*ESPÉCIE*	OCORRÊNCIA	DIRETIVA HABITATS	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	PRESENÇA
		Trifolium glomeratum	autóctone	---	---	Possível
		Trifolium pratense	autóctone	---	---	Provável
		Trifolium repens	autóctone	---	---	Possível
		Trifolium scabrum	autóctone	---	---	Provável
		Trifolium strictum	autóctone	---	---	Possível
		Trifolium tomentosum	autóctone	---	---	Possível
		Ulex minor	autóctone	---	---	Provável
		Vicia angustifolia	autóctone	---	---	Possível
		Vicia dasycarpa	autóctone	---	---	Possível
		Vicia disperma	autóctone	---	---	Possível
		Vicia hirsuta	autóctone	---	---	Provável
		Vicia lutea	autóctone	---	---	Provável
		Vicia parviflora	autóctone	---	---	Provável
		Vicia sativa	autóctone	---	---	Improvável
		Vicia villosa	autóctone	---	---	Improvável
	Polygalaceae	*Polygala vulgaris*	autóctone	---	---	Provável
	Fagaceae	*Castanea sativa*	exótica	---	---	Provável
		Quercus pyrenaica	autóctone	---	---	Confirmada
		Quercus suber	autóctone	---	---	Provável
GENTIANALES	Rubiaceae	*Crucianella angustifolia*	autóctone	---	---	Provável
		Cruciata glabra	autóctone	---	---	Provável
		Galium broterianum	autóctone	---	---	Improvável
		Sherardia arvensis	autóctone	---	---	Possível
GERANIALES	Geraniaceae	*Erodium botrys*	autóctone	---	---	Provável
		Erodium cicutarium	autóctone	---	---	Confirmada

ORDEM	FAMÍLIA	*ESPÉCIE*	OCORRÊNCIA	DIRETIVA HABITATS	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	PRESENÇA
		Erodium moschatum	autóctone	---	---	Possível
		Geranium lucidum	autóctone	---	---	Provável
		Geranium molle	autóctone	---	---	Provável
		Geranium pyrenaicum	autóctone	---	---	Provável
LAMIALES	Lamiaceae	*Acinos alpinus*	autóctone	---	---	Provável
		Clinopodium vulgare	autóctone	---	---	Provável
		Lamium amplexicaule	autóctone	---	---	Possível
		Lamium hybridum	autóctone	---	---	Possível
		Lamium purpureum	autóctone	---	---	Possível
		Lavandula pedunculata	autóctone	---	---	Provável
		Marrubium vulgare	autóctone	---	---	Possível
		Melittis melissophyllum	autóctone	---	---	Possível
		Mentha suaveolens	autóctone	---	---	Possível
		Origanum vulgare	autóctone	---	---	Provável
		Prunella vulgaris	autóctone	---	---	Possível
		Stachys arvensis	autóctone	---	---	Provável
		Teucrium scorodonia	autóctone	---	---	Provável
		Thymus mastichina	autóctone	---	---	Provável
	Oleaceae	*Fraxinus angustifolia*	autóctone	---	---	Possível
		Olea europaea	exótica	---	---	Possível
	Orobanchaceae	*Bartsia trixago*	autóctone	---	---	Provável
		Orobanche rapum-genistae	autóctone	---	---	Provável
	Plantaginaceae	*Anarrhinum bellidifolium*	autóctone	---	---	Provável
		Antirrhinum graniticum	autóctone	---	---	Provável
		Digitalis purpurea	autóctone	---	---	Provável

ORDEM	FAMÍLIA	*ESPÉCIE*	OCORRÊNCIA	DIRETIVA HABITATS	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	PRESENÇA
		Digitalis thapsi	autóctone	---	---	Confirmada
		Linaria elegans	autóctone	---	---	Provável
		Linaria incarnata	autóctone	---	---	Provável
		Linaria saxatilis	autóctone	---	---	Provável
		Linaria spartea	autóctone	---	---	Provável
		Linaria triornithophora	autóctone	---	---	Provável
		Plantago coronopus	autóctone	---	---	Possível
		Plantago lanceolata	autóctone	---	---	Possível
		Veronica arvensis	autóctone	---	---	Possível
		Veronica officinalis	autóctone	---	---	Provável
	Scrophulariaceae	*Scrophularia scorodonia*	autóctone	---	---	Possível
		Verbascum simplex	autóctone	---	---	Possível
		Verbascum thapsus	autóctone	---	---	Possível
		Verbascum virgatum	autóctone	---	---	Possível
LILIALES	Liliaceae	*Gagea soleirolii*	autóctone	---	---	Confirmada
MALPIGHIALES	Euphorbiaceae	*Euphorbia oxyphylla*	autóctone	---	---	Provável
	Hypericaceae	*Hypericum humifusum*	autóctone	---	---	Provável
		Hypericum linariifolium	autóctone	---	---	Confirmada
		Hypericum perforatum	autóctone	---	---	Provável
	Linaceae	*Linum bienne*	autóctone	---	---	Provável
	Salicaceae	*Salix atrocinerea*	autóctone	---	---	Improvável
	Violaceae	*Viola kitaibeliana*	autóctone	---	---	Provável
		Viola langeana	autóctone	---	---	Provável
		Viola riviniana	autóctone	---	---	Possível
MALVALES	Cistaceae	*Cistus crispus*	autóctone	---	---	Provável

ORDEM	FAMÍLIA	*ESPÉCIE*	OCORRÊNCIA	DIRETIVA HABITATS	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	PRESENÇA
		Cistus ladanifer	autóctone	---	LC	Provável
		Cistus psilosepalus	autóctone	---	---	Confirmada
		Cistus salviifolius	autóctone	---	---	Provável
		Halimium lasianthum	autóctone	---	---	Confirmada
		Halimium ocymoides	autóctone	---	---	Provável
		Halimium umbellatum	autóctone	---	LC	Provável
		Tuberaria guttata	autóctone	---	---	Provável
		Tuberaria lignosa	autóctone	---	---	Provável
	Malvaceae	*Malva neglecta*	autóctone	---	---	Possível
		Malva tournefortiana	autóctone	---	---	Provável
	Thymelaeaceae	*Daphne gnidium*	autóctone	---	---	Provável
PINALES	Pinaceae	*Pinus pinaster*	autóctone	---	---	Confirmada
PIPERALES	Aristolochiaceae	*Aristolochia paucinervis*	autóctone	---	---	Provável
POALES	Cyperaceae	*Scirpoides holoschoenus*	autóctone	---	---	Improvável
	Juncaceae	*Juncus acutiflorus*	autóctone	---	---	Improvável
		Juncus bufonius	autóctone	---	---	Possível
		Juncus hybridus	autóctone	---	---	Possível
	Poaceae	*Agrostis castellana*	autóctone	---	---	Provável
		Agrostis curtisii	autóctone	---	---	Provável
		Agrostis truncatula	autóctone	---	---	Confirmada
		Anthoxanthum aristatum	autóctone	---	---	Provável
		Arrhenatherum elatius	autóctone	---	---	Possível
		Avena barbata	autóctone	---	---	Provável
		Avenula sulcata	autóctone	---	---	Provável
		Briza maxima	autóctone	---	---	Provável

ORDEM	FAMÍLIA	*ESPÉCIE*	OCORRÊNCIA	DIRETIVA HABITATS	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	PRESENÇA
		Bromus diandrus	autóctone	---	---	Provável
		Bromus hordeaceus	autóctone	---	---	Confirmada
		Cynosurus cristatus	autóctone	---	---	Possível
		Cynosurus echinatus	autóctone	---	---	Provável
		Dactylis glomerata	autóctone	---	---	Provável
		Holcus lanatus	autóctone	---	---	Possível
		Hordeum murinum	autóctone	---	---	Possível
		Melica ciliata	autóctone	---	---	Possível
		Micropyrum tenellum	autóctone	---	---	Provável
		Poa bulbosa	autóctone	---	---	Provável
		Stipa gigantea	autóctone	---	---	Confirmada
POLYPODIALES	Aspleniaceae	*Asplenium billotii*	autóctone	---	---	Provável
		Asplenium trichomanes	autóctone	---	---	Provável
	Dennstaedtiaceae	*Pteridium aquilinum*	autóctone	---	---	Provável
	Pteridaceae	*Anogramma leptophylla*	autóctone	---	---	Provável
RANUNCULALES	Papaveraceae	*Papaver dubium*	autóctone	---	---	Possível
		Papaver rhoeas	autóctone	---	---	Possível
	Ranunculaceae	*Ranunculus bulbosus*	autóctone	---	---	Possível
		Ranunculus repens	autóctone	---	---	Possível
ROSALES	Rosaceae	*Aphanes australis*	autóctone	---	---	Provável
		Crataegus monogyna	autóctone	---	---	Possível
		Potentilla erecta	autóctone	---	---	Provável
		Rubus ulmifolius	autóctone	---	---	Provável
		Sanguisorba verrucosa	autóctone	---	---	Provável
	Ulmaceae	*Ulmus minor*	autóctone	---	---	Possível

ORDEM	FAMÍLIA	*ESPÉCIE*	OCORRÊNCIA	DIRETIVA HABITATS	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	PRESENÇA
	Urticaceae	*Parietaria judaica*	autóctone	---	---	Provável
		Parietaria lusitanica	autóctone	---	---	Provável
		Urtica dioica	autóctone	---	---	Improvável
		Urtica membranacea	autóctone	---	---	Improvável
		Urtica urens	autóctone	---	---	Improvável
SAPINDALES	Anacardiaceae	*Rhus coriaria*	exótica	---	---	Improvável
SAXIFRAGALES	Crassulaceae	*Sedum arenarium*	autóctone	---	---	Provável
		Sedum brevifolium	autóctone	---	---	Provável
		Sedum forsterianum	autóctone	---	---	Provável
		Sedum hirsutum	autóctone	---	---	Provável
		Umbilicus rupestris	autóctone	---	---	Confirmada
	Paeoniaceae	*Paeonia broteri*	autóctone	---	---	Provável
	Saxifragaceae	*Saxifraga granulata*	autóctone	---	---	Provável
SOLANALES	Convolvulaceae	*Convolvulus arvensis*	autóctone	---	---	Possível

Quadro II – Lista de espécies de Anfíbios que ocorrem (ou que podem ocorrer) na área de estudo.

FAMÍLIA / *ESPÉCIE*	NOME VULGAR	LVVP	UICN	CONVENÇÃO DE BERNA	DIRECTIVA HABITATS	PRESENÇA
SALAMANDRIDAE						
Pleurodeles waltl	Salamandra-de-costelas-salientes	LC	NT	Anexo III	---	Possível
Salamandra salamandra	Salamandra-de-pintas-amarelas	LC	LC	Anexo III	---	Possível
Lissotriton boscai	Tritão-de-ventre-laranja	LC	LC	Anexo III	---	Possível
Triturus marmoratus	Tritão-marmorado	LC	LC	Anexo III	Anexo B-IV	Possível
ALYTIDAE						
Alytes cisternasii	Sapo-parteiro-ibérico	LC	LC	Anexo II	Anexo B-IV	Possível
Alytes obstetricans	Sapo-parteiro-comum	LC	LC	Anexo II	Anexo B-IV	Possível
Discoglossus galganoi	Rã-de-focinho-pontiagudo	NT	LC	Anexo II	Anexo B-II e B-IV	Provável
PELOBATIDAE						
Pelobates cultripes	Sapo-de-unha-negra	LC	VU	Anexo II	Anexo B-IV	Possível
BUFONIDAE						
Bufo bufo	Sapo-comum	LC	LC	Anexo III	---	Provável
Epidalea calamita	Sapo-corredor	LC	LC	Anexo II	Anexo B-IV	Provável
HYLIDAE						
Hyla arborea	Rela-comum	LC	LC	Anexo II	Anexo B-IV	Possível
Hyla meridionalis	Rela-meridional	LC	LC	Anexo II	Anexo B-IV	Possível
RANIDAE						
Rana iberica	Rã-ibérica	LC	VU	Anexo II	Anexo B-IV	Improvável
Pelophylax perezi	Rã-verde	LC	LC	Anexo III	Anexo B-V	Possível

Quadro III – Lista de espécies de Répteis que ocorrem (ou que podem ocorrer) na área de estudo.

FAMÍLIA / *ESPÉCIE*	NOME VULGAR	LVVP	UICN	CONVENÇÃO DE BERNA	DIRECTIVA HABITATS	PRESENÇA
GEOEMYDIDAE						
Mauremys leprosa	Cágado-mediterrânico	LC	VU	Anexo II	Anexo B-II e B-IV	Improvável
LACERTIDAE						
Acanthodactylus erythrurus	Lagartixa-de-dedos-denteados	NT	LC	Anexo III	---	Provável
Timon lepidus	Sardão	LC	NT	Anexo II	---	Provável
Lacerta schreiberi	Lagarto-de-água	LC	NT	Anexo II	Anexo B-II e B-IV	Improvável
Podarcis hispanicus	Lagartixa-ibérica	LC	LC	Anexo III	Anexo B-IV	Confirmada
Psammodromus algirus	Lagartixa-do-mato	LC	LC	Anexo III	---	Confirmada
Psammodromus hispanicus	Lagartixa-do-mato-ibérica	NT	LC	Anexo III	---	Provável
SCINCIDAE						
Chalcides bedriagai	Cobra-de-pernas-pentadáctila	LC	NT	Anexo II	Anexo B-IV	Provável
Chalcides striatus	Cobra-de-pernas-tridáctila	LC	LC	Anexo III	---	Provável
AMPHISBAENIDAE						
Blanus cinereus	Cobra-cega	LC	LC	Anexo III	---	Provavel
COLUBRIDAE						
Hemorrhois hippocrepis	Cobra-de-ferradura	LC	LC	Anexo II	Anexo B-IV	Provável
Coronella austriaca	Cobra-lisa-europeia	VU	LC	Anexo II	Anexo B-IV	Provável
Coronella girondica	Cobra-lisa-meridional	LC	LC	Anexo III	---	Provável
Zamenis scalaris	Cobra-de-escada	LC	LC	Anexo III	---	Provável
NATRICIDAE						
Natrix maura	Cobra-de-água-viperina	LC	LC	Anexo III	---	Provável
Natrix natrix	Cobra-e-água-de-colar	LC	LC	Anexo III	---	Provável

FAMÍLIA / *ESPÉCIE*	NOME VULGAR	LVVP	UICN	CONVENÇÃO DE BERNA	DIRECTIVA HABITATS	PRESENÇA
PSAMMOPHIIDAE						
Malpolon monspessulanus	Cobra-rateira	LC	LC	Anexo III	---	Provável

Quadro IV – Lista de espécies de Aves que ocorrem (ou que podem ocorrer) na área de estudo.

FAMÍLIA / *ESPÉCIE*	Nome Vulgar	LVVP	UICN	Convenção de Bona	Convenção de Berna	Directiva Aves	SPEC	Fenologia	Nidificação	Presença
PHASIANIDAE										
Alectoris rufa	Perdiz-comum	LC	LC	---	Anexo III	Anexo II-A	SPEC 2	Residente	Provável	Confirmada
Coturnix coturnix	Codorniz	LC	LC	Anexo II	Anexo III	Anexo II-B	SPEC 3	Mig.Rep./Vis./Res	Possível	Provável
ACCIPITRIDAE										
Milvus milvus	Milhafre-real	CR/VU	NT	Anexo II	Anexo II	Anexo I	SPEC 1	Res. / Visitante	Improvável	Confirmada
Aegypius monachus	Abutre-preto	CR	NT	Anexo II	Anexo II	Anexo I	SPEC 1	Residente	---	Improvável
Circaetus gallicus	Águia-cobreira	NT	LC	Anexo II	Anexo II	Anexo I	SPEC 3	Mig. Reprodutor	Possível	Provável
Circus pygargus	Tartaranhão-caçador	EN	LC	Anexo II	Anexo II	Anexo I	---	Mig. Reprodutor	Provável	Provável
Accipiter nisus	Gavião	LC	LC	Anexo II	Anexo II	---	---	Residente	Possível	Provável
Buteo buteo	Águia-d'asa-redonda	LC	LC	Anexo II	Anexo II	---	---	Residente	Possível	Provável
Aquila chrysaetos	Águia-real	EN	LC	Anexo II	Anexo II	Anexo I	SPEC 3	Residente	Improvável	Improvável
Hieraaetus pennatus	Águia-calçada	NT	LC	Anexo II	Anexo II	Anexo I	SPEC 3	Mig. Reprodutor	Possível	Provável
FALCONIDAE										
Falco tinnunculus	Peneireiro	LC	LC	Anexo II	Anexo II	---	SPEC 3	Residente	Possível	Provável
Falco subbuteo	Ógea	VU	LC	Anexo II	Anexo II	---	---	Mig. Reprodutor	Possível	Possível
COLUMBIDAE										
Columba livia	Pombo-das-rochas	DD	LC	---	Anexo III	Anexo II-A	---	Residente	Possível	Possível
Columba palumbus	Pombo-torcaz	LC	LC	---	---	Anexo II-A	---	Res. / Visitante	Possível	Provável
Streptopelia turtur	Rola-brava	LC	VU	---	Anexo III	Anexo II-B	SPEC 1	Mig. Reprodutor	Provável	Provável

FAMÍLIA / *ESPÉCIE*	Nome Vulgar	LVVP	UICN	Convenção de Bona	Convenção de Berna	Directiva Aves	SPEC	Fenologia	Nidificação	Presença
CUCULIDAE										
Cuculus canorus	Cuco-canoro	LC	LC	---	Anexo III	---	---	Mig. Reprodutor	Possível	Provável
TYTONIDAE										
Tyto alba	Coruja-das-torres	LC	LC	---	Anexo II	---	SPEC 3	Residente	Possível	Possível
STRIGIDAE										
Otus scops	Mocho-de-orelhas	DD	LC	---	Anexo II	---	SPEC 2	Mig. Reprodutor	Possível	Possível
Athene noctua	Mocho-galego	LC	LC	---	Anexo II	---	SPEC 3	Residente	Possível	Possível
Strix aluco	Coruja-do-mato	LC	LC	---	Anexo II	---	---	Residente	Possível	Possível
APODIDAE										
Apus apus	Andorinhão-preto	LC	LC	---	Anexo III	---	SPEC 3	Mig. Reprodutor	Possível	Provável
MEROPIDAE										
Merops apiaster	Abelharuco	LC	LC	---	Anexo II	---	SPEC 3	Mig. Reprodutor	Possível	Provável
UPUPIDAE										
Upupa epops	Poupa	LC	LC	---	Anexo II	---	SPEC 3	Mig. Rep. / Res.	Possível	Provável
PICIDAE										
Picus sharpei	Peto-verde	LC	LC	---	Anexo II	---	SPEC 1	Residente	Possível	Possível
Dendrocopos major	Picapau-malhado	LC	LC	---	Anexo II	---	---	Residente	Possível	Possível
Dendrocopos minor	Picapau-malhado-pequeno	LC	LC	---	Anexo II	---	---	Residente	Possível	Possível
ALAUDIDAE										
Galerida cristata	Cotovia-de-poupa	LC	LC	---	Anexo III	---	SPEC 3	Residente	Improvável	Improvável
Galerida theklae	Cotovia-escura	LC	LC	---	Anexo II	Anexo I	SPEC 3	Residente	Possível	Confirmada
Lullula arborea	Cotovia-dos-bosques	LC	LC	---	Anexo III	Anexo I	SPEC 2	Res. / Visitante	Provável	Confirmada
Alauda arvensis	Laverca	LC	LC	---	Anexo III	Anexo II-B	SPEC 3	Res. / Visitante	Improvável	Confirmada
HIRUNDINIDAE										
Hirundo rustica	Andorinha-das-chaminés	LC	LC	---	Anexo II	---	SPEC 3	Mig. Reprodutor	Possível	Provável

FAMÍLIA / *ESPÉCIE*	Nome Vulgar	LVVP	UICN	Convenção de Bona	Convenção de Berna	Directiva Aves	SPEC	Fenologia	Nidificação	Presença
Cecropis daurica	Andorinha-dáurica	LC	LC	---	Anexo II	---	---	Mig. Reprodutor	Confirmada	Provável
Delichon urbicum	Andorinha-dos-beirais	LC	LC	---	Anexo II	---	SPEC 2	Mig. Reprodutor	Confirmada	Provável
MOTACILLIDAE										
Anthus pratensis	Petinha-dos-prados	LC	LC	---	Anexo II	---	---	Visitante	---	Provável
Motacilla cinerea	Alvéola-cinzenta	LC	LC	---	Anexo II	---	---	Res. / Visitante	Possível	Improvável
Motacilla alba	Alvéola-branca	LC	LC	---	Anexo II	---	---	Res. / Visitante	Possível	Provável
TROGLODYTIDAE										
Troglodytes troglodytes	Carriça	LC	LC	---	Anexo II	---	---	Residente	Possível	Provável
PRUNELLIDAE										
Prunella modularis	Ferreirinha-comum	LC	LC	---	Anexo II	---	---	Residente	Provável	Provável
TURDIDAE										
Erithacus rubecula	Pisco-de-peito-ruivo	LC	LC	Anexo II	Anexo II	---	---	Res. / Visitante	Possível	Provável
Luscinia megarhynchos	Rouxinol-comum	LC	LC	Anexo II	Anexo II	---	---	Mig. Reprodutor	Possível	Possível
Phoenicurus ochruros	Rabirruivo-preto	LC	LC	Anexo II	Anexo II	---	---	Residente	Confirmada	Provável
Phoenicurus phoenicurus	Rabirruivo-de-testa-branca	LC	LC	Anexo II	Anexo II	---	SPEC 2	Mig. Reprodutor	Provável	Possível
Saxicola torquatus	Cartaxo-comum	LC	LC	Anexo II	Anexo II	---	---	Residente	Confirmada	Provável
Oenanthe hispanica	Chasco-ruivo	VU	LC	Anexo II	Anexo II	---	SPEC 2	Mig. Reprodutor	Possível	Improvável
Monticola solitarius	Melro-azul	LC	LC	Anexo II	Anexo II	---	SPEC 3	Residente	Confirmada	Provável
Turdus merula	Melro-preto	LC	LC	Anexo II	Anexo III	Anexo II-B	---	Residente	Possível	Provável
Turdus philomelos	Tordo-músico	NT/LC	LC	Anexo II	Anexo III	Anexo II-B	---	Rep. / Visitante	Improvável	Provável
Turdus iliacus	Tordo-ruivo	LC	LC	Anexo II	Anexo III	Anexo II-B	---	Visitante	---	Provável
Turdus viscivorus	Tordoveia	LC	LC	---	Anexo III	Anexo II-B	---	Residente	Confirmada	Provável
SYLVIIDAE										
Cettia cetti	Rouxinol-bravo	LC	LC	---	Anexo II	---	---	Residente	Possível	Improvável
Cisticola juncidis	Fuinha-dos-juncos	LC	LC	---	Anexo II	---	---	Residente	Possível	Provável

FAMÍLIA / *ESPÉCIE*	Nome Vulgar	LVVP	UICN	Convenção de Bona	Convenção de Berna	Directiva Aves	SPEC	Fenologia	Nidificação	Presença
Hippolais polyglotta	Felosa-poliglota	LC	LC	---	Anexo II	---	---	Mig. Reprodutor	Possível	Provável
Sylvia atricapilla	Toutinegra-de-barrete	LC	LC	---	Anexo II	---	---	Residente	Possível	Provavel
Curruca communis	Papa-amoras-comum	LC	LC	---	Anexo II	---	---	Mig. Reprodutor	Provável	Provável
Curruca undata	Toutinegra-do-mato	LC	NT	---	Anexo II	Anexo I	SPEC 1	Residente	Confirmada	Provável
Curruca iberiae	Toutinegra-carrasqueira	LC	LC	---	Anexo II	---	---	Mig. Reprodutor	Possível	Provável
Curruca melanocephala	Toutinegra-de-cabeça-preta	LC	LC	---	Anexo II	---	---	Residente	Possível	Provável
Phylloscopus bonelli	Felosa de Bonelli	LC	LC	---	Anexo II	---	SPEC 2	Mig. Reprodutor	Possível	Improvável
Phylloscopus collybita	Felosa-comum	LC	LC	---	Anexo II	---	---	Visitante	Improvável	Provável
AEGITHALIDAE										
Aegithalos caudatus	Chapim-rabilongo	LC	LC	---	Anexo III	---	---	Residente	Possível	Possível
PARIDAE										
Lophophanes cristatus	Chapim-de-poupa	LC	LC	---	Anexo II	---	SPEC 2	Residente	Possível	Provável
Periparus ater	Chapim-carvoeiro	LC	LC	---	Anexo II	---	---	Residente	Possível	Provável
Cyanistes caeruleus	Chapim-azul	LC	LC	---	Anexo II	---	---	Residente	Possível	Provável
Parus major	Chapim-real	LC	LC	---	Anexo II	---	---	Residente	Confirmada	Provável
SITTIDAE										
Sitta europaea	Trepadeira-azul	LC	LC	---	Anexo II	---	---	Residente	Possível	Possível
CERTHIIDAE										
Certhia brachydactyla	Trepadeira	LC	LC	---	Anexo II	---	---	Residente	Possível	Possível
ORIOLIDAE										
Oriolus oriolus	Papa-figos	LC	LC	---	Anexo II	---	---	Mig. Reprodutor	Possível	Possível
LANIIDAE										
Lanius meridionalis	Picanço-real	LC	VU	---	Anexo II	---	SPEC 2	Residente	Possível	Provável
Lanius senator	Picanço-barreteiro	NT	LC	---	Anexo II	---	SPEC 2	Mig. Reprodutor	Possível	Provável
CORVIDAE										

FAMÍLIA / *ESPÉCIE*	Nome Vulgar	LVVP	UICN	Convenção de Bona	Convenção de Berna	Directiva Aves	SPEC	Fenologia	Nidificação	Presença
Garrulus glandarius	Gaio	LC	LC	---	---	Anexo II-B	---	Residente	Possível	Provável
Cyanopica cyanus	Pega-azul	LC	LC	---	Anexo II	---	---	Residente	Possível	Provável
Pica pica	Pega	LC	LC	---	---	Anexo II-B	---	Residente	Possível	Provável
Corvus corone	Gralha-preta	LC	LC	---	---	Anexo II-B	---	Residente	Possível	Provável
Corvus corax	Corvo	NT	LC	---	Anexo III	---	---	Residente	Provável	Confirmada
STURNIDAE										
Sturnus unicolor	Estorninho-preto	LC	LC	---	Anexo II	---	SPEC 3	Residente	Provável	Provável
PASSERIDAE										
Passer domesticus	Pardal-de-telhado	LC	LC	---	---	---	SPEC 3	Residente	Confirmada	Possível
Passer montanus	Pardal-montês	LC	LC	---	Anexo III	---	SPEC 3	Residente	Confirmada	Possível
Petronia petronia	Pardal-francês	LC	LC	---	Anexo II	---	---	Residente	Confirmada	Provável
FRINGILLIDAE										
Fringilla coelebs	Tentilhão-comum	LC	LC	---	Anexo III	---	---	Residente	Possível	Provável
Serinus serinus	Milheirinha	LC	LC	---	Anexo II	---	SPEC 2	Residente	Possível	Provável
Chloris chloris	Verdilhão	LC	LC	---	Anexo II	---	---	Residente	Confirmada	Provável
Carduelis carduelis	Pintassilgo	LC	LC	---	Anexo II	---	---	Residente	Provável	Provável
Spinus spinus	Lugre	LC	LC	---	Anexo II	---	---	Visitante	Improvável	Provável
Linaria cannabina	Pintarroxo	LC	LC	---	Anexo II	---	SPEC 2	Residente	Provável	Provável
Pyrrhula pyrrhula	Dom-fafe	LC	LC	---	Anexo III	---	---	Residente	Improvável	Possível
EMBERIZIDAE										
Emberiza cirlus	Escrevedeira-de-garganta-preta	LC	LC	---	Anexo II	---	---	Residente	Possível	Provável
Emberiza cia	Cia	LC	LC	---	Anexo II	---	SPEC 3	Residente	Confirmada	Confirmada
Emberiza calandra	Trigueirão	LC	LC	---	Anexo III	---	SPEC 2	Residente	Possível	Provável

Quadro V – Lista de espécies de Mamíferos que ocorrem (ou que podem ocorrer) na área de estudo.

FAMÍLIA / *ESPÉCIE*	NOME VULGAR	LVVP	UICN	CONVENÇÃO DE BONA	CONVENÇÃO DE BERNA	DIRECTIVA HABITATS	PRESENÇA
ERINACEIDAE							
Erinaceus europaeus	Ouriço-cacheiro	LC	LC	---	Anexo III	---	Provável
SORICIDAE							
Crocidura russula	Musaranho-de-dentes-brancos	LC	LC	---	Anexo III	---	Provável
RHINOLOPHIDAE							
Rhinolophus ferrumequinum	Morcego-de-ferradura-grande	VU	LC	Anexo II	Anexo II	Anexos B-II e B-IV	Possível
Rhinolophus hipposideros	Morcego-de-ferradura-pequeno	VU	LC	Anexo II	Anexo II	Anexos B-II e B-IV	Possível
Rhinolophus euryale	Morcego-de-ferradura-mediterrânico	CR	NT	Anexo II	Anexo II	Anexos B-II e B-IV	Possível
VESPERTILIONIDAE							
Myotis myotis	Morcego-rato-grande	VU	LC	Anexo II	Anexo II	Anexos B-II e B-IV	Possível
Myotis escalerai	Morcego-de-franja do Sul	VU	(LC)	Anexo II	Anexo II	Anexos B-II e B-IV	Possível
Myotis emarginatus	Morcego-lanudo	DD	LC	Anexo II	Anexo II	Anexos B-II e B-IV	Possível
Myotis bechsteinii	Morcego de Bechstein	EN	NT	Anexo II	Anexo II	Anexos B-II e B-IV	Possível
Myotis daubentonii	Morcego-de-água	LC	LC	Anexo II	Anexo II	Anexo B-IV	Possível
Pipistrellus pipistrellus	Morcego-anão	LC	LC	Anexo II	Anexo III	Anexo B-IV	Possível
Pipistrellus kuhlii	Morcego de Kuhl	LC	LC	Anexo II	Anexo II	Anexo B-IV	Possível
Barbastella barbastellus	Morcego-negro	DD	NT	Anexo II	Anexo II	Anexos B-II e B-IV	Possível
LEPORIDAE							
Oryctolagus cuniculus	Coelho-bravo	NT	NT	---	---	---	Confirmada
Lepus granatensis	Lebre	LC	LC	---	Anexo III	---	Confirmada
SCIURIDAE							
Sciurus vulgaris	Esquilo	LC	LC	---	Anexo III	---	Improvável
ARVICOLIDAE							
Arvicola sapidus	Rato-de-água	LC	VU	---	---	---	Improvável

FAMÍLIA / *ESPÉCIE*	NOME VULGAR	LVVP	UICN	CONVENÇÃO DE BONA	CONVENÇÃO DE BERNA	DIRECTIVA HABITATS	PRESENÇA
CRICETIDAE							
Microtus cabrerae	Rato de Cabrera	VU	NT	Anexo II	---	Anexos B-II e B-IV	Possível
Microtus agrestis	Rato-do-campo-de-rabo-curto	LC	LC	---	---	---	Provável
Microtus lusitanicus	Rato-cego	LC	LC	---	---	---	Provável
MURIDAE							
Apodemus sylvaticus	Ratinho-do-campo	LC	LC	---	---	---	Provável
Mus spretus	Ratinho-ruivo	LC	LC	---	---	---	Provável
CANIDAE							
Vulpes vulpes	Raposa	LC	LC	---	---	---	Provável
Canis lupus	Lobo	EN	LC	---	Anexo II	Anexos B-II e B-IV	Improvável
MUSTELIDAE							
Meles meles	Texugo	LC	LC	---	Anexo III	---	Possível
Lutra lutra	Lontra	LC	NT	---	Anexo II	Anexos B-II e B-IV	Improvável
VIVERRIDAE							
Genetta genetta	Geneta	LC	LC	---	Anexo III	Anexo B-V	Provável
HERPESTIDAE							
Herpestes ichneumon	Sacarrabos	LC	LC	---	Anexo III	Anexos B-V e D	Provável
SUIDAE							
Sus scrofa	Javali	LC	LC	---	---	---	Provável
CERVIDAE							
Cervus elaphus	Veado	LC	LC	---	Anexo III	---	Provável
Capreolus capreolus	Corço	LC	LC	---	Anexo III	---	Provável

EÓLICA DO CAMPANÁRIO, S.A.

Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Plano de Monitorização da Avifauna

AGOSTO / 2021

MEMBER OF

EÓLICA DO CAMPANÁRIO, S.A.

SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DA RAIA – SUBPARQUE EÓLICO DE SÃO CORNÉLIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PLANO DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA

HISTÓRICO DO DOCUMENTO

Versão n.º	Data	Técnico Responsável	Descrição
0	ago 2021	Marco Caetano	Emissão do Documento

EÓLICA DO CAMPANÁRIO, S.A.

SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DA RAIA – SUBPARQUE EÓLICO DE SÃO CORNÉLIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PLANO DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA

ÍNDICE DE TEXTO

1. INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS 1

2. ENQUADRAMENTO TÉCNICO 1

3. BREVE CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO 2

4. PARÂMETROS DE AMOSTRAGEM 2

5. LOCAIS E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM 3

5.1. Utilização Espacial e Temporal da Área de Estudo 3

5.2. Estudo Dirigido para Aves de Rapina e Outras Planadoras 4

5.3. Avaliação da Mortalidade Gerada pelo Aerogerador 5

6. TÉCNICAS E MÉTODOS DE ANÁLISE E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS 6

6.1. Utilização Espacial e Temporal da Área de Estudo 6

6.2. Estudo Dirigido para Aves de Rapina e Outras Planadoras 8

6.3. Avaliação da Mortalidade Gerada pelo Aerogerador 8

7. RELAÇÃO ENTRE FACTORES AMBIENTAIS A MONITORIZAR E PARÂMETROS CARACTERIZADORES DAS VÁRIAS FASES DO PROJECTO 10

8. MÉTODOS DE TRATAMENTO DOS DADOS 11

8.1. Utilização Espacial e Temporal da Área de Estudo 11

8.2. Avaliação da Mortalidade Gerada pelo Aerogerador 11

9. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO DOS DADOS 11

10. MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOPTAR NA SEQUÊNCIA DOS RESULTADOS DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO 12

11. CALENDARIZAÇÃO E PERIODICIDADE DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO 12

12. REVISÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO 13

13. REFERÊNCIAS 13

1. INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS

O presente documento constitui o Plano de Monitorização da Avifauna (**PMA**) a implementar na área do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio. Este plano foi desenvolvido no seguimento das orientações gerais fornecidas pelo ICNF e pelo Anexo 5 do Guia para Avaliação de Impactes Ambientais de Parque Eólicos (Agência Portuguesa do Ambiente, 2010).

A sua implementação tem como objectivo geral a avaliação dos efeitos do projecto sobre a avifauna, determinando o grau de alteração das comunidades e a mortalidade induzida pela instalação e funcionamento do projeto, abrangendo três situações distintas:

- caracterização do elenco de espécies de aves existentes e da sua situação populacional;
- monitorização particular para o grupo de aves de rapinas e outras planadoras;
- avaliação dos efeitos do projecto sobre a avifauna, nomeadamente no que diz respeito à eventual mortalidade causada pela colisão com o aerogerador.

O plano de monitorização encontra-se dividido em três fases, nomeadamente a fase que abrange o período anterior à construção do projeto (**Fase I**), a fase de construção (**Fase II**) e a que corresponde ao período inicial da sua exploração (**Fase III**).

Os relatórios de monitorização previstos terão a estrutura e o conteúdo indicados no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

Nos relatórios de monitorização será indicada a equipa técnica responsável pela execução do plano.

2. ENQUADRAMENTO TÉCNICO

Estabelecidos os objectivos específicos, importa salientar algumas condicionantes técnicas que determinaram a elaboração da metodologia proposta. Os princípios-base que permitem quantificar os impactes de uma obra consistem no reconhecimento do que causa alterações na densidade populacional das espécies afectadas e de que essa alteração é quantificável. É a sua quantificação que levanta maiores problemas técnicos.

A generalidade da avifauna apresenta um ciclo anual complexo. A capacidade de voo determina a ocorrência de movimentos migratórios anuais ou bianuais, usualmente intercalados por um período de reprodução, havendo nesta altura estabilidade espacial. Na Península Ibérica, o ciclo anual da avifauna inclui um período de reprodução, variável de espécie para espécie, mas que ocorre usualmente na Primavera, e extensas migrações no período inter-reprodutor.

A divisão clássica em classes fenológicas consoante o comportamento migratório, designadamente nas classes de Residente, Migrador de passagem e Invernante, Migrador nidificante, constitui uma

MEMBER OF

simplificação grosseira da elevada diversidade dos ciclos anuais das diferentes espécies. Na verdade, esta simplificação, ainda que útil em determinados trabalhos, transporta um factor de erro importante: o nome de algumas classes sugere uma estabilidade espacial que, na generalidade do ano, não existe.

De facto, mesmo as espécies classificadas como residentes, que estão presentes todo o ano em determinada região, efectuam migrações dispersivas durante o período inter-reprodutor. Durante o período de migração a generalidade das espécies apresenta um comportamento migratório permanente e um comportamento territorial incipiente. Este facto leva a que os movimentos migratórios se estendam a todo o período, inclusivamente aos meses de janeiro e fevereiro, meses em que o sentido da migração se inverte. Devido a contingências da biologia da reprodução, o período em que a diversidade de migradores é maior, é o período de migração pós-nupcial que, em Portugal, apresenta um máximo durante os meses de setembro e outubro.

Estas considerações levaram à necessidade de alterar a metodologia de planos de monitorização que vinham sendo utilizadas em Portugal, por forma a não abranger todo o ciclo anual, mas concentrando a amostragem nos períodos que melhor poderão responder às questões previamente colocadas. Assim, os planos atualmente em curso propõem a execução de campanhas de trabalho de campo em quatro distintos períodos: época reprodutiva, dispersão de juvenis, migração outonal, e invernada.

3. BREVE CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo corresponde ao local do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio, que se localiza no Centro de Portugal, em território do distrito da Guarda, no concelho de Sabugal (freguesia de Sortelha). De referir que, para além do local previsto para a colocação do aerogerador, a área de estudo do PMA inclui uma área de controlo (local que não será sujeito à implementação de novas estruturas).

Relativamente ao enquadramento da área em análise para a implantação do projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio em áreas sensíveis do ponto de vista da conservação da natureza, verifica-se que a área do projeto não se insere em Áreas Sensíveis (de acordo com a definição constante na alínea a) do Artigo 2º do DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação - republicado pelo DL n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro), nomeadamente Áreas Protegidas, Sítios da Rede Natura 2000, Zonas de Protecção Especial e Áreas de protecção dos monumentos nacionais e dos imóveis de interesse público.

4. PARÂMETROS DE AMOSTRAGEM

Para cumprir os três objetivos do plano de monitorização, foram definidos os seguintes parâmetros a avaliar:

- Caracterização do elenco de espécies de aves existentes e da sua situação populacional, sendo monitorizados os seguintes parâmetros:
    - Abundância relativa;
    - Riqueza específica;
    - Diversidade;
    - Densidade.
- Monitorização particular para o grupo de aves de rapinas e outras planadoras (além dos 4 parâmetros do ponto anterior):
    - Número de casais;
    - Número de ninhos e Sucesso reprodutor;
    - Mapeamento de rotas;
    - Tipo de voo;
    - Altura de voo e Distância aos aerogeradores;
- Determinação da taxa de mortalidade gerada pela colisão com aerogeradores, para a qual serão recolhidos os seguintes parâmetros:
    - Contabilização do número de indivíduos mortos através da realização de campanhas de prospecção na área envolvente ao aerogerador;
    - Identificação (espécie, sexo, juvenil/adulto) dos cadáveres detetados nas campanhas de prospeção;
    - Determinação das taxas de eficiência das contagens de cadáveres (taxas de eficiência de prospeção pelos observadores e percentagem da área em que é possível prospetar, em função do habitat existente) e da sua decomposição/remoção por predadores.

5. LOCAIS E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

A duração total do programa de monitorização da avifauna contemplará um período de um ciclo anual para estabelecimento da situação de referência (relativo ao período anterior à obra – **Fase I**), um ciclo anual durante a fase de construção (**Fase II**) e os primeiros três anos de funcionamento na fase de exploração (**Fase III**), com eventual prolongamento caso os resultados obtidos assim o justifiquem.

5.1. UTILIZAÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL DA ÁREA DE ESTUDO

Numa perspectiva alargada da comunidade de aves que ocupa a área de implantação do projecto, serão realizadas amostragens na área do projecto e numa área-controlo.

Para a determinação da utilização espacial e temporal da área de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio serão elaborados censos que decorrerão ao longo de todo o programa de monitorização. A amostragem será efectuada em diferentes épocas do ano, de forma a abranger os períodos de reprodução, dispersão de juvenis, migração outonal e invernada.

Em cada ciclo anual, serão realizadas duas campanhas de amostragem por época fenológica, de modo a existirem réplicas temporais de cada local de amostragem.

De modo a eliminar um fenómeno de pseudoreplicação relativo às diferenças circadianas na actividade, cada ponto de amostragem será visitado 2 vezes por campanha, nomeadamente da parte da manhã e ao final da tarde.

Em cada campanha de amostragem serão realizadas amostragens nos locais em estudo (área do projecto e área-controlo), de modo a detectar alterações na comunidade de aves provocadas pela presença e funcionamento do aerogerador. Os locais de amostragem estarão afastados o suficiente para que não se verifique a pseudorreplicação dos dados e estarem estratificados em função do habitat. Os métodos de amostragem a utilizar nas áreas-controlo serão iguais aos da área do projeto.

Será amostrado 1 ponto na área de implantação do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio, cujo local será definido *in situ*, na primeira saída de campo (prevê-se que o local de amostragem do projeto corresponda ao local de implantação do futuro aerogerador), e outro ponto que servirá de controlo (cuja localização também será definida na primeira saída de campo). O quadro seguinte apresenta a distribuição dos pontos de amostragem.

Quadro 1 – Distribuição dos pontos de amostragem da avifauna na área do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio.

Número de Pontos de Amostragem		
Área do Projeto	Área de Controlo	Total
1	1	2

Estas amostragens contemplarão a área do projeto e de controlo, de modo a determinar se as alterações que ocorrem ao longo do tempo estão relacionadas com o funcionamento do aerogerador ou se dependem apenas de fatores climatéricos, ou ainda de outros fatores exógenos ao projeto.

5.2. Estudo Dirigido para Aves de Rapina e Outras Planadoras

De modo a avaliar o eventual impacte sobre um grupo de aves com elevado potencial de colisão com o aerogerador a ser instalado, serão realizadas observações específicas para determinar as passagens de aves de rapinas e outras planadoras (por exemplo, corvídeos). Para o efeito, serão realizadas observações de uma hora cada, utilizando o método pontual sem distância, em dois pontos de elevada

visibilidade: um na área do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio e outro na área de controlo.

De modo a analisar o segundo parâmetro referido (número de ninhos), após as amostragens serão percorridos os locais de maior potencial para albergar ninhos de espécies deste grupo, nomeadamente árvores de grande porte, penhascos, ou afloramentos rochosos de grandes dimensões (numa área até 1000 m do local do projeto).

5.3. AVALIAÇÃO DA MORTALIDADE GERADA PELO AEROGERADOR

A prospeção de cadáveres será realizada nos três primeiros anos da fase de exploração, e será efetuada em redor do aerogerador do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio, contemplando uma área de 50 m de raio. É necessário ter em conta que a eficiência de prospeção varia muito consoante o tipo de habitat e a orografia do terreno em redor do aerogerador.

As prospecções abrangerão, com maior ou menor frequência, os doze meses do ano. Deste modo, as campanhas serão efectuadas com uma periodicidade semanal, em dois meses de cada uma das épocas estudadas nas campanhas de censos (épocas de invernada, de nidificação, de dispersão de juvenis e de migração outonal). Nos restantes quatro meses do ano, as campanhas serão efectuadas com uma periodicidade mensal.

A prospeção de cadáveres em torno de cada aerogerador será efetuada num período mínimo de 20 minutos (tempo ajustado à área de prospeção), cobrindo um máximo de área prospetável possível e, preferencialmente, será realizada fazendo-se transectos paralelos, distanciados entre si aproximadamente 10 metros. O observador deve olhar sempre para ambos os lados do transecto e adequar a sua velocidade de deslocação à visibilidade que o biótopo lhe proporciona. Consoante as características do habitat, alternativamente, poderão ser realizados percursos em "*zig-zag*", ou dividindo a área em quadrantes, progredindo sequencialmente entre cada um deles, utilizando qualquer um dos métodos anteriores. Se a prospeção for efetuada por mais do que um observador, o tempo de prospeção será divido pelo número de técnicos envolvidos no trabalho.

Sempre que um cadáver for encontrado durante a prospeção, serão anotados os seguintes dados: a) espécie, b) sexo, c) ponto GPS, d) distância ao aerogerador, e) presença ou ausência de traumatismos, f) presença ou ausência de indícios de predação g) data aproximada da morte (4 categorias: 24h; 2-3 dias; mais de 1 semana; mais de 1 mês), h) fotografia digital do cadáver e i) condições climatéricas do dia e dos dias anteriores à prospeção.

A taxa de mortalidade será ajustada para a "Taxa de Mortalidade Real", pois é necessário ter em conta outros fatores que desviam o estudo da mortalidade das aves, nomeadamente:

- Percentagem do Troço Prospetado Eficazmente (**TPE**) – o observador estimará a percentagem do transecto onde não é possível conduzir a uma prospeção válida (vegetação muito densa, plano de água, cercado com animais domésticos, etc.);
- Percentagem de Aves que Morre Fora da Área Prospetada (**MAP**) – a morte de alguns indivíduos que sofrem acidentes com aerogeradores poderá ocorrer fora da área, não sendo os seus cadáveres detetados na área prospetada;
- Percentagem de Aves Não Encontrada pelo Observador (**NEO**) – os transectos acarretam um erro de não deteção dos cadáveres de aves que se encontram na área de prospeção;
- Percentagem de Aves Removida Por Necrófagos (**RPN**) – devido à ecologia alimentar dos predadores, uma parte do número de aves poderá ser consumida por necrófagos e outros predadores.

Calcular-se-á a Taxa de Mortalidade Real (**TMR**), com base na análise da Taxa de Mortalidade Observada (**TMO**), através da seguinte expressão:

$$TMR = \frac{TMO}{TPE \times (1\text{-}MAP) \times (1\text{-}NEO) \times (1\text{-}RPN)}$$

onde **TPE** indica a percentagem de Troço Prospetado Eficazmente, **MAP** corresponde à percentagem de Aves que Morre Fora da Área Prospetada, **NEO** indica a percentagem de Aves Não Encontrada pelo Observador, e **RPN** a parte Removida Por Necrófagos.

O valor de **NEO** será estimado em uma ou duas vezes por ano (uma na época seca e uma na época de chuva, consoante o tipo de desenvolvimento anual dos habitats existente), através do quociente entre cadáveres encontrados e cadáveres colocados em campo. Para calcular esta taxa é obrigatória a presença de dois técnicos, podendo ser utilizados modelos de cadáveres em vez dos verdadeiros.

De modo a optimizar a recolha de informação e a relação custo-benefício, estes trabalhos poderão ser conciliados com os trabalhos de prospecção de quirópteros, sempre que os períodos sejam coincidentes.

6. TÉCNICAS E MÉTODOS DE ANÁLISE E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS

Para a concretização do plano de monitorização da avifauna apresentam-se de seguida as metodologias necessárias ao cumprimento dos objectivos definidos, bem como os meios necessários.

6.1. UTILIZAÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL DA ÁREA DE ESTUDO

A caracterização da comunidade de aves será efetuada em todos os períodos de amostragem da Fase I, da Fase II e da Fase III do Plano de Monitorização da Avifauna.

Para a caracterização da comunidade de aves em geral serão calculados índices de abundância relativa de aves, através do recurso a pontos de escuta, com distância máxima de 250 m. A duração de cada amostragem será de 10 minutos.

A determinação da abundância será realizada tendo em conta a representatividade dos diferentes habitats. Como referido no ponto anterior, será amostrado um total de 2 pontos: 1 ponto localizado na áreas do projeto, correspondendo ao local previsto do novo aerogerador; e 1 ponto localizado numa área-controlo.

No âmbito da análise da utilização do espaço e do tempo por parte das espécies que ocorrem na área do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio, proceder-se-á à caracterização dos habitats e biótopos existentes no local, assim como ao registo de outro tipo de parâmetros, como a temperatura, velocidade e direcção do vento, entre outros.

Nas abordagens específicas serão identificadas, como espécies-alvo, as aves com sensibilidade a este tipo de infraestruturas e de maior preocupação de conservação (com estatuto de ameaça **CR**, **EN**, **VU** e **DD**) a nível nacional (Cabral *et al*., 2006) e internacional (pela classificação da UICN). A selecção de espécies-alvo atenderá ao conhecimento disponível sobre as espécies que estejam a ser afectadas por outros projectos na mesma região e cujas populações, por efeito da perturbação ou mortalidade, possam estar comprometidas, a nível local, ou numa escala mais alargada. Deste modo, o método utilizado garante a independência dos dados obtidos, com referência à periodicidade de obtenção dos dados e aos critérios de decisão de eliminação de dados.

A caracterização da utilização da área por estas espécies pode ser efectuada, consoante a espécie-alvo, através do registo de dados como a altura, direcção e tipo de voo de cada indivíduo, de modo a obter dados que permitam determinar algum tipo de perturbação e o risco de colisão. Para determinado tipo de espécies pode ser necessário efectuar mapeamentos detalhados dos seus movimentos e/ou território, integrando os dados num Sistema de Informação Geográfica (SIG) de modo a permitir a análise espacial dos dados obtidos. Em cada relatório produzido, avaliar-se-á que espécies entrarão nas abordagens específicas.

Durante o período de observação e escuta irão ser recolhidos os seguintes dados: a) hora do início e fim do censo, b) espécies observadas, e c) respectivo número de indivíduos. Pretende-se com este método obter estimativas de abundâncias e densidades relativas para as espécies ocorrentes nas áreas de projecto e de controlo.

O equipamento necessário para os censos consiste em binóculos/telescópio, caderno de campo, cartas militares/ortofotomapas, GPS e máquina fotográfica digital. Todos os dados obtidos serão armazenados numa base de dados com data, hora de início da contagem, biótopo, espécie, sexo, idade (adulto/juvenil), ponto de amostragem e coordenadas UTM.

6.2. ESTUDO DIRIGIDO PARA AVES DE RAPINA E OUTRAS PLANADORAS

O estudo dirigido para aves de rapina e outras espécies planadoras incluiu-se no ponto anterior, sendo realizado em todos os períodos de amostragem da Fase I, da Fase II e da Fase III do Plano de Monitorização da Avifauna. Serão utilizados 2 pontos de elevada visibilidade, distribuídos do seguinte modo: um ponto na área do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio, e um ponto na respetiva área-controlo.

Por cada passagem de um indivíduo deste grupo, será registada a espécie, determinado o sexo e a idade (se possível), e definida cartograficamente a passagem, através de registo em mapa. A partir dos registos manuais, serão transcritas todas as passagens num ambiente de Sistema de Informação Geográfica, de modo a calcular áreas vitais e a servir como base para alterações de comportamento de espécie entre diferentes fases do PMA.

Durante o período de observação e escuta deste grupo de aves irão ser recolhidos os seguintes dados: a) hora do início e fim do censo, b) espécies observadas, c) respetivo número de indivíduos, d) mapeamento das rotas, e) determinação da altura e tipo de voo, f) distância das passagens de voo aos aerogeradores. O equipamento necessário para os censos consiste em binóculos/telescópio, caderno de campo, cartas militares/ortofotomapas, GPS e máquina fotográfica digital.

Durante o período de prospeção da localização e do número de ninhos e de casais, serão avaliados os seguintes parâmetros: Número de casais; Número de ninhos; Sucesso reprodutor; Localização dos ninhos; Distância dos ninhos ao aerogerador.

Todos os dados obtidos serão armazenados numa base de dados com data, hora de início da contagem, biótopo, espécie, sexo, idade (adulto/juvenil), coordenadas do ponto de amostragem, altura do voo, tipo de voo, distância mínima da passagem de voo aos aerogeradores, número de casais, número de ninhos, sucesso reprodutor, localização dos ninhos (coordenadas) e distância dos ninhos ao aerogerador.

6.3. AVALIAÇÃO DA MORTALIDADE GERADA PELO AEROGERADOR

A prospecção de cadáveres será exclusiva da Fase III. Será realizada num período mínimo de 20 minutos em torno do aerogerador, cobrindo um máximo de área prospectável possível e preferencialmente será realizada fazendo-se transectos paralelos, distanciados aproximadamente 10 metros entre si. O observador deve olhar sempre para ambos os lados do transecto e adequar a sua velocidade de deslocação à visibilidade que o biótopo lhe proporciona. Consoante as características do habitat, alternativamente, poderão ser realizados percursos em *zig-zag*, ou dividindo a área em quadrantes, progredindo sequencialmente entre cada um deles, utilizando qualquer um dos métodos anteriores. Se a prospecção for efectuada por mais do que um observador, este tempo será divido pelo número de técnicos envolvidos no trabalho.

Sempre que um cadáver for encontrado durante a prospecção, serão anotados os seguintes dados: a) espécie; b) sexo; c) local onde foi encontrado (coordenada por GPS); d) distância ao aerogerador; e) presença ou ausência de traumatismos; f) presença ou ausência de indícios de predação; g) data aproximada da morte (4 categorias: 24h; 2-3 dias; mais de 1 semana; mais de 1 mês); h) fotografia digital do cadáver; e i) condições climatéricas do dia e dos dias anteriores à prospecção.

O equipamento necessário para as campanhas de prospecção consiste em caderno de campo, ortofotomapas, GPS, máquina fotográfica digital, luvas e máscaras cirúrgicas.

Será efectuada a prospecção de cadáveres em redor do novo aerogerador a ser instalado no âmbito do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio, com a frequência indicada no ponto 5.3 deste documento.

O desenho experimental dos testes de eficiência das contagens dos cadáveres considerará três variáveis:

- Estrutura dos habitats circundantes aos aerogeradores – confome o estudo da flora e habitats, caso se justifique;
- Tamanho do cadáver – definem-se 3 classes de tamanho: cadáveres de aves de pequeno porte, aves de médio porte, e aves de grande porte sendo simulados por modelos ou por respectivamente, periquitos, codornizes e perdizes (ou similares);
- Época do ano – será realizado um ou dois testes por ano (conforme a diferença no crescimento na vegetação); caso sejam dois testes por ano, decorrerão na Primavera e no Outono.

Será realizada uma caracterização dos habitats em redor do aerogerador, de modo a determinar a sua representatividade na área prospectada. Para que se obtenham resultados com significância estatística é necessário utilizar um grande número de amostras e de réplicas por habitat, pelo que, para evitar o sacrifício desnecessário de animais serão utilizados objectos ou modelos semelhantes a aves. Os testes de eficiência de contagem serão sempre realizados para cada área do projecto devido à variabilidade de paisagens existente.

A determinação das taxas de decomposição/remoção por predadores será realizada especificamente na área do projecto Não serão utilizados valores das taxas referidas na bibliografia, que não sejam referentes à área de estudo e períodos do ano em questão, pois este parâmetro tem uma influência muito grande na fórmula para o cálculo da mortalidade potencial resultante do funcionamento do aerogerador, podendo sobrestimar consideravelmente esse valor caso sejam utilizados os maiores valores das taxas referidas na bibliografia.

À semelhança dos testes de eficiência das contagens de cadáveres, os testes de decomposição/ remoção por predadores considerarão os seguintes parâmetros:

- Estrutura dos habitats circundantes ao aerogerador – confome o estudo da flora e habitats, caso se justifique;
- Tamanho do cadáver – definem-se 3 classes de tamanho: cadáveres de aves de pequeno porte, aves de médio porte, e aves de grande porte sendo utilizados, respectivamente, periquitos, codornizes e perdizes;
- Época do ano – sendo realizados 2 testes por ano, na Primavera e no Outono, uma vez que normalmente há diferenças significativas ao longo do ano. A frequência de amostragem será diária ao longo de um período mínimo de quinze dias.

Será colocado um número limitado de cadáveres em simultâneo, de modo a não criar uma situação artificial que enviese a taxa de remoção e, consequentemente, a estimativa de mortalidade. Assim, colocar-se-ão entre 3 e 5 cadáveres, dependendo do tipo de habitat. Serão utilizados cadáveres frescos, uma vez que está cientificamente provado que a utilização de animais congelados enviesa os resultados. Como referido anteriormente, a verificação dos cadáveres será efectuada diariamente durante um período de quinze dias.

Será apresentada a probabilidade de permanência dos cadáveres entre prospecções na área de estudo para cada época do ano e para cada habitat.

O equipamento a utilizar consiste em modelos de aves, cadáveres de aves (e.g. codornizes, perdizes), caderno de campo, ortofotomapas, GPS, máquina fotográfica digital, luvas e máscaras cirúrgicas.

7. RELAÇÃO ENTRE FACTORES AMBIENTAIS A MONITORIZAR E PARÂMETROS CARACTERIZADORES DAS VÁRIAS FASES DO PROJECTO

Para que a mortalidade verificada durante a fase de exploração seja correctamente interpretada, é indispensável que esta seja contextualizada através da caracterização da comunidade de aves existente na área de estudo. Neste sentido, os censos permitem conhecer a dimensão, composição e estrutura das populações de aves na envolvente da área de estudo e assim determinar se os aerogeradores são responsáveis por uma mortalidade significativa, e se este tipo de infraestrutura está ou não a comprometer a viabilidade da população avifaunística.

Como serão realizados censos em três fases distintas (anterior à construção, no período de construção, e nos primeiros anos de exploração), será possível a comparação dos valores que deles resultam (*e.g.* densidade, abundância relativa, riqueza específica de aves), permitindo detectar alterações nas comunidades que ocorrem na envolvente dos aerogeradores ao longo do tempo, por exemplo, perceber se a presença do novo aerogerador do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio tem influência na utilização da área pelas aves, nomeadamente se é responsável por um decréscimo no número de indivíduos presentes, ou se provoca mesmo a exclusão de determinadas espécies da área de estudo.

8. MÉTODOS DE TRATAMENTO DOS DADOS

8.1. UTILIZAÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL DA ÁREA DE ESTUDO

Os dados obtidos em cada ponto de amostragem serão tratados de modo a que estes sejam avaliados espacialmente e temporalmente. Os dados obtidos serão relacionados com as características dos locais de amostragem como, por exemplo, habitats e condições atmosféricas.

8.2. AVALIAÇÃO DA MORTALIDADE GERADA PELO AEROGERADOR

A estimativa da mortalidade potencial será calculada anualmente para o novo aerogerador que compõe o Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio.

Caso o volume de dados o permita, a estimativa da mortalidade será apresentada por estação do ano e dimensão do cadáver. No cálculo da mortalidade serão aplicados os dois factores de correcção calculados: taxas de eficiência das contagens de cadáveres e decomposição/remoção por predadores.

No primeiro caso, a percentagem de cadáveres não encontrada pelos observadores será obtida para cada um dos habitats existentes, devendo a taxa final do projecto ponderar a sua representatividade na área prospectada. Caso os habitats sofram alterações consideráveis, em termos de altura e densidade, ao longo do ano (*e.g.* habitats dominados por vegetação herbácea) este facto será considerado, uma vez que a taxa de eficiência de contagem pode ser variável ao longo do ano.

A taxa de decomposição/remoção de cadáveres também pode ser variável ao longo do ano, caso existam diferenças significativas nos valores obtidos para cada época do ano, sendo portanto um facto também a considerar. Esta taxa será obtida para cada um dos habitats existentes.

9. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

Os dados obtidos ao longo do período de monitorização serão analisados estatisticamente em cada relatório anual, comparando-os, sempre que possível, com resultados de outros estudos idênticos que tenham sido realizados na área de estudo ou região envolvente. Recorde-se que se trata de um projecto de sobreequipamento, e que existem dados disponíveis das diferentes áreas que compõem o Parque Eólico da Raia, bem como da 2ª Fase de Ampliação do Parque Eólico de São Cornélio.

Com a integração de toda a informação recolhida durante os diversos períodos de monitorização estimar-se-á quais os impactes do novo aerogerador na avifauna local. A sua significância será avaliada através da interpretação dos resultados obtidos na análise estatística, sendo para tal efetuada uma abordagem, pelo menos, ao nível do contexto regional, considerando outros parques eólicos aí existentes. Neste ponto é fundamental a consulta de bibliografia e de especialistas.

Para facilitar a avaliação do impacte da mortalidade causada pelo funcionamento do aerogerador que constitui o Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio serão estabelecidos critérios no sentido de determinar o valor de abundância (por espécie) a partir do qual a população de cada espécie pode estar comprometida. Esse valor será obtido através da análise estatística dos dados obtidos nos censos (a partir da Fase I) e da mortalidade observada (a ter início na Fase III do Plano de Monitorização da Avifauna).

10. MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOPTAR NA SEQUÊNCIA DOS RESULTADOS DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Em função dos resultados obtidos, poderão eventualmente ser apresentadas medidas de minimização a implementar, com vista à minimização dos efeitos do funcionamento dos aerogeradores. Caso se venha a verificar alguma situação crítica que não possa ser atenuada pela aplicação de medidas de minimização, serão propostas medidas compensatórias.

A definição destas medidas, caso venham a ser identificadas como pertinentes, será objecto de documento próprio, que incluirá para além da descrição da própria medida, uma justificação técnica e científica e descrição dos objectivos.

11. CALENDARIZAÇÃO E PERIODICIDADE DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO

Serão produzidos cinco relatórios ao longo do período de monitorização:

- 1.º relatório será entregue no final da fase prévia à construção que incluirá os dados de monitorização recolhidos no período anterior à construção;
- 2.º relatório será entregue no final da fase de construção;
- 3.º relatório será entregue no final do 1.º ano de monitorização da fase de exploração;
- 4.º relatório será entregue no final do 2.º ano de monitorização da fase de exploração;
- 5.º relatório será entregue no final do 3.º ano de monitorização da fase de exploração e incluirá a compilação de toda a informação obtida durante o período total de monitorização (relatório final).

Os relatórios serão entregues num prazo de 60 dias após o término da última campanha de campo do período a que reporta o relatório.

12. REVISÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO

O Plano de Monitorização da Avifauna será revisto numa das seguintes condições: se forem detectadas novas situações não abrangidas pelo presente programa de monitorização; caso se verifique que a metodologia proposta não é a mais adequada.

13. REFERÊNCIAS

Agência Portuguesa do Ambiente (2010). *Guia para a Avaliação de Impactes de Parques Eólicos*. Agência Portuguesa do Ambiente, 70 pp.

Cabral MJ, Almeida J, Almeida PR, Dellinger T, Ferrand de Almeida N, Oliveira ME, Palmeirim JM, Queiroz AI, Rogado L & Santos-Reis M (eds.) (2006) *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal.* Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.

Kerns J, Erickson WP & Arnett EB. 2005. *Bat and bird fatality at wind energy facilities in Pennsylvania and West Virginia*. In: Arnett EB (Ed*). Relationships between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assessment of bat fatality search protocols, patterns of fatality, and behavioral interactions with wind turbines*. A final report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Austin, TX: Bat Conservation International.

EÓLICA DO CAMPANÁRIO, S.A.

SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DA RAIA – SUBPARQUE EÓLICO DE SÃO CORNÉLIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Plano de Monitorização de Quirópteros

AGOSTO/ 2021

MEMBER OF

EÓLICA DO CAMPANÁRIO, S.A.

SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DA RAIA – SUBPARQUE EÓLICO DE SÃO CORNÉLIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE QUIRÓPTEROS

HISTÓRICO DO DOCUMENTO

Versão n.º	Data	Técnico Responsável	Descrição
0	ago 2021	Marco Caetano	Emissão do Documento

EÓLICA DO CAMPANÁRIO, S.A.

SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DA RAIA – SUBPARQUE EÓLICO DE SÃO CORNÉLIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE QUIRÓPTEROS

ÍNDICE DE TEXTO

1. INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS 1

2. ENQUADRAMENTO TÉCNICO 1

3. BREVE CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO 2

4. PARÂMETROS DE AMOSTRAGEM 2

5. LOCAIS E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM 3

5.1. Avaliação da Composição Específica das Comunidades de Quirópteros 3

5.1.1. Monitorização Acústica 3

5.1.2. Monitorização dos Parâmetros Ambientais e Não-Ambientais 4

5.2. Prospeção de Abrigos 5

5.3. Avaliação da Mortalidade Gerada pelo Aerogerador 5

6. MÉTODOS DE TRATAMENTO DOS DADOS 7

6.1. Análise dos Parâmetros Acústicos 7

6.2. Utilização Espacial e Temporal da Área de Estudo 8

6.3. Avaliação da Mortalidade Gerada pelo Aerogerador 8

7. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO DOS DADOS 9

8. MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOPTAR NA SEQUÊNCIA DOS RESULTADOS DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO 9

9. CALENDARIZAÇÃO E PERIODICIDADE DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO 10

10. REVISÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO 10

11. REFERÊNCIAS 10

1. INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS

O presente documento constitui o Plano de Monitorização de Quirópteros (**PMQ**) a implementar na área do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio. Este plano foi desenvolvido no seguimento das orientações gerais fornecidas pelo ICNF (2017) e pelo Anexo 5 do Guia para Avaliação de Impactes Ambientais de Parque Eólicos (Agência Portuguesa do Ambiente, 2010). A implementação do PMQ tem como objetivo geral avaliar se há alterações na comunidade devido à instalação do projeto e também avaliar a mortalidade, e para isso irá-se proceder às seguintes atividades:

- inventariar as espécies de morcegos que ocorrem na área onde se prevê a instalação do projeto eólico e numa área de controlo;
- avaliar a atividade dos morcegos na área de intervenção do projeto eólico e numa área de controlo;
- avaliar a ocupação sazonal dos abrigos de morcegos;
- determinar a mortalidade atráves da prospeção de eventuais cadáveres ou morcegos feridos (exclusiva da fase de exploração).

O plano de monitorização encontra-se dividido em três fases, nomeadamente a fase que abrange o período anterior à construção do projeto (**Fase I**), a fase de construção (**Fase II**) e a que corresponde ao período inicial da sua exploração (**Fase III**).

Os relatórios de monitorização previstos terão a estrutura e o conteúdo indicados no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

Nos relatórios de monitorização será indicada a equipa técnica responsável pela execução do plano.

2. ENQUADRAMENTO TÉCNICO

Estabelecidos os objetivos específicos, importa salientar algumas condicionantes técnicas que determinaram a elaboração da metodologia proposta no PMQ. A colisão de morcegos com aerogeradores foi detetada em parques eólicos dos Estados Unidos da América (Howell & DiDontato, 1991; Osborn *et al*., 1996). Osborn e colaboradores encontraram vários morcegos mortos no decurso de um estudo para avaliar o impacte de um parque eólico em aves no Minnesota (Osborn *et al*., 1996). A monitorização que efetuaram especificamente para os morcegos revelou uma maior taxa de mortalidade (85%) no Verão. A prospeção foi efetuada entre maio e setembro e aproximadamente 46% dos morcegos foram encontrados num raio de até 15 m em redor do aerogerador e 69% num raio de 20 m. Este é o primeiro estudo com evidências de colisões frequentes de morcegos com aerogeradores (o número de morcegos mortos foi similar ao de aves, num período de 20 meses).

Van Gelder relatou que a maioria das colisões envolviam espécies migradoras de morcegos e ocorriam durante o Outono, em noites com más condições atmosféricas (noites de nevoeiro ou nuvens baixas) e em associação com elevadas mortalidades em aves (Osborn *et al.*, 1996). Morcegos a navegar visualmente podem ser influenciados por muitos dos mesmos fatores (por exemplo, abundância da espécie, condições climáticas, características da paisagem, tipo de utilização do terreno circundante, velocidade de rotação das pás, existência de corredores de migração ou de deslocação diária) que se pensa influenciarem a colisão de aves com aerogeradores (Nelson & Curry, 1995 *in* Osborn *et al*., 1996).

3. BREVE CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo corresponde ao local do projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio, que se localiza no Centro de Portugal, em território do distrito da Guarda, no concelho de Sabugal (freguesia de Sortelha). De referir que, para além do local previsto para a colocação do aerogerador, a área de estudo do PMQ inclui uma área de controlo (local que não será sujeito à implementação de novas estruturas).

Relativamente ao enquadramento da área em análise para a implantação do projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio em áreas sensíveis do ponto de vista da conservação da natureza, verifica-se que a área do projeto não se insere em Áreas Sensíveis (de acordo com a definição constante na alínea a) do Artigo 2º do DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação - republicado pelo DL n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro), nomeadamente Áreas Protegidas, Sítios da Rede Natura 2000, Zonas de Protecção Especial e Áreas de protecção dos monumentos nacionais e dos imóveis de interesse público.

4. PARÂMETROS DE AMOSTRAGEM

Os parâmetros a monitorizar, de acordo com os objetivos anteriormente apresentados, são:

- **Diversidade Específica** – identificação das espécies que ocorrem na área de influência do Sobreequipamento e na sua envolvente;
- **Atividade** – contagem do número de contactos com morcegos, na área de implantação do Sobreequipamento, e na sua envolvente;
- **Mortalidade** – contagem do número de cadáveres de morcegos junto aos aerogeradores (realizado apenas na fase de exploração);
- **Taxa de Remoção de Cadáveres** – determinação da taxa de consumo ou remoção de cadáveres por intervalo de tempo (realizado apenas na fase de exploração);

- **Eficiência na Deteção de Cadáveres** – estimativa da proporção relativa de cadáveres não detetados pelos observadores e percentagem da área em que é possível prospetar, em função do habitat existente (realizado apenas na fase de exploração);
- **Causas de Morte** – determinação da provável causa de morte dos cadáveres detetados (realizado apenas na fase de exploração);
- **Temperatura do Ar** e **Intensidade do Vento**;
- **Fase da Lua**;
- **Presença de Quirópteros nos Abrigos** –identificação e contagem dos morcegos dentro dos abrigos na proximidade, e distribuição temporal e espacial dos mesmos.

5. LOCAIS E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

5.1. AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO ESPECÍFICA DAS COMUNIDADES DE QUIRÓPTEROS

5.1.1. Monitorização Acústica

Para a inventariação da comunidade de quirópteros na área de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio serão gravados todos os contactos estabelecidos, por intermédio de um detetor de ultrassons com um intervalo de frequências que abranja todos os contactos das espécies de morcegos.

Este método consiste na escuta, registo e gravação de todos os contactos em determinados pontos fixos dentro da área de estudo, durante um determinado período de tempo. O período de amostragem escolhido em cada ponto é de 10 minutos, sendo este valor um compromisso entre o número necessário de pontos de amostragem na área de estudo e o tempo mínimo para a caracterização de um determinado ponto.

Serão amostrados 2 pontos na área de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio cujos locais serão definidos *in situ*, na primeira saída de campo (prevê-se que o local de amostragem do projeto corresponda ao local de implantação do futuro aerogerador). O quadro seguinte apresenta a distribuição dos pontos de amostragem.

Quadro 1 – Distribuição dos pontos de amostragem acústica nas áreas do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio.

NÚMERO DE PONTOS DE AMOSTRAGEM		
ÁREA DO PROJETO	ÁREA DE CONTROLO	TOTAL
1	1	2

MEMBER OF

Estas amostragens contemplarão as áreas do projeto e de controlo, de modo a determinar se as alterações que ocorrem ao longo do tempo estão relacionadas com o funcionamento do aerogerador ou se dependem apenas de fatores climatéricos, ou ainda de outros fatores exógenos ao projeto.

A recolha da informação a respeito da comunidade de quirópteros presentes nas áreas de estudo será realizada mensalmente, no período de atividade dos morcegos, entre os meses de março e outubro, inclusive, totalizando 8 saídas por ano. Assim, a monitorização não será efetuada no período de hibernação dos indivíduos, tendo sido assumido que é entre novembro e fevereiro de cada ano.

As escutas,terão 10 minutos de duração, sendo realizadas durante o período de maior atividade dos morcegos (início cerca de 30 minutos após o pôr-do-sol e final cerca de 3 horas depois), o que permitirá reduzir o efeito que as variações nos ritmos de atividade sucedidas ao longo de uma noite possam ter em cada amostragem. As amostragens não serão realizadas em condições meteorológicas adversas (chuva, nevoeiro, vento forte, trovoadas).

Para além do detetor de ultrassons, nas escutas será ainda utilizado um gravador áudio digital que possibilitará registar as emissões sonoras dos morcegos captadas pelo detetor, e um anemómetro de bolso, que permitirá efetuar medições da velocidade do vento e da temperatura do ar ao nível do solo, em cada amostragem. O detetor de ultrassons a utilizar terá com gama mínima de frequências 10 a 120 kHz em modo “tempo expandido” (o som é reproduzido a uma velocidade 10 vezes inferior, tornando-o audível sem que haja alteração das características iniciais).

A composição específica das comunidades de quirópteros será avaliada, numa primeira fase, ao longo de um ciclo anual, que corresponderá à situação de referência (**Fase I** - prévia a qualquer intervenção relacionada com o Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio). Durante o período de construção reavaliar-se-á os mesmos parâmetros, até completar um ciclo anual de monitorização, correspondendo à **Fase II** do PMQ. Esta avaliação será retomada quando o aerogerador entrar em funcionamento, iniciando-se nessa altura a **Fase III**, respeitante à monitorização de dois anos da Fase de Exploração.

5.1.2. Monitorização dos Parâmetros Ambientais e Não-Ambientais

De modo a avaliar melhor os efeitos da exploração do projeto eólico, além da monitorização acústica, serão caracterizados alguns parâmetros que podem eventualmente influenciar o comportamento dos morcegos. Para o efeito serão feitas comparações entre os valores obtidos e os valores de riqueza específica e abundância em cada um dos pontos de amostragem, a fim de verificar se existe alguma relação.

As variáveis a serem caracterizadas, nos pontos de amostragem, são: a distância a potenciais abrigos; o tipo de ocupação de solo; a distância aos aerogeradores (fase de exploração); a velocidade do vento e a temperatura do ar (ambas medidas com um anemómetro portátil); declive e sua orientação predominante; e fração lunar.

5.2. PROSPEÇÃO DE ABRIGOS

A área de estudo a considerar na prospeção de abrigos deverá compreender um raio de 10 km em redor da área onde se prevê a instalação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio. Neste espaço, serão investigadas quaisquer estruturas que se afigurem como abrigos potenciais de morcegos, tais como cavidades naturais (horizontais e verticais), edifícios abandonados, minas, pontes, entre outras.

A prospeção de campo terá como auxílio uma análise de cartografia, consulta bibliográfica (visto que existem projetos na envolvente que foram objeto de programa de monitorização de quirópteros), inquérito às populações locais, e a informações referentes a abrigos fornecidas pelo ICNF.

Os abrigos encontrados (e registados com GPS) serão estudados quanto à sua utilização: quantificar o número de indivíduos presentes, se possível identificar as espécies ocorrentes e/ou analisar indícios de presença (montes de guano ou cadáveres).

Nas observações diretas serão utilizados os seguintes equipamentos: equipamento de proteção individual (EPI – capacete, botas, etc.), lanternas, máquina fotográfica e guia de identificação de mamíferos; enquanto houver escutas será utilizado um detetor de ultrassons e um gravador digital.

Abrigos com muitos morcegos, ou vestígios dos mesmos, devem ser visitados em todas as épocas do ano para determinação da sua ocupação sazonal, caso contrário, no caso dos abrigos potenciais com poucos (ou nenhuns) morcegos e/ou vestígios dos mesmos, as prospeções restringem-se às épocas de hibernação e de criação. No caso de serem detetados abrigos com muitos morcegos que se suspeite que possam ter importância a nível nacional, o ICNF deverá ser informado, para que os seus técnicos possam avaliar a sua importância. Neste caso, serão recolhidas informações adicionais que permitam o estudo aprofundado dos abrigos, como por exemplo, grau de atividade dos animais, presença de crias, grau de perturbação humana, tipo de abrigo e estação do ano.

5.3. AVALIAÇÃO DA MORTALIDADE GERADA PELO AEROGERADOR

A prospeção de cadáveres será realizada através de campanhas de amostragem de periodicidade semanal (entre março e outubro) nos três primeiros anos da fase de exploração, e será efetuada em redor do aerogerador do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio, contemplando uma área de 50 m de raio. É necessário ter em conta que a eficiência de prospeção varia muito consoante o tipo de habitat e a orografia do terreno em redor do aerogerador.

A prospeção de cadáveres em torno do aerogerador será efetuada num período mínimo de 20 minutos (tempo ajustado à área de prospeção), cobrindo um máximo de área prospetável possível e, preferencialmente será realizada fazendo-se transectos paralelos, distanciados entre si aproximadamente 10 metros. O observador deve olhar sempre para ambos os lados do transecto e adequar a sua velocidade de deslocação à visibilidade que o biótopo lhe proporciona. Consoante as

características do habitat, alternativamente, poderão ser realizados percursos em "*zig-zag*", ou dividindo a área em quadrantes, progredindo sequencialmente entre cada um deles, utilizando qualquer um dos métodos anteriores. Se a prospeção for efetuada por mais do que um observador, o tempo de prospeção será divido pelo número de técnicos envolvidos no trabalho.

Sempre que um cadáver for encontrado durante a prospeção, serão anotados os seguintes dados: a) espécie, b) sexo, c) ponto GPS, d) distância ao aerogerador, e) presença ou ausência de traumatismos, f) presença ou ausência de indícios de predação g) data aproximada da morte (4 categorias: 24h; 2-3 dias; mais de 1 semana; mais de 1 mês), h) fotografia digital do cadáver e i) condições climatéricas do dia e dos dias anteriores à prospeção.

A taxa de mortalidade será ajustada para a "Taxa de Mortalidade Real", pois é necessário ter em conta outros fatores que desviam o estudo da mortalidade de morcegos, nomeadamente:

- Percentagem do Troço Prospetado Eficazmente (**TPE**) – o observador estimará a percentagem do transecto onde não é possível conduzir a uma prospeção válida (vegetação muito densa, plano de água, cercado com animais domésticos, etc.);
- Percentagem de Morcegos que Morre Fora da Área Prospetada (**MAP**) – a morte de alguns morcegos que sofrem acidentes com aerogeradores poderá ocorrer fora da área, não sendo os seus cadáveres detetados na área prospetada;
- Percentagem de Morcegos Não Encontrada pelo Observador (**NEO**) – os transectos acarretam um erro de não deteção dos cadáveres dos morcegos que se encontram na área de prospeção;
- Percentagem de Morcegos Removida Por Necrófagos (**RPN**) – devido à ecologia alimentar dos predadores, uma parte do número de morcegos poderá ser consumida por necrófagos e outros predadores.

Calcular-se-á a Taxa de Mortalidade Real (**TMR**), com base na análise da Taxa de Mortalidade Observada (**TMO**), através da seguinte expressão:

$$TMR = \frac{TMO}{TPE \times (1\text{-}MAP) \times (1\text{-}NEO) \times (1\text{-}RPN)}$$

onde **TPE** indica a percentagem de Troço Prospetado Eficazmente, **MAP** corresponde à percentagem de morcegos que Morre Fora da Área Prospetada, **NEO** indica a percentagem de morcegos Não Encontrada pelo Observador, e **RPN** a parte Removida Por Necrófagos.

O valor de **NEO** será estimado em uma ou duas vezes por ano (uma na época seca e uma na época de chuva, consoante o tipo de desenvolvimento anual dos habitats existente), através do quociente

entre cadáveres encontrados e cadáveres colocados em campo. Para calcular esta taxa é obrigatória a presença de dois técnicos, podendo ser utilizados modelos de cadáveres em vez dos verdadeiros.

O valor de **RPN** será calculado através da curva de remoção de um número de cadáveres colocados em redor dos aerogeradores. Assim, será colocado um número de cadáveres (entre 3 e 5 cadáveres por aerogerador), sendo contando o total de cadáveres restantes com uma periodicidade diária, durante 15 dias.

6. MÉTODOS DE TRATAMENTO DOS DADOS

Os dados obtidos no trabalho de campo serão tratados e inseridos num Sistema de Informação Geográfica (SIG) de modo a construir uma cartografia com áreas utilizadas pelos morcegos e os locais onde foram encontrados animais mortos.

As espécies inventariadas serão caracterizadas também pelo seu estatuto de conservação a nível nacional, de forma a avaliar o seu valor conservacionista. O estatuto de conservação considerado para Portugal Continental e que será o adotado é o que consta no novo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (CABRAL *ET AL.,* 2005). Estas novas categorias são baseadas nas da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN).

Todos os dados obtidos serão armazenados numa base de dados em Microsoft Excel com data, biótopo, espécie, sexo, idade (adulto/juvenil), ponto de amostragem e coordenadas UTM. As gravações dos registos de ultrassons serão armazenadas, e posteriormente fornecidas ao ICNF.

6.1. ANÁLISE DOS PARÂMETROS ACÚSTICOS

Os registos sonoros obtidos serão analisados através do programa de análise de sons, capaz de gerar gráficos (oscilogramas, sonogramas e espectros de potência) que permitem a análise das variáveis sonoras (frequência de máxima amplitude, duração do pulso, intervalo entre pulsos, etc.), o que possibilita a identificação das espécies detetadas por comparação com uma base de dados.

As variáveis sonoras a utilizar para a identificação das espécies serão:

- Frequência principal (F_{MaxE}, kHz) – frequência emitida com maior intensidade;
- Gama de frequências (BW, kHz) – diferença entre a frequência inicial e a frequência final;
- Duração do pulso (Δ_{tp}, ms) – intervalo de tempo entre o início e o fim de um pulso;
- Intervalo entre pulsos (INT, ms) – intervalo de tempo entre o início de um pulso e o início do pulso seguinte;
- Taxa de repetição (TR, Hz) – taxa com que são emitidos os pulsos, calculada por TR=1/INT.

Será ainda efetuado tratamento estatístico adequado aos dados obtidos, de modo a avaliar a influência dos parâmetros medidos (intensidade do vento, temperatura do ar, declive e orientação predominantes dos pontos de amostragem, etc.) na atividade dos morcegos.

6.2. UTILIZAÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL DA ÁREA DE ESTUDO

Os dados obtidos em cada ponto de amostragem serão tratados de modo a que estes sejam avaliados espacialmente e temporalmente. Os dados obtidos serão relacionados com as características dos locais de amostragem como, por exemplo, habitats e condições atmosféricas.

Os locais de escuta serão avaliados no que diz respeito à atividade de morcegos (número de contactos por hora) e à riqueza específica.

Em cada amostragem serão contabilizados os contactos com morcegos (sequência de pulsos associados à passagem de um morcego no espaço amostrado pelo microfone do detetor de ultrassons) e os *feeding buzzes* (sequência de pulsos emitidos com uma elevada taxa de repetição, que indicam a fase final de aproximação a um inseto).

6.3. AVALIAÇÃO DA MORTALIDADE GERADA PELO AEROGERADOR

A estimativa da mortalidade potencial será calculada anualmente para o novo aerogerador que constitui o Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio.

Caso o volume de dados o permita, a estimativa da mortalidade será apresentada por estação do ano e dimensão do cadáver. No cálculo da mortalidade serão aplicados os dois factores de correcção calculados: taxas de eficiência das contagens de cadáveres (percentagem de cadáveres não encontrado pelos observadores durante a prospeção; **NEO**) e decomposição/remoção por predadores (**RPN**).

No primeiro caso, a taxa de eficiência das contagens de cadáveres será obtida para cada um dos habitats existentes, devendo a taxa final do projecto ponderar a sua representatividade na área prospectada. O valor de **NEO** será estimado em uma ou duas vezes por ano (uma na época seca e uma na época de chuva, consoante o tipo de desenvolvimento anual dos habitats existente).

A taxa de decomposição/remoção de cadáveres será estimada através da colocação de um número limitado de cadáveres (de ratos, por exemplo) em simultâneo, de modo a não criar uma situação artificial que enviese a taxa de remoção e, consequentemente, a estimativa de mortalidade. Assim, colocar-se-ão entre 3 e 5 cadáveres, dependendo do tipo de habitat. Serão utilizados cadáveres frescos, uma vez que está cientificamente provado que a utilização de animais congelados enviesa os resultados. Como referido anteriormente, a verificação dos cadáveres será efectuada diariamente durante um período de quinze dias.

Será apresentada a probabilidade de permanência dos cadáveres entre prospecções na área de estudo para cada época do ano e para cada habitat.

Para estimar a mortalidade anual, será utilizada a fórmula matemática apresentada acima (Kerns *et al*., 2005).

7. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

Os dados obtidos ao longo do período de monitorização serão analisados estatisticamente em cada relatório anual, comparando-os, sempre que possível, com resultados de outros estudos idênticos que tenham sido realizados na área de estudo ou região envolvente. Recorde-se que se trata de um projecto de sobreequipamento, e que existem dados disponíveis das diferentes áreas que compõem o Parque Eólico da Raia.

Com a integração de toda a informação recolhida durante os diversos períodos de monitorização estimar-se-á quais os impactes do aerogerador nas comunidades de morcegos. A sua significância será avaliada através da correta interpretação dos resultados obtidos na análise estatística, sendo para tal indispensável uma abordagem, pelo menos, ao nível do contexto regional, considerando outros parques eólicos aí existentes. Neste ponto é fundamental a consulta de bibliografia e de especialistas (por exemplo, os técnicos do ICNF).

Para facilitar a avaliação do impacte da mortalidade causada pelo funcionamento do aerogerador que constitui o Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio serão estabelecidos critérios no sentido de determinar o intervalo a partir do qual a população de cada espécie pode estar comprometida. Esse valor será obtido através da análise estatística dos dados obtidos nos censos (a iniciar na Fase I) e da mortalidade observada (a ter início na Fase III do Plano de Monitorização de Quirópteros).

8. MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOPTAR NA SEQUÊNCIA DOS RESULTADOS DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Em função dos resultados obtidos, poderão eventualmente ser apresentadas medidas de minimização a implementar, com vista à minimização dos efeitos do funcionamento do aerogerador. Caso se venha a verificar alguma situação crítica que não possa ser atenuada pela aplicação de medidas de minimização, serão propostas medidas compensatórias.

A definição destas medidas, caso venham a ser identificadas como pertinentes, será objecto de documento próprio, que incluirá para além da descrição da própria medida, uma justificação técnica e científica e descrição dos objectivos.

9. CALENDARIZAÇÃO E PERIODICIDADE DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO

Serão produzidos cinco relatórios ao longo do período de monitorização:

- 1.º relatório será entregue no final da fase prévia à construção que incluirá os dados de monitorização recolhidos no período anterior à construção;
- 2.º relatório será entregue no final da fase de construção;
- 3.º relatório será entregue no final do 1.º ano de monitorização da fase de exploração;
- 4.º relatório será entregue no final do 2.º ano de monitorização da fase de exploração e incluirá a compilação de toda a informação obtida durante o período total de monitorização (relatório final);

Os relatórios serão entregues num prazo de 30 dias após o término da última campanha de campo do período a que reporta o relatório.

10. REVISÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO

O Plano de Monitorização de Quirópteros será revisto numa das seguintes condições: se forem detectadas novas situações não abrangidas pelo presente programa de monitorização; caso se verifique que a metodologia proposta não é a mais adequada.

11. REFERÊNCIAS

APA (2010). *Guia para a Avaliação de Impactes Ambientais de Parques Eólicos. Anexo 6 – Plano de Monitorização de Quirópteros*. Agência Portuguesa do Ambiente.

Baerwald EF, D'Amours GH, Klug BJ & Barclay RMR (2008) *Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines* Current Biology, Vol 18, R695-R696.

Cabral MJ (coord.), Almeida J, Almeida PR, Dellinger T, Ferrand de Almeida N, Oliveira ME, Palmeirim JM, Queiroz AI, Rogado L & Santos-Reis M (eds.) (2006) *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal.* 2ª ed. Instituto da Conservação da Natureza/Assírio & Alvim. Lisboa. 660 pp.

Howell J & DiDonato J (1991) *Assessment of avian use and mortality related to wind turbines operations, Almont Pass, Alameda and Contra Costa Counties, California, September 1988 through August 1989*. Final Report. U.S. WindPower.

ICNF (2017). *Diretrizes para a consideração de morcegos em programas de monitorização de Parques Eólicos em Portugal continental (Revisão outubro 2017)*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Lisboa. 17 pp.

Kerns J, Erickson WP & Arnett EB. 2005. *Bat and bird fatality at wind energy facilities in Pennsylvania and West Virginia*. In: Arnett EB (Ed*). Relationships between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assessment of bat fatality search protocols, patterns of fatality, and behavioral interactions with wind turbines*. A final report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Austin, TX: Bat Conservation International.

Osborn RG, Higgins KF, Dieter CD & Usgaard RE (1996) *Bat Collisions with Wind Turbines in South-western Minnesota*. Bat research News. Vol. 37 (4): 105-108.

EÓLICA DO CAMPANÁRIO, S.A.

SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DA RAIA –
SUBPARQUE EÓLICO DE SÃO CORNÉLIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Plano de Monitorização da Flora e Vegetação

AGOSTO / 2021

EÓLICA DO CAMPANÁRIO, S.A.

SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DA RAIA – SUBPARQUE EÓLICO DE SÃO CORNÉLIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PLANO DE MONITORIZAÇÃO DA FLORA E VEGETAÇÃO

HISTÓRICO DO DOCUMENTO

Versão n.º	Data	Técnico Responsável	Descrição
0	ago 2021	Marco Caetano	Emissão do Documento

EÓLICA DO CAMPANÁRIO, S.A.

SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DA RAIA – SUBPARQUE EÓLICO DE SÃO CORNÉLIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PLANO DE MONITORIZAÇÃO DA FLORA E VEGETAÇÃO

ÍNDICE DE TEXTO

1. INTRODUÇÃO 1

2. ÂMBITO TEMÁTICO (PARÂMETROS A MONITORIZAR) 1

3. LOCAIS E FREQUÊNCIA DAS AMOSTRAS OU REGISTOS 2

4. METODOLOGIA 3

5. CONTEÚDO E PERIODICIDADE DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO 5

6. MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOPTAR NA SEQUÊNCIA DOS RESULTADOS DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO 6

7. REVISÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO 6

MEMBER OF

1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Plano de Monitorização da Flora e Vegetação (**PMFV**) proposto para a área de implantação do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio.

Com a implementação deste PMFV, pretende-se monitorizar a evolução da vegetação das áreas intervencionadas pela construção do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio, e monitorizar os habitats classificados a salvaguardar que tenham sido identificados em zonas próximas do projeto. A monitorização será feita através da análise de diferentes parâmetros ecológicos.

Assim, pretende-se numa fase prévia à construção (**Fase I**), caraterizar a situação existente, por forma a servir de referência para comparação com os resultados que venham a ser obtidos no futuro, e confirmar a ausência de alterações significativas da composição das estruturas de vegetação identificadas na situação de referência, durante a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental.

Numa segunda fase (**Fase II**), que decorrerá durante a construção do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio, pretende-se controlar eventuais perturbações que possam ocorrer nos habitats naturais classificados no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro (diploma legal que procede à segunda alteração do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril), avaliar os respetivos estados de conservação, avaliar a afetação das zonas envolventes às áreas intervencionadas, e verificar se o Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI) foi bem executado.

Na **Fase III**, após a execução das obras, será efetuada uma monitorização dirigida às áreas intervencionadas e envolvente próxima, por forma a verificar a regeneração do coberto vegetal nas áreas afetadas. Esta verificação será efetuada por comparação com as zonas envolventes (áreas de controlo) e tendo por base a situação de referência descrita na Fase I.

Os relatórios de monitorização previstos terão a estrutura e o conteúdo indicados no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

Nos relatórios de monitorização será indicada a equipa técnica responsável pela execução do plano.

2. ÂMBITO TEMÁTICO (PARÂMETROS A MONITORIZAR)

A monitorização será dirigida às zonas diretamente afetadas pela obra, nomeadamente zonas adjacentes aos acessos, plataforma de montagem do aerogerador; zonas intervencionadas para instalação da rede de cabos subterrânea, zonas utilizadas como estaleiro e zonas utilizadas para armazenamento temporário de inertes e terra vegetal.

O PMFV incluirá a verificação da correta implementação do Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas, bem como o controlo da eficácia das atividades relativas à recuperação paisagística. Propõe-se que a verificação da regeneração do coberto vegetal nas áreas afetadas seja efetuada por comparação com as zonas envolventes e tendo por base a situação previamente existente.

Serão monitorizados os seguintes parâmetros:

I. Composição florística de locais intervencionados em fase de obra e de locais adjacentes a estes (áreas de controlo);

II. Abundância de todas as espécies em locais intervencionados e em locais adjacentes a estes (áreas de controlo);

III. Estado de conservação dos endemismos florísticos e dos habitats incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, e das manchas significativas de espécies de flora protegidas e/ou com estatuto de ameaça na área de influência do projeto, listadas nos Anexos B-II e B-IV, caso existam.

3. LOCAIS E FREQUÊNCIA DAS AMOSTRAS OU REGISTOS

Serão monitorizadas:

a) as áreas intervencionadas durante a fase de construção, e que foram alvo de requalificação através da colocação de terra vegetal, designadamente: área envolvente ao aerogerador (plataforma de montagem e respetivos taludes), zonas intervencionadas para instalação da rede de cabos subterrânea, áreas adjacentes aos acessos beneficiados (caso existam) e construídos e áreas que foram utilizadas para estaleiro e depósito de inertes e terra vegetal;

b) as áreas adjacentes não intervencionadas durante a fase de construção (áreas de controlo), que serão selecionadas e tomadas como pontos de referência para a avaliação do estado evolutivo da vegetação nas áreas intervencionadas.

Relativamente à presença de habitats naturais, serão utilizados os critérios constantes do manual interpretativo publicado pela Comissão Europeia, do trabalho realizado pela Associação Lusitana de Fitossociologia no âmbito do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 do ICNF e dos dados constantes do Estudo de Impacte Ambiental do Parque Eólico da Raia e 2ª Fase de Ampliação do Parque Eólico de São Cornélio.

A prospeção será direcionada para a identificação *in situ* dos *taxa* sensíveis, raros, endémicos ou legalmente protegidos (espécies RELAPE – Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção), cuja ocorrência no local em estudo é provável, dada a sua localização e as condições ecológicas existentes. Será dada especial atenção às espécies identificadas em fase de EIA.

Durante cada uma das campanhas do PMFV, serão realizados inventários florísticos nas áreas que serão intervencionadas (durante a fase de construção), nomeadamente:

- Local de implantação do aerogerador e respetiva plataforma de montagem;
- Zona de atravessamento da vala de cabos;
- Acessos a beneficiar e a construir;
- Estaleiro de obra e locais provisórios de depósito de inertes e terra vegetal.

Além destes locais a intervencionar, os inventários (a serem iniciados na **Fase I** para comparação futura) serão feitos nas zonas adjacentes (zonas de controlo), para posteriormente se poderem comparar, isto é, para ser possível avaliar a regeneração da vegetação das zonas a intervencionar (comparativamente com as zonas não intervencionadas). Em alguns casos (por exemplo, no local exato do aerogerador) essa comparação não será possível, visto que os locais estarão ocupados pelas próprias infraestruturas.

Para efetuar a monitorização durante a fase prévia à construção (**Fase I**), propõe-se 2 campanhas de monitorização nos meses de abril e outubro, já que estes meses são considerados propícios à prospeção da flora vascular (abril/maio e setembro/outubro), pois é nesta altura que as espécies de flora (espécies de floração primaveril e espécies de floração outonal) apresentam a generalidade das características morfológicas indispensáveis à sua fácil e correta identificação.

Para efetuar a monitorização durante a fase de construção (**Fase II**), propõe-se uma visita a meio do período de execução das obras e outra no final desta fase, após concluídos todos os trabalhos de requalificação das zonas intervencionadas. Na totalidade deverão ser realizadas 2 campanhas de monitorização, durante a Fase de Construção.

As campanhas de monitorização em fase de exploração (**Fase III**) deverão realizar-se na área de implantação do projeto, ou seja, em todas as áreas que sofreram intervenções durante a fase de construção. Propõe-se a realização de 2 campanhas de monitorização por ano, repartidas pelos dois semestres e durante 2 anos, para verificação da regeneração do coberto vegetal nas áreas afetadas pelas obras. Deste modo, serão realizadas 4 campanhas, durante a Fase de Exploração.

Na totalidade deverão ser realizadas 8 campanhas de monitorização durante os 4 anos de monitorização da Flora e Vegetação.

4. METODOLOGIA

A metodologia a utilizar nas campanhas de monitorização deverá basear-se no Método dos Quadrados Permanentes, o qual consiste em estabelecer áreas de amostragem (em áreas intervencionadas que foram requalificadas e em áreas de controlo) com forma quadrangular e área constante, para obtenção de estimativas de abundância e dominância da flora e vegetação. Como

referência este método é apropriado para obtenção de medidas de biomassa, percentagem de cobertura e frequência de ocorrência de todos os tipos de vegetação.

Seguem-se os métodos de análise, repartidos pelos dois tipos de análise:

1. Análise Quantitativa

- Área: quantificação da área total de cada tipo de vegetação;
- Abundância e densidade: quantificação do número de efetivos de cada espécie;
- Cobertura: área de cobertura em percentagem de cada espécie;
- Dominância: espaço físico ocupado por cada espécie em relação a outras espécies que integram a comunidade vegetal;
- Diversidade: Variedade de espécies presentes na comunidade.

2. Análise Qualitativa

- Composição florística: lista de espécies presentes na comunidade;
- Sociabilidade: disposição dos indivíduos de cada espécie na comunidade vegetal;
- Vitalidade: capacidade de conclusão do ciclo de crescimento;
- Fisionomia: aparência fisionómica da comunidade vegetal.

As percentagens de cobertura serão estimadas pelo método de Braun-Blanquet, tendo por referência os resultados dos inventários florísticos. Este método pontua o grau de cobertura (abundância) de cada espécie botânica de acordo com o quadro seguinte.

Quadro 1 – Escala de abundância de Braun-Blanquet (Géhu & Rivas-Martínez, 1981).

r	•Indivíduos raros ou isolados e que cobrem menos de 0,1 % da área;
+	•Indivíduos pouco abundantes, de muito fraca cobertura e que cobrem entre 0,1 % a 1% da área;
1	•Indivíduos bastante abundantes mas de fraca cobertura e que cobrem de 1% a 10% da área;
2	•Indivíduos muito abundantes e que cobrem pelo menos de 10% a 25% da área;
3	•Número qualquer de indivíduos que cobrem de 25% a 50% da área;
4	•Número qualquer de indivíduos que cobrem de 50% a 75% da área;
5	•Número qualquer de indivíduos que cobrem mais de 75% da área.

MEMBER OF

A partir do inventário florístico será determinada a correspondência entre as unidades fitossociológicas (*sintaxa*) e os habitats naturais constantes do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (atualizado pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro).

A aplicação dos métodos de análise qualitativa e quantitativa permitirá uma leitura direta dos parâmetros em seguida indicados, pela aplicação dos seguintes métodos:

- a determinação da riqueza ou composição específica, para cada estrutura de vegetação, resultará do número de espécies constante nos inventários florísticos. Salienta-se que a aplicação do método dos quadrados cumulativos garante que as áreas amostradas incluam a totalidade das espécies de cada unidade de vegetação;
- a diversidade de cada estrutura de vegetação, resultará da análise cruzada de equitabilidade, estimada pela escala quantitativa de Braun-Blanquet e da riqueza específica;
- a estrutura da vegetação resultará diretamente da identificação das unidades fitossociológicas existentes e do grau de cobertura de cada uma estimada através da escala quantitativa de Braun-Blanquet.

Serão também elaborados mapas detalhados da distribuição das principais espécies florísticas com interesse conservacionista que vierem a ser detetadas durante a realização dos inventários florísticos, os quais serão designados por Mapas de Distribuição.

5. CONTEÚDO E PERIODICIDADE DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO

De acordo com a calendarização prevista para o desenvolvimento do PMFV serão entregues relatórios com a seguinte calendarização:

- No final da Fase Prévia à Construção (**Fase I**) – relatório que incluirá os dados recolhidos durante um ano antes da construção (corresponde à validação dos dados da caracterização da situação de referência do EIA). Neste relatório deverá ainda constar a identificação e quantificação das espécies nos locais onde serão executados os inventários, e figurar a quantificação das áreas de habitats naturais/unidades vegetais a serem intervencionadas em período de obra, bem como a apresentação de uma cartografia de vegetação atual à escala mínima 1:5 000;
- No final da Fase de Construção (**Fase II**) – relatório que incluirá os dados recolhidos durante a Fase de Construção, bem como eventuais considerações relevantes relacionadas com atividades de recuperação paisagística (relacionadas com a avaliação da implementação do PRAI). Neste relatório irá ainda figurar a quantificação das áreas de habitats naturais/unidades vegetais intervencionados em período de obra, bem como a apresentação de uma cartografia de vegetação atual à escala mínima 1:5 000;

- No final do 1.º ano de monitorização da Fase de Exploração (**Fase III**) – relatório contendo uma análise da evolução da regeneração do coberto vegetal ao longo do ano de monitorização;
- No final do 2.º ano de monitorização da Fase de Exploração (**Fase III**) – relatório final contemplando os resultados obtidos durante os dois anos de monitorização na fase de exploração e ainda uma comparação relativamente à situação previamente existente à execução das obras.

Os relatórios serão entregues num prazo de 30 dias após o término da última campanha de campo do período a que reporta o relatório.

6. MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOPTAR NA SEQUÊNCIA DOS RESULTADOS DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Com base nos resultados que forem sendo obtidos ao longo dos dois anos de monitorização na fase de exploração, será avaliada a necessidade de implementação de eventuais medidas de minimização para situações específicas.

Finalizadas as campanhas de monitorização propostas e no caso de não se ter verificado a recuperação de todas as áreas intervencionadas em fase de construção, será avaliada a necessidade de implementação de medidas adicionais, tais como a realização de sementeiras, sendo neste caso respeitadas as características genéticas das populações vegetais próprias do local, não se introduzindo espécies alóctones, suscetíveis de hibridar ou de se tornarem invasoras.

7. REVISÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO

Com base nos resultados obtidos no final dos dois anos de monitorização na fase de exploração, será avaliada a necessidade da continuação da monitorização.

A revisão do plano de monitorização será feita se forem detetadas novas situações não abrangidas pelo presente programa de monitorização e caso se verifique que a metodologia proposta não é a mais adequada.

ANEXO 2

RUÍDO

Avaliação Acústica

Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração.

Requerente:	TPF – Consultores de Engenharia e Arquitetura, S.A.
Referência do Relatório:	21.832.RAIE.SCHIU.Rt1.Vrs1
Atividade:	EIA do Sobreequipamento do Subparque Eólico de São Cornélio
Local do Ensaio:	Sabugal: Águas Belas e Dirão da Rua
Processo:	-
Data dos Ensaios:	26 a 30-04-2021
Data do Relatório:	02-07-2021
Total de Páginas: (anexos)	28

SONOMETRIA
MEDIÇÕES DE SOM, PROJECTOS ACÚSTICOS, CONSULTORIA, HIGIENE E SEGURANÇA, LDA

RUA DA MINA 21 LOJA, BARRUNCHAL
2710-157 SINTRA

NC 504 704 745
t 214 264 806 | Comercial@sonometria.pt
www.sonometria.pt

Os resultados do ensaio referem-se exclusivamente aos valores medidos no local identificado no presente relatório.
Este relatório só pode ser produzido na íntegra, exceto quando haja autorização expressa da Sonometria.

ÍNDICE

1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO 3

1.1. Descrição e Objetivo 3

1.2. Dados Identificadores dos Ensaios 3

1.3. Definições 4

2. CONTEXTO LEGISLATIVO E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E DE CÁLCULO 6

2.1. Metodologia 6

2.2. Instrumentação e Medições 7

2.3. Condições meteorológicas 8

3. RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES 10

3.1. Dados Obtidos 10

3.2. Avaliação dos Valores Limite de Exposição 13

3.3. Interpretação dos Resultados e Conclusões 14

ANEXOS 15

A | LOCALIZAÇÃO E FOTOGRAFIAS 16

B | PLANO DE AMOSTRAGENS 18

C | CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535) 19

D | CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E DE VERIFICAÇÃO DO SONÓMETRO 22

E | CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DO TERMOANEMÓMETRO 26

1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO

1.1. Descrição e Objetivo

O presente relatório foi realizado no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do Parque Eólico da Raia – Sobreequipamento do Subparque Eólico de São Cornélio.

O objetivo da presente Avaliação Acústica consiste na quantificação do ruído ambiente existente junto dos conjuntos de recetores localizados da área de potencial influência acústica do aerogerador proposto no Projeto do Sobreequipamento e pretende avaliar o cumprimento do denominado Critério de Exposição Máxima, estabelecido no artigo 11.º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro).

Na realização das medições dos níveis sonoros foi seguido o descrito nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2019), e no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2020), sendo os resultados interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007, em vigor desde fevereiro de 2007.

1.2. Dados Identificadores dos Ensaios

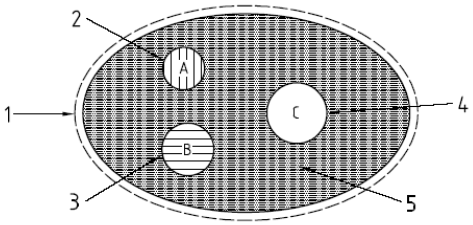
Requerente	**TPF – Consultores de Engenharia e Arquitetura, S.A.**
Atividade avaliada	**EIA do Sobreequipamento do Subparque Eólico de São Cornélio**
Localização da atividade	**Sabugal: Águas Belas e Dirão da Rua**
Local da medição exterior (Coordenadas ETRS89)	**Ponto 1 (Águas Belas): 40°22'21.94"N, 7° 9'53.27"W** **Ponto 2 (Dirão da Rua): 40°21'15.45"N, 7°10'13.72"W**
Identificação/Caracterização das Fontes de Ruído	**Tráfego local (esporádico), Aerogeradores do PE da Raia, Natureza típica de meio rural pouco humanizado (fonação animal e aerodinâmica vegetal).**
Horário de funcionamento da atividade	**-**

1.3. Definições

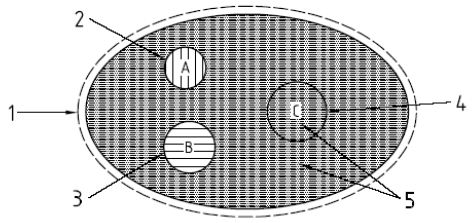
- **Designações do som introduzidas pelas Normas ISO 1996 (2019) -** No âmbito do Decreto-Lei nº 9/2007 "ruído ambiente" equivale a "som total"; "ruído particular" equivale a "som específico" e "ruído residual" equivale a "som residual".

- **Som total -** Som global existente numa dada situação e num dado instante, usualmente composto pelo som resultante de várias fontes, próximas e distantes.
- **Som específico -** Componente do som total que pode ser especificamente identificada e que está associada a uma determinada fonte.
- **Som residual -** Som remanescente numa dada posição e numa dada situação quando são suprimido(s) o(s) son(s) específico(s) em consideração.

Designações do som total, específico e residual



a) Três sons específicos em consideração (2, 3 e 4), o som residual (5) e o som total (1)



b) Dois sons específicos em consideração (2 e 3), o som residual (5) e o som total (1)
1 - som total; 2 - som específico A; 3 - som específico B; 4 - som específico C; 5 - som residual.

Notas : O nível sonoro residual mais baixo é obtido quando todos os sons específicos são suprimidos.
Em a) a área sombreada indica o som residual quando os sons específicos A,B e C são suprimidos.
Em b) o som residual inclui o som específico C dado que este não se encontra em consideração.

- **Som inicial -** Som total existente numa situação inicial antes da ocorrência de qualquer modificação.

- **Som flutuante -** Som contínuo cujo nível de pressão sonora, durante o período de observação, varia significativamente mas que não pode ser considerado um som impulsivo.

- **Som intermitente -** Sons observáveis apenas durante certos períodos de tempo, em intervalos regulares ou irregulares, em que a duração de cada uma das ocorrências é superior a 5 s.
Exemplo: Ruído de veículos motorizados em condições de baixo volume de tráfego, ruído de comboios, ruído de aeronaves, e ruído de compressores de ar.

- **Som impulsivo -** Som caracterizado por curtos impulsos de pressão sonora. A duração de um impulso de pressão sonora é, normalmente, inferior a 1 s.

- **Som tonal -** Som caracterizado por uma única componente de frequência ou por componentes de banda estreita que emergem de modo audível do som total.

- **Períodos de Referência** – "o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades humanas típicas delimitado nos seguintes termos":
  - **Diurno** (07h00min. às 20h00min.)
  - **Entardecer** (20h00min. às 23h00min.)
  - **Noturno** (23h00min. às 07h00min.).
- **Ruído Ambiente** – "o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado".

- **Ruído Particular** – "componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora".

- **Ruído Residual** – "o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada;

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

$$L_{Aeq} = 10\log_{10}\left[\frac{1}{T}\int_0^T 10^{\frac{LA(t)}{10}}\,dT\right]\mathrm{dB(A)}$$

sendo: $L_A\,(t)$ o valor instantâneo do nível sonoro em dB(A);
T o período de referência em que ocorre o ruído particular

- **Indicador de Ruído Diurno (L_d) ou (L_{day})** - "o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano", expresso em dB(A) ;

- **Indicador de Ruído do Entardecer (L_e) ou ($L_{evening}$) -** "o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano", expresso em dB(A) ;

- **Indicador de Ruído Noturno (L_n) ou (L_{night}t) -** "o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano", expresso em dB(A) ;

- **Indicador de Ruído Diurno-Entardecer-Noturno (L_{den})** - "o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

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

- **Zonas Sensíveis** - "a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como café se outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno;

- **Zonas Mistas -** "a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível";

- **Zona Urbana Consolidada** - **"**a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação".

2. CONTEXTO LEGISLATIVO E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E DE CÁLCULO

2.1. Metodologia

Nº	Ensaio	Método de Ensaio
7	Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-1:2019 NP ISO 1996-2:2019 SPT_08_RAMB_Lden_08

Os ensaios acústicos e os cálculos apresentados no presente relatório foram realizados de acordo com a normalização aplicável, nomeadamente nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2019), e no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2020). A análise dos resultados é realizada de acordo com o Regulamento Geral do Ruído – Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de janeiro.

Na avaliação dos valores limite é verificado o disposto no **Capítulo III – Artigo 11º - Valores limite de exposição**, nomeadamente:

Número 1 *– Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:*

*- As **zonas mistas** não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den}, e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n;*

*- As **zonas sensíveis** não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den}, e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n;*

Número 3 *– Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os nºs 2 e 3 do artigo 6º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limites de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).*

Incertezas:

De acordo com o "Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996 - Julho 2020" da Agência Portuguesa do Ambiente (cap. 2.3.4), os resultados finais das medições/cálculos, a constarem do relatório do ensaio acústico, serão arredondados ao número inteiro e sem apresentação nem contabilização de incertezas, a fim de serem comparados com os valores-limite estabelecidos no RGR.

Os valores limite de exposição estabelecidos no artigo 11º do Decreto-Lei 9/2007 – Regulamento Geral de Ruído constituem as regras de decisão seguidas, para declarar a conformidade com os requisitos legais.

2.2. Instrumentação e Medições

As medições foram efetuadas com recurso a equipamento de medição e ensaio adequado, nomeadamente:

- Sonómetro Analisador, de classe de precisão 1, Marca Solo 01 dB, Modelo Solo Master, nº de Série 61134 e respetivo calibrador acústico Rion NC-74 nº de Série 34683822: Data da Última Calibração e Verificação Periódica: junho de 2020 [certificados CACV582/20; VACV307/20).

- Termo-anemómetro Marca Kestrel, Modelo 5500, SN 2154674, Certificados de Calibração CL-6494TP-20, CL-7322TH-20 de 2020-03-03 e LAC.2020.0056 de 2020-03-05 (termómetro e anemómetro, respetivamente).

Previamente ao início das medições, foi verificado o bom funcionamento do sonómetro, bem como os respetivos
parâmetros de configuração. No início e no final de cada série de medições procedeu-se à calibração do sonómetro. O valor obtido no final do conjunto de medições não diferiu do inicial mais do que 0,5 dB(A). Quando este desvio é excedido o conjunto de medições não é considerado válido e é repetido com outro equipamento conforme ou depois de identificado e devidamente corrigida a causa do desvio, de acordo com os procedimentos definidos no Manual da Qualidade do Laboratório.

Nos pontos exteriores as medições de longa duração foram realizadas com o microfone do sonómetro situado a uma altura compreendida entre 3,8 m a 4,2 m acima do solo, face à altura dos recetores sensíveis avaliados.

As considerações expressas neste estudo seguem o estipulado no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, pelo que o principal parâmetro a considerar é o L_{Aeq} (nível sonoro contínuo equivalente).

No caso de se recorrer à técnica de amostragem é fundamental o conhecimento prévio do regime de funcionamento da fonte no período de referência em análise e no intervalo de tempo de longa duração em questão, para a escolha dos intervalos de tempo de medição (momento de recolha das medições, número de medições e respetiva duração).

Para fontes que não apresentem marcadas flutuações do nível sonoro ao longo do intervalo de tempo de referência nem marcados regimes de sazonalidade, deverão ser caracterizados pelo menos dois dias, cada um com pelo menos uma amostra, em cada um dos períodos de referência que estejam em causa. Por amostra entende-se um intervalo de tempo de observação que pode conter uma ou mais medições.

A média logarítmica de várias medições é calculada com a equação a seguir apresentada:

$$L_{Aeq,T} = 10 \times lg\left[\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} 10^{(L_{Aeq,t})i/10}\right]$$

Onde:
- n é o número de medições,
- $(L_{Aeq,t})_i$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i.

Para fontes que apresentem marcadas flutuações do nível sonoro ao longo do intervalo de tempo de referência que se apresentem associadas a ciclos distintos de funcionamento da fonte, devem ser efetuadas pelo menos duas amostras por ciclo. Para obter o valor do indicador de longa duração, mantém-se a necessidade de efetuar recolhas em pelo menos dois dias.

Quando é possível identificar a ocorrência de ciclos no ruído que se pretende caracterizar, deve ser aplicada a seguinte equação:

$$L_{Aeq,T} = 10 \times lg\left[\frac{1}{T}\sum_{i=1}^{n} t_i \times 10^{(L_{Aeq,t})i/10}\right]$$

Onde:
- n é o número de medições,
- t_i é a duração do ciclo i,
- $(L_{Aeq,t})_i$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i.
- $T = \sum t_i$ corresponde à duração total de ocorrência do ruído a caracterizar, no período de referência em análise.

A duração de cada medição é determinada fundamentalmente pela estabilização do sinal sonoro em termos de $L_{Aeq,t}$, a avaliar pelo operador do sonómetro. Regra geral, para ensaios no interior, a duração mínima de cada medição deve ser de 10 minutos; para ensaios no exterior, a duração mínima deve ser de 15 minutos devido, normalmente, à multiplicidade de fontes e à variabilidade das condições de propagação que influenciam o registo de medição.

Sempre que a fonte sonora for caracterizada por acontecimentos acústicos discretos, o valor do indicador de longa duração L_d, L_e, L_n ou $L_{Aeq,T}$ (mensal), pode ser calculado a partir dos valores médios de níveis de exposição sonora LAE associados a cada tipo de acontecimentos, ponderados em função das suas ocorrências relativas no intervalo de tempo de longa duração em causa.

Para cada tipo de acontecimento acústico discreto tem-se

$$L_{Aeq,T} = \overline{L_{AE}} + 10 \times lg\, n - 10 \times lg(\frac{T}{t_0})$$

Onde:
- L_{AE} é o nível de exposição sonora média de n acontecimentos acústicos do mesmo tipo, no intervalo de tempo T (em segundos),
- t_0=1 segundo.

No presente caso as amostragens foram efetuadas em conformidade com o Procedimento do Laboratório, 3 amostragens de 15 minutos cada num dia, e mais 3 amostragens de 15 minutos noutro dia. Realização de uma amostragem acrescida quando ocorrem diferenciais superiores a 5 dB entre amostras, tal como se descreve no Anexo B – Plano de Amostragens.

2.3. Condições meteorológicas

Sempre que se concluir que o ponto recetor está sujeito à influência das condições meteorológicas (isto é, quando não se verificar a fórmula (11) da NP ISO 1996-2(*), aplicável a solo poroso), os procedimentos de medição por técnica de amostragem devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis ou muito favoráveis à propagação sonora (secção 8.2 da NP ISO 1996-2).

Os níveis de pressão sonora variam com as condições meteorológicas. Caso se verifique a condição em baixo apresentada, então não há necessidade de analisar quais as condições meteorológicas, nas medições, embora as mesmas sejam sempre indicadas no relatório, independentemente de influenciarem, ou não, as medições:

$$(*)\ (hs + hr)\ /D \geq 0.1$$

Onde:
hs – Altura relativa da(s) fonte(s) em metros.
hr – Altura relativa do microfone em metros.
D – Distância linear entre a(s) fonte(s) e o microfone (ou entre a fonte e o recetor) em metros.

No caso em apreço as medições efetuadas pretenderam caraterizar o ambiente sonoro global existente, decorrente da conjugação de todas as fontes de ruído envolventes, sendo as principais fontes sonoras com relevância nos resultados o ruído da natureza, os aerogeradores e o tráfego local (muito esporádico).

Relativamente ao tráfego local, julga-se adequado considerar que hs ≈ 0.5 m (altura média do tráfego rodoviário) e hr ≈ 4 m, de onde resulta:

$$\mathbf{Dp_{1,2} > 10(82+4) > 45\ m}$$

Dado que os pontos de medição estavam a uma distância inferior a 45 m ao tráfego local, os resultados obtidos são independentes das condições atmosféricas.

Relativamente aos aerogeradores que hs ≈ 82 m (altura da torre dos aerogeradores) e hr ≈ 4 m, de onde resulta:

$$\mathbf{Dp_{1,2} > 10(82+4) > 860\ m}$$

Dado que os pontos de medição estão dp_1 ≈ 445 m e dp_2 ≈ 638 m os resultados obtidos são independentes das condições atmosféricas.

Assim, considera-se que os resultados obtidos são independentes das condições atmosféricas.

3. RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES

3.1. Dados Obtidos

Os resultados (médios) das medições de ruído ambiente no exterior realizadas para os três períodos são apresentados nos quadros seguintes.

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Os resultados apresentados são válidos nas condições do ruído verificadas nos momentos em que decorreram as medições, as quais podem ser assumidas como representativas da média anual.

Ponto 1 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	$L_{Aeq\ fast}$ [dB(A)]	$L_{Aeq\ imp.}$ [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 **Mem. #112**	26/04/2021	Das 9:48 às 10:03	**42,3**	46,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores percetível; Natureza pouco audível. Temp. 11ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW para SE.
Med.2 **Mem. #113**	26/04/2021	Das 10:04 às 10:19	**44,2**	49,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local esporádico pouco audível; Aerogeradores percetível; Natureza pouco audível. Temp. 11ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW para SE.
Med.3 **Mem. #114**	26/04/2021	Das 10:19 às 10:34	**41,8**	45,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores percetível; Natureza pouco audível. Temp. 11ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W para E.
Med.4 **Mem. #186**	29/04/2021	Das 13:11 às 13:26	**46,6**	50,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local esporádico pouco audível; Aerogeradores percetível; Natureza pouco audível. Temp. 13ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW para NE.
Med.5 **Mem. #187**	29/04/2021	Das 13:26 às 13:41	**41,7**	47,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores percetível; Natureza pouco audível. Temp. 13ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW para NE.
Med.6 **Mem. #188**	29/04/2021	Das 13:41 às 13:56	**43,4**	46,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores percetível; Natureza pouco audível. Temp. 13ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW para NE.

Ponto 1 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	$L_{Aeq\ fast}$ [dB(A)]	$L_{Aeq\ imp.}$ [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 **Mem. #151**	27/04/2021	Das 21:11 às 21:26	**36,8**	41,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores percetíveis; Natureza pouco audível. Temp. 9ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W para E.
Med.2 **Mem. #152**	27/04/2021	Das 21:26 às 21:41	**40,1**	43,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores percetíveis; Natureza pouco audível. Temp. 9ºC; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento W para E.
Med.3 **Mem. #153**	27/04/2021	Das 21:41 às 21:56	**35,7**	39,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores percetíveis; Natureza pouco audível. Temp. 9ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW para SE.
Med.4 **Mem. #206**	29/04/2021	Das 21:52 às 22:07	**38,2**	43,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores percetíveis; Natureza pouco audível. Temp. 8ºC; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW para NE.
Med.5 **Mem. #207**	29/04/2021	Das 22:07 às 22:22	**37,4**	43,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores percetíveis; Natureza pouco audível. Temp. 8ºC; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW para NE.
Med.6 **Mem. #208**	29/04/2021	Das 22:22 às 22:37	**36,2**	41,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores percetíveis; Natureza pouco audível. Temp. 8ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW para NE.

Ponto 1 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	$L_{Aeq\ fast}$ [dB(A)]	$L_{Aeq\ imp.}$ [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 **Mem. #160**	27/04/2021	Das 23:55 às 0:10	**35,7**	41,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores percetíveis; Natureza pouco audível. Temp. 7ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W para E.
Med.2 **Mem. #161**	28/04/2021	Das 0:10 às 0:25	**34,6**	40,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores percetíveis; Natureza pouco audível. Temp. 7ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W para E.
Med.3 **Mem. #162**	28/04/2021	Das 0:25 às 0:40	**38,0**	42,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores percetíveis; Natureza pouco audível. Temp. 7ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W para E.
Med.4 **Mem. #209**	29/04/2021	Das 23:00 às 23:15	**37,1**	40,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores percetíveis; Natureza pouco audível. Temp. 8ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW para NE.
Med.5 **Mem. #210**	29/04/2021	Das 23:15 às 23:30	**36,4**	40,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores percetíveis; Natureza pouco audível. Temp. 8ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W para E.
Med.6 **Mem. #211**	29/04/2021	Das 23:30 às 23:45	**37,9**	41,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores percetíveis; Natureza pouco audível. Temp. 8ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW para NE.

Os resultados do ensaio referem-se exclusivamente aos valores medidos no local identificado no presente relatório.
Este relatório só pode ser produzido na íntegra, exceto quando haja autorização expressa da Sonometria.

Ponto 2 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	$L_{Aeq\ fast}$ [dB(A)]	$L_{Aeq\ imp.}$ [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 **Mem. #116**	26/04/2021	Das 10:53 às 11:08	**41,7**	45,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores pouco audíveis; Natureza pouco audível. Temp. 10ºC; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento W para SE.
Med.2 **Mem. #117**	26/04/2021	Das 11:08 às 11:23	**43,4**	49,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores pouco audíveis; Natureza pouco audível. Temp. 10ºC; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento W para SE.
Med.3 **Mem. #118**	26/04/2021	Das 11:23 às 11:38	**45,1**	50,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local esporádico pouco audível; Aerogeradores pouco audíveis; Natureza pouco audível. Temp. 10ºC; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento W para SE.
Med.4 **Mem. #189**	29/04/2021	Das 14:08 às 14:23	**41,1**	44,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores pouco audíveis; Natureza pouco audível. Temp. 12ºC; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW para NE.
Med.5 **Mem. #190**	29/04/2021	Das 14:24 às 14:39	**42,3**	47,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores pouco audíveis; Natureza pouco audível. Temp. 12ºC; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW para NE.
Med.6 **Mem. #191**	29/04/2021	Das 14:39 às 14:54	**40,6**	45,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores pouco audíveis; Natureza pouco audível. Temp. 12ºC; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW para NE.

Ponto 2 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	$L_{Aeq\ fast}$ [dB(A)]	$L_{Aeq\ imp.}$ [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 **Mem. #154**	27/04/2021	Das 22:09 às 22:24	**40,2**	45,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores audíveis; Natureza pouco audível. Temp. 7ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W para E.
Med.2 **Mem. #155**	27/04/2021	Das 22:25 às 22:40	**41,1**	44,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores audíveis; Natureza pouco audível. Temp. 7ºC; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento W para E.
Med.3 **Mem. #156**	27/04/2021	Das 22:40 às 22:55	**43,3**	48,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores audíveis; Natureza pouco audível. Temp. 7ºC; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento W para E.
Med.4 **Mem. #203**	29/04/2021	Das 20:46 às 21:01	**42,8**	46,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores audíveis; Natureza pouco audível. Temp. 8ºC; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW para NE.
Med.5 **Mem. #204**	29/04/2021	Das 21:01 às 21:16	**40,4**	46,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores audíveis; Natureza pouco audível. Temp. 8ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W para E.
Med.6 **Mem. #205**	29/04/2021	Das 21:16 às 21:31	**44,1**	48,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores audíveis; Natureza pouco audível. Temp. 8ºC; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento W para E.

Ponto 2 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	$L_{Aeq\ fast}$ [dB(A)]	$L_{Aeq\ imp.}$ [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 **Mem. #157**	27/04/2021	Das 23:01 às 23:16	**43,3**	48,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores audíveis; Natureza pouco audível. Temp. 7ºC; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW para NE.
Med.2 **Mem. #158**	27/04/2021	Das 23:16 às 23:31	**40,5**	45,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores audíveis; Natureza pouco audível. Temp. 7ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W para E.
Med.3 **Mem. #159**	27/04/2021	Das 23:31 às 23:46	**42,2**	46,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores audíveis; Natureza pouco audível. Temp. 7ºC; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento W para E.
Med.4 **Mem. #212**	29/04/2021	Das 23:59 às 0:14	**40,7**	46,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores audíveis; Natureza pouco audível. Temp. 8ºC; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW para NE.
Med.5 **Mem. #213**	30/04/2021	Das 0:15 às 0:30	**41,8**	45,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores audíveis; Natureza pouco audível. Temp. 7ºC; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW para NE.
Med.6 **Mem. #214**	30/04/2021	Das 0:30 às 0:45	**42,4**	46,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Aerogeradores audíveis; Natureza pouco audível. Temp. 7ºC; Vel. Vento 1-2 m/s; Direç. Vento SW para NE.

3.2. Avaliação dos Valores Limite de Exposição

(verificação do artigo 11º, do Regulamento Geral do Ruído)

*Os pontos de medição e os recetores sensíveis avaliados localizam-se no concelho do Sabugal. De acordo com a informação disponibilizada pelo respetivo Município e pela Direcção-Geral do Território (DGT), os recetores sensíveis caraterizados estão classificados em zona mista, conforme estabelecido no artigo 95º do respetivo PDM (Aviso 9352/2018).

Considerando os valores expostos nos quadros anteriores, em seguida apresentam-se os resultados (média logarítmica):

Pontos	Ruído Ambiente [dB(A)]											
	L_d			L_e			L_n			L_{den}		
Ponto 1	43,7	≈	44	37,7	≈	38	36,8	≈	**37**	44,9	≈	**45**
Ponto 2	42,6	≈	43	42,2	≈	42	41,9	≈	**42**	48,4	≈	**48**

Assim, os **indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos** (tendo em conta as regras de arredondamento aplicáveis, para comparação aos limites legais) são:

Pontos	Indicadores de longa duração [dB(A)]	
	L_n	L_{den}
Ponto 1	**37**	**45**
Ponto 2	**42**	**48**

De acordo com os resultados apresentados no quadro anterior, **os indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos nos Pontos 1 e 2 cumprem os valores limite de exposição aplicáveis para zona mista,** conforme disposto na alínea a), número 1 do artigo 11º do RGR.

3.3. Interpretação dos Resultados e Conclusões

Perante os resultados obtidos, **conclui-se que os níveis sonoros de longa duração junto dos recetores sensíveis caracterizados pelos pontos de medição Ponto 1 e 2, analisados no âmbito dos Valores Limite de Exposição no exterior, cumprem os valores limite de exposição aplicáveis a zona mista**, conforme estabelecido a aliena a), no artigo 11º do RGR – Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro.

Os pareceres e as opiniões assinalados com (*) não estão incluídos no âmbito da acreditação.

02-07-2021

Elaborado:	**Verificado e Aprovado por:**
Assinatura	Assinatura
Rui Leonardo (Técnico de Laboratório) | Eng. do Ambiente |	Vítor Rosão (Diretor Técnico de Laboratório) | Eng. Físico, Doutorado em Acústica |

ANEXOS

A | LOCALIZAÇÃO E FOTOGRAFIAS

B | PLANO DE AMOSTRAGENS

C | CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535)

D | CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E DE VERIFICAÇÃO DO SONÓMETRO

E | CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DO TERMOANEMÓMETRO

A | LOCALIZAÇÃO E FOTOGRAFIAS

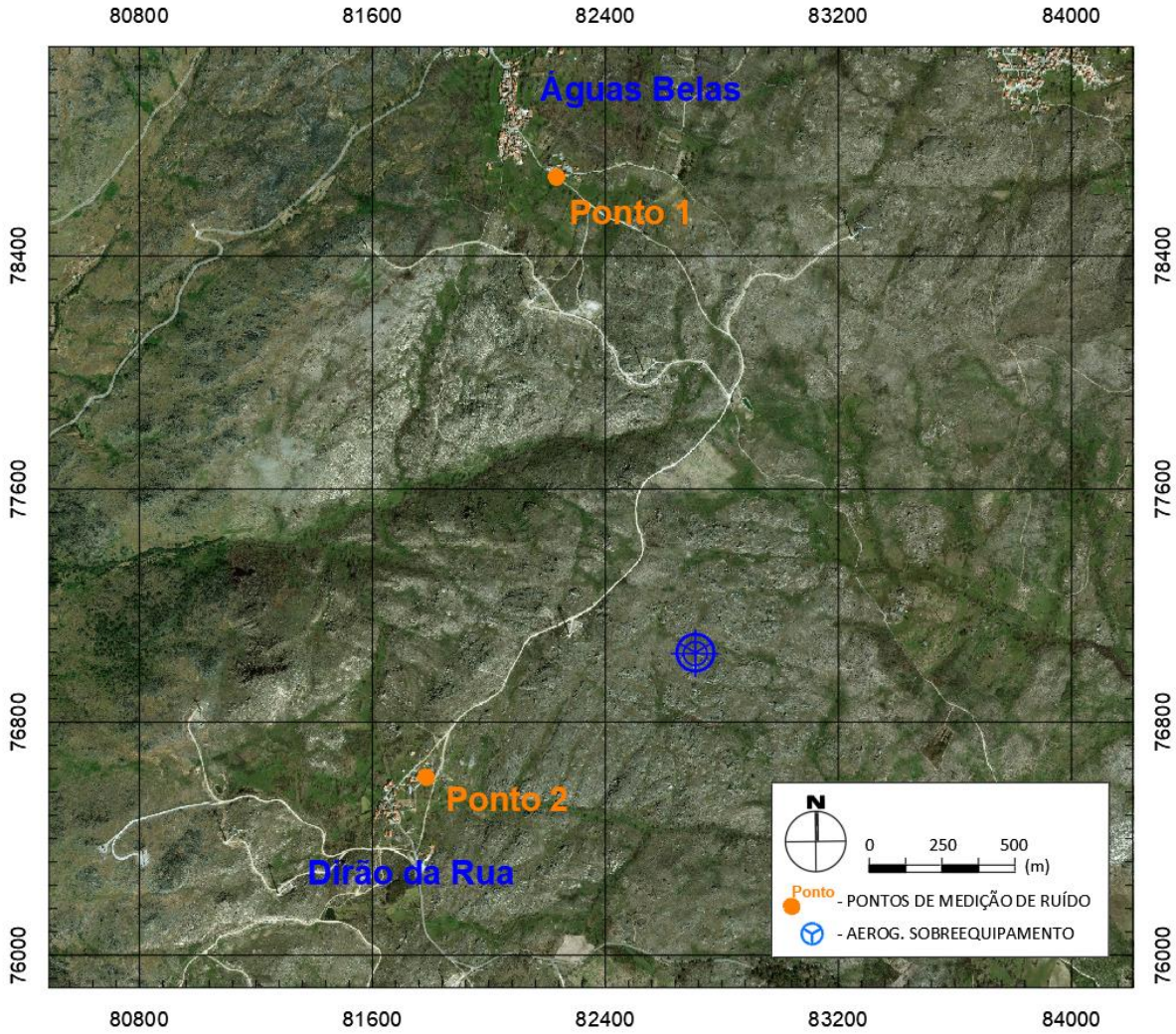


Figura 1 – Localização dos pontos de medição

Fonte: GeoEye / Bing

Figura 2 - Apontamento fotográfico do ponto de medição ruído Ponto 1

Figura 3 - Apontamento fotográfico do ponto de medição ruído Ponto 2

B | PLANO DE AMOSTRAGENS

Este anexo tem como objetivo apresentar a análise efetuada em termos de representatividade do Plano de mostragens selecionado.

1- Qual o Plano de Amostragens usado no presente Estudo?

☒ Plano Geral; ☐ Outro Plano.

2- Descrição geral do tipo(s) de fonte(s) de ruído em análise:

☒ Tráfego rodoviário; ☐ Tráfego ferroviário; ☐ Tráfego aéreo; ☐ Indústria; ☒ Outra (aerogeradores, natureza)

Especificidade da fonte com influência na representatividade: Nada a assinalar

3- Descrição e justificação da adequabilidade do Plano de Amostragens Geral para o presente Estudo:

Descrição do Plano de Amostragens Geral: 3 amostras de 10/15 minutos (interior/exterior) em 1 dia e 3 amostra de 10/15 minutos em outro dia. Se a diferença entre amostragens for superior a 5 dB realizar nova amostragem.

Justificação do Plano de Amostragens Geral: A informação administrativa obtida e o observado *in situ* não evidenciam qualquer caraterística especial da fonte de ruído em apreço que permita concluir, à partida, pela inadequabilidade do Plano de Amostragens geral para o presente Estudo.

4- Descrição e justificação da adequabilidade do Outro Plano de Amostragens para o presente Estudo:

Descrição do Outro Plano de Amostragens: Nada a assinalar.

Justificação do Outro Plano de Amostragens: Nada a assinalar.

5- Comentários:

Nada a assinalar.

C | CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535)

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-4º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação L0535-1

Accreditation Technical Annex

A entidade a seguir indicada está acreditada como **Laboratório de Ensaios**, segundo a norma **NP EN ISO/IEC 17025:2018**

The body indicated below is accredited as a Testing Laboratory according to ISO/IEC 17025

Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança, Lda.
Laboratório

Endereço / *Address*: Estrada de Paço d'Arcos, 66, 2735-336 Cacém
Contacto / *Contact*: João Pedro Silva
Telefone: 214264806
Fax: ----------
E-mail: joao.pedro.silva@sonometria.pt
Internet: http://www.sonometria.pt

Resumo do Âmbito Acreditado / *Accreditation Scope Summary*

Acústica e Vibrações / *Acoustics and Vibrations*

Nota: ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação.

Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.

Este Anexo Técnico é válido desde 2021-05-05 e substitui o(s) anteriormente emitido(s) com o mesmo código.
Este Anexo Técnico pode ser sujeito a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação, pelo que a sua atualização e validade devem ser confirmadas no Diretório de Entidades Acreditadas do IPAC, disponível em www.ipac.pt ou clicando na ligação abaixo:
http://www.ipac.pt/docsig/?0K2B-6P3G-6YJ3-24HS

This Technical Annex is valid from the date on the left and replaces those previously issued with the same code. Its validity can be checked in the website hyperlink on the left.

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

0 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório
1 Ensaios realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
2 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas

Testing may be performed according to the following categories:

0 Testing performed at permanent laboratory premises
1 Testing performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory
2 Testing performed at the permanent laboratory premises and outside

O IPAC é signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC — *IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA*

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação
PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-4º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação L0535-1
Accreditation Technical Annex

Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança, Lda.
Laboratório

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
ACÚSTICA E VIBRAÇÕES *ACOUSTICS AND VIBRATIONS*				
1	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e elementos de fachada e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m3 Método global com ruído de tráfego rodoviário,	NP EN ISO 16283-3:2017 NP EN ISO 717-1:2013	1
2	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e elementos de fachada e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m3. Método global com altifalante	NP EN ISO 16283-3:2017 NP EN ISO 717-1:2013	1
3	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos entre compartimentos e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m3	NP EN ISO 16283-1:2014 NP EN ISO 16283-1:2014/Amd 1: 2017 NP EN ISO 717-1:2013	1
4	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons de percussão de pavimentos e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m3	NP EN ISO 16283-2:2018 NP EN ISO 717-2:2013	1
5	Acústica de edifícios	Medição do tempo de reverberação. Método da resposta impulsiva integrada (método de engenharia)	NP EN ISO 3382-2:2015	1
6	Acústica de edifícios	Medição dos níveis de pressão sonora de equipamentos de edifícios. Determinação do nível sonoro do ruído particular	NP EN ISO 16032:2009 Nota 4 do Documento LNEC 10 de julho 2015	1
7	Ruído Ambiente	Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-1:2019 NP ISO 1996-2:2019 SPT_08_RAMB_Lden_08	1
8	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade	NP ISO 1996-1:2019 NP ISO 1996-2:2019 Anexo I do Decreto-Lei nº 9/2007 SPT_07_INCO_07	1
9	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro contínuo equivalente	NP ISO 1996-1:2019 NP ISO 1996-2:2019 SPT_09_RAMB_Leq_04	1
		FIM *END*		

Notas:
Notes:
- "SPT-*" indica Procedimento Interno do Laboratório.

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação
PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-4º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação L0535-1

Accreditation Technical Annex

Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança, Lda.
Laboratório

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*

- A acreditação para uma dada norma internacional abrange a acreditação para as correspondentes normas regionais adotadas ou nacionais homologadas (i.e., "ISO abc" equivale a "EN ISO abc" e "NP EN ISO abc" ou UNE EN ISO abc, NF EN ISO abc, etc...).

Documento assinado eletronicamente por
Paulo Tavares
Vice-Presidente

D | CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E DE VERIFICAÇÃO DO SONÓMETRO

Assinatura válida

Digitally signed by LABMETRO Online
Date: 2020.06.19 16:27:07 +01:00
Reason: Documento aprovado electronicamente

Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física

M0059 ISO/IEC 17025 Calibração

Despacho I.P.Q. 3669/2020

CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO VACV307/20

ENTIDADE:

NOME	Sonometria - Medições de Som, Projecto Acústico, Consultoria, Higiene e Segurança, Lda.
ENDEREÇO	Estrada de Paço D'Arcos, 66 - Cacém - 2735-336 Cacém

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

DESIGNAÇÃO:	Sonómetro Integrador			
CONSTITUIÇÃO:	SONÓMETRO	MICROFONE	PRÉ AMPLIFICADOR	CALIBRADOR
MARCA	01 dB	01 dB	01dB	Rion
MODELO	Solo Master	MCE 212	PRE 21 S	NC-74
Nº DE SÉRIE	61134	92411	14299	34683822
APROVAÇÃO DE MODELO	245.70.04.3.55 de 27-12-2004			

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

CLASSE DE EXATIDÃO	1
INTERVALO DE INDICAÇÃO	20 dB a 137 dB

OPERAÇÃO EFECTUADA:

TIPO	Verificação Periódica
DATA	18-06-2020
MÉTODO	Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 02 Rev. 01
DOCUMENTO DE REFEÊNCIA	IEC 61672-3: 2006-10
	Portaria 977/09 de 1 de Setembro de 2009
RASTREABILIDADE METROLÓGICA	Tensão contínua e alternada - Lab. Metrol. Eléct. ISQ (Portugal)
	Frequência - IPQ (Portugal)
	Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
RESULTADO	Aprovado, em conformidade com o regulamento em vigor.
	Etiqueta nº. 36703

Nota: A operação associada a este Certificado de Verificação é válida até 31 de dezembro de 2021, de acordo com artigo 4º do Decreto-Lei nº 291/90 de 20 de setembro.

Oeiras, 18-06-2020

O presente Certificado de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).

Verificado por: António Lopes

Responsável pela Validação: Ana Colaço (Responsável Técnico)

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written aproval of the issuing laboratory.

DM/064.2/07

labmetro@isq.pt
Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tel.: +351 214 229 034/228 185

http://metrologia.isq.pt
Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tel.: +351 227 471 958

Laboratório de Calibração em
Metrologia Electro-Física

IPAC acreditação M0059 ISO/IEC 17025 Calibração

ilac-MRA

Organismo de Verificação Metrológica

Despacho I.P.Q. 3669/2020

CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO VACV307/20

Características Acústicas

Calibrador acústico	CONFORME
Condições de referência	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME
Ruído inerente	CONFORME

Características Eléctricas

Ponderação em frequência	CONFORME
Ponderação no tempo	CONFORME
Linearidade escala de referência/escalas	CONFORME
Resposta a sinais de curta duração	CONFORME
Indicação de sinais de pico em ponderação C	CONFORME
Indicação de sobrecarga	CONFORME

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written aproval of the issuing laboratory.

DM/064.2/07

labmetro@isq.pt
Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tel.: +351 214 229 034/228 185

http://metrologia.isq.pt
Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tel.: +351 227 471 958

Instalações de Oeiras

Assinatura válida

Digitally signed by LABMETRO Online
Date: 2020.06.19 16:27:34 +01:00
Reason: Documento aprovado electronicamente

Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física

IPAC acreditação M0059 ISO/IEC 17025 Calibração

ilac-MRA

Certificado de calibração

Data de Emissão 2020-06-18 **Serviço nº. CACV582/20** Página 1 de 2

Equipamento

SONÓMETRO IEC 61672-3:2006-10 Classe: 1
Marca: 01 dB Nº série: 61134
Modelo: Solo Master Nº ident: ---

MICROFONE
Marca: 01 dB Nº série: 92411
Modelo: MCE 212

PRÉ-AMPLIFICADOR
Marca: 01dB Nº série: 14299
Modelo: PRE 21 S

Cliente

Sonometria - Medições de Som, Projecto Acústico, Consultoria, Higiene e Segurança, Lda.
Estrada de Paço D'Arcos, 66
Cacém
2735-336 Cacém

Data de Calibração: **2020-06-18**

Condições Ambientais: Temperatura: 23,5 ºC Humidad rel.: 54,6 % Pressão Atmosf.: 100,3 kPa

Procedimento: PO.M-DM/ACUS 01 (Ed. D - Rev. 02).

Rastreabilidade: Nível de pressão sonora, Brüel & Kjær, Nærum - Denmark
Tensão alternada, Fluke 5790A, Fluke A40 / A40A, rastreado à Fluke, Kassel - Deutschland

Estado do Equipamento: Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados: Encontram-se apresentados na(s) folha(s) em anexo.
A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão k=2, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02.

Nota: O sonómetro cumpre com os requisitos da sua classe segundo a norma IEC 61672-3: 2006-10.
Para a confirmação da classe foi verificado que a soma dos módulos do erro com incerteza é menor ou igual que os requisitos da sua classe.

Calibrado por: António Lopes

Responsável pela Validação: Ana Colaço (Responsável Técnico)

DM/064.2/07

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written aproval of the issuing laboratory.

labmetro@isq.pt
Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tel.: +351 214 229 034/228 186

http://metrologia.isq.pt
Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tel.: +351 227 471 958

Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física

IPAC acreditação M0059 ISO/IEC 17025 Calibração

ilac-MRA

Certificado de calibração

Características Acústicas

Ruído interno com o microfone instalado, malha de ponderação A (IEC61672 -3: Ponto 10.1)

	Valor do equipamento	Incerteza expandida
Ruído	18,9 dB SPL	± 0,8 dB

Condições de referência	CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 9)
Ponderação em frequência	CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 11)

Características Eléctricas

Ruído eléctrico, Leq (IEC61672 -3: Ponto 10.2)

Malha de ponderação	Valor do equipamento	Incerteza expandida
A	7,6 dB	± 1,0 dB
C	9,2 dB	± 1,0 dB
LINEAR	16,2 dB	± 1,0 dB

Ponderação em frequência	CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 12)
Ponderação no tempo	CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 13)
Linearidade escala de referência/escalas	CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 14 e 15)
Resposta a sinais de curta duração	CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 16)
Indicação de sinais de pico em ponderação C	CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 17)
Indicação de sobrecarga	CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 18)

Calibrado por

António Lopes

Responsável pela Validação

Ana Colaço (Responsável Técnico)

DM/064.2/07

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written aproval of the issuing laboratory.

labmetro@isq.pt
Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tel.: +351 214 229 034/228 186

http://metrologia.isq.pt
Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tel.: +351 227 471 958

E | CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DO TERMOANEMÓMETRO

inegi driving science & innovation

Laboratório de Aerodinâmica e Calibração

Certificado de calibração LAC.2020.0056 de 2020-03-05

Calibration certificate

Equipamento / *equipment*

Tipo *Type*	Termo anemómetros
Marca *Manufacturer*	Krestel
Modelo *Model*	5500
Número de série *Serial number*	2154674
Outra referência *Other reference*	

Cliente / *Customer*

Cliente *Customer*	Sonometria, LDA
Morada *Address*	Estrada de Paço de Arcos, 66 2735-336 Cacém
Proposta *proposal*	PE31200023
Encomenda *Order*	

Calibração / *Calibration*

Obervações *Remarks* A inspeção visual ao equipamento não encontrou aspetos merecedores de nota.

Por patamar de velocidade foram recolhidas 3 amostras de 30 segundos cada.

Data *Date* 05-03-2020

Realizada por: *Performed by:*	**Aprovada por:** *Approved by:*
Luís Mendes	Miguel Marques
Técnico de Laboratório	*Responsável Técnico*
Laboratory technician	*Head of the Laboratory*

IPAC acreditação M0107 ISO/IEC 17025 Testing

ilac-MRA

[Assinatura Qualificada] Filipe Miguel Moita Marques Rodrigues

Digitally signed by [Assinatura Qualificada] Filipe Miguel Moita Marques Rodrigues
Date: 2020.03.05 14:15:08 Z

Validade deste certificado assegurada pela assinatura digital qualificada do documento PDF emitida pela MULTICERT - serviços de certificação eletrónica, S.A.. *Validity of this certificate ensured by the qualified digital signature of the PDF document issued by MULTICERT - serviços de certificação eletrónica, S.A..*

A incerteza expandida apresentada está expressa pela incerteza padrão multiplicada por um fator de expansão k=2, o qual, para uma distribuição normal, corresponde a uma probabilidade expandida de aproximadamente 95%. *The reported expanded uncertainty is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k=2, which for a normal distribution, corresponds to a coverage probability of approximately 95%.*

O IPAC é um dos signatários do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para calibrações. *IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for calibration.*

Este certificado é válido exclusivamente para o equipamento identificado. *This certificate is valid exclusively for the identified equipment.*

Este certificado só pode ser reproduzido integralmente, exceto se for previamente autorizado pelo laboratório e por escrito.
This certificate shall not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial
Rua Dr. Roberto Frias, 400, 4200-465 Porto, Portugal
http://www.inegi.up.pt

Certificado de Calibração

Nº CL-6494TP-20 Página 1 de 2

IPAC acreditação M0067 ISO/IEC 17025 Calibração

Equipamento	Sensor de Temperatura
Fabricante	Kestrel
Modelo	5500
Nº Série	2154674
Código Interno	2-1583

Data de Execução
2020-03-03
Data de Emissão
2020-03-03

Entidade Sonometria, Medições de Som, Projecto Acústico, Consultoria, Higiene e Segurança Ld
Morada Rua das Azenhas, Nº 22, Loja B
2730-270 - Barcarena

Condições de Referência
Temperatura 18 ≤ T ≤ 28 ºC
Humidade Relativa 30 ≤ H.R. ≤ 70 %hr

Local de Calibração Nas instalações do Laboratório EIA - MetroCal.

Procedimento PC 1503, Edição A, Revisão 01

Rastreabilidade Os resultados apresentados estão rastreados a padrões nacionais ou internacionais que realizam as unidades de medição de acordo com o Sistema Internacional de Unidades (SI).

Incerteza A incerteza de medição expandida apresentada, está expressa pela incerteza de medição padrão, multiplicada por um fator de expansão "k" que corresponde a uma probabilidade de cobertura de aproximadamente 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o Doc. EA-4/02.

Assinatura válida
Digitally signed by EIA - Electronica Industrial de Alverca, Lda
Date: 2020.03.03 16:37:42 +00:00
Reason: Documento aprovado electronicamente

Executado Por
Diogo Anaia

O Responsável Técnico
Catarina Santos
Catarina Santos

Não pode ser reproduzido parcialmente

EIA – Eletrónica Industrial de Alverca Lda.
Rua 1º de Dezembro, nº 2
2695-727 S. João da Talha

Telefone – 00351 219 585 378
E-mail – geral@eialab.com
Site - www.eialab.com

Certificado de Calibração

Nº CL-7322TH-20 Página 1 de 2

IPAC acreditação M0067 ISO/IEC 17025 Calibração

Equipamento	Termohigrómetro
Fabricante	Kestrel
Modelo	5500
Nº Série	215674
Código Interno	2-1583

Data de Execução
2020-03-09

Data de Emissão
2020-03-09

Entidade Sonometria, Medições de Som, Projecto Acústico, Consultoria, Higiene e Segurança Ld

Morada Rua das Azenhas, Nº 22, Loja B
2730-270 - Barcarena

Condições de Referência
Temperatura 18 ≤ T ≤ 28 ºC
Humidade Relativa 30 ≤ H.R. ≤ 70 %hr

Local de Calibração Nas instalações do Laboratório EIA - MetroCal.

Procedimento PC 1601, Edição A, Revisão 01
PC 1503, Edição A, Revisão 01

Rastreabilidade Os resultados apresentados estão rastreados a padrões nacionais ou internacionais que realizam as unidades de medição de acordo com o Sistema Internacional de Unidades (SI).

Incerteza A incerteza de medição expandida apresentada, está expressa pela incerteza de medição padrão, multiplicada por um fator de expansão "k" que corresponde a uma probabilidade de cobertura de aproximadamente 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o Doc. EA-4/02.

Assinatura válida
Digitally signed by EIA - Electronica Industrial de Alverca, Lda
Date: 2020.03.09 17:19:30 +00:00
Reason: Documento aprovado electronicamente

Executado Por
Tetiana Shchedryna

O Responsável Técnico
Catarina Santos

Não pode ser reproduzido parcialmente

EIA – Eletrónica Industrial de Alverca Lda.
Rua 1º de Dezembro, nº 2
2695-727 S. João da Talha

Telefone – 00351 219 585 378
E-mail – geral@eialab.com
Site - www.eialab.com

ANEXO 3

PATRIMÓNIO

ANEXO I – METODOLOGIAS

Situação de Referência	
Âmbito da Situação de Referência (SR) do fator Património Cultural	Como universo de avaliação consideram-se achados (isolados ou dispersos), construções, conjuntos, sítios e indícios (toponímicos, topográficos ou de outro tipo), de natureza arqueológica, arquitetónica e etnográfica, independentemente do seu estatuto de proteção ou valor cultural, globalmente designados como *ocorrências*. Como diretivas legais e metodológicas consideram-se: a Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, que estabelece as bases da política e do regime de proteção e valorização do património cultural; o Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de novembro, que aprova e publica o Regulamento de Trabalhos Arqueológicos; a circular, emitida pela tutela em 10 de setembro de 2004, sobre os "Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental".
Área de estudo do fator	Área de Estudo (AE) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA): compreende a incidência direta do projeto e área adjacente. Área de incidência do projeto (AI): corresponde às parcelas de terreno destinadas a rearborização. É objeto de pesquisa documental e prospeção sistemática. Zona de Enquadramento (ZE): consiste em faixa envolvente da AI até cerca de 1km de distância do limite daquela área. É apenas objeto de pesquisa documental.
Modo de caracterização do fator	A SR do fator Património Cultural será caracterizada a partir de três ações principais: (1) pesquisa documental e institucional, prévia ao trabalho de campo, para identificação das ocorrências conhecidas na AE, as pré-existências; (2) prospeção de campo, para reconhecimento das pré-existências, visando a atualização da informação acerca do seu estado de conservação atual; (3) prospeção de campo para eliminação de lacunas de conhecimento e obtenção de novos conhecimentos acerca de ocorrências inéditas. Como base de trabalho é utilizada cartografia militar à escala 1:25.000 e levantamentos topográficos da AI quando disponíveis. Para além destes recursos, a orientação no terreno e consequente georreferenciação de existências é executada com recurso a gps manual e telemóvel com utilização de ficheiro kml com o limite da AI. As ocorrências serão caracterizadas em fichas individualizadas e representadas cartograficamente nas escalas e formas disponíveis, incluindo obrigatoriamente uma representação em carta militar à escala 1:25000. Para o efeito são utilizados diferentes ícones, na forma, indicativa de diferentes tipologias (linhas e áreas, círculos, elipses, quadrados, triângulos e outros polígonos) e na cor, indicativa de diferentes cronologias. As condições de eficácia da prospeção de campo são documentadas num zonamento cartográfico que delimite zonas homogéneas em termos de visibilidade para a deteção de estruturas (positivas) acima do solo e materiais arqueológicos ao nível do solo. Consideram-se interditas, ou não prospetáveis, as parcelas de terreno que se apresentem vedadas e para as quais não se obtenha previamente autorização de entrada da parte dos respetivos proprietários ou seus representantes legais. Também se consideram interditas para prospeção os terrenos encharcados, os de progressão inviável face à inclinação do terreno e densidade da ocupação vegetal e os que contenham searas com porte e densidade vegetal elevada.

Fontes de informação	As fontes de informação utilizadas consistiram em inventários de organismos públicos com tutela sobre o Património, nomeadamente da Direção Geral do Património Cultural, através da base de dados de imóveis classificados, de imóveis em vias de classificação - Ulisses (http://www.patrimoniocultural.gov.pt), de sítios arqueológicos - Endovélico (http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/) e do Sistema de Informação para o Património Arquitetónico (http://www.monumentos.gov.pt), em consulta *on line*, o plano diretor municipal, bibliografia sobre património cultural, cartografia militar e ortofotografia (Google Earth).

Avaliação de impactes ou incidências

Podem gerar incidência negativa (direta ou indireta), sobre ocorrências de interesse cultural, todas as ações intrusivas no terreno, relacionadas com a execução do Projeto, consistindo em desmatação e revolvimento de solo.

A caraterização dos impactes ou incidências tem em conta: (1) a natureza física das ocorrências de interesse cultural (nomeadamente, estruturas destacadas acima do solo e vestígios ao nível do solo); (2) o grau de incidência ou proximidade da ação impactante sobre a ocorrência de interesse cultural; (3) a intrusão do Projeto na envolvente espacial de imóveis de valor cultural relevante e respetivas áreas de proteção, com especial incidência na fase de exploração; (4) o valor cultural intrínseco da ocorrência sujeita a impacte. Esta avaliação é executada tendo por base o grau de proximidade ou a sobreposição do Projeto em relação às ocorrências de interesse cultural.

PARÂMETROS DE CARACTERIZAÇÃO DE IMPACTES OU INCIDÊNCIAS

Os parâmetros indicados podem ter grau indeterminado por insuficiência de informação acerca do projeto ou acerca da ocorrência cultural.

Parâmetro	Graus	Explicação
Fase	Construção, preparação ou instalação Exploração Desativação	Fases sequenciais de desenvolvimento do Projeto. No caso de pedreiras e minas entre a fase de construção (de infraestruturas) e a fase de exploração deve considerar-se uma fase de Preparação, correspondente, por exemplo à descubra da área de exploração a céu aberto. O mesmo se aplica com a instalação de povoamentos florestais.
Incidência	Direta Indireta	A incidência é direta se ocorre na área de incidência direta do projeto ou do processo da sua construção (caso de estaleiros, áreas de depósitos e áreas de empréstimo). A incidência é indireta se o projeto tem uma intrusão no espaço envolvente ou na zona de proteção de imóveis situados na área de incidência indireta.
Tipo, Natureza ou Sinal	Negativo (-) Positivo (+)	Um impacte positivo ou benéfico decorre de uma ação que melhora o conhecimento ou o estado de conservação de uma ocorrência cultural. Um impacte negativo ou prejudicial traduz a destruição parcial ou total de uma ocorrência, a sua degradação, o ocultamento, ou uma intrusão na sua envolvente espacial.
Magnitude ou Intensidade	Elevada	A magnitude do impacte depende do grau de agressividade de cada uma das ações impactantes e da suscetibilidade das ocorrências afetadas. A magnitude

	Média Baixa	é elevada se o impacte for direto e implicar uma destruição total da ocorrência. É média se implicar uma destruição parcial ou a afetação da sua envolvente próxima. A magnitude é reduzida se traduzir uma degradação menos acentuada ou uma intrusão na zona envolvente também com menor expressão volumétrica ou mais afastada da ocorrência.
Significância ou Importância	Elevada Média Reduzida	A significância do impacte depende da importância do recurso afetado, tendo em conta a respetiva expressão local, regional, nacional e internacional. A significância é elevada ou muito significativa se o impacte for direto e implicar uma destruição total de uma ocorrência de importância a nível internacional e nacional. É média ou significativa se implicar uma destruição parcial ou a afetação da sua envolvente próxima. A significância é reduzida ou pouco significativa se traduzir uma degradação de uma ocorrência relativamente bem representada no território nacional, de valor cultural reduzido, em avançado estado de degradação ou uma intrusão na zona envolvente também com menor expressão volumétrica ou mais afastada da ocorrência.
Duração ou Persistência	Temporária Permanente	A duração do impacte, ou seja, do efeito induzido pela ação impactante sobre a ocorrência cultural pode ser temporária ou permanente. Embora muitas causas possam ser temporárias ou seus efeitos negativos têm, em geral, caráter permanente. Um efeito do tipo ocultamento que após a sua cessação não degrade o estado de conservação da ocorrência cultural pode considerar-se temporário.
Probabilidade ou Grau de certeza	Certo, Provável Pouco provável ou Improvável	O grau de certeza ou a probabilidade de ocorrência de impactes é determinado com base no conhecimento das caraterísticas intrínsecas das ações impactantes, da sua localização espacial e do grau de proximidade em relação às ocorrências patrimoniais. A probabilidade é certa se a localização de uma parte de projeto coincide, parcial ou totalmente, de forma negativa com a posição de uma ocorrência cultural
Reversibilidade	Reversível Irreversível	O impacte é reversível se os respetivos efeitos se anulem a curto, médio ou longo prazo. É irreversível se esses efeitos permanecem por tempo indeterminado. Esta é a situação mais comum dos impactes negativos neste fator. O efeito de ocultamento pode considerar-se reversível se após a sua cessação se verificar que não houve degradação do estado de conservação da ocorrência patrimonial.
Expressão Espacial	Local Regional Nacional	O impacte é local se os respetivos efeitos possuem uma expressão apenas a nível local. É regional se esses efeitos se fazem sentir a uma escala regional. É nacional se esses efeitos possuem uma expressão espacial a nível nacional. Os impactes neste fator têm em geral uma expressão local.
Desfasamento no tempo ou instante em que se produz	Imediato Médio Prazo Longo Prazo	O instante em que se produz o impacte conhece-se observando o intervalo de tempo que decorre entre a ação que provoca o impacte e o impacte propriamente dito. Considera-se o impacte como imediato se ocorrer logo após a ação ou, a médio e longo prazo se existir um intervalo de tempo de menor ou maior duração entre a ação e o impacte.

Medidas de Minimização (conceitos gerais)		
Medida	**Fase**	**Definição**
Ajustamento do Projeto	Projeto	Alteração da posição de partes do Projeto com o objetivo de anular um impacte negativo, certo ou previsível, sobre uma ocorrência.
Planta de condicionantes	Antes da construção,	Inclusão das ocorrências de interesse cultural, identificadas na Situação de Referência, em planta de condicionantes, impondo

Medidas de Minimização (conceitos gerais)		
	preparação ou instalação	restrição total à sua afetação, ocupação, atravessamento dos respetivos sítios ou obrigação de registo para memória futura.
Prospeção (arqueológica)	Construção, preparação ou instalação, exploração	Prospeção das partes do Projeto ou áreas funcionais da exploração que se localizem fora das zonas prospetadas no decurso desta avaliação.
Escavações e sondagens arqueológicas	Construção, preparação ou instalação, exploração	Execução de sondagens de diagnóstico e/ou escavações arqueológicas ou outros estudos destinadas a obter informação que permita determinar o estado de conservação, a funcionalidade e o interesse científico dos sítios e monumentos em causa. Os resultados dessas pesquisas aconselharão, ou não, a valorização dos respetivos sítios e a publicação dos resultados sob a forma de monografia.
Acompanhamento (arqueológico)	Construção, preparação ou instalação	Observação, por arqueólogo, das operações que impliquem a remoção e o revolvimento de solo (desmatação e decapagens superficiais em ações de preparação ou regularização do terreno) e a escavação no solo e subsolo. Os resultados deste acompanhamento podem determinar a adoção de medidas de minimização específicas (registo, sondagens, escavações arqueológicas, etc.). Os achados móveis efetuados no decurso desta medida deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.
Conservação	Construção, preparação ou instalação, exploração	Conservação (mesmo que de forma passiva) das ocorrências imóveis identificadas no decurso deste estudo ou que sejam reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico, tendo em consideração o seu valor cultural. Esta medida pode concretizar-se na delimitação e sinalização de áreas de proteção às ocorrências a conservar.
Registo (documental)	Construção, preparação ou instalação	Representação gráfica e fotográfica e elaboração de memória descritiva (para memória futura) das ocorrências de interesse cultural que possam ser destruídas em consequência da execução do projeto ou sofrer danos decorrentes da proximidade em relação à frente de exploração.
Sinalização	Construção, preparação ou instalação	Sinalização das ocorrências de interesse cultural situadas nas proximidades das frentes de exploração, passíveis de afetação, mesmo que indireta, na fase de construção. Pretende-se, desta forma, minorar ou evitar danos involuntários e garantir a conservação dessas ocorrências.
Valorização	Exploração	Medidas relacionadas com o estudo, a fruição pública (turístico-didática) e a conservação cativa, *in situ*, das ocorrências de maior interesse cultural.
Vigilância	Exploração	Vigilância regular do estado de conservação dos elementos de maior interesse cultural identificados na AI do projeto. A execução desta medida compete ao dono-da-obra, com obrigatoriedade de comunicação às entidades competentes dos efeitos negativos detetados.
Monitorização	Exploração	Observação periódica do estado de conservação das principais ocorrências de interesse cultural situadas na AI do projeto ou nos principais acessos. Esta medida deve ser executada por especialista independente (arqueólogo) contratado pelo dono-da-obra e obriga à apresentação de relatórios de visita à entidade de tutela sobre o património arqueológico.

ANEXO II - OCORRÊNCIAS IDENTIFICADAS NA PESQUISA DOCUMENTAL

Nº de Referência A

Topónimo ou designação Lombas **Tipologia** Via **Cronologia** Épocas Medieval a Contemporânea **Categoria** Arqueológica e etnográfica **Estatuto (legal)** Inventário DGPC: CNS 31504 **Valor cultural** Médio **CMP** 226 **Fonte de informação** http://arqueologia.patrimoniocultural.pt; Henriques et al, 2009 **Localização** Na AI **Caracterização** Contíguo a estradão que se desenvolve a partir da povoação de Dirão da Rua foi identificado um troço de via com trilhos de carroças, com bitola de 1,3m. Este troço faria parte de uma via antiga à qual se sobrepôs o atual estradão.

Nº de Referência B

Topónimo ou designação Águas Belas / Dirão da Rua **Tipologia** Alminha **Cronologia** Contemporânea **Categoria** Etnográfica / religiosa **Estatuto (legal)** Inventário SIPA: IPA.00018344; Henriques et al; 2009; Gonçalves, 2018; Torres, 2020 **Valor cultural** Médio **CMP** 226 **Fonte de informação** http://www.monumentos.gov.pt **Localização** Na AI **Caracterização** "Em afloramento junto a caminho […] Bloco de granito assente sobre base em forma de cubo […] Cruz João Pinto (Gonçalves, 2018)." (al3301, em Torres, 2020). É a seguinte a descrição que consta em Henriques et al. (2009): "*monólito de corpo paralelepípedo, apoiado em base quadrangular, em granito. Tem duas fraturas na zona mesial e uma no topo. Não tem inscrição. Este cruzeiro situa-se junto a uma via fóssil e ao atual estradão, que se sobrepôs à antiga via. Cerca de 2m a sul, em afloramento contíguo, existe uma cavidade aberta na rocha, com secção quadrangular (13cm x 13cm) e 13cm de profundidade (implantação de cruzeiro?).*"

Nº de Referência C

Topónimo ou designação Fonte da Estrada **Tipologia** Fonte **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Etnográfica **Estatuto (legal)** Indeterminado **Valor cultural** Baixo a Indeterminado **CMP** 226 **Fonte de informação** Folha 226 da CMP **Localização** Na ZE **Caracterização** A cartografia militar assinala uma fonte no local.

Nº de Referência D

Topónimo ou designação Moinho Queimado **Tipologia** Construções **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Indeterminada **Estatuto (legal)** Indeterminado **Valor cultural** Indeterminado **CMP** 226 **Fonte de informação** Folha 226 da CMP **Localização** Na ZE **Caracterização** A cartografia militar assinala a ruína de uma construção, aparentemente associada, através de estradão, a um poço.

Nº de Referência E

Topónimo ou designação Moinho Queimado **Tipologia** Topónimo **Cronologia** Indeterminada **Categoria** Indeterminada **Estatuto (legal)** Indeterminado **Valor cultural** Indeterminado **CMP** 226 **Fonte de informação** Folha 226 da CMP **Localização** Na ZE **Caracterização** A cartografia militar assinala o topónimo "Moinho Queimado" correspondente a um moinho de vento ou a um moinho de rodízio.

ANEXO III - OCORRÊNCIAS CARATERIZADAS EM TRABALHO DE CAMPO

LEGENDA

Projecto. Nº referência de inventário utilizada na cartografia, nos quadros e nas fichas de inventário. **Data** corresponde à data de observação. **Carta Militar de Portugal (CMP)** nº da folha na escala 1:25.000. **Altitude** obtida a partir da CMP, em metros (m). **Topónimo ou Designação** nome atribuído à ocorrência ou ao local onde se situa. **Categoria** distinção entre arqueológico, arquitetónico, etnológico, construído e outros atributos complementares (hidráulico, civil, militar, artístico, viário, mineiro, industrial, etc). **Tipologia** tipo funcional de ocorrência, monumento ou sítio, segundo o *theasaurus* do Endovélico. **Cronologia** indica-se o período cronológico, idade ou época correspondente à ocorrência. A indicação de vários períodos cronológicos separados por "," tem significado cumulativo. **Classificação** imóvel classificado ou outro tipo de protecção, decorrente de planos de ordenamento, com condicionantes ao uso e alienação do imóvel. **Valor cultural** hierarquização do interesse patrimonial da ocorrência no conjunto do inventário de acordo com os seguintes critérios: Elevado (5): Imóvel classificado (monumento nacional, imóvel de interesse público) ou ocorrência não classificada (sítio, conjunto ou construção, de interesse arquitectónico ou arqueológico) de elevado valor científico, cultural, raridade, antiguidade, monumentalidade, a nível nacional. Médio-elevado (4): Imóvel classificado (valor concelhio) ou ocorrência (arqueológica, arquitectónica) não classificada de valor científico, cultural e/ou raridade, antiguidade, monumentalidade (caraterísticas presentes no todo ou em parte), a nível nacional ou regional. Médio (3), Médio-baixo (2), Baixo (1): Aplica-se a ocorrências (de natureza arqueológica ou arquitetónica) em função do seu estado de conservação, antiguidade e valor científico, e a construções em função do seu arcaísmo, complexidade, antiguidade e inserção na cultura local. Nulo (0): Atribuído a construção actual ou a ocorrência de interesse patrimonial totalmente destruída. Indeterminado: Quando as condições de acesso ao local, a cobertura vegetal ou outros factores impedem a observação da ocorrência (interior e exterior no caso das construções). **Posição v. Projeto** indicam-se as relações de proximidade em relação ao projecto: AI (área de incidência) ou ZE (zona envolvente). **Tipo de trabalho** atributo baseado no *theasaurus* do Endovélico, nomeadamente, reconhecimento ou prospecção. **Coordenadas Geográficas** coordenadas rectangulares; UTM datum ED50 ou WGS84 obtidas em campo com GPS; conversão para HAYFORD-GAUSS Militares-Lisboa (Lx) **Distrito. Concelho. Freguesia. Lugar** local habitado mais próximo. **Proprietário** identificação do proprietário. **Uso do Solo, Ameaças** e **Estado de conservação** atributos baseados no *theasaurus* do Endovélico. Estes atributos são apenas aplicáveis a bens imóveis ou a bens móveis de dimensão considerável ou que não foram recolhidos. **Acesso. Morfologia do terreno** indica a posição da ocorrência face à topografia do terreno (afloramento; encosta; cumeada; socalco; aluvião, terraço; planalto; planície; linha de água; escarpa; chã; vale; outros). **Visibilidade para estruturas e artefactos** indicam-se os seguintes graus de visibilidade para detecção de estruturas e artefactos, elevada, média, reduzida e nula. **Fontes de informação** bibliografia, cartografia, manuscritos, informação oral, instrumento de planeamento, base de dados ou de outro tipo. Também se indica a fonte de informação utilizada quando não tem origem na CMP por aproximação espacial. **Espólio recolhido** indicação do tipo e quantidade de achados arqueológicos móveis recolhidos durante o trabalho de campo. **Caraterização** da ocorrência em termos de localização, características construtivas e materiais utilizados, dimensões e registo fotográfico. **Responsáveis** nome do(s) arqueólogo(s) responsável(eis) pela observação da ocorrência e elaboração da ficha de sítio.

Nº 1A **Data** Junho de 2021 **CMP** 226 **Altitude** 892m (gps) **Topónimo ou Designação** Lombas **Categoria** Arqueológica e etnográfica **Tipologia** Via **Cronologia** Épocas Medieval a Contemporânea **Classificação** Inventário DGPC: CNS 31504 **Valor** Médio **Posição** AI **Tipo de trabalho** Reconhecimento **Coordenadas (UTM)** 0655978 – 4469481 **Concelho** Sabugal **Freguesia**

União de Sabugal e Aldeia de Santo António **Lugar** Lombas **Proprietários** Não identificado **Uso do Solo** Parque Eólico **Ameaças** Construção civil **Conservação** Parcialmente destruído **Acesso** Estrada de serventia ao PE que se desenvolve a partir da povoação de Dirão da Rua **Morfologia** cumeada **Visibilidade estruturas** Elevada **Visibilidade materiais** Média a reduzida **Fonte** http://arqueologia.patrimoniocultural.pt; Henriques et al., 2009 **Espólio** Não foi recolhido espólio **Caracterização** Troço de antigo caminho sobre afloramento granítico com marcas de rodados bem definidas: sulcos de largura variável oscilam entre 36cm e 50cm. Bitola entre marcas de passagem de rodas alcança, em média, 120cm **Responsáveis** Fernando Robles Henriques e João Caninas **Registo fotográfico**

03

04

https://earth.google.com

Nº 2 **Data** Junho de 2021 **CMP** 226 **Altitude** 892m (gps) **Topónimo ou Designação** Lombas **Categoria** Religiosa **Tipologia** Alminha **Cronologia** Contemporânea **Classificação** Inventário SIPA: IPA.00018344; Henriques et al., 2009; Gonçalves, 2018; Torres, 2020 **Valor** Médio **Posição** AI **Tipo de trabalho** Reconhecimento; Prospeção **Morfologia** Cumeada **Visibilidade**

estruturas Elevada **Visibilidade materiais** Média a reduzida **Fonte** Inexistente **Espólio** Não foi recolhido espólio **Caracterização** Padrão fraturado, permanecendo imposto sobre afloramento, em ponto de colocação original. Observam-se duas peças diferenciadas: uma base cúbica e uma coluna ou estela de formato paralelepipédica laminar. Falta uma cruz que poderia ser em ferro. Coluna apresenta dois biselamentos. Exibe 38cm de largura e 22cm de espessura. Encontra-se engastada em base quadrangular vazada / oca. Alcança 110cm (60cm + 50cm) acima do encaixe sobre o cubo de assentamento, de tendência quadrangular, que atinge 63cm e 62cm laterais e 57 cm de altura. A estela está partida em duas partes. A parte inferior está encaixada na base e a parte superior foi encostada à metade inferior. Seria encimada, provavelmente, por cruz metálica. Uma das faces está orientada para o antigo caminho de carroças, localizado a sudeste (oc. 1A). Junto à base existe uma pia. Em penedo próximo, a cerca de 210cm, observa-se buraco de secção quadrangular aberto na rocha (13cm por 13cm e 10cm de profundidade). Poderia servir para fixação de uma cruz em pedra. Muros ciclópicos pontificam na paisagem envolvente **Responsáveis** Fernando Robles Henriques e João Caninas **Registo fotográfico** (a terceira fotografia é de 2009)

05

06

07

MEMBER OF

ANEXO IV - ZONAMENTO DA PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA

Delimitação de áreas homogéneas e diferenciadas em termos de visibilidade do solo e ocupação, com dimensão significativa à escala cartográfica utilizada, identificadas com letras e cartografadas com diferentes cores. No caso de existirem características heterogéneas de pequena dimensão a respectiva zona conexa deverá ser identificada como um mosaico com diferentes graus de visibilidade.

Parâmetros. VE = visibilidade para detecção de estruturas, acima do solo (elementos imóveis); **VA** = visibilidade para detecção de artefactos, ao nível do solo (elementos móveis). **Graus de visibilidade**. **Elevado** = ausência de vegetação (arbórea, arbustiva e herbácea) devido a incêndio, desmatação ou lavra recente. Observa-se a totalidade (ou quase) da superfície do solo; **Médio** = a densidade da cobertura vegetal é mediana ou existem clareiras que permitem a observação de mais de 50% da superfície do solo; **Reduzido** = a densidade da vegetação impede a progressão e/ou a visualização de mais de 75% da superfície do solo; **Nulo** = zona artificializada, impermeabilizada ou oculta por se encontrar ocupada por construções, depósitos de materiais, pavimentos ou vegetação densa impedindo, desta forma, a progressão e a visualização do solo na totalidade da área considerada; **Caracterização.** Descrição da ocupação, das condições de visibilidade do solo e registo fotográfico.

Identificação, visibilidade, caraterização e registo fotográfico

Média a reduzida

Área dominada por extensos e destacados afloramentos graníticos, resultando em relevo pronunciado e irregular, aos quais se associam tufos arbustivos altos e ocasionalmente densos, incorporando giesta, rosmaninho e fetos. Observaram-se, igualmente, manchas circunscritas, pouco extensas, de povoamento florestal constituídas por pinheiros e carvalhos.

r figura 2.

08

09

ANEXO 4

PARECERES DAS ENTIDADES

Albertina Gil

De: Carlos Jorge Oliveira (DGEG) <carlos.oliveira@dgeg.gov.pt>
Enviado: 27 de maio de 2021 16:21
Para: Albertina Gil; TPF Geral
Cc: Maria Leonor Camilo Sota (DGEG); Nuno Miguel Sousa Neves (DGEG); Isabel Maria Piedade Vaz (DGEG); Duarte Miguel Castro Neves (DGEG)
Assunto: RE: Pedido de Informações

Exmos. Senhores,

Em complemento ao email infra, informa-se que as áreas dos Estudos de Impacte Ambiental dos projetos do Sobreequipamento do Subparque Eólico de São Cornélio, localizado no concelho de Sabugal, do Sobreequipamento do Subparque Eólico do Troviscal, que abrange os concelhos de Sabugal e de Penamacor, e do Parque Eólico Híbrido de Vieira do Minho, localizada no município de Vieira do Minho, não interferem com infraestruturas de transporte de gás natural ou oleodutos licenciados por estes Serviços.

Com os melhores cumprimentos,

Carlos Oliveira
Diretor de Serviços de Combustíveis

Direção-Geral de Energia e Geologia
REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE E AÇÃO CLIMÁTICA
2021PORTUGAL.EU

Av. 5 de Outubro, 208 (Edifício Sta. Maria)
1069-203 LISBOA
e-mail: *combustiveis@dgeg.gov.pt*
www.dgeg.gov.pt

De: Nuno Miguel Sousa Neves (DGEG) <nuno.neves@dgeg.gov.pt>
Enviada: 24 de maio de 2021 17:45
Para: 'albertina.gil@tpf.pt' <albertina.gil@tpf.pt>; 'geral@tpf.pt' <geral@tpf.pt>
Cc: Electricos (DGEG) <eletricos@dgeg.gov.pt>; Maria Leonor Camilo Sota (DGEG) <leonor.sota@dgeg.gov.pt>; Carlos Jorge Oliveira (DGEG) <carlos.oliveira@dgeg.gov.pt>; Combustiveis (DGEG) <Combustiveis@dgeg.gov.pt>; Filipe Pinto (DGEG) <filipe.pinto@dgeg.gov.pt>; Fernando António (DGEG) <Fernando.Antonio@dgeg.gov.pt>; Ana Isabel Fernandes Domingos da Costa (DGEG) <Ana.Costa@dgeg.gov.pt>; Maria Carla Lourenco (DGEG) <carla.lourenco@dgeg.gov.pt>; Aguas (DGEG) <aguas@dgeg.gov.pt>; RG Minas <rg.minas@dgeg.gov.pt>; Miriam Dias Ramalho Croca Marvão (DGEG) <Miriam.Marvao@dgeg.gov.pt>; José Carlos Couto (DGEG) <Jose.Couto@dgeg.gov.pt>; Pedreiras Norte (DGEG) <pedreiras.norte@dgeg.gov.pt>; Pedreiras Centro (DGEG) <pedreiras.centro@dgeg.gov.pt>; Elétricos Norte (DGEG) <Eletricos.Norte@dgeg.pt>; Elétricos Centro (DGEG) <eletricos.centro@dgeg.gov.pt>
Assunto: RE: Pedido de Informações

Boa tarde.

Na sequência da v/solicitações, efetuada através de correio nacional (que se junta em anexo, datadas de Março de 2021, referentes a pedidos de informações para a desenvolvimento do Sobreequipamento do Subparque Eólico de São Cornélio, do Sobreequipamento do Subparque Eólico do Troviscal e do Parque Eólico Híbrido de Vieira do Minho), vimos por

este meio comunicar, que a informação em causa (passível de ser cedida), **apenas** se encontra disponível através de Serviços Web.

Os links para aceder à informação estão disponíveis no website da DGEG (www.dgeg.gov.pt), na área Serviços online em Informação Geográfica.

A informação SIG poderá ser visualizada e/ou descarregada usando o mesmo software utilizado para visualização/manipulação de Shapefiles (*.shp).

Os dados estatísticos encontram-se em "Áreas Sectoriais".

Nas situações referentes a explorações de massas minerais (pedreiras) deverá também ser efetuada uma consulta específica aos Serviços do(s) Município(s), uma vez que a informação referente a este tipo de explorações não se encontra totalmente vertida no nosso site.

No que se prende com outros recursos do domínio hídrico, incluindo furos, poços e nascentes, deverá ser consultada a APA-Agência Portuguesa do Ambiente.

Quanto a informações atualizadas sobre eventuais áreas de valor geológico e/ou geomorfológico na área de estudo (incluindo Áreas Potenciais e Delimitação de zonas de afloramentos rochosos ou outros recursos/património mineral potencialmente sensíveis à implantação do projeto), deverá ser consultado o Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG).

Relativamente a eventuais áreas de "Recuperação Ambiental", deverá ser consultada a Empresa de Desenvolvimento Mineiro, S.A. (EDM).

Para informações referentes a servidões relacionadas com a Rede Elétrica (para além da informação que se encontra disponível através de Serviços Web), deverão ser consultadas as entidades concessionárias responsáveis pelo transporte e distribuição de energia (nomeadamente para obtenção de informação referente à Identificação e localização de projetos de produção de energia renovável, com suas características e outras condicionantes ao desenvolvimento do projeto existentes e condicionantes associadas à instalação de aerogeradores e infraestruturas lineares de apoio - acessos e valas de cabos).

Quanto a informações sobre Gasodutos, Oleodutos e redes de distribuição, tendo presente que se trata de infraestruturas sensíveis, esta Direção Geral irá analisar o respetivo pedido, sendo enviada oportunamente resposta, caso se verifiquem eventuais interferências com infraestruturas desta natureza.

Relembramos que de acordo com o determinado no n.º 2 do artigo 26.º do Decreto-Lei n.º 135/99, de 22 de abril, a correspondência transmitida por via eletrónica tem o mesmo valor da trocada em suporte de papel, devendo ser-lhe conferida, pela Administração e pelos particulares, idêntico tratamento.

Caso considerem necessário estamos ao dispor para qualquer esclarecimento.

Com os melhores cumprimentos.

Nuno Sousa Neves
Técnico superior (Arq.)
Equipa de Projeto do SIG e Ordenamento

nuno.neves@dgeg.gov.pt
Direcção-Geral de Energia e Geologia
Av. 5 de Outubro, 208 **(Edifício Sta. Maria)**
1069-203 Lisboa
www.dgeg.gov.pt
geral@dgeg.gov.pt

Tel: 21 792 27 00/800

De: Maria Leonor Camilo Sota (DGEG) <leonor.sota@dgeg.gov.pt>
Enviada: 24 de maio de 2021 15:14
Para: Nuno Miguel Sousa Neves (DGEG) <nuno.neves@dgeg.gov.pt>
Assunto: FW: Pedido de Informações

Leonor Sota
Coordenadora da equipa de SIG e Ordenamento

Av. 5 de Outubro, 208
1069 - 203 Lisboa
Telf. 217922800
leonor.sota@dgeg.gov.pt
www.dgeg.gov.pt

De: José Carlos Couto (DGEG)
Enviada: 24 de maio de 2021 15:04
Para: Maria Leonor Camilo Sota (DGEG) <leonor.sota@dgeg.gov.pt>
Cc: Filipe Pinto (DGEG) <filipe.pinto@dgeg.gov.pt>; António José Baltazar (DGEG) <antonio.baltazar@dgeg.gov.pt>
Assunto: RE: Pedido de Informações

Boa tarde Leonor Sota

Enviamos-lhe três cartas com pedidos de informação com o respetivo mapa anexo, da entidade TPF S.A. cujo seu cliente pretende instalar o Sobreequipamento do Subparque Eólico de São Cornélio, o Sobreequipamento do Subparque Eólico do Troviscal, o Parque Eólico Híbrido de Vieira do Minho e solicitando informação em sede de uma avaliação de impacte ambiental, identificando as condicionantes territoriais ao nível das infraestruturas e áreas de afetação de concessões, explorações e de outra índole no âmbito das competências da DGEG, da energia e geologia.
Obrigado,

José Couto

REPÚBLICA PORTUGUESA
CULTURA

PATRIMÓNIO CULTURAL
Direção-Geral do Património Cultural

SAIDA 22/04/21 0000385

Exm.ª Senhora
Eng.ª Albertina Gil
TPF – Consultores de Engenharia e Arquitetura, S.A.
R. Laura Alves, 12 – 8º
1050-138 Lisboa

NPA: 11421018

Sua referência	Sua comunicação	Nossa referência	CS
	29/03/2021	2008/1(251)	1504692

Assunto: Elementos para o EIA do Projeto de Sobreequipamento do Subparque Eólico de São Cornélio - Sortelha

Em resposta ao vosso pedido por correio eletrónico, datado de 29-03-2021, e após consulta à informação geográfica constante no Atlas do património cultural da DGPC, informamos que não existe à presente data património classificado e em vias de classificação na área em estudo.

A informação sobre o património classificado e em vias de classificação, áreas de servidão (Zonas Gerais e Especiais de Proteção – ZGP e ZEP) e eventuais áreas com restrições, está disponível no portal geográfico da DGPC (Atlas do património classificado e em vias de classificação), aconselhando-se a consulta sempre que necessário, pois a sua atualização é constante, decorrendo da evolução jurídica dos bens imóveis – classificados e em vias de classificação.

Igualmente a consulta efetuada ao Sistema de Informação Geográfica (SIG) associado ao Sistema de Informação e Gestão Arqueológica (Endovélico) levou à identificação de um sítio arqueológico georreferenciado na área em estudo, a via medieval/moderna de Lombas (CNS 31504), corroborando a sensibilidade arqueológica da área.

Esta informação não invalida a existência de mais vestígios arqueológicos não georreferenciados ou ainda não identificados na área em apreço.

Neste sentido, considera-se que dados os impactes destes projetos no subsolo, e de acordo como o artigo 40.º e os n.ºs 3 e 4 do artigo 79.º da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, na generalidade destes projetos deverão ser executados trabalhos arqueológicos prévios, nomeadamente de prospeção sistemática.

Aconselha-se ainda o contacto com a Autarquia que integra a área em estudo, uma vez que esta entidade poderá ter informação adicional relativa ao Património Arqueológico e Património Classificado, de cariz municipal, que deverá ser vertida para o EIA em elaboração.

A informação geográfica está disponível através da hiperligação:
https://app.box.com/s/2lcomv73o68eg0jt0kceujnx0d4kn4vk

Com os melhores cumprimentos.

Maria Catarina Coelho
Diretora do Departamento dos Bens Cultura

AFC/FB/JM/MCC

N.º Arq.º. DRC/2012/09-11/261 **Data:** 28.06.2021
Parecer/Inf. n.º 1355/DRCC/2021

Assunto: Sobreequipamento Parque Eólico de São Cornélio - Sabugal.

Requerente: TPF – Consultores de Engenharia e Arquitetura, SA.

N.º Proc: CS 1518602

Servidão Administrativa: Não se aplica

A DIREÇÃO REGIONAL DE CULTURA DO CENTRO

A DIREÇÃO DE SERVIÇOS DOS BENS CULTURAIS

Concordo com o parecer favorável condicionado proposto.

1. ENQUADRAMENTO

1.1. A documentação em apreciação, com registo de entrada CS 1502213, foi enviada à Direção Regional de Cultura do Centro (DRCC) pela TPF – Consultores de Engenharia e Arquitetura, SA. (TPF) no âmbito da elaboração do "Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Sobreequipamento do Subparque Eólico de São Cornélio" (Sabugal), promovido pela Finerge, SA.

2. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

2.1. A presente apreciação fundamenta-se nas disposições conjugadas da legislação em vigor, nomeadamente: 107/2001 de 8 de setembro, que estabelece as Bases da política e do regime de proteção e valorização do património cultural; Decreto-Lei nº 164/2014, de 4 de novembro; Decreto-Lei nº 126-A/2011 de 29 de dezembro; Decreto-Lei nº 115/2012 de 25 de maio, que cria a Direção-Geral do Património Cultural; Decreto -Lei n.º 78/2019, de 5 de junho; Portaria n.º 223/2012, de 24 de julho, que aprova a estrutura nuclear da Direção-Geral do Património Cultural, alterada e republicada pela Portaria n.º 263/2019, de 26 de agosto, que aprova a nova estrutura nuclear da Direção-Geral do Património Cultural; Despacho n.º 11142/2012, DR, 2.ª série, n.º 158, de 16 de agosto, que cria a estrutura flexível da DGPC, alterado pelo Despacho n.º 2952/2018, DR, 2.ª série, n.º 58, de 22 de março; Despacho n.º 2952/2018, DR, 2.ª série, n.º 58, de 22 de março; Despacho n.º 414/2020 de 13 de janeiro de 2020, DR 2.ª série; Decreto-Lei nº 114/2012 de 25 de maio

N.º Arq.º. DRC/2012/09-11/261 **Data:** 28.06.2021
Parecer/Inf. n.º 1355/DRCC/2021

que procede à reorganização das direções regionais de cultura; Portaria n.º 227/2012 de 3 de agosto que estabelece a Estrutura nuclear das Direções Regionais de Cultura; Portaria n.º 262/2019 de 26 de agosto, Procede à primeira alteração à Portaria n.º 227/2012, de 3 de agosto, que fixa a estrutura nuclear das Direções Regionais de Cultura; PDM do Sabugal (Aviso n.º 9352/2018, Diário da República, 2.ª série - N.º 131 - 10 de julho de 2018).

3. ANTECEDENTES

- Parecer/Inf. n.º 1228/DRCC/2021 referente ao PATA - Estudo de Impacte Ambiental do Sobreequipamento do Parque Eólico da RAIA - Sub-Parque Eólico de São Cornélio, Sabugal (N.º Proc: DRC/2012/09-11/261/PATA/18409, CS 221514).

4. APRECIAÇÃO

4.1. A documentação enviada pela TPF para emissão de parecer é constituída pelos seguintes elementos:

- Ofício Ref. C-8860/21018/2021, de29 de março de 2021;
- Extrato da Carta Militar (folhas n.º 225 e 226) com delimitação da área afeta ao projeto.

4.2. De acordo com o ofício enviado pela TPF, o Sobreequipamento será constituído por um aerogerador (com uma potência unitária de 5,3 MW) que se irá ligar através de uma linha elétrica de 30 kV com cerca de 0,5 km, desde o aerogerador até um poste da linha do próprio eólico.

4.3. Nesta fase, a TPF encontra-se a estudar a viabilidade técnica, económica e ambiental da localização do aerogerador e da linha elétrica (eventualmente linha e vala de cabos) associada ao projeto.

4.4. Após análise da documentação enviada para parecer, consulta das bases de dados do património cultural (DGPC) e do Plano Diretor Municipal do Sabugal, verifica-se o seguinte:

- A área do projeto não colide diretamente com a zona de proteção de qualquer monumento classificado ou em vias de classificação;

N.º Arq.º. DRC/2012/09-11/261 **Data:** 28.06.2021
Parecer/Inf. n.º 1355/DRCC/2021

- Na zona envolvente à área de estudo do projeto (< 60m) existe um sítio arqueológico georreferenciado na base de dados Endovélico/Portal do Arqueólogo, a saber: Lombas (CNS 31504) – Via, Idade Média/Contemporâneo.
- Deste modo, considera-se que a área de incidência do projeto possui sensibilidade arqueológica, situação que deverá ser tida em conta no âmbito da elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto.

4.5. No âmbito da caraterização do fator ambiental Património Arqueológico do EIA deverá ser apresentada uma descrição detalhada do sítio arqueológico supracitado, designadamente do seu estado de conservação, efetuada uma avaliação rigorosa dos impactes do projeto no referido elemento patrimonial e apresentadas medidas de minimização adequadas à mitigação dos impactes identificados, não devendo ser excluída a possibilidade de serem introduzidas alterações ao projeto tendentes a assegurar a salvaguarda do sítio arqueológico.

4.6. A caraterização da situação de referência do fator ambiental património arqueológico deverá ser elaborada de acordo com a metodologia preconizada na Circular dos Termos de Referência Para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental, devendo incluir, entre outros trabalhos considerados necessários, a prospeção sistemática da área de incidência do Projeto e o reconhecimento/relocalização das ocorrências inventariadas na área de incidência do empreendimento.

4.7. Os trabalhos arqueológicos acima referidos deverão ser realizados no âmbito do PATA - Estudo de Impacte Ambiental do Sobreequipamento do Parque Eólico da RAIA - Sub-Parque Eólico de São Cornélio, Sabugal, da responsabilidade técnico-científica do arqueólogo Dr. Fernando Jorge Robles Henriques (N.º Proc: DRC/2012/09-11/261/PATA/18409, CS 221514).

5. CONCLUSÃO

5.1. Face ao exposto propõe-se a emissão de parecer Favorável condicionado ao cumprimento do referido nos pontos 4.5. a 4.7. da presente informação.

N.º Arq.º. DRC/2012/09-11/261 **Data:** 28.06.2021
Parecer/Inf. n.º 1355/DRCC/2021

5.2. Em caso de concordância superior, propõe-se que se dê conhecimento do teor da presente informação à TPF – Consultores de Engenharia e Arquitetura, SA. através do endereço eletrónico: albertina.gil@tpf.pt.

À consideração superior,

O Técnico Superior

Carlos Banha, Arqueólogo

Exma. Senhora
Dra. Albertina Gil
TPF – Consultores de Engenharia e Arquitetura, S, A
Rua Laura Alves, 12 -8º
1050-138 LISBOA

Sua referência	Sua comunicação de	Nossa referência	Data
C-8861/21018/2021	2020 03 29	Ofício LNEG nº 00489	2021 04 28

Assunto: **Elementos para o Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Sobreequipamento do Subparque Eólico de São Cornélio.**
Solicitação de elementos e Parecer
- Envio de Informação

Na sequência do oficio de V. Exa. de 29 de março de 2021, relativo ao assunto em epígrafe, junto se envia a respetiva Informação desta Instituição.

Tratando-se de disponibilização de Informação foi aplicado o custo de 98,40€ com o IVA incluído comunicado a V.Exa.

Com os melhores cumprimentos,

O Vogal do Conselho Diretivo,

Mário Rui Machado Leite

Digitally signed by Mário Rui Machado Leite
DN: c=PT, o=Laboratório Nacional de Energia e Geologia IP, cn=Mário Rui Machado Leite
Date: 2021.04.29 00:15:36 +01'00'

Machado Leite

Anexo: O mencionado

Estrada da Portela, Bairro do Zambujal
Apartado 7586 - Alfragide, 2610-999 AMADORA, Portugal
Tel: +351 210 924 600/1
Fax: +351 217 163 806 online:217163806@fax.ptprime.pt
www.lneg.pt

REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE E AÇÃO CLIMÁTICA

Mário Rui Machado Leite

TPF – CONSULTORES DE ENGENHARIA E ARQUITETURA S.A.

Ofício C-8861/21018/2021 de 29 de março de 2021

Assunto: **Elementos para o Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Sobreequipamento do Subparque Eólico de São Cornélio.**
Solicitação de elementos e Parecer

Nome do Responsável(is) Técnico(s) / Unidade de Investigação

Dra. Ana Paula Pereira e Dr. Narciso Ferreira / Unidade de Geologia Hidrogeologia Geologia Costeira

Doutor Vitor Lisboa e Eng. Augusto Filipe / Unidade de Recursos Minerais e Geofísica

Abril | 2021

Estrada da Portela, Bairro do Zambujal
Apartado 7586 - Alfragide, 2610-999 AMADORA, Portugal
Tel: +351 210 924 600/1
Fax: +351 217 163 806 online:217163806@fax.ptprime.pt
www.lneg.pt

REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE E AÇÃO CLIMÁTICA

INFORMAÇÃO

Em resposta à solicitação da empresa TPF - Consultores de Engenharia e Arquitetura S.A., de informação relativa a eventuais condicionantes existentes na área de estudo do Projeto do Sobreequipamento do Subparque Eólico de São Cornélio (Sortelha), para elaboração do respetivo EIA, o LNEG emite a informação relativa a Geologia e Geomorfologia, Hidrogeologia e Recursos Minerais.

GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

A área em estudo, conforme indicada na planta enviada pela empresa, tem informação geológica publicada na escala 1/50 000, correspondente à Folha 21-A - Sabugal (1964) da Carta Geológica de Portugal nesta escala. A carta geológica é acompanhada da respetiva Notícia Explicativa (SGP 1965).
Existe também publicada a Carta Geológica de Portugal na escala 1/500 000 (SGP 1992).
Toda a informação geológica publicada nas várias escalas encontra-se disponível no Geoportal do LNEG: http://geoportal.lneg.pt/
A área em estudo é ocupada por granitos hercínicos, correspondentes ao grupo dos granitos biotíticos com plagioclase cálcica, de instalação tardi a pós tectónicas relativamente a D3 hercínica. No local de desenvolvimento do projeto ocorre um monzogranito essencialmente biotítico de grão médio a grosseiro.
Do ponto de vista geomorfológico a região é marcada pela *Superfície Fundamental da Meseta* que define o nível topográfico geral do planalto (800m) onde ocorre a área em estudo e de onde se elevam os relevos do tipo *Inselberg*, como o que corresponde ao monte de S. Cornélio (1008 m) cujo topo marca a *Superfície Inicial* ou culminante. Finalmente o encaixe fluvial apresenta-se com vales retilíneos entalhados ao longo de falhas na *Superfície Fundamental*.

Património Geológico

Consultada a base de dados de Geossítios do LNEG constata-se a não existência de património geológico inventariado na área do projeto e sua zona envolvente.
Informamos que se encontra disponível no geoPortal do LNEG toda a informação relativa ao Património Geológico existente na base de dados do LNEG, que poderá ser acedido em:
https://geoportal.lneg.pt/pt/bds/geossitios/#!/

Pelo Decreto-Lei nº 142/2008 de 24 de julho é atribuído ao ICNF, as funções de autoridade nacional para a conservação da natureza e da biodiversidade, que organiza, através do sistema de Informação sob o Património Natural (SIPNAT), a informação relativa a biodiversidade e ao Património Geológico presentes no território nacional e nas águas sob jurisdição nacional. A informação relativa a geossítios encontra-se em fase de implementação, pelo que se recomenda a consulta do respetivo site: http://www2.icnf.pt/portal/pn/geodiversidade/patrimonio-geologico

Estrada da Portela, Bairro do Zambujal
Apartado 7586 - Alfragide, 2610-999 AMADORA, Portugal
Tel: +351 210 924 600/1
Fax: +351 217 163 806 online:217163806@fax.ptprime.pt
www.lneg.pt

REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE E AÇÃO CLIMÁTICA

Tal como é referido no Portal do ICNF, pode ainda ser encontrada informação disponível em sítios de entidades que se dedicam à Conservação do Património Geológico e à proteção de sítios e paisagens de interesse geológico, nomeadamente da Associação ProGeo – Associação Europeia para a Conservação do Património Geológico – Grupo Português. A Associação ProGeo promoveu o Inventário de Geossítios de Relevância Nacional do Património Geológico de Portugal. Este inventário do património geológico nacional reúne os principais Geossítios onde ocorrem elementos da geodiversidade (minerais, fósseis, rochas, geoformas) com elevado valor científico, que pode ser consultado em: http://geossitios.progeo.pt/

Após consulta da referida base de dados constata-se a não existência de *Geossítios de Relevância Nacional do Património Geológico de Portugal* que se encontrem incluídos na área em estudo.

Consideramos também de grande importância a preservação do Património Geológico e Geomineiro a que corresponde o Roteiro das Minas e Pontos de Interesse Mineiro e Geológico de Portugal. Este Roteiro tem como objetivo a divulgação científica da problemática mineira e geológica e o aproveitamento do potencial de desenvolvimento dos territórios associados às atividades extrativas, sendo um projeto promovido pela Direção Geral de Energia e Geologia - DGEG, e pela Empresa de Desenvolvimento Mineiro SA – EDM, e de outras entidades com os mais diversos enquadramentos institucionais, dispersas ao longo de todo o território nacional - http://www.roteirodeminas.pt/

A falta de referências a Património Geológico de uma região, nos sites referidos não significa a sua inexistência, mas apenas que este não se encontra inventariado, sendo sempre necessário salvaguardar a sua existência e garantir a sua preservação.

Consideramos importante referir que a área de desenvolvimento do projeto ocorre numa região granítica, onde são espectáveis aspetos de geomorfologia granítica, que podem constituir Património Geológico.

A consulta da área de ocorrência do projeto nos documentos enviados, através do Google Earth, revela-nos toda a extensão do Parque Eólico de S. Cornélio, bem como da área em estudo do presente projeto. Constata-se que o projeto do parque eólico existente se desenvolve por todo o Monte de S. Cornélio e zona adjacente. Identifica-se em toda a região a ocorrência em mais de 90% de rocha granítica aflorante, onde geralmente se encontram entalhados os aerogeradores, seus acessos e estruturas. São bem visíveis as zonas de estaleiro, bem como zonas de depósito de terras e locais de escavação de saibros. A situação apresentada revela-se altamente impactante quer do ponto de vista geológico e geomorfológico, quer do ponto de vista paisagístico, sendo abundantes nas notícias comentários sobre a degradação da paisagem neste local.

Observando a área delimitada para instalação do projeto evidencia-se a ocorrência generalizada de rocha granítica aflorante e das zonas de fracturação e de pequenas falhas que ocorrem nestes granitos e suas típicas formas retilíneas, onde normalmente se concentra a vegetação.

Estrada da Portela, Bairro do Zambujal
Apartado 7586 · Alfragide, 2610-999 AMADORA, Portugal
Tel: +351 210 924 600/1
Fax: +351 217 163 806 online:217163806@fax.ptprime.pt
www.lneg.pt

REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE E AÇÃO CLIMÁTICA

Consideramos que estas áreas deverão ser interditas á instalação dos aerogeradores, suas estruturas de ligação e respetivos acessos.
É, no entanto, possível definir uma área, em que se considera serem minimizáveis os impactes resultantes da instalação do projeto e que se apresenta em anexo em ficheiro kmz como *Área disponível para o Sobreequipamento S Cornélio*.
Devem assim ser consideradas como condicionantes todos os afloramentos rochosos existentes na área de intervenção do projeto, bem como a respetiva rede de fracturação e de falhas e como tal considerados na respetiva carta de condicionantes, avaliados os impactes com a instalação do projeto e consideradas as respetivas medidas de minimização.
De facto, o Património Geológico mais importante desta região é constituído pelos aspetos da morfologia granítica, sendo com esta condicionante preservadas estas ocorrências e sempre que possível evitada a sua destruição, já que podem constituir Geossítios.
Consideramos muito relevante um trabalho de mestrado da Universidade de Coimbra que aborda a temática do modelado granítico, paisagem e património geomorfológico que ocorre no concelho do Sabugal. Neste trabalho são apresentados alguns geossitios geomorfológicos como o *Monte de S. Cornélio* e o *Domo rochoso do Castelejo* que se situam bem próximo da área em estudo. Estes geossitios estão devidamente caracterizados e avaliados, sendo mesmo considerada a sua vulnerabilidade sendo referidos os parques eólicos como um dos projetos mais impactantes: Paulo Celso Lopes Pinto (2013) *CONCELHO DO SABUGAL Modelado granítico, paisagem e património geomorfológico.* Tese de Mestrado em Geografia Física, na área de especialização em Ambiente e Ordenamento do Território, apresentada ao Instituto de Estudos Geográficos da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra. Este trabalho pode ser consultado em: https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/36109/1/Concelho%20do%20Sabugal%20Modelado%20Granitico.pdf
A informação aqui fornecida não invalida a existência de 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 no PDM do concelho abrangido pelo projeto, que no caso presente corresponde ao concelho de Sabugal.

Neotectónica

Considera-se que para os projetos de construção de parques eólicos e linhas elétricas associadas, podem adquirir importância os aspetos relativos a neotectónica, pela ocorrência de falhas ativas que possam intersectar os apoios de estruturas e equipamentos associados, ou pontos de apoio da linha de ligação. De facto, a área em estudo, embora não sendo diretamente intersectada por falhas ativas, assinaladas na Carta Neotectónica de Portugal Continental (Cabral & Ribeiro, 1988), encontra-se nesta carta assinalada nas proximidades de um Importante Lineamento Geológico com orientação N-S que poderá corresponder a falha ativa. As falhas ativas deverão ser tidas em consideração na execução do projeto. Recomenda-se assim a consulta de bibliografia específica relativa ao tema da neotectónica:

Estrada da Portela, Bairro do Zambujal
Apartado 7586 - Alfragide, 2610-999 AMADORA, Portugal
Tel: +351 210 924 600/1
Fax: +351 217 163 806 online:217163806@fax.ptprime.pt
www.lneg.pt

REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE E AÇÃO CLIMÁTICA

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 de Portugal Continental. Memórias do Instituto Geológico e Mineiro nº 31, 255 p.

HIDROGEOLOGIA

A área de implantação do projeto em apreço insere-se na unidade hidrogeológica do Maciço Antigo Indiferenciado, mais concretamente na linha de separação das bacias hidrográficas do Tejo e Douro.

Nos arquivos de dados hidrogeológicos da Unidade de Geologia e Hidrogeologia e Geologia Costeira do LNEG não existem pontos de água na área do projeto, pelo que se aconselha a realização de um exaustivo inventário de campo das captações de água subterrânea, incluindo as nascentes e todas as captações de água subterrânea que não estão sujeitas a licenciamento.

A informação sobre pontos de água pode ser consultada no Geoportal do LNEG onde é possível aceder à "Base de Dados de Recursos Hidrogeológicos Portugueses" em Bases de dados (https://geoportal.lneg.pt/pt/bds/rec_hidrogeol/#!/) e/ou no visualizador de mapas (https://geoportal.lneg.pt/mapa/?escala=4000000&mapa=RecursosHidro#) que permite a visualização da informação.

No Relatório do EIA a caracterização da situação de referência deverá apresentar o enquadramento hidrogeológico regional e a caracterização hidrogeológica local, a qual deverá integrar o inventário de pontos de água, a descrição das formações geológicas existentes, a caracterização dos aquíferos (extensão, espessura e profundidade), as características hidrodinâmicas e a produtividade aquífera. Deverá ainda constar a caracterização piezométrica e as principais direções de escoamento subterrâneo existentes na área de implantação do projeto. A caracterização da qualidade da água subterrânea deverá ser efetuada, caso seja possível, em captações existentes na área do projeto ou na sua proximidade. Caso existam captações destinadas ao abastecimento público deverão ser considerados os respetivos perímetros de proteção, cuja definição e condicionantes são estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro (alterado pelo Decreto-Lei n. º 226-A/2007, de 31 de maio).

Recomenda-se que na caracterização da situação de referência, do Relatório do EIA, conste a seguinte informação:

- Enquadramento hidrogeológico regional e a caracterização hidrogeológica local;
- Planta de localização dos pontos de água subterrânea inventariados e os perímetros de proteção das captações de abastecimento público;
- Tabelas com as características técnicas das captações subterrâneas (privadas e públicas), incluindo a distância às diversas infraestruturas do projeto e toda a informação existente sobre as mesmas;

Estrada da Portela, Bairro do Zambujal
Apartado 7586 - Alfragide, 2610-999 AMADORA, Portugal
Tel: +351 210 924 600/1
Fax: +351 217 163 806 online:217163806@fax.ptprime.pt
www.lneg.pt

REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE E AÇÃO CLIMÁTICA

- Profundidade do nível de água nas captações publicas e nas privadas em que seja possível efetuar essa medição, de modo a inferir o nível piezométrico na área de estudo do projeto;
- Caracterização da vulnerabilidade dos aquíferos à poluição;
- Caracterização físico-química e avaliação da qualidade da água subterrânea, se possível efetuada em pontos de águas/captações subterrâneas existentes nas áreas de implantação do projeto ou na sua envolvência, considerando os parâmetros expressos no Anexo 1 do Decreto-Lei nº236/98, de 1 agosto;

A Avaliação de Impactes, as Medidas de Mitigação e o Plano de Monitorização respeitantes aos recursos hídricos subterrâneos, deverão ser adequados às especificidades do Projeto, nas suas fases de construção e de exploração. Aconselha-se que, no Relatório do EIA, sejam propostas medidas de minimização/compensação e reposição para todas as captações de água subterrânea que sejam afetadas diretamente ou indiretamente pelo projeto. As referidas medidas devem assegurar, no mínimo, as atuais condições de abastecimento e usos. Deverão ainda ser considerados os impactes cumulativos respeitantes à impermeabilização dos terrenos originada pela construção das novas plataformas em conjunto com as existentes e as desativadas, mas que não foram removidas. No caso de desativação de plataformas deverá ser equacionada a sua remoção integral como medida de minimização de impactes.

Recomenda-se a consulta de:

Almeida, C.; Mendonça, J. J. L.; Jesus, M. R. & Gomes, A. J. (2000) – "Sistemas Aquíferos de Portugal Continental". INAG/CGUL. Lisboa. 661 p.
Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Douro – RH3
Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste– RH5

Recursos Hidrogeológicos e Geotérmicos

Não se tem conhecimento de ocorrências hidrominerais, águas de nascente e recursos geotérmicos dentro da área em estudo do projeto. Contudo, a informação sobre águas minerais naturais, águas de nascente e recursos geotérmicos deverá ser solicitada à Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG).

RECURSOS MINERAIS

No âmbito do pedido da empresa TPF para elaboração do Estudo de Impacte Ambiental do projeto de Sobreequipamento do Subparque Eólico de São Cornélio, informa-se que a área do projeto se situa em litologia granítica, mais concretamente em zona de ocorrência de filões e massas aplo-pegmatíticas e dentro da área potencial em minerais de quartzo e feldspato e lítio (Li) da Guarda. No entanto, o LNEG não dispõe de informação sobre a ocorrência na área específica afetada pelo projeto, de mineralizações com relevante valor económico.

A informação atualizada respeitante a servidões administrativas de âmbito mineiro (concessões mineiras/explorações mineiras e de águas, áreas de reserva, áreas cativas, áreas pedidas ou

Estrada da Portela, Bairro do Zambujal
Apartado 7586 - Alfragide, 2610-999 AMADORA, Portugal
Tel: +351 210 924 600/1
Fax: +351 217 163 806 online:217163806@fax.ptprime.pt
www.lneg.pt

REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE E AÇÃO CLIMÁTICA

concedidas para prospeção e pesquisa de recursos minerais, pedreiras licenciadas, etc.) deve ser solicitada à Direção-Geral de Energia e Geologia - DGEG.

Estrada da Portela, Bairro do Zambujal
Apartado 7586 - Alfragide, 2610-999 AMADORA, Portugal
Tel: +351 210 924 600/1
Fax: +351 217 163 806 online:217163806@fax.ptprime.pt
www.lneg.pt

REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE E AÇÃO CLIMÁTICA

Direção Gestão Ativos e Planeamento de Rede
Rua Ofélia Diogo Costa, 45
4149-022 Porto
Tel:220 012 8 53
Fax:220 012 98 8

Exmos(as). Senhores(as)
TPF - Consultores de Engenharia e Arquitetura, S.A.
Rua Laura Alves, 12 - 8.º
1050-138 LISBOA

Sua referência	Sua comunicação	Nossa referência	Data
C-8863/21018/2021	29-03-2021	Carta/17/2021/DAPR	04-05-2021

Assunto: Sobreequipamento do Subparque Eólico de São Cornélio (Conc. Penamacor)

Exmos(as). Senhores(as)

Respondendo à solicitação de Vossas Exas. sobre o referido assunto, vimos por este meio dar conhecimento da apreciação da E-REDES(*) sobre as condicionantes que o projeto em causa poderá apresentar, na atividade e nas infraestruturas existentes ou previstas por esta empresa.

Verifica-se que a Área do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto (conforme Planta em Anexo), interfere diretamente, ou tem nas imediações, infraestruturas elétricas de Média Tensão integradas na Rede Elétrica de Serviço Público (RESP) e concessionada à E-REDES.

A área do referido EIA é atravessada pelo traçado aéreo da Linha de Média Tensão a 15 kV "LN 0911L20760 Parque Eólico Dirão da Rua" (AP17-AP21), onde se encontram estabelecidos diversos dos seus apoios, tendo na sua vizinhança o traçado aéreo da linha do mesmo nível de tensão "LN 0911L27912 PTD 0070/SBG Dirão da Rua" (AP16-AP18A) (conforme Planta em Anexo).

Todas as intervenções no âmbito da execução do EIA do Projeto, ficam obrigadas a respeitar as servidões administrativas constituídas, com a inerente limitação do uso do solo sob as infraestruturas da RESP, decorrente, nomeadamente, da necessidade do estrito cumprimento das condições regulamentares expressas no Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT) aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92 de 18 de fevereiro, bem como das normas e recomendações da DGEG e da E-REDES em matéria técnica.

Informamos que, por efeito das servidões administrativas associadas às infraestruturas da RESP, os proprietários ou locatários dos terrenos na área do EIA, ficam obrigados a: (i) permitir a entrada nas suas propriedades das pessoas encarregadas de estudos, construção, manutenção, reparação ou vigilância dessas infraestruturas, bem como a permitir a ocupação das suas propriedades enquanto durarem os correspondentes trabalhos, em regime de acesso de 24 horas; (ii) não efetuar nenhuns trabalhos e sondagens na vizinhança das referidas infraestruturas sem o prévio contacto e obtenção de autorização por parte da E-REDES; (iii) assegurar o acesso aos apoios das linhas, por corredores viários de 6 metros de largura mínima e pendente máxima de 10%, permitindo o acesso de meios ligeiros e pesados como camião com grua; (iv) assegurar na envolvente dos apoios das linhas, uma área mínima de intervenção de 15x15 metros quadrados; (v) não consentir, nem conservar neles, plantações que possam prejudicar essas infraestruturas na sua exploração.

Alertamos, ainda, para a necessidade de serem tomadas todas as precauções, sobretudo durante o decorrer de trabalhos, de modo a impedir a aproximação de pessoas, materiais e equipamentos, a distâncias inferiores aos valores dos afastamentos mínimos expressos nos referidos Regulamentos de Segurança, sendo o promotor e a entidade executante considerados responsáveis, civil e criminalmente, por quaisquer prejuízos ou acidentes que venham a verificar-se como resultado do incumprimento das distâncias de segurança regulamentares.

Uma vez garantida a observância das condicionantes e precauções acima descritas, em prol da garantia da segurança de pessoas e bens, bem como o respeito das obrigações inerentes às servidões administrativas existentes, o referido projeto merece o nosso parecer favorável.

Com os melhores cumprimentos,

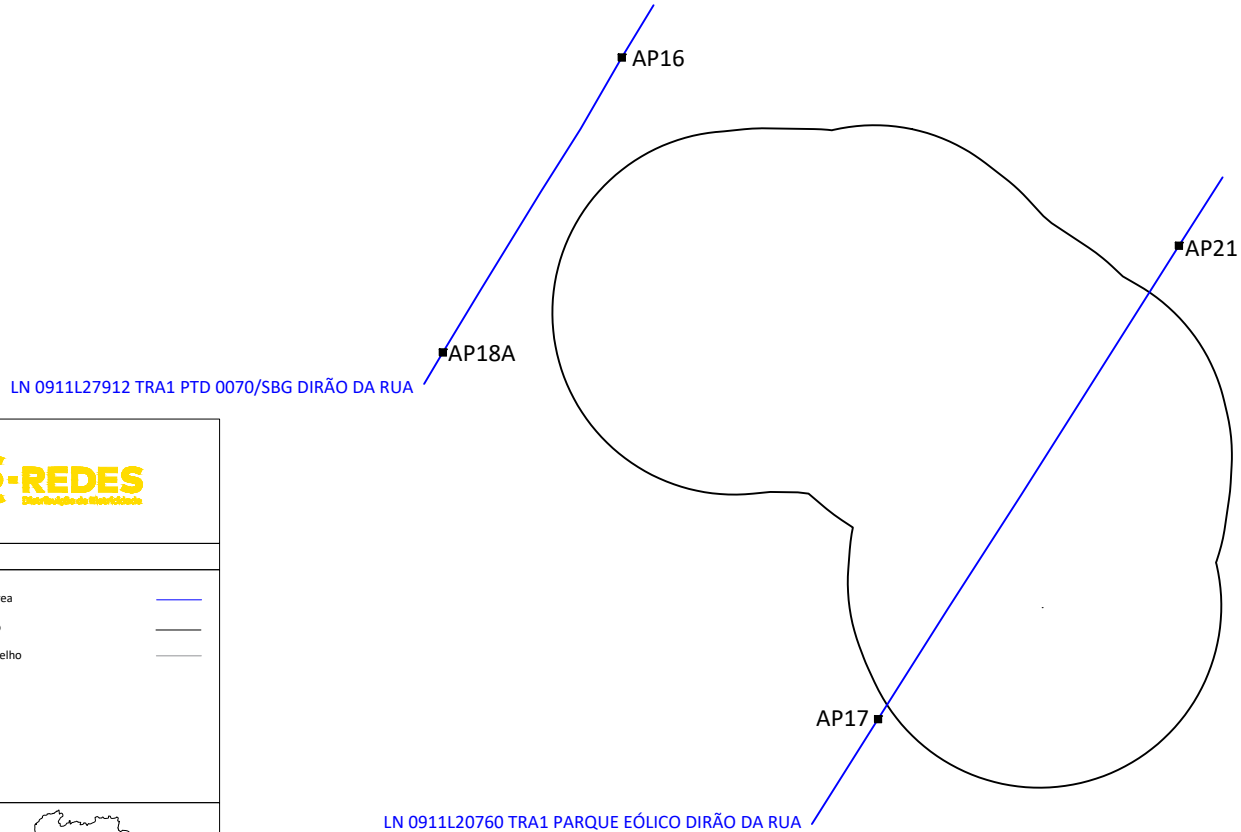
Direção de Gestão de Ativos
e Planeamento de Rede

José Carvalho Martins
(Consultor)

(*) Por imposição regulamentar, a EDP Distribuição agora é E-REDES.

Anexo: O referido no Texto.

PE Sao Cornelio [Anexo da Carta].pdf
PE Sao Cornelio.dwg



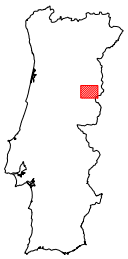
N

Sabugal

E-REDES
Distribuição de Eletricidade

Legenda:

- Linha 15kV Aérea
- Área de Estudo
- Limite do Concelho



Nome do Desenho:

Área do Estudo de Impacte Ambiental
Subparque Eólico de São Cornélio

Notas:

Albertina Gil

De: Isabel Maria Pais da Silva Patriarca <Isabel.Patriarca@apambiente.pt>
Enviado: 16 de abril de 2021 17:53
Para: Albertina Gil
Cc: Mariana Pedras
Assunto: Re: Envio de Resposta - Elementos para EIA Projeto Sobreequipamento do Subparque Eólico São Cornélio
Anexos: Carta Ref C-8870_21018_2021.pdf; Disponibilização Informação Geográfica_ V03.pdf

N/ ref: S026597-202104-ARHTO.DPI

Boa tarde,

Na sequência do V/ pedido anterior e N/ resposta anterior enviada, no seguimento da V/ carta em anexo com a referência C-8870 / 21018 / 2021 de 29/03/2021 relativa ao projeto em Assunto, no que respeita ao pedido de *disponibilização de informação referente à identificação e caracterização de infraestruturas e eventuais condicionantes relacionadas* para a área do projeto em assunto, informa-se que:

Através do **geovisualizador SNIAmb** (Sistema Nacional de Informação de Ambiente), encontra-se disponível um conjunto de dados para a área temática dos Recursos Hídricos, cabendo referir que a informação se encontra em constante atualização e está acessível na página da APA - https://sniamb.apambiente.pt/.

Através deste geovisualizador SNIAmb poderá ser consultada informação relevante respeitante à rede hidrográfica e às utilizações de recursos hídricos que se encontram inventariadas nas nossas bases de dados. Esta ARH disponibiliza estes elementos para a área em estudo, mediante solicitação apresentada expressamente para o efeito.

Poderá ainda aceder-se a dados sobre o estado das massas de água considerados no PGRH 2º ciclo, no tema "Recursos Hídricos / Estado das Massas de Água (PGRH 2015-2021)", Visualizador SNIAmb onde é possível a consulta de fichas de Metadados e o *download* para formato *shapefile*, para esses ou outros temas.

Anexa-se ainda uma brochura com instruções para consultar e/ou descarregar informação georreferenciada, sobre várias temáticas dos recursos hídricos, mediante a qual poderão obter esta e/ou outra informação de interesse.

Relativamente a outras condicionantes ao projeto, sugere-se a consulta da REN em vigor para a área em análise, disponível no **sistema SNIT** (Sistema Nacional de Informação Territorial) ou na página da CCDR Centro (Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro) para os concelhos abrangidos pelo projeto em assunto. Pode ainda ser solicitada a consulta junto das Autarquias onde se localiza a área do projeto.

Através do acesso ao SNIT em IGT em vigor | DGT (dgterritorio.gov.pt) será possível aceder a todos os Instrumentos de Gestão Territorial em vigor para o concelho onde se insere o projeto em apreço.

No que diz respeito a servidões/restrições de utilidade pública (incluindo a delimitação da REN municipal) pode ainda ser consultada a página da DGT (Direção-Geral do Território) através do link: https://www.dgterritorio.gov.pt/ordenamento/sgt/srup

Com os nossos melhores cumprimentos,

Isabel Silva Patriarca
Técnica Superior

Divisão de Planeamento e Informação
Administração da Região Hidrográfica do Tejo e Oeste

Rua da Artilharia Um, nº 107
1099-052 Lisboa | PORTUGAL
(+351) 214728200
apambiente.pt

Proteja o ambiente. Pense se é mesmo necessário imprimir este email!

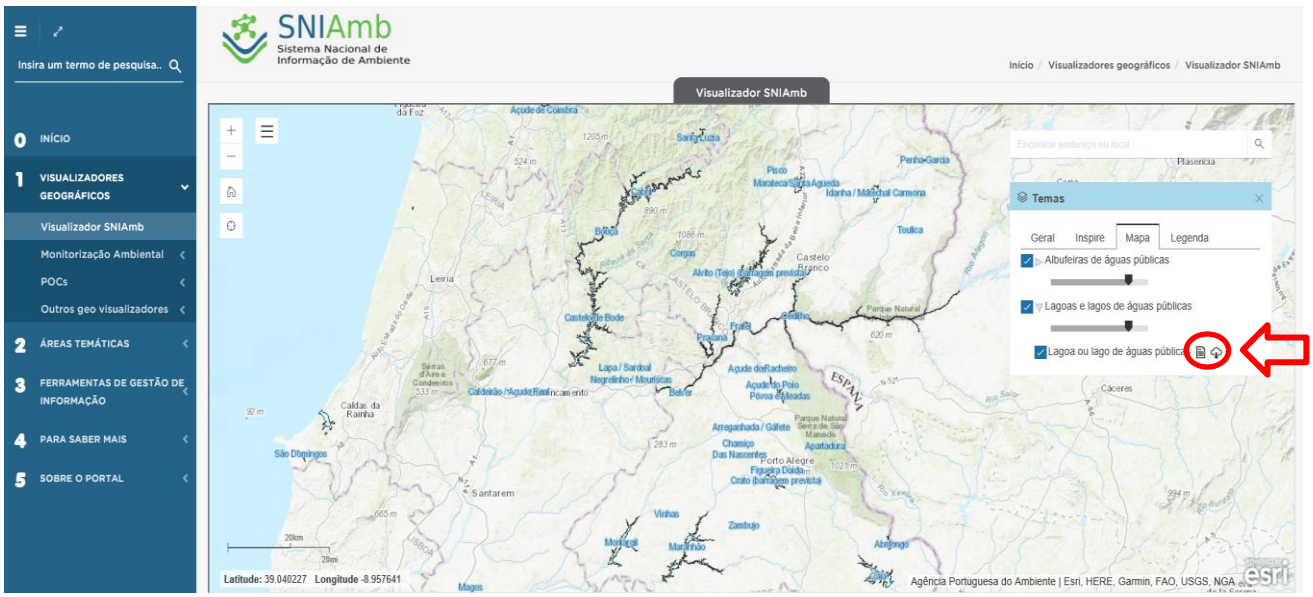
ACESSO A INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

A APA, IP disponibiliza na sua página https://apambiente.pt acesso ao *GeoVisualizador do Sistema Nacional de Informação de Ambiente – SNIAMB* através do endereço*:*

https://sniamb.apambiente.pt/content/geo-visualizador?language=pt-pt

Para cada tema e subtema da lista é possível a consulta dos metadados e o *download* em formato vetorial, da informação disponível. Escolhendo o Tema / subtema(s) conforme o exemplo:

Ativando o símbolo acima indicado, a informação pretendida é adicionada ao Mapa conforme a imagem abaixo, sendo que consoante o símbolo depois selecionado ou é efetuada a ação de acesso aos Metadados ou o *download* para formato vetorial *shapefile* da informação visualizada no Mapa.



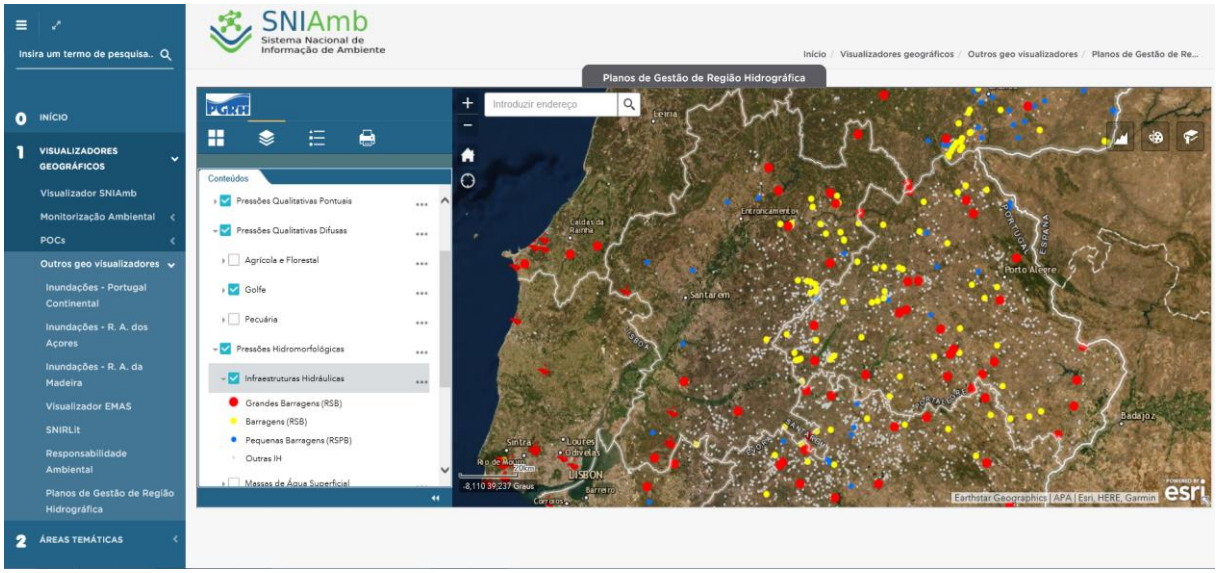
Encontra-se também disponível um GeoVisualizador criado especificamente para permitir aceder, apenas em modo consulta, à informação referente ao *PGRH: 2º Ciclo de Planeamento 2016-2021*, em:

https://sniamb.apambiente.pt/content/planos-de-gestão-de-região-hidrográfica?language=pt-pt

Imp.059.11_Papel_Timbrado_APAIP

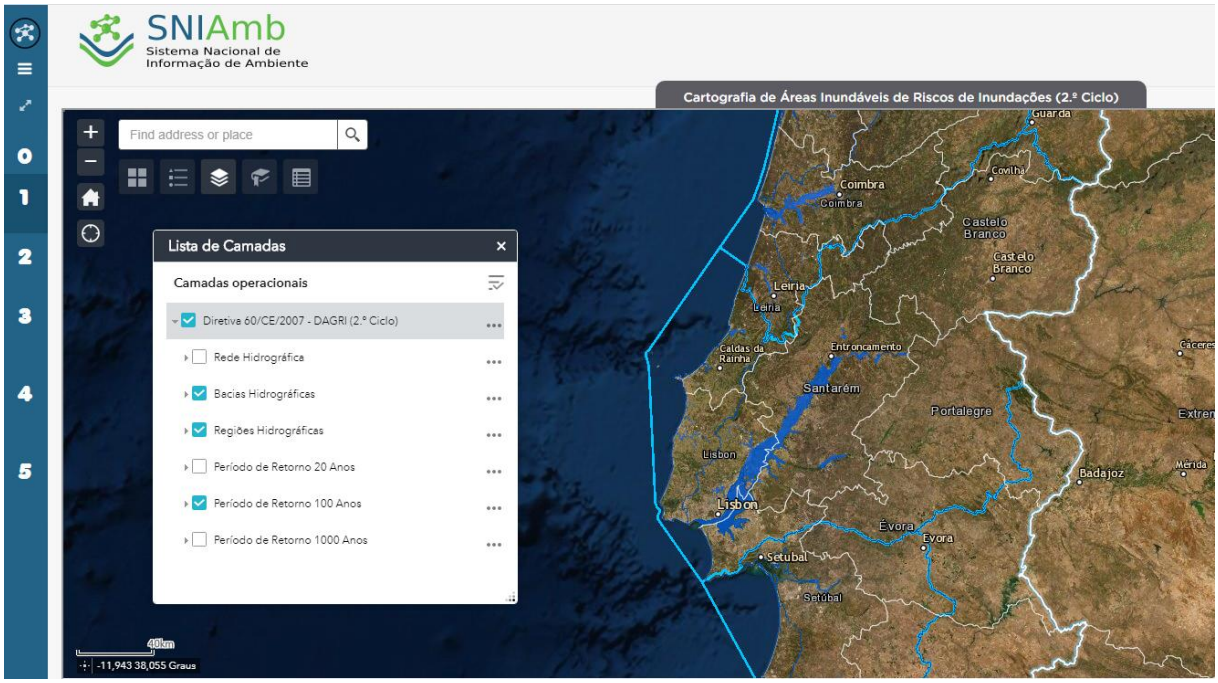
REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE E TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

ARH do Tejo e Oeste – Lisboa
Rua Artilharia 1, 107
1099-052 Lisboa | Portugal
Telefone: (+351) 21 472 82 00|Fax: (+351) 21 471 90 74
e-mail: arht.geral@apambiente.pt
www.apambiente.ptpt



O *GeoVisualizador SNIAMB* permite ainda o acesso à informação disponível sobre *Cartografia de Áreas Inundáveis de Riscos de Inundações (2º Ciclo)* em modo consulta:

https://sniamb.apambiente.pt/content/diretiva60ce2007-2%25C2%25BA-ciclo?language=pt-pt

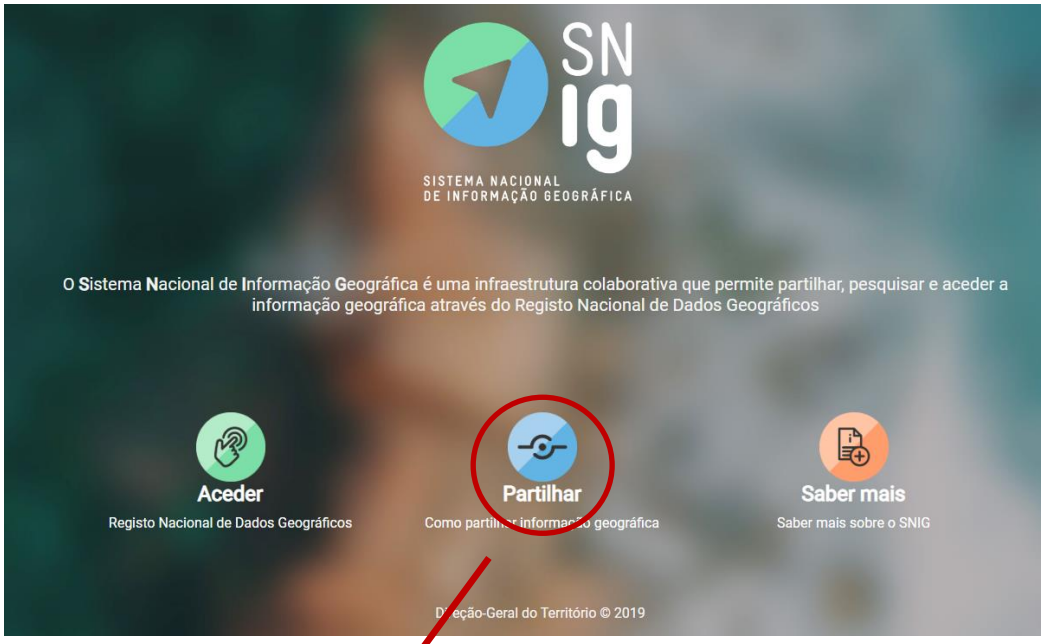


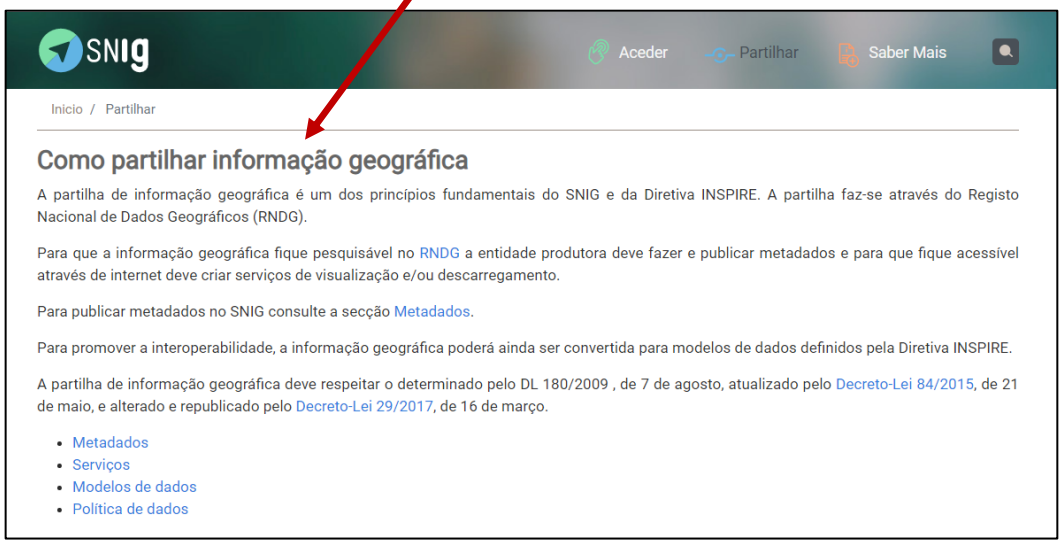
Imp.059.11_Papel_Timbrado_APAIP

REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE E TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

ARH do Tejo e Oeste – Lisboa
Rua Artilharia 1, 107
1099-052 Lisboa | Portugal
Telefone: (+351) 21 472 82 00|Fax: (+351) 21 471 90 74
e-mail: arht.geral@apambiente.pt
www.apambiente.ptpt

Informação geográfica encontra-se acessível no geoportal da Direção-Geral do Território o *SNIG (Sistema Nacional de Informação Geográfica)*, onde são publicados os serviços geográficos criados por diversas entidades da Administração, nomeadamente, a APA, IP. Após selecionar o serviço *Web Map Service (WMS)* ou *Web Feature Service (WFS)* desejado, copie o URL indicado na página do SNIG acedida para o efeito, para o *software* de Sistemas de Informação Geográfica que utiliza. O geoportal do SNIG encontra-se disponível no endereço https://snig.dgterritorio.gov.pt onde é possível o Acesso à informação geográfica, aos Metadados e à Partilha de informação:





Imp.059.11_Papel_Timbrado_APAIP

REPÚBLICA PORTUGUESA
AMBIENTE E TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

ARH do Tejo e Oeste – Lisboa
Rua Artilharia 1, 107
1099-052 Lisboa | Portugal
Telefone: (+351) 21 472 82 00|Fax: (+351) 21 471 90 74
e-mail: arht.geral@apambiente.pt
www.apambiente.ptpt

ANACOM AUTORIDADE NACIONAL DE COMUNICAÇÕES

RECEBIDO 26 ABR. 2021

TPF – Consultores de Engenharia e Arquitetura, S.A.
R. Laura Alves, 12 – 8º
1050-138 LISBOA

UPS: 11421018

S/ referência	S/ comunicação	N/ referência	Data
C-8865/21018/2021	29/3/2021	ANACOM- 2021183195	19.04.2021

Assunto: Sobreequipamento do Subparque Eólico (PE) de São Cornélio

Em resposta ao ofício de V. Exas. acima referenciado, foi analisada a localização indicada para instalação do aerogerador de sobreequipamento do Subparque Eólico de São Cornélio, na perspetiva da identificação de condicionantes que possam incidir sobre aquela localização, decorrentes da existência de servidões radioelétricas constituídas ou em vias de constituição ao abrigo do Decreto-Lei n.º 597/73, de 7 de novembro.

Em resultado da análise verificou-se a inexistência de condicionantes de natureza radioelétrica aplicáveis ao local em causa, pelo que esta Autoridade não coloca objeção à implementação do projeto naquele local. Deve, contudo, ser garantido que o PE não provocará interferências/perturbações na receção radioelétrica em geral e, de modo particular, na receção de emissões de radiodifusão televisiva.

No âmbito das suas competências, a ANACOM está disponível para colaborar na deteção e identificação de eventuais interferências/perturbações que venham a ocorrer em consequência da instalação do aerogerador, salientando que a sua resolução e a assunção dos custos envolvidos serão da responsabilidade integral do seu proprietário.

Com os melhores cumprimentos,

Miguel Henriques
Consignação de frequências e Licenciamentos
Chefe de Divisão

ANACOM - Autoridade Nacional de Comunicações
Av. José Malhoa,12
1099-017 LISBOA
Telefone +351 217211000

AH009211/2021 CM-DGR

AUTORIDADE NACIONAL
DE EMERGÊNCIA E PROTEÇÃO CIVIL

RECEBIDO 17 MAIO 2021

À
TPF - Consultores de Engenharia e
Arquitetura, S.A.
Rua Laura Alves, Nº 12-8º
1050-138 Lisboa

C/C CDOS da Guarda

2847 12

V. REF.	V. DATA	N. REF.	N. DATA
C-8866/21018/2021	29/03/2021	OF/4350/DSRP/2021	

ASSUNTO Sobreequipamento do Subparque Eólico de São Cornélio

Exmos Senhores

Na sequência do solicitado por V. Exas. através da comunicação referenciada em epígrafe, e após a análise dos elementos disponibilizados relativos ao projeto supramencionado, cumpre informar que na área de implantação do projeto não foram identificados constrangimentos no que concerne à operacionalidade de aeronaves anfíbias de combate a incêndios, nem no que respeita à rede de comunicações da ANEPC. Todavia, tendo em vista a salvaguarda de pessoas e bens, devem ser acautelados os seguintes aspetos:

- Deverá ser disponibilizada informação detalhada sobre o projeto ao Serviço Municipal de Proteção Civil do Sabugal, dependente da respetiva Câmara Municipal, no sentido de este proceder a uma análise mais detalhada dos riscos e/ou condicionantes localmente existentes, capazes de serem afetadas pela implantação do projeto, tais como pontos de água suscetíveis de serem utilizados por helicópteros de combate a incêndios rurais;
- A definição da localização dos aerogeradores e do traçado da infraestrutura de transporte de energia deverá minimizar a afetação e sobrepassagem de elementos florestais, de modo a que o projeto não venha a contribuir para o aumento do risco de incêndio rural na área em apreço;
- Deverão ser cumpridas rigorosamente as disposições constantes na Circular de Informação Aeronáutica n. º10/2003, de 6 de maio, do ex-Instituto Nacional de Aviação Civil, no que concerne às "Limitações Artificiais à Navegação Aérea";
- Em relação a eventuais edifícios de apoio ao parque, deverá ser cumprido o disposto no Decreto-Lei n. º220/2008, de 12 de novembro na sua atual redação (Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndios em Edifícios). De igual modo, sendo expectável que os mesmos não se enquadrem em área urbana consolidada, deverão ser respeitadas as normas respeitantes à edificação em território rural previstas no Decreto-Lei nº 124/2006, de 28 de junho, na sua atual redação;
- Deverá ser assegurada a limpeza anual, por supressão total, do material combustível na envolvente do parque eólico e nas respetivas vias de acesso, bem como sob as linhas de

transporte de energia, de modo a garantir a existência de uma faixa de gestão de combustível, de acordo com o Decreto-Lei nº. 124/2006, de 28 de junho, na sua atual redação;

- Durante a fase de construção deverão ser implementadas medidas de redução do risco de incêndio, nomeadamente quanto ao manuseamento de determinados equipamentos, à remoção e transporte de resíduos decorrentes de operações de desmatação e à desmontagem dos estaleiros (etapa na qual deverão ser removidos todos os materiais sobrantes, não devendo permanecer no local quaisquer objetos que possam originar ou alimentar a deflagração de incêndios ou potenciar outros perigos);
- Deverá ser elaborado um Plano de Segurança/Emergência para a ocorrência de acidentes ou outras situações de emergência durante a fase de construção, cujo conteúdo deve contemplar, entre outros aspetos, os procedimentos a ter em conta pela empresa responsável de molde a minimizar potenciais efeitos negativos da obra;
- Deverão ser garantidas as condições de acessibilidade, parqueamento e operação dos meios de socorro, tanto na fase de construção como de exploração;
- Na fase de construção e de exploração, deverão igualmente ser informados do projeto os Serviços Municipais de Proteção Civil territorialmente competentes, designadamente quanto às ações que serão levadas a cabo e respetiva calendarização, de modo a possibilitar um melhor acompanhamento e intervenção, bem como para uma eventual atualização dos correspondentes Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil e dos Planos Municipais de Defesa da Floresta contra Incêndios.

Adicionalmente, sugere-se a consulta do "Manual de Avaliação de Impacte Ambiental, na vertente de Proteção Civil", disponível em http://www.prociv.pt/bk/Documents/CTPI_pdf.pdf (capítulos III e IV), no qual se encontram plasmadas medidas que esta tipologia de infraestruturas deverá contemplar nas fase de projeto, execução e exploração.

Com os melhores cumprimentos, a consideração

O Presidente,

Duarte da Costa

AUTORIDADE NACIONAL DE EMERGÊNCIA E PROTEÇÃO CIVIL
Av. do Forte | 2794-112 Carnaxide — Portugal
T.: 351 21 424 7100 | www.prociv.pt

DGT
S-DGT/2021/2238
22/4/2021

Exma. Senhora
Eng.ª Albertina Gil
TPF-Consultores de Engenharia e
Arquitetura, S.A.
Rua Laura Alves, 12, 8º
1050-138 Lisboa

NPS: 11421018

Nossa refª/Our ref.: DSGCIG/DGeod	Sua refª/Your ref.: C-8868/21018/2021 de 29/03/2021
Ofº. Nº: S-DGT/2021/2238 20/04/2021	

Assunto/Subject: Projeto de Sobreequipamento do Subparque Eólico de São Cornélio.

Após análise dos elementos enviados relativos à localização do Projeto de Sobreequipamento do Subparque Eólico de São Cornélio, verificou-se que dentro do limite da sua área de estudo não existem vértices geodésicos pertencentes à Rede Geodésica Nacional (RGN), nem marcas de nivelamento pertencentes à Rede de Nivelamento Geométrico de Alta Precisão (RNGAP).

Assim sendo, este projeto não constitui impedimento para as atividades geodésicas desenvolvidas pela Direção-Geral do Território.

A informação sobre a localização dos vértices geodésicos da RGN e das marcas de nivelamento da RNGAP pode ser obtida através dos serviços WMS em:

https://www.dgterritorio.gov.pt/dados-abertos

Mais se informa que, para a obtenção da informação relevante no âmbito dos Planos Territoriais e também das servidões e restrições de utilidade pública com incidência na área identificada, designadamente da Reserva Ecológica Nacional (REN), deverá aceder-se ao SNIT através dos endereços:

https://www.dgterritorio.gov.pt/ordenamento/sgt/igt-vigor
http://snit-mais.dgterritorio.gov.pt/portalsnit/full.aspx

Com os melhores cumprimentos,

O Subdiretor-Geral, por delegação
conforme Despacho nº 5512/2019, de 20 de maio,
publicado no DR, II série, nº 109, em 06/06/2019

Mário Caetano

ANEXO 5

PLANO DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DA OBRA

EÓLICA DO CAMPANÁRIO, S.A.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

DO

SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DA RAIA – SUBPARQUE EÓLICO DE SÃO CORNÉLIO

PLANO DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DA OBRA

AGOSTO, 2021

MEMÓRIA DESCRITIVA

EÓLICA DO CAMPANÁRIO, S.A.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

DO

SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DA RAIA – SUBPARQUE EÓLICO DE SÃO CORNÉLIO

PLANO DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DA OBRA

HISTÓRICO DO DOCUMENTO

Versão n.º	Data	Técnico Responsável	Descrição
0	ago, 2021	Albertina Gil	Emissão do Documento

EÓLICA DO CAMPANÁRIO, S.A.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

DO

SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DA RAIA – SUBPARQUE EÓLICO DE SÃO CORNÉLIO

PLANO DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DA OBRA

ÍNDICE DE TEXTO

1. NOTA PRÉVIA 1

2. INTRODUÇÃO 1

3. BREVE DESCRIÇÃO DO PROJETO 2

3.1. Infraestruturas previstas 2

3.2. Programação das obras 2

4. ENTIDADES INTERVENIENTES NO ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL E RESPECTIVAS RESPONSABILIDADES 3

4.1. Calendarização do Acompanhamento Ambiental e Arqueológico da Obra 8

4.2. Conteúdo e periodicidade dos relatórios a elaborar 9

5. IDENTIFICAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO APLICÁVEIS À OBRA 10

6. PROCESSO DE COMUNICAÇÃO 15

6.1. ENQUADRAMENTO 15

6.2. ÂMBITO E ACÇÕES A IMPLEMENTAR 15

6.3. ENTIDADES INTERVENIENTES NO PROCESSO DE COMUNICAÇÃO E RESPECTIVAS RESPONSABILIDADES 16

6.4. PERIODICIDADE E CONTEÚDO DOS RELATÓRIOS A ELABORAR 18

7. PLANTA DE CONDICIONAMENTOS 21

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 1 – CRONOGRAMA DE TRABALHOS A EXECUTAR NO SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DE PINHEIRO 3

QUADRO 2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE ÍNDOLE AMBIENTAL E RESPETIVO FASEAMENTO 11

QUADRO 3 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE ÍNDOLE PATRIMONIAL E RESPETIVO FASEAMENTO. 14

1. NOTA PRÉVIA

Este documento conjuntamente com as Cláusulas Técnicas Ambientais (fase de construção), o Plano de Gestão de Resíduos, o Plano de Recuperação das Áreas Intervencionada e a Planta de Condicionamentos forma o conjunto de documentos que irão integrar o caderno de encargos da Empreitada onde são impostas as condicionantes ambientais de execução da obra.

2. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO) de construção do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio, cuja implementação é da responsabilidade do Dono da Obra, a empresa, Eólica do Campanário, S.A.

Este documento funciona como um compromisso do Dono de Obra no sentido de assegurar o cumprimento das medidas de minimização previstas na Declaração de Impacte Ambiental (DIA) para a fase de construção.

Por seu lado, o Dono da Obra integrará no Processo de Consulta da obra do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio um documento que poderá ser genericamente designado como “Cláusulas Técnicas Ambientais”, que inclui as medidas de minimização para a fase de construção, bem como a Planta de Condicionamentos que abrange a área de implantação do Projeto de Sobreequipamento, comprometendo desta forma o Empreiteiro à sua implementação.

Assim, o acompanhamento ambiental da obra irá consistir num serviço de assistência técnica ambiental, dirigido fundamentalmente para a fiscalização da aplicação das medidas de minimização por parte do Empreiteiro durante a fase de execução da obra. Esta fiscalização abrange também o acompanhamento arqueológico.

O PAAO, para além de indicar quais as entidades intervenientes no processo de Acompanhamento Ambiental da Obra e quais as suas responsabilidades, estabelece os procedimentos que a Equipa de Acompanhamento Ambiental terá de realizar, de forma a concretizar os seguintes objetivos principais:

- Verificação do cumprimento, por parte do empreiteiro, das medidas de minimização da fase de construção constantes na DIA;
- Correção de inconformidades detetadas no decorrer da obra;
- Assegurar o cumprimento da legislação ambiental em vigor;
- Adaptação de medidas de minimização e/ou implementação de outras medidas mais ajustadas a situações concretas ou imprevistas durante o decorrer da obra.

3. BREVE DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1. Infraestruturas previstas

No projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio, que se localiza no concelho do Sabugal (freguesia da Sortelha) e no distrito da Guarda, será instalado 1 aerogerador, com potência unitária de 5,5 MW.

O novo aerogerador do projeto do Sobreequipamento irá ligar-se através de vala de cabos ao poste da linha interna do Subparque de São Cornélio, e que faz a ligação dos aerogeradores mais a norte à subestação de São Cornélio.

A zona do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio situa-se na zona aplanada situa a nordeste do monte de São Cornélio, e apresenta uma variação de altitude de 10 m (entre as cotas 862 m e 874 m).

A implantação do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio implica a instalação/execução dos seguintes elementos:

- 1 aerogerador;
- 1 plataformas de montagem do aerogerador (com cerca de 1800 m^2);
- Vala de cabos desde o local de implantação do aerogerador até ao poste da linha elétrica existente do Subparque Eólico de São Cornélio, com uma extensão de aproximadamente 642 m;
- Caminho de acesso a construir com cerca de 497 m de extensão.

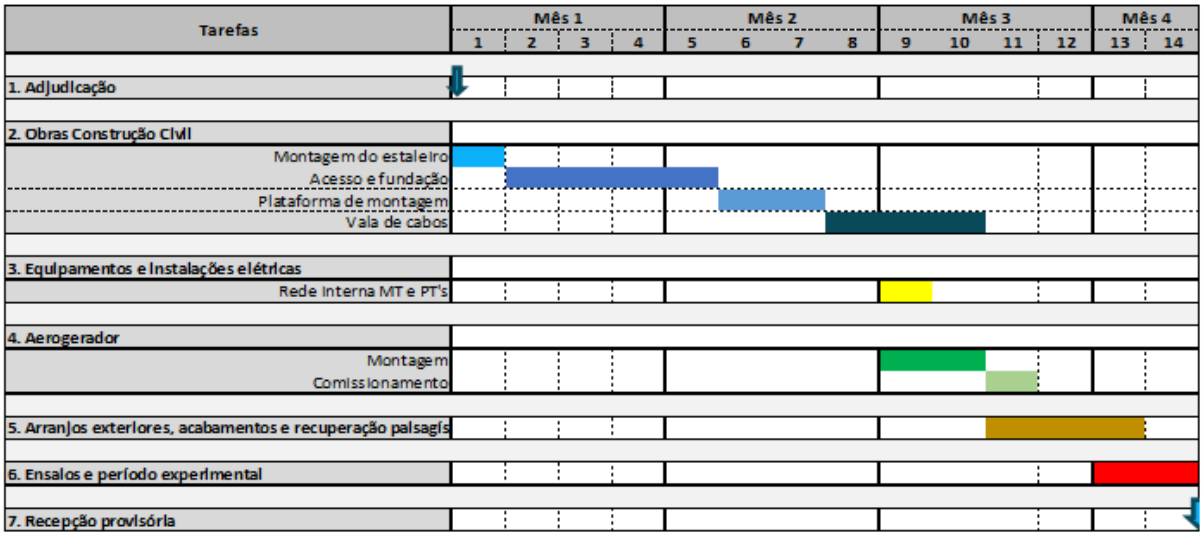
Previamente à execução das obras será efetuada uma visita para reconhecimento do Projeto no terreno que contará com a participação do Dono da Obra, do Empreiteiro e da Equipa de Acompanhamento Ambiental (incluindo acompanhamento arqueológico). Nesta visita participam também a Equipa de Fiscalização das Obras, bem como a Equipa responsável pela Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho.

3.2. Programação das obras

Para que a APA possa ter uma noção do desenvolvimento das obras a executar, apresenta-se em seguida o cronograma dos trabalhos previstos executar durante a construção do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio, chamando-se, no entanto, à atenção para o facto de ser um cronograma indicativo pois este depende significativamente das condições climatéricas.

Caso se venham a verificar alterações significativas à normal programação dos trabalhos, será entregue cronograma atualizado, o qual terá também em consideração a época de desenvolvimento dos trabalhos.

Quadro 1 – Cronograma de Trabalhos a executar no Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio



4. ENTIDADES INTERVENIENTES NO ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL E RESPECTIVAS RESPONSABILIDADES

São intervenientes no processo de acompanhamento ambiental as seguintes entidades:

- Dono da obra;
- Empreiteiro; e
- Equipa de Acompanhamento Ambiental.

Apresenta-se em seguida uma descrição das competências e responsabilidades das entidades acima referidas.

Dono da Obra

O Dono da Obra constitui a primeira entidade com obrigações e responsabilidades ao nível de Acompanhamento Ambiental da Obra, nomeadamente:

- Garantir o cumprimento do apresentado na DIA;
- Fornecer o PAAO às demais entidades intervenientes no Acompanhamento Ambiental da Obra;
- Contratar a Equipa de Acompanhamento Ambiental (EAA);
- Acompanhar a implementação do PAAO;

- Estar presente sempre que necessário, nas reuniões periódicas de Acompanhamento Ambiental da Obra;
- Comunicar à Comissão de Avaliação a adoção de medidas de minimização não previstas, ou a alteração das inicialmente previstas, e que eventualmente venham a ser consideradas necessárias no decorrer da empreitada, bem como as eventuais alterações ao Projeto que venham a ser consideradas;
- Assegurar a informação, aos restantes intervenientes na Obra, de eventuais comunicações de entidades externas (ex.: entidades oficiais) que possam ter implicações no processo de Acompanhamento Ambiental da Obra;
- Remeter à Comissão de Avaliação os Relatórios de Acompanhamento Ambiental da Obra (RAAO) com a periodicidade definida no PAAO.

Empreiteiro

Constituem obrigações e responsabilidades do Empreiteiro extensíveis a todos os subcontratados que possam intervir na obra:

- Garantir os recursos necessários para uma adequada Gestão Ambiental da Obra;
- Manter o Dono da Obra, a EAA e a Equipa de Acompanhamento Ambiental (EAA) informadas quanto à calendarização e evolução da obra;
- Assegurar o cumprimento de toda a legislação em vigor, em matéria de ambiente, aplicável à empreitada;
- Implementar o Programa de Gestão de Resíduos (PGR) previsto no caderno de encargos assegurando que o processo de recolha/transporte/destino final dos resíduos é efetuado por uma empresa devidamente acreditada e cumpre o estipulado na legislação em vigor;
- Designar o Gestor de Resíduos que será o responsável pela gestão dos resíduos segregados 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. É ainda responsável pela formação e sensibilização dos seus colaboradores afetos à obra em assuntos relacionados com o PGR;
- Implementar as medidas de minimização previstas na DIA e/ou no PAAO, aplicáveis à sua atividade, reunidas nas Cláusulas Técnicas Ambientais;
- Implementar medidas corretivas que venham a ser recomendadas pela EAA e aprovadas pelo Dono da Obra e/ou Comissão de Avaliação;

- Desenvolver ações de Sensibilização Ambiental para todos os colaboradores;
- Reportar à EAA e ao Dono da Obra eventuais reclamações e/ou queixas que lhe venham a ser dirigidas;
- Assegurar que a informação relativa ao acompanhamento ambiental e arqueológico é do conhecimento de todos os trabalhadores da obra, incluindo eventuais subempreiteiros;
- Dar conhecimento à EAA de todas as dificuldades que, eventualmente, possam vir a ser sentidas na implementação das medidas de minimização recomendadas na DIA e/ou no PAAO, ou outras que eventualmente possam vir a ser recomendadas no decorrer da obra;
- Estar presente em todas as reuniões com relevância para o Acompanhamento Ambiental da Obra;
- Com acompanhamento e orientação da Equipa de Acompanhamento Arqueológico, delimitar os achados arqueológicos, que se situem a menos de 50 m do local de implantação do Projeto de Sobreequipamento.

Equipa de Acompanhamento Ambiental (incluindo acompanhamento Arqueológico)

A Equipa de Acompanhamento Ambiental incluirá, pelo menos, um técnico de acompanhamento ambiental, e um técnico de acompanhamento arqueológico, que será previamente autorizado pela Direcção-Geral do Património Cultural.

Sempre que se revele necessário, a Equipa de Acompanhamento Ambiental será reforçada por técnicos especialistas de variadas áreas, e em particular, um biólogo.

O técnico de acompanhamento ambiental da obra é responsável por:

- Assegurar e verificar a implementação, por parte do Empreiteiro, do exposto no PAAO que incluirá a verificação da implementação adequada das medidas de minimização constantes nas "Cláusulas Técnicas Ambientais" do Caderno de Encargos e descritas no Quadro 2;
- Aprovar o Plano de Gestão de Resíduos (PGR) apresentado pelas entidades executantes da Obra de construção;
- Verificar o cumprimento dos Planos de Gestão de Resíduos (PGR) e de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI);
- Assegurar a existência na obra de um dossier (Dossier de Ambiente da Obra) que incluirá a DIA, o PAAO, incluindo a planta de condicionamentos, e as Condições Técnicas Ambientais, a que o Empreiteiro se encontra obrigado. Este dossier ficará acessível a todos os intervenientes. Assegurar que os relatórios relativos às visitas de fiscalização efetuadas, os relatórios a

apresentar à Agência Portuguesa do Ambiente, bem como outros documentos relevantes relacionados com a ação de acompanhamento/fiscalização ambiental, sejam remetidos a todos os intervenientes;

- Corrigir, caso se verifique necessário, os procedimentos aplicados para implementação das medidas de minimização;
- Identificar a necessidade de definição e implementação de outras medidas de minimização, para assegurar a resolução de situações concretas e/ou imprevistas que podem surgir no decorrer da obra;
- Assegurar o cumprimento da legislação ambiental em vigor aplicável;
- Comparecer nas reuniões de obra para as quais seja convocado;
- Inventariar as espécies arbóreas que eventualmente venham a ser abatidas;
- Identificar e submeter à aprovação do Dono da Obra, a necessidade de revisão das medidas de minimização preconizadas no PAAO;
- Efetuar visitas periódicas à obra: a periodicidade das visitas da EAA deverá ser ajustada às necessidades em função do desenvolvimento da obra;
- Proceder, em cada visita efetuada, e sempre que aplicável, ao registo de Constatações Ambientais – identificação de situações que constituam Não Conformidades com a legislação ambiental em vigor, com a DIA ou com o PAAO, ou situações que ainda não constituam Não Conformidades mas carecem da tomada de medidas de minimização adicionais com vista à sua correção/melhoria;
- Elaborar três relatórios para entrega à Agência Portuguesa do Ambiente tendo em consideração as diretrizes esplanadas no *"Guia para a Avaliação Ambiental – Energia Eólica da APA"*. O primeiro relatório será entregue 15 dias após a visita ao local do Projeto, a realizar pela equipa de fiscalização ambiental, projetista e empreiteiro, após o Projeto ter sido devidamente piquetado e incluirá a informação necessária para que a Autoridade de AIA possa ter noção dos eventuais ajustes que o Projeto venha a sofrer e do desempenho de toda a equipa afeta à obra. O segundo relatório será entregue sensivelmente a meio do período de construção e incluirá toda a informação necessária a um bom entendimento da evolução dos trabalhos e do modo como as medidas de minimização foram cumpridas. O terceiro e último relatório será entregue no final da obra e incluíra, para além do tipo de informação prevista constar no primeiro relatório, o resultado final das medidas relativas à integração paisagística;
- Comunicar ao Empreiteiro eventuais alterações ao PAAO, nomeadamente no que respeita às medidas de minimização preconizadas no mesmo.

O técnico responsável pelo Acompanhamento Arqueológico da obra tem a responsabilidade de:

- Obter da Direcção-Geral do Património Cultural a autorização para a realização dos trabalhos, no âmbito da legislação em vigor;
- Elaborar um inventário das ocorrências patrimoniais existentes na área do Projeto para fornecer ao empreiteiro;
- Efetuar o reconhecimento exaustivo e levantamento topográfico, gráfico, fotográfico e elaboração de memória descritiva (para memória futura) das estruturas integradas que se situem na área de incidência, incluindo corte de mato sempre que necessário;
- Efetuar a prospeção arqueológica sistemática, após desmatação, das áreas de incidência do Projeto (aerogerador, acesso e vala de cabos subterrâneos) de forma a colmatar as lacunas de conhecimento, incluindo ainda áreas de estaleiro, depósitos temporários e empréstimo de inertes;
- Verificar em fase prévia ao início da obra, a relação de proximidade entre o desenho topográfico final do Projeto e as ocorrências de interesse patrimonial já identificadas, implementando medidas de minimização ou anulação de eventuais impactes negativos;
- Efetuar o acompanhamento arqueológico integral, permanente e presencial, de todas as operações que impliquem movimentação dos solos - incluindo a abertura do caminho de acesso, a abertura dos caboucos para a fundação do aerogerador, a construção da plataforma de montagem do aerogerador, a abertura da vala para instalação de cabos elétricos e de comunicação (desmatações, remoção e revolvimento do solo, decapagens superficiais, preparação e regularização do terreno, escavações no solo e subsolo, terraplenagens, depósitos e empréstimos de inertes), quer estas sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a instalação de estaleiro. O acompanhamento deve ser continuado e efetivo;
- Efetuar a prospeção arqueológica sistemática, após desmatação e antes do avanço das operações de decapagem e escavação, das áreas de incidência do projeto que apresentavam reduzida visibilidade, de forma a colmatar as lacunas de conhecimento, incluindo o caminho de acesso, a vala de cabos, o local da fundação e plataforma de montagem do aerogerador, os depósitos temporários e empréstimos de inertes;
- Os resultados obtidos no decurso do acompanhamento arqueológico poderão determinar a adoção de medidas de minimização específicas/complementares (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras), as quais terão de ser apresentadas à Direção Geral do Património Cultural, e, só após a sua aprovação, é que serão implementadas. Antes da adoção de qualquer medida de mitigação deve compatibilizar-se a localização dos

componentes do projeto com os vestígios patrimoniais em presença, de modo a garantir a sua preservação;

- Sempre que forem encontrados vestígios arqueológicos e não for possível ajustar o projeto de forma a evitar a sua afetação, a obra deve ser suspensa nesse local, ficando o arqueólogo obrigado a comunicar de imediato à Tutela do Património Cultural as ocorrências, acompanhadas de uma proposta de medidas de minimização a implementar sob a forma de um relatório preliminar;
- As ações previstas deverão incluir a verificação da sinalização prevista ser implementada pelo empreiteiro (delimitação de todas as ocorrências identificadas no decorrer da obra e localizadas a menos de 50 metros da frente de obra), sempre que se justifique;
- Verificar a implementação adequada das medidas de minimização constantes nas Cláusulas Técnicas Ambientais do caderno de encargos relativas ao património, através das ações descritas no Quadro 3;
- Executar o registo documental das ocorrências situadas nas proximidades da frente de obra, contendo uma memória descritiva, inserção cartográfica e registos fotográfico e gráfico, caso estas ocorrências possam vir a ser afetadas (indiretamente e provavelmente) em consequência da execução do Projeto;
- Garantia da salvaguarda, pelo registo arqueológico, da totalidade dos vestígios e contextos a afetar diretamente pela obra. No caso de elementos arquitetónicos e etnográficos, através de registo gráfico, fotográfico e de elaboração de memória descritiva; no caso de sítios arqueológicos, através da sua escavação integral;
- Assegurar a conservação (mesmo que de forma passiva) das ocorrências arqueológicas que, eventualmente, forem reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico da obra, de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação atual ou efetuar o seu registo, mediante representação gráfica, fotográfica e textual. Os achados móveis deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural;
- Comparecer nas reuniões de obra para as quais seja convocado; e
- Elaborar dois relatórios, sendo que o primeiro relatório será entregue sensivelmente a meio do período de construção e o segundo relatório, será entregue no final da construção à Direção Geral do Património Cultural. No 1.º relatório deverá constar uma breve descrição e caracterização da obra em curso, bem como, uma síntese de todos os trabalhos arqueológicos realizados pela equipa naquele período.

4.1. Calendarização do Acompanhamento Ambiental e Arqueológico da Obra

O técnico de acompanhamento ambiental irá deslocar-se à obra com a seguinte periodicidade:

- Quinzenalmente: durante as fases com intervenções de maior vulto; e
- Mensalmente: durante as restantes fases e quando se verificarem más condições climatéricas.

A Eólica do Campanário, S.A. disporá de Equipa de Fiscalização da obra civil, a qual estará em obra quase continuamente. Essa equipa colaborará com a equipa de ambiente, no sentido da fiscalização do cumprimento dos condicionamentos e medidas ambientais.

A periodicidade definida poderá vir a ser ajustada conforme se revele necessário durante o desenvolvimento da obra, havendo sempre a possibilidade de se realizarem visitas extraordinárias para resolução de situações pontuais.

O técnico de acompanhamento arqueológico permanecerá em obra sempre que as atividades que estejam a decorrer correspondam a:

- desmatação e decapagens superficiais em ações de preparação e regularização do terreno nos locais de incidência da obra (caminho, área de estaleiro, zona de implantação do aerogerador e respetiva plataforma, zonas de armazenamento temporário de materiais); e
- escavações no solo relacionadas com a abertura da fundação do aerogerador, da vala de cabos elétricos subterrâneos e o caminho de acesso.

4.2. Conteúdo e periodicidade dos relatórios a elaborar

Os relatórios de acompanhamento ambiental relativos a cada visita abordarão os seguintes aspetos:

- Evolução dos trabalhos de construção;
- Conformidades e não conformidades detetadas durante a inspeção efetuada na obra;
- Ocorrências de acidentes ambientais e medidas corretivas adotadas;
- Dificuldades manifestadas pelo empreiteiro que, eventualmente, possam ter conduzido a alterações de não conformidade;
- Aspetos a melhorar pelo empreiteiro;
- Medidas e procedimentos não previstos, mas que eventualmente possam vir a revelar-se necessárias;
- Recomendações e sugestões para assegurar a melhoria contínua do desempenho ambiental do empreiteiro; e

- Reclamações de entidades oficiais, associações ou particulares.

O conteúdo dos relatórios será adaptado sempre que se verifique necessário incluir informação adicional relevante não especificada.

Atendendo à dimensão da obra em causa, e consequentemente ao reduzido período de desenvolvimento dos trabalhos de construção, serão elaborados três relatórios de acompanhamento ambiental. O 1.º relatório será entregue no início da fase de construção, o 2.º relatório no final da fase de maior intervenção e o outro no final da obra, após ser feita a vistoria geral de verificação da adequada implementação do Plano de Recuperação Paisagística. Estes relatórios têm como objetivo transmitir à Agência Portuguesa do Ambiente o modo como decorreram os trabalhos de construção do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio.

A documentação específica relativa ao acompanhamento arqueológico será incluída em dois relatórios. Essa documentação incluirá o registo das ocorrências situadas nas proximidades da frente de obra e de ocorrências que, entretanto, sejam encontradas no decurso das obras. Quando terminarem as fases da obra que necessitam de acompanhamento arqueológico será elaborado um relatório global, que integrará toda a informação constante nos vários relatórios de progresso, o qual será entregue na Direção Geral do Património Cultural. O relatório final conterá uma memória descritiva e o registo fotográfico de todos os elementos referidos, e sempre que se considere necessário, será complementado com peças desenhadas com a inserção cartográfica das ocorrências.

5. IDENTIFICAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO APLICÁVEIS À OBRA

Apresenta-se nos quadros seguintes o conjunto de medidas de minimização propostas no Estudo de Impacte Ambiental (EIA), relativamente à fase de construção, que serão transpostas para o Caderno de Encargos e terão de ser implementadas pelo Empreiteiro.

Quadro 2 – Medidas de Minimização de índole Ambiental e respetivo faseamento.

FASEAMENTO	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO
▪ PLANEAMENTO DOS TRABALHOS E ESTALEIRO	1. Atualizar de acordo com a DIA e implementar o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra de Construção (PAAO), constituído pelo planeamento da execução de todos os elementos das obras e identificação e pormenorização das medidas de minimização a implementar na fase da execução das obras.
	2. Assegurar por parte do Dono da obra a constituição de uma Equipa de Acompanhamento Ambiental da obra e outra de Acompanhamento Arqueológico da obra.
	3. Atualizar de acordo com a DIA e implementar o Plano de Gestão de Resíduos (PGR), considerando todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER), a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos. O PGR a implementar deve estar disponível no local da obra, para efeitos de fiscalização pelas entidades competentes, e ser do conhecimento de todos os intervenientes na execução da obra.
	4. Deverá ser designado, por parte do Empreiteiro, o Gestor de Resíduos. Este será o responsável pela gestão dos resíduos segregados 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.
	5. Concentrar no tempo os trabalhos de obra, especialmente os que causem maior perturbação.
	6. Os trabalhos de limpeza e movimentação geral de terras deverão ser programados de forma a minimizar o período de tempo em que os solos ficam descobertos e devem ocorrer, preferencialmente, no período seco. Caso contrário, deverão adotar-se as necessárias providências para o controle dos caudais nas zonas de obras, com vista à diminuição da sua capacidade erosiva.
	7. Informar os trabalhadores das possíveis consequências de uma atitude negligente em relação às medidas minimizadoras identificadas, incluindo as respeitantes aos valores patrimoniais existentes, através da instrução sobre os procedimentos ambientalmente adequados a ter em obra (sensibilização ambiental) para que desta forma se possam limitar ações nefastas que são levadas a cabo por simples desconhecimento de regras elementares de uma conduta ambientalmente correta.
	8. Informar sobre a construção e instalação do projeto as entidades utilizadoras do espaço aéreo no combate a incêndios florestais, nomeadamente o ANEPC - Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil, e outras entidades normalmente envolvidas na prevenção e combate a incêndios florestais, bem como as entidades com jurisdição na área de implantação do projeto, nomeadamente à Câmara Municipal – Serviços Municipais de Proteção Civil, ao ICNF – Gabinete Técnico Florestal do Sabugal e a APA.
	9. Para efeitos de publicação prévia de Avisos à Navegação Aérea, deverá ser comunicado previamente à Força Aérea e à ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil o início da instalação do aerogerador, devendo incluir-se nessa comunicação todas as exigências que constem nos pareceres emitidos por estas entidades.
	10. As populações mais próximas deverão ser informadas acerca das ações de construção e respetiva calendarização, divulgando esta informação, nomeadamente na câmara municipal (Sabugal), juntas de freguesia (Sortelha e Águas Belas) e no estaleiro de obra.
	11. Implementar um mecanismo expedito para receção de eventuais reclamações ou pedidos de esclarecimento, através, por exemplo, da disponibilização de um livro de registo nas juntas de freguesia da área de influência do projeto (Sortelha e Águas Belas).
	12. Instalar o Estaleiro no local indicado na Planta de Condicionamentos. Qualquer alteração do local de implantação do Estaleiro deverá ser aprovada pela Equipa de Acompanhamento Ambiental da Obra.
	13. A área do estaleiro não deverá ser impermeabilizada, com exceção dos locais de manuseamento e armazenamento de substâncias poluentes.
	14. Antes de se proceder à instalação e balizamento (vedação em toda a extensão) do estaleiro, e da área complementar de apoio se aplicável, tem que ser apresentado à Equipa de Acompanhamento Ambiental da obra o plano do estaleiro e o modo como se vai proceder à sua gestão, e só após parecer favorável por parte desta equipa, se poderá proceder à sua montagem.
	15. Elaborar e afixar em locais estratégicos uma planta do estaleiro com a identificação das diferentes áreas e dos locais de armazenamento de resíduos. Os contentores e outros equipamentos de armazenamento de resíduos devem estar devidamente identificados com uma placa referindo o tipo de resíduo a que se destinam.
	16. O estaleiro deverá possuir instalações sanitárias amovíveis.

Quadro 2 – Medidas de Minimização de índole Ambiental e respetivo faseamento (Continuação).

FASEAMENTO	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO
▪ Planeamento dos Trabalhos e Estaleiro	17. Em fase de piquetagem de obra, deverá ser efetuada a micro localização da vala de cabos, e deverão ser feitos os ajustes necessários para garantir uma menor afetação do terreno natural e dos afloramentos rochosos existentes na sua envolvente. A área deverá ser previamente balizada e a abertura da vala na zona mais próxima de afloramentos rochosos deverá ser efetuada com recurso a uma máquina de pequeno porte.
▪ Áreas Intervencionadas	18. Sempre que se venham a identificar novos elementos que justifiquem a sua salvaguarda, a Planta de condicionamentos deverá ser atualizada.
	19. Assegurar o escoamento natural das águas da chuva em todas as fases de desenvolvimento da obra.
	20. 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 das linhas de água.
	21. Caso venham a ser utilizados geradores no decorrer da obra, para abastecimento de energia elétrica do estaleiro, nas ações de testes do aerogerador ou para outros fins, estes devem estar devidamente acondicionados de forma a evitar contaminações dos solos.
	22. Nos dias secos e ventosos, deverão ser utilizados sistemas de aspersão nas áreas de circulação.
	23. A fase de construção deverá restringir-se às áreas estritamente necessárias, devendo proceder-se à balizagem prévia das áreas a intervencionar. Para o efeito, deverão ser delimitadas ou sinalizadas as seguintes áreas-limite: – Acesso: no máximo 3 m para cada lado do limite do acesso a construir; – Valas de cabos: nas situações em que a vala de cabos acompanha o traçado dos acessos, a faixa a balizar será de 3 m do lado oposto ao acesso, contados a partir do limite exterior da área a intervencionar pela vala, caso contrário é de 5,5 m do lado onde circulam, provisoriamente, as máquinas para abertura/fecho da vala e instalação dos cabos, e de 3 m do lado oposto; – Aerogerador e plataforma: deverá ser limitada uma área de 3 m em volta da área a ocupar pela plataforma; – Locais de depósitos de terras; – Outras zonas de armazenamento de materiais e equipamentos que pela sua dimensão não podem ser armazenados no estaleiro.
	24. Proceder à manutenção e vigilância dos balizamentos/sinalizações, até ao final das obras, incluindo a conclusão dos arranjos paisagísticos.
	25. Os serviços interrompidos, no percurso para o transporte dos componentes do aerogerador, resultantes de afetações planeadas ou acidentais, devem ser restabelecidos o mais brevemente possível.
▪ Desmatação e Movimentação de Terras	26. Os trabalhos de desmatação e decapagem de solos deverão ser limitados às áreas estritamente necessárias. As áreas adjacentes às áreas a intervencionar para implantação do projeto, ainda que possam ser utilizadas ocasionalmente como zonas de apoio, não devem ser desmatadas ou decapadas.
	27. Deverão ser salvaguardadas todas as espécies arbustivas que não condicionem a execução da obra.
	28. Durante as ações de escavação a camada superficial de solo (terra vegetal) deverá ser cuidadosamente removida e depositada em pargas.
	29. As pargas de terra vegetal proveniente da decapagem superficial do solo não deverão ultrapassar os 2 m de altura e deverão localizar-se na vizinhança dos locais de onde foi removida a terra vegetal, em zonas planas e bem drenadas, para posterior utilização nas ações de recuperação.
	30. A progressão da máquina nas ações de decapagem deve fazer-se sempre em terreno já anteriormente decapado, ou a partir do acesso adjacente, de forma a que nunca se circule sobre a terra vegetal.
	31. 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.
	32. 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 pargas.
▪ Gestão de Materiais, Resíduos e Efluentes	33. Implementar um Plano de Gestão de Resíduos (PGR) que permita um adequado armazenamento e encaminhamento dos resíduos/efluentes resultantes da execução da obra.
	34. Não poderão ser instaladas centrais de betão na área de implantação do Subparque Eólico de São Cornélio e do respetivo projeto de Sobreequipamento. O betão necessário deverá vir pronto de uma central de produção de betão devidamente licenciada.

Quadro 2 – Medidas de Minimização de índole Ambiental e respetivo faseamento (Continuação).

FASEAMENTO	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO
▪ Gestão de Materiais, Resíduos e Efluentes	35. Não utilizar recursos naturais existentes no local de implantação do projeto, incluindo a área afeta ao parque eólico existente. Excetua-se o material sobrante das escavações necessárias à execução da obra.
	36. O Gestor de Resíduos deverá arquivar e manter atualizada toda a documentação referente às operações de gestão de resíduos. Deverá assegurar a entrega de cópia de toda esta documentação à Equipa de Acompanhamento Ambiental da obra para que a mesma seja arquivada no Dossier de Ambiente da empreitada.
	37. 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 pela Equipa de Acompanhamento Ambiental da obra.
	38. 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.
	39. 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.
	40. Os resíduos sólidos urbanos e os equiparáveis deverão ser separados de acordo com as seguintes categorias: vidro, papel/cartão, embalagens 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.
	41. 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).
	42. 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.
	43. A Equipa de Acompanhamento Ambiental da obra deve aprovar previamente os locais de obtenção de terras de empréstimo (se necessárias), que não poderão ser em áreas de REN.
	44. Deverá ser assegurada a remoção controlada de todos os despojos de ações de decapagem e de desmatação necessárias à implantação do Projeto.
	45. O armazenamento de combustíveis e/ou outras substâncias poluentes 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.
	46. O acesso à área de armazenamento de combustíveis e/ou outras substâncias poluentes deverá ser condicionado e restrito.
	47. 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 da obra.
	48. Caso, acidentalmente, ocorra algum derrame fora das zonas destinadas ao armazenamento de substâncias poluentes, deverá ser imediatamente aplicada uma camada de material absorvente e providenciar a remoção dos solos afetados para locais adequados a indicar à Equipa de Acompanhamento Ambiental da obra, onde não causem danos ambientais adicionais, para posterior transporte para local autorizado.
	49. Durante as betonagens, deverá proceder-se à abertura de duas bacias para retenção das águas de lavagem das caleiras das autobetoneiras. Estas bacias deverão ser localizadas em zonas a intervencionar, junto aos locais onde serão efetuadas as betonagens da fundação de cada aerogerador. A capacidade de recolha das bacias de lavagem das autobetoneiras deverá ser a mínima indispensável à execução da operação. Finalizadas as betonagens, as bacias de retenção serão aterradas e alvo de recuperação/renaturalização.
	50. São proibidas queimas a céu aberto.
	51. 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.
▪ Acesso, Plataforma e Fundação	52. 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 e ser efetuado a velocidade reduzida, devendo ser colocada sinalética nesse sentido.
	53. Limitar a circulação de veículos motorizados, por parte do público em geral, às zonas de obra.

Quadro 2 – Medidas de Minimização de índole Ambiental e respetivo faseamento (Continuação).

FASEAMENTO	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO
▪ Acesso, Plataforma e Fundação	54. Não circular com gruas de lagartas nos acessos antes e após a montagem do aerogerador. Caso seja utilizado este tipo de equipamento, cuja circulação danifica o pavimento dos acessos e obrigam a uma largura excessiva, a grua deve ser transportada em camiões até à plataforma de montagem do aerogerador.
	55. Efetuar revisões periódicas aos veículos e à maquinaria de forma a assegurar que as suas condições de funcionamento são adequadas.
	56. Reparação do pavimento danificado nas estradas utilizadas nos percursos de acesso ao local da obra pela circulação de veículos pesados durante a construção.
	57. Recuperação paisagística das zonas intervencionadas durante a obra, de acordo com o definido no Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas, designadamente, as zonas de armazenamento temporário de materiais, o estaleiro, os taludes do acesso, as valas de cabos e a plataforma do aerogerador, incluindo os respetivos taludes. As zonas intervencionadas deverão ser limpas e cobertas com terra vegetal.

Quadro 3 – Medidas de Minimização de índole Patrimonial e respetivo faseamento.

FASEAMENTO	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO
▪ Medidas Gerais para as Áreas Intervencionadas	1. Antes do início das obras devem ser sinalizadas e vedadas todas as ocorrências patrimoniais identificadas na planta de condicionamentos (ocorrências 1A e 2B), ou outras que venham a ser identificadas durante a fase de acompanhamento, situadas a menos de 50 m da frente de obra, de modo a evitar a passagem acidental de maquinaria e pessoal afeto à obra, sendo estabelecida uma área de proteção com cerca de 10 m em torno do limite da ocorrência. A sinalização e vedação devem ser realizadas com estacas e fita sinalizadora que deverão ser regularmente repostas.
	2. De modo a permitir um adequado Acompanhamento Arqueológico da Obra para salvaguardar eventuais vestígios arqueológicos ocultos no solo ou sob densa vegetação arbustiva, o empreiteiro terá que informar o Dono da Obra, com pelo menos 8 dias de antecedência, sobre a previsão das ações relacionadas com a remoção e revolvimento do solo (desmatação e decapagens superficiais em ações de preparação e regularização do terreno) e escavações no solo e subsolo (execução de caminhos, abertura dos caboucos para a fundação do aerogerador e valas para instalação dos cabos elétricos.
	3. Efetuar o acompanhamento arqueológico integral, permanente e presencial, de todas as operações que impliquem movimentação dos solos - incluindo a abertura de caminhos de acesso, a abertura dos caboucos para a fundação do aerogerador, a construção das plataformas de montagem do aerogerador, a abertura de valas para instalação de cabos elétricos e de comunicação (desmatações, remoção e revolvimento do solo, decapagens superficiais, preparação e regularização do terreno, escavações no solo e subsolo, terraplenagens, depósitos e empréstimos de inertes), quer estas sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a instalação de estaleiro. O acompanhamento deve ser continuado e efetivo.
	4. Efetuar a prospeção arqueológica sistemática, após desmatação e antes do avanço das operações de decapagem e escavação, das áreas de incidência do projeto que apresentavam reduzida visibilidade, de forma a colmatar as lacunas de conhecimento, incluindo os caminhos de acesso, as valas de cabos, os locais das fundações e plataformas de montagem do aerogerador, os depósitos temporários e empréstimos de inertes.
	5. Os resultados obtidos no decurso do acompanhamento arqueológico poderão determinar a adoção de medidas de minimização específicas/complementares (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras), as quais terão de ser apresentadas à Direção Geral do Património Cultural, e, só após a sua aprovação, é que serão implementadas. Antes da adoção de qualquer medida de mitigação deve compatibilizar-se a localização dos componentes do projeto com os vestígios patrimoniais em presença, de modo a garantir a sua preservação.
	6. Sempre que forem encontrados vestígios arqueológicos e não for possível ajustar o projeto de forma a evitar a sua afetação, a obra deve ser suspensa nesse local, ficando o arqueólogo obrigado a comunicar de imediato à Tutela do Património Cultural as ocorrências, acompanhadas de uma proposta de medidas de minimização a implementar sob a forma de um relatório preliminar.
	7. As estruturas arqueológicas que forem reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico da obra devem, em função do seu valor patrimonial, ser conservadas *in situ*, de acordo com parecer prévio da Tutela, de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação para o futuro. Os achados móveis devem ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de Tutela do Património Cultural.
	8. Representação topográfica, gráfica, fotográfica e elaboração de memória descritiva (para memória futura) das ocorrências de interesse cultural que possam ser destruídas em consequência da execução do projeto ou sofrer danos decorrentes da proximidade em relação à frente de obra. Esta medida deve aplicar-se aos muros rústicos que forem intersectados pela construção do novo acesso e vala de cabos.

6. PROCESSO DE COMUNICAÇÃO

6.1. ENQUADRAMENTO

O presente documento constitui o Processo de Comunicação e Tratamento de Reclamações/Informações (PCRI) do Projeto do Sobreequipamento do Subparque Eólico de São Cornélio, cuja implementação é da responsabilidade do Dono da Obra, nomeadamente a empresa, Eólica do Campanário, S.A., a qual poderá delegar posteriormente esta responsabilidade à empresa que ficará responsável pela exploração do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio.

Este documento funciona como um compromisso do Dono de Obra no sentido de divulgar informação relevante sobre o Projeto e recolha e tratamento de todas as reclamações ou pedidos de informação dirigidas por entidades oficiais, associações ou pela população em geral.

Para o efeito, o Dono da Obra irá criar um circuito de recolha e análise de eventuais reclamações e/ou pedidos de informação designado por Canal de Comunicação, a implementar nas fases de construção e exploração do Projeto.

6.2. ÂMBITO E ACÇÕES A IMPLEMENTAR

Este processo consiste num serviço de assistência à população em geral, dirigido fundamentalmente para a divulgação de informação relevante sobre o Projeto e recolha e análise de reclamações decorrentes da construção e exploração do Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio. O serviço de assistência incluirá, ainda, a elaboração de relatórios onde se descreve a análise efetuada às reclamações recolhidas, e as respetivas ações que foram tomadas sempre que se justifique, bem como as respostas a eventuais pedidos de informação relativos ao Projeto. Para o efeito está previsto que seja implementado um canal de comunicação que permita o contacto fácil e direto da população em geral e os responsáveis pela instalação e exploração do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio.

O PCRI, para além de indicar quais as entidades intervenientes no processo e quais as suas responsabilidades, estabelece os procedimentos que os responsáveis terão de realizar, de forma a concretizar os seguintes objetivos principais:

- Divulgação de informação relevante sobre o Projeto;
- Recolha e análise de reclamações que tenham sido apresentadas;
- Definições das ações conducentes à correção dos fatores que originaram as reclamações, caso as mesmas sejam pertinentes e justificáveis;

- Recolha e análise de pedidos de informação que tenham sido solicitados;
- Compilação da informação necessária no sentido de fornecer as respostas aos pedidos de informação solicitados; e
- Elaboração de relatórios periódicos com indicação do modo como as ações previstas implementar foram executadas, bem como a posterior avaliação da sua eficácia, e ainda a justificação da não consideração das reclamações que não se revelaram pertinentes.

O Canal de Comunicação será implementado previamente ao início das obras e irá manter-se durante a vida útil do Projeto. Para o efeito será efetuada a divulgação de informação relevante sobre o Projeto e da existência do Canal de Comunicação no concelho e na freguesia onde se insere o Projeto: Câmara Municipal do Sabugal e Junta de Freguesia da Sortelha.

Nestes locais e durante o período de construção será disponibilizado o Resumo Não Técnico que contém a informação das principais características do Projeto, bem como das medidas de minimização e das monitorizações a aplicar.

Considera-se adequado criar condições para receção de reclamações e recolha de pedidos de informação em duas situações distintas, uma durante a fase de construção e outra na posterior fase de exploração, variando entre si apenas na frequência de recolha de reclamações/pedidos de informação, ou seja, durante a fase de exploração serão disponibilizadas Fichas de Reclamações e Fichas de Pedidos de Informação na Câmara Municipal e na Junta de Freguesia, que serão recolhidas semestralmente, enquanto que durante a fase construção as fichas serão disponibilizadas na freguesia e ainda no estaleiro de obra, sendo efetuada a recolha mensal. De salientar que para além das fichas será disponibilizado um email e um n.º de telemóvel, que permitirão um acompanhamento e resposta em tempo real às questões colocadas.

6.3. ENTIDADES INTERVENIENTES NO PROCESSO DE COMUNICAÇÃO E RESPECTIVAS RESPONSABILIDADES

Os intervenientes com responsabilidades no processo de comunicação são os seguintes:

- Dono da obra;
- Empreiteiro; e
- Câmara Municipal do Sabugal e Junta de Freguesia da Sortelha.

Apresenta-se em seguida uma descrição das competências e responsabilidades das entidades acima referidas.

Dono da Obra

O Dono da Obra constitui a primeira entidade com obrigações e responsabilidades ao nível do processo de comunicação, nomeadamente:

- Garantir o cumprimento da legislação em vigor;
- Fornecer e apresentar o PCRI às restantes entidades intervenientes no processo;
- Fazer a divulgação do PCRI na 1ª reunião de obra;
- Distribuir Fichas de Reclamações e Fichas de Pedidos de Informação e assegurar que as mesmas estarão sempre disponíveis na Câmara Municipal do Sabugal e na Freguesia da Sortelha durante as fases de construção e exploração do Projeto;
- Divulgar eventuais informações relevantes sobre o Projeto junto da Câmara Municipal e Junta de Freguesia;
- Efetuar consultas periódicas aos locais onde foram distribuídas as Fichas de Reclamações e as Fichas de Pedidos de Informação, de modo verificar a existência de eventuais pedidos de reclamação e informação. Essas consultas deverão ser de acordo com a seguinte periodicidade: em fase de obra – visitas mensais; em fase de exploração – visitas semestrais;
- Manter operacional o email e o n.º de telefone para recolha e relato de informações e reclamações durante a fase de construção e exploração do Projeto;
- Proceder, após cada visita, à análise das reclamações eventualmente apresentadas, fazendo o seu registo numa base de dados. Em resultado da análise efetuada, na fase de obra, informar o Empreiteiro a fim de serem corrigidas as situações que sejam da sua responsabilidade, e que originaram as reclamações consideradas pertinentes;
- Analisar os pedidos de informação e providenciar as respetivas respostas e reencaminhamento das mesmas para quem as solicitou;
- Durante a obra, fornecer informação do PCRI à Equipa de Acompanhamento ambiental da Obra para inclusão nos relatórios a enviar à APA.
- Na fase de exploração remeter anualmente à Câmara Municipal e Junta de Freguesia, um relatório com descrição das soluções implementadas e esclarecimentos prestados. No final da fase de construção remeter à APA (anexo ao relatório final de acompanhamento ambiental), um relatório com a descrição das soluções implementadas e esclarecimentos prestados durante todo o período em que decorreu a obra.

Empreiteiro

As obrigações e responsabilidades do Empreiteiro extensíveis a todos os subcontratados que possam intervir na obra (durante a fase de construção) são:

- Manter o Dono da Obra informado quanto às reclamações e pedidos de informação que venham a ocorrer;
- Reportar ao Dono da Obra eventuais reclamações ou pedidos de informação que lhe venham a ser dirigidos fora do canal de comunicação implementado;
- Implementar as medidas corretivas que venham a ser recomendadas e aprovadas pelo Dono da Obra;
- Dar conhecimento ao Dono de Obra de todas as dificuldades que, eventualmente, possam vir a ser sentidas na implementação das ações corretivas recomendadas no âmbito da implementação do PCRI.

6.4. PERIODICIDADE E CONTEÚDO DOS RELATÓRIOS A ELABORAR

Os relatórios a elaborar no âmbito do PCRI serão anuais durante a fase de exploração do Projeto e no final da fase de construção será entregue um relatório. Os relatórios incluirão:

- Uma base de dados com todas as reclamações recebidas, a qual irá sendo atualizada ao longo do tempo;
- A análise das reclamações recebidas durante o ano a que se refere o relatório, com indicação na base de dados se a reclamação é pertinente ou não;
- Tratamento efetuado às reclamações recebidas de acordo com o seguinte: se pertinente – quais as ações implementadas ou previstas implementar para correção do fator que originou a reclamação; se não pertinente – indicação sobre a razão pela qual não se justifica a implementação de medidas/ações corretivas;
- Descrição das dificuldades existentes na aplicação de medidas/ações que se venham a revelar necessárias para a correção de eventuais fatores, com justificação quando essas medidas/ações não puderem ser aplicadas por questões técnico-económicas;
- Avaliação da eficácia das medidas/ações que tenham sido implementadas.

O conteúdo dos relatórios será adaptado sempre que se verifique necessário incluir informação adicional relevante não especificada.

Na fase de exploração no caso de não existir qualquer reclamação ou pedido de informação durante um ano, não será apresentado o relatório desse ano, informando-se, no entanto, a Agência Portuguesa do Ambiente desse facto.

O relatório do PCRI referente à fase de construção será incluído no Relatório Final de Acompanhamento Ambiental da Obra.

PROCESSO DE COMUNICAÇÃO

FICHA DE RECLAMAÇÃO

LOCAL DE RECEPÇÃO DA RECLAMAÇÃO:

Câmara Municipal Sabugal …….. ☐

Junta da Freguesia da Sortelha …… ☐

Estaleiro do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio …… ☐

IDENTIFICAÇÃO DO RECLAMANTE:

Nome:

Contacto telefónico:

Morada:

RESIDENTE NA ZONA? SIM ☐ NÃO ☐

DATA:

----------/--------/--------

TIPO DE RECLAMAÇÃO:

SUGESTÕES:

PROCESSO DE COMUNICAÇÃO

FICHA DE PEDIDO DE INFORMAÇÃO

LOCAL DE RECEPÇÃO DO PEDIDO DE INFORMAÇÃO:

Câmara Municipal Sabugal …….. ☐

Junta da Freguesia da Sortelha …… ☐

Estaleiro do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio …… ☐

IDENTIFICAÇÃO DO RECLAMENTE:

Nome:

Contacto:

Morada:

RESIDENTE NA ZONA? SIM ☐ NÃO ☐

DATA:

----------/--------/--------

INFORMAÇÃO SOLICITADA:

SUGESTÕES:

7. PLANTA DE CONDICIONAMENTOS

ANEXO 6

PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS

EÓLICA DO CAMPANÁRIO, S.A.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

DO

SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DA RAIA – SUBPARQUE EÓLICO DE SÃO CORNÉLIO

PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS

AGOSTO 2021

MEMÓRIA

EÓLICA DO CAMPANÁRIO, S.A.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

DO

SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DA RAIA – SUBPARQUE EÓLICO DE SÃO CORNÉLIO

PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS

HISTÓRICO DO DOCUMENTO

Versão n.º	Data	Técnico Responsável	Descrição
0	ago, 2021	Albertina Gil	Emissão do Documento

EÓLICA DO CAMPANÁRIO, S.A.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

DO

SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DA RAIA – SUBPARQUE EÓLICO DE SÃO CORNÉLIO

PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS

ÍNDICE

1 NOTA PRÉVIA 1

2 INTRODUÇÃO 1

3 PREVENÇÃO DA PRODUÇÃO DE RESÍDUOS 1

4 IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS 2

4.1 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD) SEGUNDO A LISTA EUROPEIA DE RESÍDUOS 2

4.2 PRODUÇÃO DE RESÍDUOS, CALENDARIZAÇÃO E FASEAMENTO DA OBRA 3

5 TAREFAS, MEIOS E RESPONSABILIDADES ASSOCIADOS À GESTÃO DOS RESÍDUOS 4

5.1 TAREFAS E MEIOS 4

5.1.1 Deposições 4

5.1.2 Características do Armazenamento 5

5.1.3 Recolha, Transporte e Destino Final 6

5.2 RESPONSABILIDADES 8

6 FORMAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO DOS TRABALHADORES 8

7 FISCALIZAÇÕES 8

8 REQUISITOS LEGAIS APLICÁVEIS 9

1 NOTA PRÉVIA

Este documento conjuntamente com as Cláusulas Técnicas Ambientais (fase de construção), o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, o Plano de Recuperação das Áreas Intervencionada e a Planta de Condicionamentos forma o conjunto de documentos que irão integrar o caderno de encargos da Empreitada onde são impostas as condicionantes ambientais de execução da obra.

2 INTRODUÇÃO

Este documento constitui as especificações técnicas a que deverá obedecer o Plano de Gestão de Resíduos (adiante PGR) a apresentar por cada uma das entidades executantes da obra de construção do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio. São aqui identificados e classificados os resíduos produzidos no âmbito das diferentes atividades a desenvolver para a instalação do projeto referido, sendo igualmente descritos os objetivos e as tarefas a executar na gestão dos mesmos, bem como as responsabilidades associadas e os meios envolvidos.

O PGR constitui assim um instrumento importante para assegurar uma correta prevenção e gestão dos resíduos de obra, de forma a minimizar os impactes ambientais associados e garantir o cumprimento de todos os requisitos legais aplicáveis.

O PGR é passível de sofrer alterações durante o decurso da obra, de forma a melhor se adaptar às realidades e circunstâncias do projeto na sua fase de construção. As alterações serão sempre registadas e uma nova versão do plano será distribuída por todos os intervenientes.

O Empreiteiro deverá designar o Gestor de Resíduos que será o responsável pela implementação do PGR, ou seja, pela gestão dos resíduos segregados 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.

3 PREVENÇÃO DA PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

Na escolha de fornecedores, produtos e equipamentos a utilizar em obra, é importante considerar a minimização na produção de resíduos. Para o efeito devem ser adotados os seguintes critérios:

- ✓ Preferir fornecedores/materiais com embalagem de tara retornável, para que se possam devolver as embalagens aos fornecedores;
- ✓ Reutilizar na própria obra, como material de aterro (aterro da fundação ou execução da plataforma de montagem), o material inerte proveniente das ações de escavação que deverá ser depositado na envolvente dos locais de onde foi removido;

- ✓ 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;
- ✓ Os materiais utilizados e não consumidos devem ser reutilizados dentro da própria obra ou em obras exteriores, desde que devidamente licenciadas.

Estes materiais não chegam assim a ser classificados como resíduos, no entanto a sua produção e encaminhamento devem ser registados, conforme se explica em capítulos seguintes.

4 IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

4.1 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD) SEGUNDO A LISTA EUROPEIA DE RESÍDUOS

No Quadro 1 apresentam-se os resíduos que poderão ser eventualmente ser produzidos no âmbito das atividades associadas à construção de parques eólicos. Note-se, no entanto, que, tal como se encontra patente no referido quadro, nem todos os resíduos identificados virão a ser produzidos, uma vez que a ocorrência de alguns deles só se verificará em caso de acidente ou em resultado de qualquer situação inesperada. Assim, apresenta-se, também, no Quadro 1 a probabilidade de ocorrência de cada um dos resíduos listados.

Quadro 1 - Identificação e classificação dos resíduos produzidos em obra e probabilidade de ocorrência.

	Resíduo	**Probabilidade de Ocorrência**	
		Regular	Reduzida
13	*Óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos*		
1302	Óleos de Motores, transmissões e lubrificação usados		
130204	Óleos minerais clorados de motores, transmissões e lubrificação (*)		X
130205	Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação (*)		X
130206	Óleos sintéticos de motores, transmissões e lubrificação (*)		X
130207	Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação (*)		X
15	*Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção não anteriormente especificado*		
1501	Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens, recolhidos separadamente)		
150101	Embalagens de papel e cartão	X	
150102	Embalagens de plástico	X	
150106	Mistura de embalagens	X	
150110	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas (*)	X	
1502	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção		
150202	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção contaminado com óleos ou outras substâncias perigosas (*)	X	
17	*Resíduos de construção e demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados)*		
1701	Betão, Tijolo, Ladrilhos, Telhas e Materiais Cerâmicos		
170101	Betão	X	
170102	Tijolos		X
1702	Madeira, Vidro e Plástico		
170201	Madeira	X	
170202	Vidro	X	

	Resíduo	Probabilidade de Ocorrência	
		Regular	Reduzida
170203	Plástico	X	
1704	Metais (incluindo ligas)		
170401	Cobre, bronze e latão		X
170405	Ferro e Aço	X	
170407	Mistura de metais		X
170409	Resíduos metálicos contaminados com óleos ou outras substâncias perigosas (*)		X
170411	Cabos elétricos e outros cabos não contaminados com substâncias perigosas	X	
1705	Solos (incluindo solos Escavados e Locais Contaminados, Rochas e Lamas de Dragagem		
17503	Solos e rochas contaminados com óleos ou outras substâncias perigosas (*)		X
1709	Outros Resíduos de Construção e Demolição		
170903	Outros resíduos de construção e demolição contendo substâncias perigosas (incluindo mistura de resíduos) (*)		X
170904	Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos noutras categorias		X
20	*Resíduos Urbanos e Equiparados (Resíduos domésticos, do comércio, indústria e serviços), incluindo as frações recolhidas*		
2001	*Frações Recolhidas Seletivamente (exceto 1501)*		
200101	Papel e cartão	X	
200102	Vidro		
2003	*Resíduos urbanos ou equiparados*		
200301	Mistura de resíduos urbanos e equiparados	X	
99	Resíduos vegetais das desmatações	X	

(*) resíduos perigosos.

4.2 PRODUÇÃO DE RESÍDUOS, CALENDARIZAÇÃO E FASEAMENTO DA OBRA

No Anexo III, apresenta-se a programação temporal dos trabalhos previstos para a fase de construção do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio.

O período de construção do projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio terá a duração aproximada de 3,5 meses, destinando-se os últimos 15 dias, fundamentalmente, a ensaios dos equipamentos, bem como à modelação final dos terrenos nos locais onde ocorreram movimentos de terras e à subsequente recuperação paisagística. Nesta última etapa a produção de resíduos será reduzida.

Pode-se considerar que as intervenções mais significativas a nível da área de implantação do Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio apresentam uma duração de cerca de 2 meses, tendo em atenção que os primeiros quinze dias, da fase de construção, se destinam, essencialmente às piquetagens no terreno, colocação de sinalizações e instalação do estaleiro, desmatação do local de construção do novo acesso até ao local de implantação do aerogerador.

É durante o período compreendido entre o segundo e terceiro mês da fase de construção que se espera uma maior produção de resíduos, associada às atividades de movimentos de terras e da fundação do aerogerador, que por si só originam mais resíduos, e também à presença de maior número de pessoas em obra.

5 TAREFAS, MEIOS E RESPONSABILIDADES ASSOCIADOS À GESTÃO DOS RESÍDUOS

5.1 TAREFAS E MEIOS

5.1.1 Deposições

No estaleiro do Empreiteiro devem estar instalados, pelo menos os recipientes para a deposição seletiva dos seguintes resíduos:

Resíduo	*Código LER*
Papel e cartão	200101
Embalagens	150106
Vidro	200102
Mistura de resíduos urbanos	200301
Mistura de resíduos de construção e demolição não perigosos	170904
Outros resíduos de construção e demolição contendo substâncias perigosas (incluindo mistura de resíduos) (*)	170903
Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação (*)	130205

(*) resíduos perigosos.

Todos os recipientes devem estar sinalizados com a identificação do resíduo e o respetivo Código LER.

Em casos eventuais em que se produzam resíduos de um determinado tipo em quantidades significativas, ou cujas características não permita a sua mistura com outros resíduos, será estudada a necessidade de colocar mais um contentor no estaleiro para o seu armazenamento.

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.

Alguns resíduos industriais não perigosos, que possuam dimensões maiores que os recipientes, podem ser armazenados dentro do estaleiro, sem recipiente próprio, mas em condições adequadas, de forma a não provocar a contaminação do solo ou da água.

Junto aos locais onde vierem a decorrer trabalhos estarão sempre presentes pelo menos 3 recipientes temporários para deposição de resíduos urbanos, industriais perigosos e industriais não perigosos que serão periodicamente (pelo menos diariamente) transportados para o estaleiro para serem colocados nos recipientes adequados.

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 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.

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. A única exceção é relativa aos resíduos de decapagem, desmatação e desflorestação que podem ser armazenados junto aos locais onde ocorrer a decapagem, em zonas planas e bem drenadas, desde que os depósitos não ultrapassem os 2 metros de altura para posterior utilização nas ações de recuperação.

Deverá ser assegurada a remoção controlada de todos os despojos de ações de decapagem, desmatação e desflorestação necessárias à implantação do Projeto, podendo ser aproveitados na fertilização dos solos.

Não é permitida a queima de resíduos a céu aberto ou o enterramento de quaisquer resíduos.

Caso, acidentalmente, ocorra algum derrame fora das zonas destinadas ao armazenamento de substâncias poluentes, deverá ser imediatamente aplicada uma camada de material absorvente e o empreiteiro providenciar a remoção dos solos afetados para locais adequados a indicar pela entidade responsável pela fiscalização ambiental, onde não causem danos ambientais adicionais.

5.1.2 Características do Armazenamento

Os recipientes para o armazenamento de resíduos no estaleiro deverão estar localizados numa área de fácil acesso aos veículos de recolha de resíduos e devidamente sinalizada por tipo de resíduo armazenado (indicando o respetivo código LER).

O acesso à área de armazenamento de resíduos perigosos e produtos poluentes deverá ser condicionado e restrito.

Adicionalmente, para o armazenamento dos resíduos perigosos, deverá existir uma área específica, que além da sinalização, deverá estar devidamente impermeabilizada e possuir uma cobertura para desviar as águas da chuva. Nestas áreas deve estar sempre presente um *kit* de limpeza de derrames, composto por produto absorvente (tipo *spill-sorb* ou equivalente).

Os recipientes devem ter dimensões suficientes e adequadas à quantidade de resíduos a produzir. 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. Os recipientes para resíduos perigosos devem ser perfeitamente estanques, estar em bom estado de conservação e

colocados sobre uma tina para contenção de eventuais derrames. Os recipientes deverão estar claramente identificados e possuir rótulos que indiquem o seu conteúdo.

Os resíduos de vegetação podem ser armazenados junto aos locais de decapagem, conforme referido anteriormente.

5.1.3 Recolha, Transporte e Destino Final

De acordo com o artigo 3.º da Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril (alterada pela Portaria n.º 28/2019, de 26 de abril), que fixa as regras a que está sujeito o transporte de resíduos dentro do território nacional, o transporte de resíduos pode ser realizado pelo produtor ou detentor dos resíduos ou, ainda, por entidades que procedam à gestão de resíduos, entendendo-se por gestão de resíduos a definição presente na alínea o, do artigo 3.º do Anexo I do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro.

Sendo assim, o produtor dos resíduos pode proceder ao seu transporte, independentemente da quantidade transportada, desde que este seja efetuado em condições ambientalmente adequadas, de modo a evitar a sua dispersão ou derrame.

No contexto de uma obra, considera-se que os empreiteiros/subempreiteiros se assumindo como produtores dos resíduos podem, consequentemente, efetuar o transporte dos mesmos.

Estão igualmente autorizadas para o transporte dos RCD as entidades que realizam gestão de resíduos como sejam, entre outras, os operadores de tratamento de resíduos e as empresas licenciadas para o transporte rodoviário de mercadorias por conta de outrem.

As operações de recolha e de transporte de resíduos na obra, no estaleiro ou para o exterior, devem ser efetuadas de forma a evitar a sua dispersão, derrame ou mistura.

Os resíduos líquidos e pastosos devem ser acondicionados em embalagens estanques, cuja taxa de enchimento não exceda os 98%.

Os resíduos sólidos podem ser acondicionados em recipientes ou transportados em granel, em veículo de caixa fechada ou veículo de caixa aberta, com a carga devidamente coberta.

Todos os elementos de um carregamento devem ser adequadamente arrumados no veículo e escorados, de forma a evitar deslocações entre si ou contra as paredes do veículo.

De acordo com o art.º. 6.º da Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril (alterada pela Portaria n.º 28/2019, de 26 de abril), o transporte de resíduos deverá ser obrigatoriamente acompanhado por uma guia eletrónica de acompanhamento de resíduos (e-GAR).

As *e*-GAR são documentos eletrónicos, que se encontram disponíveis na plataforma eletrónica da APA, I.P., como parte integrante do Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER).

As e-GAR incluem, nomeadamente, a seguinte informação:

a) Identificação, quantidade e classificação discriminada dos resíduos;

b) Origem e destino dos resíduos, incluindo a operação a efetuar;

c) Identificação dos transportadores;

d) Identificação da data para o transporte de resíduos.

Quando os resíduos a transportar se encontrarem abrangidos pelos critérios de classificação de mercadorias perigosas, previstos no Regulamento Nacional do Transporte de Mercadorias Perigosas por Estrada (RPE), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 41-A/2010, de 29 de abril, alterado pelos Decretos-Leis n.os 206-A/2012, de 31 de agosto, 19-A/2014, de 7 de fevereiro, 246-A/2015, de 21 de outubro, 111-A/2017, de 31 de agosto, 41/2018, de 11 de junho, e 24-B/2020, de 8 de junho, e 9/2021, de 29 de janeiro, o seu transporte deve cumprir o previsto nesse regulamento e as *e*-GAR devem ainda incluir os elementos informativos necessários para a emissão do documento de transporte previsto nessa regulamentação.

Caso os RCD sejam provenientes de obras não sujeitas a controlo prévio, de acordo com o Regime Jurídico da Urbanização e da Edificação (RJUE), constante do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, na sua redação atual e não excedam os 3m^3, o transporte de RCD esta isento de e-GAR no percurso entre a obra e o operador de tratamento de resíduos, entre a obra e a armazenagem preliminar nas instalações do produtor dos resíduos e entre a obra e um Ecocentro.

O operador de tratamento de RCD devera enviar ao produtor, no prazo máximo de 30 dias, um certificado de receção dos RCD recebidos na sua instalação. O certificado de receção pode ser emitido diariamente, ou por um período até 30 dias, e deve especificar a informação relativa à gestão dos RCD por cada receção de resíduos, isto e, por cada exemplar de guia de acompanhamento de RCD. Assim, pode agregar informação de vários transportes desde que referente a mesma obra.

As *e*-GAR devem ser preenchidas e arquivadas pelo adjudicatário, sob responsabilidade da Direção de Obra.

Deve ser exigida a apresentação de uma cópia dos exemplares das e-GAR dos transportadores (já carimbadas pelo destinatário) e do destinatário final.

Devem ser disponibilizadas pelo adjudicatário ao dono da obra, através da fiscalização, cópias dos certificados de receção dos RCD, emitidos pelos operadores de gestão de RCD e que deverão ser enviados ao adjudicatário até 30 dias após a receção dos resíduos na sua instalação.

As entidades que asseguram a recolha e transporte de resíduos para o exterior devem ser licenciadas, pelo que tal deve ser averiguado previamente à contratação do transporte, solicitando uma cópia da respetiva autorização/licença de transporte.

5.2 RESPONSABILIDADES

Todos os trabalhadores que estejam direta ou indiretamente envolvidos na obra, quer estejam presentes em permanência ou se desloquem pontualmente ao local do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio devem atuar em concordância com este PGR, nomeadamente no que diz respeito à correta deposição dos resíduos nos locais indicados.

O Gestor de Resíduos nomeado pelo Empreiteiro é responsável pela atribuição de meios e recursos necessários ao funcionamento do Plano de Gestão de Resíduos (recipientes, mão de obra, etc.). É também responsável pela seleção e contratação das empresas ou entidades autorizadas na recolha, tratamento e destino final dos resíduos, devendo preencher todos os registos obrigatórios e dar conhecimento dos mesmos à Eólica do Campanário, S.A. É ainda responsável pela formação e sensibilização dos seus colaboradores afetos à obra em assuntos relacionados com o Plano de Gestão de Resíduos e pela verificação do seu cumprimento.

A Eólica do Campanário, S.A. é responsável pela fiscalização geral da implementação do PGR, pelas alterações e distribuição do PGR pelos intervenientes e pela prestação de informação sobre o PGR às entidades oficiais no âmbito do Acompanhamento Ambiental da Obra.

6 FORMAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO DOS TRABALHADORES

O Empreiteiro garante que todos os seus trabalhadores, assim como os trabalhadores das empresas subcontratadas estejam informados sobre a existência do PGR da obra e sobre a obrigatoriedade de serem cumpridas todas as regras de gestão de resíduos nele identificadas.

O Empreiteiro deverá preparar e executar, sempre que considere necessário, campanhas de sensibilização aos trabalhadores, colocar cartazes, entregar folhetos ou utilizar outros métodos que considere eficazes para alterar mentalidades e comportamentos no que respeita à gestão de resíduos. No mínimo, será obrigatória a colocação de sinalética de proibição de queima ou enterramento de resíduos e sinalética informativa com as regras para uma correta triagem dos resíduos na obra.

7 FISCALIZAÇÕES

A Eólica do Campanário, S.A. realizará fiscalizações ambientais periódicas ao funcionamento do PGR, no âmbito do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, das quais resultarão relatórios que descreverão as eventuais não conformidades detetadas e as ações sugeridas para a sua correção.

O Empreiteiro deverá estar sempre disponível para acompanhar essas fiscalizações e prestar os esclarecimentos necessários. Em resultado de eventuais “não conformidades” detetadas, Empreiteiro

colabora com a Eólica do Campanário, S.A. e com a equipa responsável pelo acompanhamento ambiental na análise de causas e na definição do tratamento das "não conformidades".

As ações a verificar pelos técnicos de fiscalização, assim como a periodicidade e âmbito dessas verificações constam do Anexo II (*Checklist* de verificação do PGR).

8 REQUISITOS LEGAIS APLICÁVEIS

No âmbito específico deste plano, deverá ser tida em consideração toda a legislação em vigor no que respeita à gestão de resíduos e de terras, salientando-se a seguinte:

- Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, que aprova o regime geral da gestão de resíduos, o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e altera o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos, transpondo as Diretivas (UE) 2018/849, 2018/850, 2018/851 e 2018/852;
- Portaria n.º 28/2019, de 18 de janeiro altera a Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril, que define as regras aplicáveis ao transporte rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aéreo de resíduos em território nacional e cria as guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (*e*-GAR), e a Portaria n.º 289/2015, de 17 de setembro, que aprova o SIRER;
- Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, que estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão dos seguintes fluxos específicos de resíduos (embalagens e resíduos de embalagens, óleos e óleos usados, pneus e pneus usados, equipamentos elétricos e eletrónicos e resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, pilhas e acumuladores e resíduos de pilhas e acumuladores e veículos e veículos em fim de vida), republicado no Anexo V do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro;
- Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril que define as regras aplicáveis ao transporte rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aéreo de resíduos em território nacional e cria as guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (*e*-GAR), a emitir no SIRER, disponível na plataforma eletrónica da Agência Portuguesa do Ambiente, I. P. (APA, I. P.), na Internet;
- Decisão 2014/955/EU, da Comissão, de 18 de dezembro**,** que altera a Decisão 2000/532/CE, da Comissão, de 3 de maio, referida no artigo 7.º da Diretiva 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro, diz respeito a uma lista harmonizada de resíduos que tem em consideração a origem e composição dos resíduos.

A obrigatoriedade do cumprimento do regime de gestão de RCD está também consagrada no Código dos Contratos Públicos (CCP), Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 111- B/2017, de 31 de agosto (retificado pelas declarações de retificação n.º 36-A/2017, de 30 de outubro e n.º 42/2017, de 30 de novembro), e no Regime Jurídico da Urbanização e da Edificação (RJUE), estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, e republicado pelo Decreto-Lei n.º 136/2014, de 9 de setembro e alterado pelo Decreto-Lei n.º 214-G/2015, de 2 de outubro.

A utilização de RCD em obra deve ser feita em observância das normas técnicas nacionais e comunitárias aplicáveis. Na ausência de normas técnicas aplicáveis, são observadas as especificações técnicas definidas pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil, relativas à utilização de RCD nomeadamente em:

- Agregados reciclados grossos em betões de ligantes hidráulicos (Especificação LNEC E 471 – 2009);
- Misturas betuminosas a quente em central (Especificação LNEC E 472 – 2009);
- Agregados reciclados em camadas não ligantes de pavimentos (Especificação LNEC E 473 – 2009);
- Agregados reciclados provenientes de misturas betuminosas recuperadas para camadas não ligadas de pavimentos rodoviários (Especificação LNEC E 483).

Relativamente aos fluxos específicos, refere o n.º 9 do artigo 49.º do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro que os produtores e os operadores de gestão de RCD devem dar cumprimento às disposições legais aplicáveis aos fluxos específicos de resíduos contidos nos RCD, designadamente os relativos aos resíduos de embalagens, de equipamentos elétricos e eletrónicos, óleos usados e pneus usados, bem como a legislação aplicável a resíduos contendo PCB (Bifenilos policlorados), tal como definidos na alínea *a*) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 277/99, de 23 de julho, na sua redação atual.

ANEXO 1: MODELO DE REGISTO DE DADOS DE RCD

Materiais reutilizados e RCD produzidos

Materiais reutilizados — tipologia	Em obra		Outra	
	Tipo de utilização	(ton ou l)	Tipo de utilização	(ton ou l)
Materiais reutilizados (ton ou l)				

RCD — código LER (*)	Incorporação em obra		Operador de gestão (**) (ton ou l)
	Tipo de utilização	(ton ou l)	
RCD total (ton ou l)			
Total (ton ou l)			

(*) De acordo com a Decisão 2014/955/EU, da Comissão, de 18 de dezembro (lista europeia de resíduos).
(**) Anexar cópia dos certificados de receção emitidos pelos operadores de gestão devidamente legalizados

II — Responsável pelo preenchimento

Assinatura:	Data:

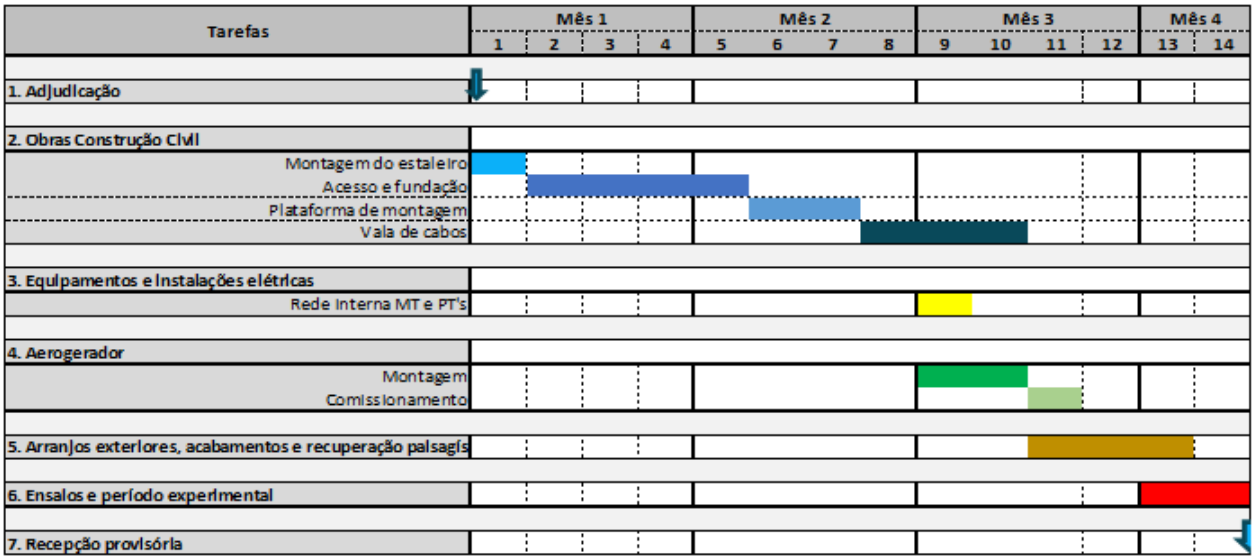
ANEXO 2: CHECKLIST DE VERIFICAÇÃO DO PGR

Verificação	Periodicidade	Âmbito de aplicação	Conformidade (1)	Recorrência (2)
Adoção de procedimentos para minimizar produção de resíduos (taras retornáveis e reutilização de materiais)	Mensal	Globalidade da obra		
Existência de recipientes para a recolha de resíduos	Quinzenal	Estaleiro e locais de trabalho		
Características e estado de conservação dos recipientes	Quinzenal	Estaleiro e locais de trabalho		
Características dos locais de armazenamento de resíduos	Quinzenal	Estaleiro e locais de trabalho		
Correta deposição dos resíduos nos recipientes	Quinzenal	Estaleiro e locais de trabalho		
Correto armazenamento dos resíduos que não são depositados em recipientes, assim como dos materiais para reutilização	Quinzenal	Estaleiro e locais de trabalho		
Recolha de resíduos com a periodicidade suficiente (recipientes não estão sobrecarregados)	Mensal	Estaleiro e locais de trabalho		
Autorização das empresas/entidades que procedem à recolha e transporte de resíduos	Sempre que ocorrer recolha	Documentação		
Autorização do operador de gestão de resíduos	Sempre que ocorrer recolha	Documentação		
Correto preenchimento das guias de acompanhamento de resíduos	Sempre que ocorrer recolha	Documentação		
Cumprimento do procedimento de verificação e amostragem nas recolhas de óleos usados	Sempre que ocorrer recolha	Documentação		
Preenchimento e atualização do registo de dados de RCD	Mensal	Documentação		
Sensibilização e informação aos trabalhadores sobre gestão de resíduos em obra	Mensal	Estaleiro e locais de trabalho		

(1) – Indicar se está conforme (✓), não conforme (x) ou se não é aplicável (**NA**)
(2) – Indicar se a não conformidade é recorrente, referindo há quanto tempo está por resolver.

ANEXO 3: PROGRAMA DE TRABALHOS

Programa de Trabalhos – Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio



ANEXO 7

PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS INTERVENCIONADAS

EÓLICA DO CAMPANÁRIO, S.A.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

DO

SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DA RAIA – SUBPARQUE EÓLICO DE SÃO CORNÉLIO

PLANO DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS INTERVENCIONADAS

AGOSTO, 2021

MEMÓRIA DESCRITIVA

EÓLICA DO CAMPANÁRIO, S.A.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

DO

SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DA RAIA – SUBPARQUE EÓLICO DE SÃO CORNÉLIO

PLANO DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS INTERVENCIONADAS

HISTÓRICO DO DOCUMENTO

Versão n.º	Data	Técnico Responsável	Descrição
0	ago, 2021	Albertina Gil	Emissão do Documento

EÓLICA DO CAMPANÁRIO, S.A.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

DO

SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DA RAIA – SUBPARQUE EÓLICO DE SÃO CORNÉLIO

PLANO DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS INTERVENCIONADAS

ÍNDICE

1. NOTA PRÉVIA 1
2. INTRODUÇÃO 1
3. ÁREAS A RECUPERAR 2
4. ACÇÕES A CONSIDERAR PARA RECUPERAÇÃO DAS ZONAS INTERVENCIONADAS 2
   4.1. Ações a Executar no Início da Fase de Obra 2
   4.2. Ações de Recuperação a Concretizar Após Finalizados os Trabalhos de Construção 3
   4.3. Exemplos de Zonas Recuperadas em Obras Semelhantes 5
5. ACOMPANHAMENTO DA RECUPERAÇÃO DAS ZONAS INTERVENCIONADAS 8

1. NOTA PRÉVIA

Este documento conjuntamente com as Cláusulas Técnicas Ambientais (fase de construção), o Plano de Gestão de Resíduos, o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra e a Planta de Condicionamentos forma o conjunto de documentos que irão integrar o caderno de encargos da Empreitada onde são impostas as condicionantes ambientais de execução da obra.

2. INTRODUÇÃO

Com o objetivo de minimizar os impactes decorrentes da instalação do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio está previsto a implementação do presente Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas durante a fase de obra, em complemento do Plano de Acompanhamento Ambiental das Obras.

Com a implementação do Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas, pretende-se minimizar os impactes resultantes da execução do projeto, intervindo-se nas zonas afetadas pelas obras de forma a possibilitar a melhor integração paisagística.

Através de opções simples, que se baseiam fundamentalmente na execução de ações que favorecem a regeneração natural, procura-se atingir os seguintes objetivos:

- valorizar a paisagem no seu significado mais global (portadora de uma estrutura ecológica e cultural), cuja qualidade ficou diminuída pela execução da obra;
- contribuir para a comodidade humana, tanto dos visitantes do local como dos residentes nas suas proximidades;
- proteger os taludes, tanto os de aterro como os de escavação, contra a erosão hídrica e eólica.

A recuperação das zonas intervencionadas poderá ser obtida mais lentamente por um processo de regeneração natural, ou poderá ser acelerada com recurso à execução de hidrosementeiras. Em resultado da experiência adquirida, tem sido pratica corrente deixar que se efetue uma regeneração natural.

Assim, na presente situação do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio, propõe-se que a recuperação das zonas intervencionadas seja efetuada apenas à custa do seu recobrimento com terra vegetal nos moldes que se definem nos pontos seguintes. Ao fim de dois anos, caso a vegetação regenere deficientemente, então será efetuada uma reavaliação das condições naturais do terreno e propostas medidas de recuperação.

3. ÁREAS A RECUPERAR

No âmbito do presente Plano serão recuperadas e renaturalizadas as seguintes áreas:

- Local do estaleiro;
- Locais de depósito de materiais diversos e inertes;
- Zonas adjacentes ao acesso definitivo;
- Envolvente do aerogerador (base da fundação e plataforma de apoio à montagem);
- Vala da rede de cabos elétricos e de comunicação; e
- Taludes de escavação e aterro.

4. ACÇÕES A CONSIDERAR PARA RECUPERAÇÃO DAS ZONAS INTERVENCIONADAS

4.1. Ações a Executar no Início da Fase de Obra

De forma a assegurar as condições necessárias à posterior correta recuperação das áreas intervencionadas, o Empreiteiro terá que efetuar logo desde o início da obra e ao longo do desenvolvimento da mesma, as seguintes ações:

- Ações de Desmatação e Decapagem: as superfícies de terreno a escavar ou a aterrar devem ser previamente limpas de detritos e vegetação lenhosa (arbustos), conservando, todavia, a vegetação subarbustiva e herbácea a remover com a decapagem. Estas ações devem ter lugar, exclusivamente, nas áreas sujeitas a terraplanagem, sendo absolutamente necessário limitar a destruição da cobertura vegetal em áreas que não sejam necessárias à concretização da empreitada. A limpeza e desmatação compreendem ainda a arrumação e transporte dos materiais provenientes desta operação para uma área pré-definida pela equipa de fiscalização ambiental.

  Os trabalhos de desmatação e decapagem de solos deverão ser limitados às áreas estritamente necessárias. As áreas adjacentes às áreas a intervencionar pelo Projeto, ainda que possam ser utilizadas como zonas de apoios, não devem ser desmatadas ou decapadas.

  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.

- As áreas de terreno a escavar ou a aterrar devem ser previamente decapadas. A decapagem destas áreas, que permite a obtenção da terra vegetal necessária às ações de recuperação das

áreas intervencionadas, deverá ter lugar imediatamente antes dos trabalhos de movimentação de terras e incidirá nas zonas de solos mais ricos em matéria orgânica e de textura franca, numa espessura variável de acordo com as características do terreno, compreendendo apenas a terra vegetal.

- Armazenamento da Terra Vegetal: deverá ser armazenada em pargas com altura não superior a 2,0 m. Esta não deverá ser calcada por veículos em movimento. É conveniente o armazenamento da terra vegetal junto aos locais de onde foi removida, sendo estes em princípio os locais onde será posteriormente reposta, aquando das ações de recuperação.

4.2. Ações de Recuperação a Concretizar Após Finalizados os Trabalhos de Construção

- Limpeza das Frentes de Obra: após concluídos os trabalhos de construção civil e montagem de equipamento, deverá o empreiteiro proceder à limpeza de todas as frentes de obra. Esta compreenderá, entre outras, ações como desmantelamento do estaleiro, remoção de eventuais resíduos, remoção de materiais de construção, bem como de equipamentos não necessários às ações de recuperação.

- Acesso: deverá ser renaturalizado qualquer acesso que não venha a ser utilizado na fase de exploração. No final dos trabalhos deverão ainda ser reparadas quaisquer acessos (existentes anteriormente à obra) danificados pela circulação de veículos afetos à obra.

- Modelação do Terreno: Todas as áreas sujeitas as intervenções durante a empreitada de construção deverão ser modeladas antes de se iniciarem os trabalhos de preparação do terreno propriamente ditos. O terreno deverá ser colocado às cotas definitivas de projeto, removendo toda a terra sobrante ou colocando a terra própria necessária, de modo a serem respeitadas as cotas e a modelação expressas no projeto, ou indicadas no decorrer dos trabalhos, no sentido de estabelecer a concordância entre os planos definidos no projeto mediante superfícies regradas e harmónicas, numa perfeita ligação com o terreno natural.

- Estaleiro e outras áreas de apoio à obra: Todas as áreas de apoio à obra que se encontrem compactadas deverão ser mobilizadas até cerca de 0,20 a 0,30 m de profundidade. Deverão ser previamente removidos materiais externos que tenham sido utilizados para cobrir o terreno natural, tais como *tout-venant* e brita.

- Taludes: os taludes existentes ao longo do caminho de acesso, que não sejam em rocha, deverão ter um declive máximo de 1:3 (v/h). Sobre eles, bem como em toda a área envolvente a estes que tenha sofrido desmatação ou compactação do solo, deverá ser aplicada uma camada de terra vegetal, no mais curto espaço de tempo possível após as operações de terraplenagem.

- Plataforma de montagem do aerogerador: finalizados os trabalhos de montagem de equipamento, a plataforma deverá ser parcialmente destruída, ficando apenas a área indispensável às ações de manutenção e substituição de equipamento em caso de avaria. Deverá ser mantida em *tout-venant* uma área de cerca de 6 metros de largura em redor do aerogerador, de forma a assegurar a circulação dos veículos das equipas de manutenção. Na restante área da plataforma deverá ser aplicada uma camada de terra vegetal, de forma a assegurar a recolonização natural destas áreas pela vegetação autóctone.

- Vala aberta para a instalação da rede de cabos: após o aterro da vala aberta, com a terra proveniente da sua escavação, deverá ser colocada terra vegetal para potenciar a recuperação do coberto vegetal.

- Espalhamento de Terra Vegetal: A modelação deverá ter em conta o sistema de drenagem superficial dos terrenos marginais e da plataforma dos acessos. A superfície do terreno deve apresentar-se, imediatamente antes da distribuição da terra vegetal, com o grau de rugosidade indispensável para permitir uma boa aderência à camada de terra vegetal de cobertura e não apresentar indícios de erosão superficial. Nos casos em que haja indícios de erosão deverá proceder-se a uma ligeira mobilização superficial do terreno até cerca de 10 cm de profundidade, para colmatar os sulcos existentes. Apenas é autorizada a aplicação de terra vegetal proveniente da própria obra. Não deve ser utilizada terra vegetal proveniente do exterior, salvo expressa autorização da Equipa de acompanhamento Ambiental da Obra. O revestimento deverá ter uma espessura aproximada de 0,20 m. O espalhamento poderá ser feito manual ou mecanicamente, com auxílio de maquinaria adequada.

- Coberto vegetal: uma vez que os locais de implantação de parques eólicos estão sujeitos de um modo geral a condições naturais adversas, como chuva e vento forte, e consequentemente as sementeiras são pouco eficazes, considera-se que se deverá dar prioridade à recolonização natural, sem recorrer, portanto, à realização de sementeiras. Com efeito, os estudos de monitorização de flora e vegetação efetuados em vários parques eólicos em fase de exploração, demonstram que a vegetação endémica recoloniza naturalmente as áreas intervencionadas. Todavia, caso se venha a verificar a não recuperação de determinada área, pode ser proposta à Autoridade de AIA uma solução alternativa que vise o restabelecimento do coberto vegetal.

- Medidas dissuasoras e/ou de proteção temporária (vedações, paliçadas): aplicar nos locais a recuperar e mais sensíveis, de forma a permitir a recuperação e a instalação da vegetação natural.

4.3. Exemplos de Zonas Recuperadas em Obras Semelhantes

Figura 1 – Exemplo da recuperação dos taludes de aterro que existem ao longo de caminhos de acesso a parques eólicos.

Figura 2 – Plataforma de trabalho adjacente a um aerogerador, à esquerda durante a fase de montagem e à direita após a recuperação paisagística.

Figura 3 – Exemplo da recuperação de plataformas de aerogeradores.

Figura 4 – Exemplo da recuperação da zona adjacente ao caminho após o enterramento dos cabos elétricos.

Figura 5 – Exemplo da recuperação de bermas de caminhos e envolvência de edifícios de comando/subestação.

5. ACOMPANHAMENTO DA RECUPERAÇÃO DAS ZONAS INTERVENCIONADAS

De forma a verificar a eficácia das ações acima referidas, será efetuado o acompanhamento da regeneração do coberto vegetal nas zonas intervencionadas.

Para o efeito serão realizadas visitas semestrais aos locais afetados pelas obras de construção do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio durante um período de 3 anos após a concretização das ações de recuperação. Estas visitas visam verificar a evolução da vegetação nos locais afetados, e envolvente direta, e identificação de não recuperações ou de recuperações deficientes, cuja razão deverá ser compreendida. Estas campanhas de verificação deverão ser realizadas em época adequada à comunidade florística existente.

Durante esta fase, caso seja necessário, serão tomadas medidas corretivas de possíveis zonas com erosão, principalmente em taludes ou em zonas em que o sistema de drenagem superficial se encontra danificado ou mal implantado. Estas medidas serão submetidas à aprovação da Autoridade de AIA.

Serão apresentados 3 relatórios do acompanhamento da recuperação da vegetação, um após o final das tarefas de recuperação e dois relatórios anuais integrados nos relatórios de monitorização da flora e vegetação. Nesses relatórios será descrita a evolução da vegetação nas áreas afetadas, e envolvente, identificadas as áreas não recuperadas e as respetivas razões, e propostas medidas de minimização e novas campanhas de verificação, caso necessário.

Se ao fim do período de monitorização se observar a não recuperação de alguma área, e caso se venha a justificar, proceder-se-á à implementação de medidas adicionais, tais como a realização de sementeiras, sendo neste caso respeitadas as características genéticas das populações vegetais próprias do local, não se introduzindo espécies alóctones, suscetíveis de hibridar ou de se tornarem invasoras. Utilizar-se-ão apenas espécies da área de implantação do Projeto, assim como propágulos provenientes destas áreas. Antes de qualquer intervenção deste género a solução preconizada será apresentada à Autoridade de AIA para análise e aprovação. Estas ações serão, igualmente, alvo de uma campanha de verificação da recuperação após 1 ano.

ANEXO 8

PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE SAÚDE HUMANA – INFRASSONS E O RUÍDO DE BAIXA FREQUÊNCIA

EÓLICA DO CAMPANÁRIO, S.A.

Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Plano de Monitorização de Saúde Humana – Infrassons e o Ruído de Baixa Frequência

FEVEREIRO/ 2022

MEMBER OF

EÓLICA DO CAMPANÁRIO, S.A.

SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DA RAIA – SUBPARQUE EÓLICO DE SÃO CORNÉLIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE SAÚDE HUMANA – INFRASSONS E O RUÍDO DE BAIXA FREQUÊNCIA

HISTÓRICO DO DOCUMENTO

Versão n.º	Data	Técnico Responsável	Descrição
0	Fev 2022	Albertina Gil	Emissão do Documento

EÓLICA DO CAMPANÁRIO, S.A.

SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DA RAIA – SUBPARQUE EÓLICO DE SÃO CORNÉLIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE SAÚDE HUMANA – INFRASSONS E O RUÍDO DE BAIXA FREQUÊNCIA

ÍNDICE DE TEXTO

1. INTRODUÇÃO 1
1.1. Considerações Iniciais 1
1.2. Breve Caracterização da Área de Estudo 1
1.3. Locais de Medição 1
1.4. Parâmetros Acústicos a Monitorizar 2
1.5. Período e Duração das Campanhas de Medição 2
1.6. Periodicidade de Monitorização 2
1.7. Técnicas, Métodos de Análise e Equipamentos Necessários 2
1.8. Critérios de Avaliação de Dados 2
1.9. Periodicidade dos Relatórios de Monitorização sobre a Revisão do Plano de Monitorização 3

MEMBER OF

1. INTRODUÇÃO

1.1. Considerações Iniciais

Os infrassons e ruído de baixa frequência (IRBF) estão presentes em todas as áreas urbanas, em muitas áreas suburbanas, em algumas áreas rurais, em numerosos locais de trabalho e numa grande variedade de locais e atividades de lazer.

Os infrassons são sons com uma frequência inferior a 20 Hz e entende-se por som de baixa frequência o som cuja frequência é inferior a 125 Hz. Estes fenómenos acústicos, podem afetar o organismo humano, mas não provocam as perdas auditivas clássicas.

Importa referir que os estudos científicos realizados no âmbito da análise de infrassons, considerando os aerogeradores enquanto fonte pontual, carecem de replicação de ensaios e posterior validação dos resultados, assim como de análise que integre as diferentes fontes e fatores com efeito nos infrassons e ruído de baixa frequência.

O plano de monitorização proposto vai sentido de monitorizar a exposição das populações aos IRBF emitidos pelo aerogerador colocado no âmbito do Sobreequipamento do Parque Eólico de São Cornélio.

1.2. Breve Caracterização da Área de Estudo

A área de estudo corresponde ao local do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio, que se localiza no Centro de Portugal, em território do distrito da Guarda, no concelho de Sabugal (freguesia de Sortelha).

Na envolvente do local de instalação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio, já existem atualmente vários aerogeradores instalados.

Relativamente ao enquadramento da área em análise para a implantação do projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico da Raia – Subparque Eólico de São Cornélio em áreas sensíveis do ponto de vista da conservação da natureza, verifica-se que a área do projeto não se insere em Áreas Sensíveis (de acordo com a definição constante na alínea a) do Artigo 2º do DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação - republicado pelo DL n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro), nomeadamente Áreas Protegidas, Sítios da Rede Natura 2000, Zonas de Proteção Especial e Áreas de proteção dos monumentos nacionais e dos imóveis de interesse público.

1.3. Locais de Medição

Tendo como base a tese de doutoramento de João Almeida "*Análise Geográfica do Risco de Exposição a Infrassons e Ruído de Baixa Frequência, com origem em Turbinas Eólicas*" (Almeida, 2018), os pontos

de medição deverão ser os recetores sensíveis identificados no descritor ambiente sonoro, mais locais de medição localizados nos pontos cardeais e colaterais em redor do Sobreequipamento: norte (N), sul (S), este (E), oeste (W), nordeste (NE), noroeste (NW), sudeste (SE) e sudoeste (SW), nas seguintes distâncias: 0,5 km; 1 km; 2 km; 3 km; 4 km; 5 km; 10 km e 15 km.

Os locais de medição anteriores deverão ser confinantes com edifícios habitacionais, escolas, hospitais ou áreas de lazer, a uma altura de 1,5 m acima do solo.

1.4. Parâmetros Acústicos a Monitorizar

Medição dos níveis sonoros continuo equivalente nas frequências entre 2 Hz e 20 000 Hz; em dB e dB(A) e análise dos níveis sonoros IRBF (frequências até aos 500 Hz) e do ruído ambiente (12 Hz aos 20 Hz).

1.5. Período e Duração das Campanhas de Medição

A duração de cada medição deverá ser no mínimo de 1 minuto, durante o período diurno.

1.6. Periodicidade de Monitorização

Deverá ser realizada uma campanha de medição antes da entrada em funcionamento do aerogerador do Sobreequipamento e uma campanha durante a fase de exploração num cenário de funcionamento normal do Sobreequipamento.

1.7. Técnicas, Métodos de Análise e Equipamentos Necessários

O equipamento a utilizar deverá ser um sonómetro do tipo integrador, preferencialmente da Classe 1, com malha A de ponderação na frequência e de modelo aprovado pelo Instituto Português da Qualidade.

O equipamento deverá ser calibrado (aferido) antes do início de cada conjunto de medições e no fim das mesmas. Deverá ainda estar verificado metrologicamente de acordo com o disposto no Decreto-Lei nº 291/90, de 20 de setembro e art.º 33º do Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de janeiro.

De referir que a medição deverá ser efetuada a uma altura de 3,8 m a 4,2 m acima do solo, quando aplicável, ou de 1,2 m a 1,5 m de altura e a pelo menos, sempre que tecnicamente possível, 3,5 m do elemento mais saliente da fachada do edifício.

1.8. Critérios de Avaliação de Dados

Qualquer relação causa/efeito relativo a ruído de baixas frequências ou infrassons deverá ter um enquadramento definido especificamente na legislação nacional o que não acontece atualmente.

Uma vez que a legislação portuguesa, não prevê a medição e análise de infrassons, mas apenas do ruído audível, a avaliação dos IRBF terá que ser comparada com legislação existente noutros países, tais como; Espanha, Alemanha, Suécia e Dinamarca ou estudos de referência.

1.9. Periodicidade dos Relatórios de Monitorização sobre a Revisão do Plano de Monitorização

Deve ser elaborado um Relatório de Monitorização por cada campanha de medição, em conformidade com a estrutura estabelecida no Anexo V da portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

Em função dos resultados obtidos e das dificuldades sentidas em cada campanha, deverá ser avaliada a necessidade de se efetuarem ajustes no programa de monitorização.

TPF - CONSULTORES DE ENGENHARIA E ARQUITETURA, S.A.
Rua Laura Alves, N.º 12 - 8º-1050-138 Lisboa, Portugal
Tel. +351 218 410 400
Fax +351 218 410 409
geral@tpf.pt