



**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO
PROJETO DE SOBREEQUIPAMENTO DO
PARQUE EÓLICO DO BARÃO DE SÃO
JOÃO**

Ref. t2019.2168.1.3

**RELATÓRIO SÍNTESE – PROJETO
REFORMULADO**

Revisão 3

Parque Eólico do Barlavento, S.A.

Abril 2020

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO
PROJETO DE SOBREEQUIPAMENTO DO
PARQUE EÓLICO DO BARÃO DE SÃO
JOÃO**

Ref. t2019.2168.1.3

**RELATÓRIO SÍNTESE – PROJETO
REFORMULADO**

Revisão 3

Parque Eólico do Barlavento, S.A.

23.04.2020

Gestor Projeto: Luís Silva



(O presente estudo foi desenvolvido segundo as metodologias da STRIX, Lda, pelo que o seu uso está limitado aos fins a que se destina pelo seu cliente)

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	Enquadramento Geral do projeto	1
1.2	Metodologias utilizadas e âmbito do estudo	5
1.3	Antecedentes do EIA	11
2	OBJETIVOS DO PROJETO	15
2.1	Descrição do objetivo e necessidade do projeto	15
2.2	Antecedentes do projeto e sua conformidade com a legislação ambiental	19
3	DESCRIÇÃO DO PROJETO	21
3.1	Localização do projeto	21
3.1	Projetos semelhantes na envolvente.....	23
3.2	Indicação de áreas sensíveis	23
3.3	Planos de ordenamento do território na área do projeto.....	24
3.4	Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública.....	24
3.5	Descrição das alterações introduzidas e sua justificação	25
3.6	Aspetos gerais do projeto reformulado	28
3.7	Alternativas de projeto	35
3.8	Projetos complementares ou subsidiários	36
3.9	Fase de construção	37
3.10	Fase de exploração.....	41
3.11	Fase de desativação	41
3.12	Equipamentos e infraestruturas afetadas pelo projeto.....	42
3.13	Materiais e energias utilizados e produzidos	42
3.14	Efluentes, resíduos e emissões previsíveis	42



3.15	Fontes de emissão e níveis de ruído, vibração, luz, calor e radiação	44
4	SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA.....	45
4.1	População e a saúde humana	45
4.2	Biodiversidade	74
4.3	Território	125
4.4	Solo (Geologia e Geomorfologia).....	149
4.5	Água (Recursos Hídricos)	179
4.6	Ar e clima	189
4.7	Bens materiais	199
4.8	Património	216
4.9	Paisagem	232
4.10	Ambiente Sonoro	245
5	ANÁLISE DE IMPACTES.....	251
5.1	População e a saúde humana	254
5.2	Biodiversidade	256
5.3	Território	281
5.4	Solo (Geologia e Geomorfologia).....	300
5.5	Água (Recursos Hídricos)	302
5.6	Ar e clima	304
5.7	Bens materiais	307
5.8	Património	309
5.9	Paisagem	312
5.10	Ambiente Sonoro	318
5.11	Risco de Acidentes Graves ou de Catástrofes	333

5.12	Tabela Medidas de Mitigação	342
5.13	Matriz de Avaliação de Impactes	353
6	PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL E MONITORIZAÇÃO	
	365	
6.1	Planos de Monitorização da Fauna (biodiversidade)	365
6.2	Plano de Monitorização da Flora e Vegetação (biodiversidade)	375
6.3	Plano de Monitorização do Ambiente Sonoro.....	379
6.4	Plano de acompanhamento ambiental de obra.....	386
6.5	Plano de Gestão de Resíduos.....	386
6.6	Plano de Recuperação de Áreas Intervencionadas	387
7	LACUNAS TÉCNICAS.....	389
8	CONCLUSÕES.....	391
9	BIBLIOGRAFIA.....	393
9.1	População e Saúde humana	393
9.2	Biodiversidade.....	394
9.3	Território	400
9.4	Solo (Geologia e Geomorfologia).....	401
9.5	Água (Recursos Hídricos)	402
9.6	Ar e clima	402
9.7	Bens materiais	403
9.8	Património	403
9.9	Paisagem	404
9.10	Ambiente Sonoro	405
9.11	Riscos de Acidentes Graves ou Catástrofes	405



10 ANEXOS 407

10.1	Biodiversidade - Fauna	407
10.2	Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra	419
10.3	Plano de Gestão de Resíduos	421
10.4	Plano de Recuperação de Áreas Intervencionadas	423
10.5	Pareceres Recebidos.....	425
10.6	Cronograma dos Trabalhos de Construção.....	427
10.7	Principais Elementos do Projeto de Execução	429
10.8	Aerogeradores	431
10.9	Ambiente Sonoro	433
10.10	Termo de responsabilidade de utilização de informação geográfica	439
10.11	Património – Ficha de sítio.....	441
10.12	Desenhos e Mapas.....	443
10.13	Elementos de projeto em formato vetorial georeferenciado.....	475

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Enquadramento do parque eólico existente e em exploração, a sobreequipar. Linha elétrica de interligação existente (a tracejado). Carta topográfica georreferenciada 1:25 000 (fonte: Centro de informação geoespacial do Exército; 3ª edição)	11
Figura 2 - Enquadramento regional da área do projeto	21
Figura 3 - Enquadramento local da área do projeto	22
Figura 4 – Subestação existente (parque eólico do Barão de São João) e linha elétrica de interligação existente. Fonte: STRIX.....	35
Figura 5 - Área proposta para a implantação do estaleiro, junto à subestação existente, associado à construção do projeto de sobreequipamento. Fonte: STRIX.....	36
Figura 6 - Imagem exemplificativa de desmatção para obras de construção de sapata de aeogerador. Fonte: STRIX.....	38

Figura 7 - Imagens exemplificativas de abertura de acessos e aplicação de <i>tout-venant</i> . Fonte: STRIX	38
Figura 8 - Imagem exemplificativa de cofragem e betonagem da sapata de aerogerador. Fonte: STRIX.....	39
Figura 9 - Imagem exemplificativa de motagem de torre e pá de aerogerador. Fonte: STRIX	39
Figura 10 - Imagem exemplificativa de realização de vala de cabos. Fonte: STRIX	39
Figura 11 - Cronograma das atividades da obra do projeto de sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João	41
Figura 12 – Densidade populacional na região do Algarve em 2011 (Fonte: Adaptado de INE, 24 de novembro de 2017).....	47
Figura 13 – Percentagem de jovens na região do Algarve em 2011 (Fonte: Adaptado de INE, 24 de novembro de 2017).....	48
Figura 14 - Índice de envelhecimento por NUT III, à data dos censos 2011 (Fonte: INE, 22 de novembro de 2017).....	55
Figura 15 – População de nacionalidade estrangeira, à data dos censos 2011 (Fonte: INE, 24 de novembro de 2017).....	58
Figura 16 – Taxa de emprego da população em idade ativa em 2011 (Fonte: INE, 24 de novembro de 2017).....	60
Figura 17 – Taxa de emprego da população em idade ativa em 2011 (Fonte: Adaptado de INE, 24 de novembro de 2017).	61
Figura 18 – Variação da taxa de emprego da população em idade ativa entre 2001 e 2011 (Fonte: INE, 24 de novembro de 2017).....	61
Figura 19 – Taxa de atividade em 2011 (Fonte: INE, 24 de novembro de 2017).	62
Figura 20 – Taxa de desemprego (sentido restrito) da população jovem, à data dos censos 2011 (Fonte: INE, 22 de novembro de 2017).	62
Figura 21 – Vias de transmissão e exemplos de patogénico relacionado com água. Adaptado de WHO, 2011	70
Figura 22 - Amostragem de aves a partir de um ponto fixo de observação (foto: Ricardo Tomé)..	77



Figura 23 – Distribuição espacial dos pontos de observação fixos em volta do Parque Eólico do Barão de São João, posto de observação de controlo de Sagres e localização dos aerogeradores a implantar no âmbito do sobreequipamento (fonte cartográfica: Google Satellite).	78
Figura 24 - Exemplo de imagem produzida pelo radar quando colocado em disposição vertical. ...	81
Figura 25 – Variação interanual no número médio de espécies observadas por dia.	85
Figura 26 - Número total de movimentos de aves planadoras observados em cada ano entre 2009 e 2016, com indicação do valor médio.....	86
Figura 27 - Percentagem de movimentos observados das espécies mais frequentemente observadas na área do Parque Eólico relativamente ao total registados em 2016 (n = 2469 movimentos).	86
Figura 28 - Distribuição específica da proporção do número de indivíduos de aves planadoras envolvidos nos movimentos registados nos pontos de observação de aves planadoras (n=17638 indivíduos).	87
Figura 29 - Número total de indivíduos de aves planadoras observados em cada ano entre 2009 e 2016, com indicação do valor médio referente aos anos 2009 a 2016.	88
Figura 30 – Comparação interanual do valor médio das estimativas diárias do número de aves planadoras observadas na área do Parque Eólico e no ponto controlo de Sagres entre 2009 e 2016.	88
Figura 31 – Proporção média do número de indivíduos de aves planadoras por classes de altura, nos anos de pré-construção (2007 e 2008), pós-construção (2009 a 2015), e no presente ano de monitorização no Parque Eólico (2016).	89
Figura 32 – Distribuição espacial dos movimentos de aves planadoras durante a migração outonal, registados a partir de dois pontos de observação fixos (triângulos), na área do Parque Eólico do Barão de S. João, com indicação da localização anterior dos 5 aerogeradores do Sobreequipamento do PEBSJ (vermelho). O atual projeto contempla a 1ª e 3ª posição propostas a partir de sul.	90
Figura 33 - Área vital da fêmea do “Paraíso” calculada pelo método de Kernel para 95% de probabilidade de ocorrência, utilizando os dados provenientes do emissor PTT/GPS. Comparação anual para o período entre 2009 (27 de julho) e 2016 (30 de dezembro); as bolas pretas representam a localização dos aerogeradores do Parque Eólico do Barão de S. João e de outros parques eólicos próximos (fonte cartográfica: OSM).....	92

Figura 34 - Núcleos de atividade da fêmea do “Paraíso” calculados pelo método de Kernel para 50% de probabilidade de ocorrência, utilizando os dados provenientes do emissor PTT/GPS. Comparação anual para o período entre 2009 (27 de julho) a 2016 (30 de dezembro); as bolas pretas representam a localização dos aerogeradores do Parque Eólico do Barão de S. João e de outros parques eólicos próximos (fonte cartográfica: OSM).....	93
Figura 35 – Comparação anual das dimensões das áreas vitais da fêmea do “Paraíso” calculada pelo método de Kernel para 95% de probabilidade de ocorrência, e das áreas dos núcleos de atividade, considerando 50% de probabilidade de ocorrência.	94
Figura 36 – Dimensão da área vital mensal (em hectares) da fêmea do “Paraíso”, calculada pelo método de Kernel para 95% de probabilidade de ocorrência.	94
Figura 37 - Percentagem de localizações registadas pelo emissor PTT/GPS, por classes de altura, para os seis anos de seguimento por satélite.	95
Figura 38 - Variação horária da altura média das localizações fornecidas pelo emissor PTT/GPS colocado na fêmea do casal do Paraíso, ao longo dos seis anos de seguimento por satélite.	96
Figura 39 – Evolução do número de indivíduos, movimentos e espécies de aves não planadoras de médio/grande porte e/ou de bandos com mais de 10 indivíduos entre 2009 e 2016.	96
Figura 40 - Proporção de alvos detetados em cada classe de altura pelo radar no Parque Eólico do Barão de S. João (n=655).....	97
Figura 41 - Interface de ligação ao sistema SCADA, através do qual a equipa de monitorização no terreno pode seleccionar os aerogeradores que deseja parar.	99
Figura 42 - Bútio-vespeiro encontrado morto junto ao aerogerador 24 (Foto: Pedro Cardia).	100
Figura 43 – Pormenor de <i>Ulex argenteus</i> subsp. <i>argenteus</i>	111
Figura 44 – <i>Dittrichia viscosa</i> subsp. <i>revoluta</i>	112
Figura 45 – Exemplar de sobreiro encontrado na área de estudo.....	112
Figura 46 – Indivíduo de <i>Hakea sericea</i> (fotografia da esquerda, ao centro) e indivíduo de <i>Acacia pycnantha</i> (foto à direita)	114
Figura 47 – Vestígios da plantação de pinhal	116
Figura 48 – Gráfico de representatividade de cada classe cartografada	118
Figura 49 – Medronhais (5330pt3) na área de estudo	119



Figura 50 – <i>Medronhal + Sobreiral (9330) + Tojais-estevais (4030pt5)</i> fotografado na área de estudo	120
Figura 51 – Sobreirais na área de estudo	120
Figura 52 – Tojais-estevais na área de estudo	121
Figura 53 – Comunidade composta por espécies ruderais (local exemplificativo circundado a vermelho)	122
Figura 54 – Cultura anual de sequeiro presente no local de implementação de um dos AG's	123
Figura 55 – Plantação de Eucaliptos cortada recentemente	124
Figura 56 – Pinhal observado a norte na área de estudo	124
Figura 57 – Em baixo, na fotografia, uma área ocupada monoespecificamente por <i>Rubus</i> fam. <i>ulmifolius</i>	125
Figura 58 – Enquadramento da ocupação e uso do solo na área de estudo.	146
Figura 59 – Cultura anual de sequeiro presente na área de estudo	147
Figura 60 – Área florestal com eucaliptal cortado	148
Figura 61 – Área de matos presentes na área de estudo	148
Figura 62 - Regiões naturais do Algarve (APA, 2012).	150
Figura 63 - Mapa hipsométrico regional.	151
Figura 64 - Enquadramento estrutural da orla algarvia (segundo G. Manuppella, 1984, adaptado de Esteves <i>et al.</i> , 1985).	155
Figura 65 - Mapa hipsométrico com sobreposição de sombreado de vertentes. As posições 1, 2 e 4 foram abandonadas. A posição 3 passou a designar-se P2 (SB02) e a posição 5 passou a P1 (SB01)	157
Figura 66 - Esquema tectono-estratigráfico (SGP, 1982).	159
Figura 67 - Extracto da Carta Geológica de Portugal, à escala 1/200 000, folha 7, com localização da área em estudo e respectiva legenda (sem escala associada). As posições 1, 2 e 4 foram abandonadas. A posição 3 passou a designar-se P2 (SB02) e a posição 5 passou a P1 (SB01) ...	161
Figura 68 - Aspecto geral do solo de cobertura.	162

Figura 69 - Aspecto geral de um talude de escavação onde é possível observar a reduzida espessura de solo de alteração residual que cobre o substrato rochoso competente mas fracturado.	163
Figura 70 - Pormenores de afloramento existente num talude de escavação, sendo visível os níveis de estratificação dos pelitos e a fraturação e desagregação no horizonte mais superficial do substrato rochoso.	164
Figura 71 - Áreas de reserva e cativas de Portugal Continental, à esquerda (Fonte: http://www.dgeg.gov.pt/), e antigas áreas mineiras abandonadas, à direita (Fonte: https://edm.pt/area-ambiental/inventariacao-de-areas-mineiras/http://www.dgeg.gov.pt/).	166
Figura 72 - Recursos de Minerais não-metálicos: granitos, calcários, mármore e xistos ornamentais (Fonte: LNEG, 2010)	167
Figura 73 - Localização das principais ocorrências de massas minerais (Fonte: DGEG).	168
Figura 74 - Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais metálicos e outros (situação em Março de 2000: http://www.igm.pt/licenc/cadastro/cpp/cpp_20_3_00.htm) (Ferreira, A., 2000).	170
Figura 75 - Diferentes vistas do geossítio Luz de Lagos – Porto de Mós – Ponta da Piedade (http://geossitios.progeo.pt/simple.php?menuID=2).	172
Figura 76 - Enquadramento tectónico regional (Cabral e Ribeiro, 1989).	173
Figura 77 - Extrato da Carta Neotectónica de Portugal (à escala 1/1.000.000) e respetiva legenda, sobreposta à Carta Geológica de Portugal (à escala 1/500.000) (sem escala associada).	175
Figura 78 - Delimitação das zonas sísmicas de Portugal Continental (à esquerda) e Intensidades sísmicas registadas em território nacional continental (à direita).	176
Figura 79 - Classes de solo na área de estudo (Fonte: APA, Adaptado da Carta de Solos).	177
Figura 80 - Capacidade de uso do solo na área de estudo (Fonte: APA, Adaptado da Carta de Solos).	178
Figura 81 - Pressões qualitativas pontuais na envolvência do projeto de sobreequipamento (Fonte: APA – Geovisualizador dos PGRH, 28 de novembro de 2017)	181
Figura 82 - Pressões hidromorfológicas na envolvência do projeto de sobreequipamento (Fonte: APA – Geovisualizador dos PGRH, 28 de novembro de 2017)	182



Figura 83 – Estado global das massas de água na envolvente do projeto de sobreequipamento (Fonte: APA – Geovisualizador dos PGRH, 28 de novembro de 2017).	182
Figura 84 – Estado do potencial ecológico na envolvente do projeto de sobreequipamento (Fonte: APA – Geovisualizador dos PGRH, 28 de novembro de 2017).....	183
Figura 85 – Estado químico de massas de água na envolvente do projeto de sobreequipamento (Fonte: APA – Geovisualizador dos PGRH, 28 de novembro de 2017).	183
Figura 86 – Evolução da qualidade da água na estação de Ponte Pereiro (Fonte: Adaptado de SNIRH, 28 de novembro de 2017).....	184
Figura 87 – Estações de qualidade das águas subterrâneas na envolvente do projeto de sobreequipamento (Fonte: APA – visualizador Sniamb, 28 de novembro de 2017).	184
Figura 88 – Evolução da alcalinidade total na estação de Bensafrim (Fonte: SNIRH, 28 de novembro de 2017).....	185
Figura 89 – Evolução do azoto total na estação de Bensafrim (Fonte: SNIRH, 28 de novembro de 2017).	185
Figura 90 – Evolução do cloreto na estação de Bensafrim (Fonte: SNIRH, 28 de novembro de 2017).	186
Figura 91 – Estado químico de massas de água na envolvente do projeto de sobreequipamento (Fonte: APA – Geovisualizador dos PGRH, 28 de novembro de 2017).	187
Figura 92 – Estações de monitorização de massas de água subterrânea na envolvente do projeto (Fonte: Adaptado de APA – visualizador Sniamb, 28 de novembro de 2017).....	188
Figura 93 – Vulnerabilidade à poluição na região hidrográfica das ribeiras do Algarve (Fonte: Adaptado de APA – Plano de Gestão das Ribeiras do Algarve, 28 de novembro de 2017).	188
Figura 94 - Concentração média amostral de dióxido de azoto	197
Figura 95 - Concentração média amostral das partículas < 10 µm.....	197
Figura 96 - Concentração média amostral de dióxido de enxofre	197
Figura 97 - Concentração média amostral de ozono.....	197
Figura 98 - N.º excedências de O ₃ e PM ₁₀ (APA, 2017).....	198

Figura 99 – Resultados obtidos para o índice diário da qualidade do ar, entre 2012 e 2016 (APA, 2017)	199
Figura 100 - Vista geral da área de implantação do Aerogerador 4 (SB 02)	231
Figura 101 - Vista geral do terreno na área de implantação do Aerogerador 1	231
Figura 102 - Vista geral da área de implantação do Aerogerador 2	231
Figura 103 - Área em estudo sobre cartografia da Unidade 123 das Unidades de Paisagem ao Sul de Portugal Continental. Fonte: Cancela d'Abreu et al. (2004) Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental. Volume V. Lisboa: Direção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano.	233
Figura 104 – Padrão da Paisagem. Fonte: https://www.google.pt/maps/place/Bar%C3%A3o+de+S%C3%A3o+Jo%C3%A3o/@37.154695,-8.8144374,5305m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0xd1b377af220c21f:0x58b071c61381c42b!8m2!3d37.1384597!4d-8.7769008	234
Figura 105 - Parque eólico de Barão São João. Fonte: http://www.efeverde.com/noticias/eolica-sistema-mortalidad-aves/	235
Figura 106 – Forte presença visual dos equipamentos do Parque eólico de Barão São João.	236
Figura 107 – Qualidade visual (ver Anexo/mapa 12.5.5)	236
Figura 108 – Hipsometria (ver Anexo/mapa 12.5.2)	237
Figura 109 – Absorção visual (ver Anexo/mapa 12.5.6)	238
Figura 110 – Sensibilidade da Paisagem (ver Anexo/mapa 12.5.7)	239
Figura 111 - Vista geral sobre a área envolvente a partir do lugar previsto para a implantação do Aerogerador P1 (nova posição)	241
Figura 112 - Vista geral a partir da cumeada no lugar previsto para a implantação do Aerogerador P2 (nova posição)	241
Figura 113 – Modelo Digital do Terreno.....	242
Figura 114 – Visibilidade (a vermelho) dos dois aerogeradores na bacia visual estudada (ver Anexo/mapa 12.5.9)	243



Figura 115 - Relação estabelecida entre a velocidade do vento nos aerogeradores e a velocidade de vento a cerca de 1,5 m acima do solo.....	248
Figura 116 – Ponto de medição P01	250
Figura 117 – Ponto de medição P02	250
Figura 118 – Ponto de medição P05	250
Figura 119 - Conceito de impacte ambiental	251
Figura 13 - Perspetiva sobre o Vale da Bordeira e localização esquemática da posição dos aerogeradores propostos pelo projeto de sobreequipamento.	315
Figura 121 – Isossistas de Intensidades Máximas, escala de Mercalli modificada de 1956 (1755-1996) (Fonte: Adaptado de IM, 1996; in Atlas do Ambiente Digital – APA,2010).	335
Figura 122 – Enquadramento do projeto de sobreequipamento e parque eólico existente no que respeita ao risco de incêndio e perigosidade de incêndio. Fonte: Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta contra incêndios (GTF, 2016). Carta topográfica georreferenciada 1:25 000 (fonte: Centro de informação geoespacial do Exército; 3ª edição)	337

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Entidades consultadas.....	7
Tabela 2 - Características técnicas gerais do projeto.....	26
Tabela 3 - Posições previstas dos aerogeradores (Projeto anterior e projeto reformulado/atuat). Coordenadas [PT-TM06/ETRS89] (Long/Lat)	26
Tabela 4 – Áreas intervencionada pelos elementos do projeto.....	27
Tabela 5 - Características técnicas gerais do projeto.....	29
Tabela 6 - Posições previstas dos aerogeradores (projeto reformulado/atuat). Coordenadas [PT-TM06/ETRS89] (Long/Lat).....	31
Tabela 7 - Caracterização sumária dos efluentes (valores estimados)	43
Tabela 8 - Caracterização sumária dos resíduos (valores estimados)	43
Tabela 9 – Densidade populacional (N.º/ km ²) por local de residência à data dos censos 2001 e 2011 (Fonte: INE, 21 de novembro de 2017).	46

Tabela 10 – População residente e presente (N.º) por local de residência à data dos censos 2001 e 2011 (Fonte: INE, 21 de novembro de 2017).	47
Tabela 11 – População residente (N.º) por local de residência e grupo etário, à data dos censos 2001 e 2011 (Fonte: INE, 21 de novembro de 2017).....	48
Tabela 12 – População residente (N.º) por local de residência e qualificação académica, à data dos censos 2001 e 2011 (Fonte: INE, 22 de novembro de 2017).	49
Tabela 13 – Densidade populacional (N.º/ km ²) por local de residência. Censos (2001 e 2011) e estimativa da população (2012 – 2018) (Fonte: Base de dados do INE; INE, 12 julho de 2019)...	50
Tabela 14 – População residente (N.º) por local de residência à data dos censos 2001 e 2011 e estimativa da população (2012 – 2018) (Fonte: Base de dados do INE; INE, 12 julho de 2019)...	50
Tabela 15 – População presente (N.º) por local de residência à data dos censos 2001 e 2011 (Fonte: Base de dados do INE; INE, 12 julho de 2019).	51
Tabela 16 – População residente (N.º) por local de residência e grupo etário, à data dos censos 2001 e 2011 (Fonte: INE, 21 de novembro de 2017).....	51
Tabela 17 - População residente (N.º) por Local de residência (NUTS - 2013), Sexo e Grupo etário. Estimativas anuais da população residente. (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).	53
Tabela 18 – Índice de dependência de idosos e Índice de envelhecimento (N.º) por local de residência à data dos censos 2001 e 2011 (Fonte: INE, 22 de novembro de 2017).....	56
Tabela 19 –Índice de envelhecimento (N.º) por local de residência à data dos censos 2001 e 2011 e estimativa da população (2012 – 2018) (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).	56
Tabela 20 – Índice de dependência de idosos (N.º) por local de residência à data dos censos 2001 e 2011 e estimativa da população (2012 – 2018) (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).....	57
Tabela 21 – Taxa bruta de mortalidade por local de residência (2011 – 2018) (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).....	57
Tabela 22 –Taxa bruta de natalidade (‰) por local de residência (2011 – 2018) (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).....	57
Tabela 23 – Saldo migratório e saldo natural (N.º) por local de residência (Fonte: INE, 23 de novembro de 2017).....	59



Tabela 24 – População estrangeira com estatuto legal de residente (N.º) por Local de residência (NUTS - 2013), Sexo e Nacionalidade (Grupos de países); Anual (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).	59
Tabela 25 – Saldo migratório e saldo natural (N.º) por local de residência (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).....	59
Tabela 26 –Saldo natural (N.º) por local de residência (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).	60
Tabela 27 – Taxa de desemprego (%) por local de residência à data dos censos 2001 e 2011 (Fonte: INE, 24 de novembro de 2017).....	63
Tabela 28 – População empregada (N.º) por local de residência e setor atividade económico, à data dos censos 2001 e 2011 (Fonte: INE, 23 de novembro de 2017).	63
Tabela 29 – Taxa de desemprego (Série 2011 - %) por Local de residência (NUTS - 2013) (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).....	64
Tabela 30 – Taxa de atividade (Série 2011 - %) da população residente com 15 e mais anos de idade por Local de residência (2011 – 2018) (NUTS - 2013) (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).....	64
Tabela 31 – População empregada (N.º) por local de residência e setor atividade económico, CAE REV. 2.1 em 2001 (Fonte: INE, 23 de novembro de 2017).	65
Tabela 32 – População empregada (N.º) por local de residência e setor atividade económico, CAE REV. 2.1 em 2011 (Fonte: INE, 23 de novembro de 2017).	66
Tabela 33 - População empregada (Série 2011 - N.º) por Local de residência (NUTS - 2013) e Sector de actividade económica (CAE Rev. 3) e Antiguidade no emprego; Anual (2011 - 2018). (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).....	68
Tabela 34 – Número de acidentes de trabalho e dias de ausência ao trabalho na região do Algarve (2002 – 2015). (GEE, 2015); (GEP, 2016); (GEP, 2017).....	69
Tabela 35 - Efeitos na saúde humana. APA, 2015.....	71
Tabela 36 – Potenciais impactos das alterações climáticas na saúde no distrito de Faro. Adaptado de Santos F.D. & Miranda P. (2006).....	73
Tabela 37 – Elenco de espécies de aves planadoras observadas na área do Parque Eólico do Barão de S. João, entre 2009 e 2017, seu estatuto de conservação em Portugal (Cabral <i>et al.</i> 2005) e no mundo (IUCN 2017) e comportamento migratório.....	83

Tabela 38 – Critérios de paragem dos aerogeradores, conforme determinado na DIA do Parque Eólico do Barão de S. João.	98
Tabela 39 – Elenco Florístico da área de estudo	106
Tabela 40 – Espécies endémicas e/ou protegidas por leis nacionais e/ou internacionais	110
Tabela 41 – Cálculo de áreas de <i>Habitats</i> e restantes classes cartografadas (ha), na área de estudo	117
Tabela 42 - Medidas de intervenção específicas da SRH da Meia Serra (Anexo III ao regulamento do PROF-Algarve). CB – conservação da biodiversidade; CSA – conservação do solo e da água; C & S – sistemas conjuntos com ordenamento cinegético e silvopastoril; IF – Diminuir a perigosidade de incêndio florestal; GC – gestão conjunta; PNL – mel, plantas aromáticas e medicinais e cogumelos ; T – utilização conjunta.....	130
Tabela 43 - Medidas de intervenção transversais a todas as SRH (Anexo III ao regulamento do PROF-Algarve). AP – ajuste à aptidão produtiva; CB – conservação da biodiversidade; CSA – conservação do solo e da água; C & S – sistemas conjuntos com ordenamento cinegético e silvopastoril; IF – Diminuir a perigosidade de incêndio florestal; GC – gestão conjunta; PNL – mel, plantas aromáticas e medicinais e cogumelos ; T – utilização conjunta.....	132
Tabela 44 - Classes de espaço existentes na área proposta para implantação do projeto, de acordo com a Planta de Ordenamento do PDM do concelho de Lagos e o articulado do respetivo Regulamento. POOC – Plano de Ordenamento da Orla Costeira de Burgau a Vilamoura; POAB – Plano de Ordenamento da Albufeira da Bravura ; PSRN2000 – Plano Sectorial da Rede Natura 2000	134
Tabela 45 - Discriminação das categorias da Estrutura Ecológica Municipal de Lagos. Artigo 24.º do Aviso n.º 9904/2015, de 31 de agosto.....	139
Tabela 46 - Elementos e servidões consituíntes da rede secundária de faixas e mosaicos de gestão de combustível de acordo com o Artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 124/2006 (GTF, 2016)	142
Tabela 47 – Área de ocupação das diferentes classes de Uso do Solo presentes na área de estudo	149
Tabela 48 - Recursos minerais existentes no concelho de Lagos (retirado de http://www.dgeg.gov.pt).Figura 71.....	165
Tabela 49 – Escoamento médio anual em regime natural na RH8 (hm³).	180



Tabela 50 – Captações de água subterrânea na envolvente da área do projeto de sobreequipamento (Fonte: Adaptado de SNIRH)	187
Tabela 51 - Dados da variável climatológica precipitação recolhida na estação de Bensafrim. (SNIRH, 2017). Valores médios entre Outubro de 1979 e Janeiro de 2010.....	190
Tabela 52 - Dados de temperatura média na estação da Barragem da Bravura (SNIRH, 2017). Valores médios entre Outubro de 1979 e setembro de 2001	190
Tabela 53 - Efeitos na saúde humana. APA, 2015.....	193
Tabela 54 - VL de poluentes atmosféricos para protecção da saúde humana. DRE, 2010.....	193
Tabela 55 – Valores limite e margem de tolerância para os poluentes atmosféricos. DR, 2010 ...	194
Tabela 56 - Valor acrescentado bruto (€) das Empresas por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Atividade económica (Divisão - CAE Rev. 3); Anual (2008 – 2017). (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).	201
Tabela 57 - Valor acrescentado bruto (€) das Empresas por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Atividade económica (Divisão - CAE Rev. 3). Detalhe município; Anual (2008 – 2017). (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).....	205
Tabela 58 - Solvabilidade (N.º) das empresas por Localização geográfica (NUTS - 2002) e Atividade económica (Divisão - CAE Rev. 3); Anual (2008 – 2012). (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).....	207
Tabela 59 - Volume de negócios (€) das empresas por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Atividade económica (Divisão - CAE Rev. 3); Anual (2) (2008 – 2012). NUTIII Algarve. (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).....	209
Tabela 60 - Volume de negócios (€) das empresas por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Atividade económica (Divisão - CAE Rev. 3); Anual (2) (2008 – 2012). Município de Lagos. (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).....	211
Tabela 61 - População empregada (Série 2011 - N.º) por Local de residência (NUTS - 2013) e Sector de actividade económica (CAE Rev. 3) e Antiguidade no emprego; Anual (2011 - 2018). (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).....	213
Tabela 62 – Superfície agrícola utilizada (ha) por localização geográfica e natureza jurídica (Fonte: INE, 23 de novembro de 2017).....	214

Tabela 63 – Efetivo animal (N.º) da exploração agrícola por localização geográfica e Espécie animal (Fonte: INE, 23 de novembro de 2017).	214
Tabela 64 – Explorações agrícolas com culturas temporárias (N.º) por localização geográfica e tipo (Fonte: INE, 23 de novembro de 2017).	215
Tabela 65 – Explorações agrícolas com culturas permanentes (N.º) por localização geográfica e tipo (Fonte: INE, 23 de novembro de 2017).	216
Tabela 66 - Graus de visibilidade do terreno	220
Tabela 67 - Grau de diferenciação do descritor 4.....	221
Tabela 68 - Grupo de descritores relacionado com a identificação de sítio	222
Tabela 69 - Grupo de descritores relacionado com a localização de sítio.....	222
Tabela 70 - Grupo de descritores relacionado com a descrição da paisagem envolvente.....	223
Tabela 71 - Grupo de descritores relacionado com a caracterização do material arqueológico	223
Tabela 72 - Grupo de descritores relacionado com a caracterização das estruturas.....	223
Tabela 73 - Factores usados na avaliação patrimonial e respectiva ponderação.....	225
Tabela 74 - Descritores do Valor da Inserção Paisagística e respectivo valor numérico.....	225
Tabela 75 - Descritores do Valor da Conservação e respectivo valor numérico	225
Tabela 76 - Descritores do Valor da Monumentalidade e respectivo valor numérico	226
Tabela 77 - Descritores do Valor da Raridade e respectivo valor numérico.....	226
Tabela 78 - Descritores do Valor Científico e respectivo valor numérico	227
Tabela 79 - Descritores do Valor Histórico e respectivo valor numérico	227
Tabela 80 - Descritores do Valor Simbólico e respectivo valor numérico.....	228
Tabela 81 - Relação entre as Classes de Valor Patrimonial e o Valor Patrimonial	229
Tabela 82 - Quantificação da Área de Qualidade Visual	237
Tabela 83 - Matriz com as ponderações para calculo da Capacidade de Absorção Visual da Paisagem	238
Tabela 84 - Quantificação da Área de Capacidade de Absorção Visual	239



Tabela 85 - Quantificação da Área de Sensibilidade Visual da Paisagem	240
Tabela 86 - Impactes na QVP e SVP por tipologia de elementos introduzidos pelo projeto	243
Tabela 87 - Quantificação em hectares da área de Qualidade Visual da Paisagem interceptada pela bacia visual do sobreequipamento (nota: linha inferior valores da solução com 5 AG's para referência)	244
Tabela 88 - Identificação de Equipamentos	246
Tabela 89 - Níveis sonoros avaliados de ruído residual junto dos recetores sensíveis [dB(A)].....	248
Tabela 90 - Avaliação de Conformidade do Critério de Exposição Máxima para a Situação de Referência.....	249
Tabela 91 - Resumo dos critérios de classificação de impactes.....	253
Tabela 92 - Critérios de paragem dos aerogeradores propostos.	276
Tabela 93 - Classe de espaços e condicionantes abrangidos pelos elementos do projeto anterior/abandonado (5 AG's). O risco e a perigosidade de incêndio florestal está conforme o Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios	281
Tabela 94 - Classe de espaços e condicionantes abrangidos pelos elementos do projeto atual (2 AG's). O risco e a perigosidade de incêndio florestal está conforme o Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios	283
Tabela 95 - Áreas da REN, aproximadas, afetadas pelos principais elementos do projeto. Comparação entre projeto anterior / abandonado (5 AG's) e projeto atual (2 AG's)	284
Tabela 96 - Área de afetação das diferentes classes de Uso do Solo presentes na área de estudo	298
Tabela 97 - Significância dos impactes.....	320
Tabela 98 - Magnitude dos impactes.....	320
Tabela 99 - Distâncias correspondentes a L_{Aeq} de 65 dB(A) e 55 dB(A)(Fase de construção)	321
Tabela 100 - Níveis de potências sonoras [dB(A)] ⁽¹⁾	323
Tabela 101 - Análise prospetiva do ruído particular em função da velocidade de vento à cota dos aerogeradores e ponto de análise.....	325
Tabela 102 - Análise prospetiva no recetor sensível PH03	326

Tabela 103 - Verificação do Critério de Exposição Máxima (análise no recetor sensível PH03)	327
Tabela 104 - Situação Futura – Valores de L_{Ar} (ambiente) vs L_{Aeq} (residual) - Análise no recetor sensível PH03.....	328
Tabela 105 - Comparação da Situação de Referência com a Situação Futura Prospectivada	329
Tabela 106 - Avaliação da significância e magnitude do impacte sobre as situações em análise para a Situação Futura.....	329
Tabela 107 – Riscos analisados na “Avaliação Nacional de Risco”. Adaptado de ANPC, 2014.	334
Tabela 108 - Síntese de propostas de mitigação de impactes (para mitigação dos impactes identificados na matriz de classificação de impactes)	342
Tabela 109 - Matriz de impactes inerentes à fase de construção. A classificação apresentada não contempla a implementação das medidas de mitigação propostas	353
Tabela 110 - Matriz de impactes inerentes à fase de exploração. A classificação apresentada não contempla a implementação das medidas de mitigação propostas.....	359
Tabela 111 - Matriz de impactes inerentes à fase de desativação. A classificação apresentada não contempla a implementação das medidas de mitigação propostas.....	363
Tabela 112 - Cronograma do Programa de Monitorização - Fase de exploração.....	385
Tabela 113 - Espécies de aves de ocorrência potencial ou confirmada na área do sobreequipamento do Parque Eólico do Barão de São João e seu entorno e respetivos estatutos de conservação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral <i>et al.</i> 2005). DD – Informação Insuficiente, LC – Pouco Preocupante, NT – Quase ameaçado, VU – Vulnerável, EN – Em Perigo, RE – Regionalmente extinto, NA – Não avaliado.	407
Tabela 114 - Espécies de mamíferos de ocorrência potencial na área do sobreequipamento do Parque Eólico do Barão de São João e seu entorno (*-espécies registadas a partir de observações directas durante as monitorizações do PE do Barão de S. João) e respetivos estatutos de conservação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral <i>et al.</i> 2005). DD – Informação Insuficiente, LC – Pouco Preocupante, NT – Quase ameaçado, VU – Vulnerável, EN – Em Perigo, RE – Regionalmente extinto, NA – não avaliado.	415
Tabela 115 - Espécies de répteis e anfíbios de ocorrência potencial na área do sobreequipamento do Parque Eólico do Barão de São João e seu entorno (*-espécies registadas a partir de observações directas durante as monitorizações do PE do Barão de S. João) e respetivos estatutos de conservação	



segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.* 2005). DD – Informação Insuficiente, LC – Pouco Preocupante, NT – Quase ameaçado, VU – Vulnerável, EN – Em Perigo, RE – Regionalmente extinto, NE – Não avaliado. 417



1 INTRODUÇÃO

1.1 Enquadramento Geral do projeto

1.1.1 Identificação do projeto

O projeto em fase de execução que aqui apresentamos do Sobreequipamento do Parque Eólico do Barão de São João consiste, na solução base proposta, na construção e exploração de 2 aerogeradores, cujo objetivo é o aproveitamento de energia eólica para produção de eletricidade, a partir de uma fonte renovável, o vento.

No âmbito da reformulação do projeto de execução solicitada pela autoridade de AIA (parecer da APA referência S063942-201910-DAIA.DAP) no âmbito do Artigo 16.º do regime jurídico de AIA em vigor, o proponente reduziu a extensão do projeto para um total de 2 aerogeradores (comparativamente ao projeto inicialmente em avaliação que consistia em 5 aerogeradores associados aos restantes elementos de projeto).

O parque eólico localiza-se aproximadamente 3,5 km a noroeste da localidade do Barão de São João, União das freguesias de Bensafrim e Barão de São João, concelho de Lagos. Na solução base proposta a potência do projeto de sobreequipamento é de 10 MW. O número de aerogeradores a instalar são 2 e têm uma potência nominal de 5 MW. A produção anual estimada do parque é de 29,23 GWh/ano.

A energia produzida é integralmente introduzida na rede pública, de acordo com o estipulado legalmente através do Decreto-Lei n.º 786/2019, de 3 de junho que altera o Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de Agosto que desenvolve os princípios gerais relativos à organização e ao funcionamento do sistema elétrico nacional (SEN) (aprovados pelo Decreto-Lei n.º 29/2006, de 15 de Fevereiro) regulamentando o regime jurídico aplicável ao exercício das atividades de produção, transporte, distribuição e comercialização de eletricidade e à organização dos mercados de eletricidade.

Todas as menções ao “parque eólico” ou projeto entendem-se como efetuadas ao sobreequipamento do Parque Eólico do Barão de São João, visado neste estudo, salvo disposição em contrário. Assim como, as alusões à área do parque eólico referem-se à área de implantação do projeto de sobreequipamento.

1.1.2 Identificação da fase de projeto

Este Estudo de Impacte Ambiental tem por objeto o projeto do sobreequipamento do Parque Eólico do Barão de São João, que se submete a avaliação de impacte ambiental em fase de projeto de execução.

1.1.3 Identificação do proponente

O proponente do projeto é a empresa com designação social de Parque Eólico do Barlavento, S.A.. O Parque Eólico do Barlavento é uma sociedade que se dedica à produção de energia elétrica utilizando fontes renováveis, cuja atividade consiste na promoção, construção e operação de parques eólicos.

Contactos

Promotor: Parque Eólico do Barlavento, SA

Morada: Avenida D. João II, n.º 46 – 7º B

Portugal

Telefone: 218 949 003

Fax: 218 949 006

E-mail: sandra.silva@viesgo.com

Nº fiscal: 503 792 586

1.1.4 Identificação da entidade licenciadora

A entidade licenciadora do projeto de instalações elétricas do projeto de sobreequipamento do parque eólico é a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), tutelada pelo Ministério da Economia.

A Câmara Municipal de Lagos é a entidade licenciadora das obras de construção civil do sobreequipamento do Parque Eólico do Barão de São João.

1.1.5 Identificação da entidade competente para a autorização

De acordo com a subalínea ii), da alínea a) do número 1 do Artigo 8º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro (com a alteração pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro), a entidade



competente para a autorização é a Agência Portuguesa de Ambiente, dado a tipologia do projeto ser enquadrável na alínea i), do número 3 do Anexo II do referido diploma (Aproveitamento da energia eólica para produção de eletricidade).

1.1.6 Identificação dos responsáveis pela elaboração do EIA

O presente estudo foi elaborado por uma equipa pluridisciplinar da STRIX, Lda.

1.1.6.1 Equipa técnica

Nome	Formação	
Miguel Repas	Biólogo	Coordenação Geral
Luís Silva	Mestrado Integrado em Engenharia do Ambiente	Coordenador;
	Mestrado em Qualidade e Gestão do Ambiente	Território
	Mestrado em Bioenergia	Ar e clima;
	Licenciatura em Ciências do Ambiente	População e saúde humana.
Filipe Canário	Licenciado em Biologia	Biodiversidade - Fauna
Alexandre Leitão	Licenciado em Biologia	Biodiversidade - Fauna
Ana Horta	Mestre em Biologia Marinha, Pescas e Aquacultura	Água;
	Licenciada em Geologia Aplicada e do Ambiente	Solo;
	Técnica superior de segurança no trabalho (VI)	Território;
		Bens materiais;
		População



Nome	Formação	
Pedro Martins da Silva	Engenheiro Eletrotécnico, especialista em Engenharia Acústica pela Ordem dos Engenheiros	Ambiente Sonoro
Nuno Ferreira	Licenciado em Engenharia Física	Ambiente Sonoro
Rui Carvalho	Licenciado em Engenharia do Ambiente	Ambiente Sonoro
Sónia Malveiro	Licenciada em Biologia Vegetal Aplicada	Biodiversidade - Flora e vegetação; Território - Ocupação e uso do solo
Susana Tápia	Licenciada em Biologia	Biodiversidade - Flora e vegetação; Território (ocupação e uso do solo)
Paula Simões	Arquitecta Paisagista	Paisagem
Catarina Patrão	Arquitecta Paisagista	Paisagem
João Albergaria	Arqueólogo	Património
Luís Damásio	Licenciado em Geografia; mestrando em Sistemas de informação Geográfica e Modelação Territorial aplicados ao Ordenamento	Cartografia e SIG
Luís Ferreira	Técnico de SIG	Técnico de SIG

1.1.7 Identificação do período de elaboração do EIA

Decorreram trabalhos prévios ao EIA, no que respeita à caracterização da situação de referência da área de estudo para os fatores ambientais ambiente sonoro (recolha bibliográfica e trabalho de campo/medições), paisagem (recolha bibliográfica e trabalho de campo), Biodiversidade (fauna e



flora (recolha bibliográfica e trabalho de campo) e património (recolha bibliográfica) entre Fevereiro e Março de 2017.

O presente estudo foi elaborado durante o período compreendido entre 15/11/17 e 14/12/17. Após receção, pelo proponente, do ofício da APA com a referência n.º S007680-201802-DAIA.DAP, o mesmo foi alterado entre 28/05/2018 e 19/06/2018 para acomodar os fatores ambientais indicados no Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de Dezembro.

Posteriormente, no âmbito da reformulação do projeto de execução solicitada pela autoridade de AIA (parecer da APA referência S063942-201910-DAIA.DAP) no âmbito do Artigo 16.º do regime jurídico de AIA em vigor, procedeu-se à revisão da avaliação de impactes com a consequente reformulação do presente relatório síntese e do resumo não técnico entre março e abril de 2020.

1.2 Metodologias utilizadas e âmbito do estudo

1.2.1 Metodologia do EIA

A estrutura apresentada no presente documento resulta da adaptação do documento orientador “Normas técnicas para a elaboração de Estudos de Impacte Ambiental e Relatórios de Conformidade Ambiental com o Projeto de Execução” (Documento n.º 01/2016/GPF) e as orientações apresentadas no Anexo V do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro.

A nossa estratégia metodológica baseou-se especialmente num esforço acrescido de amostragem, efetivado através de estudos e trabalhos de campo aprofundados. A abundância de dados representativos da situação de referência (pontos de escuta de morcegos e observações e contagens de movimentos de avifauna) e da avaliação de impactes sobre a avifauna e morcegos no local de estudo e área envolvente, permite-nos avaliar com segurança e rigor os impactes negativos decorrentes da implantação do projeto no local.

Tendo em vista a concretização dos restantes objetivos do presente EIA, a metodologia aplicada é adaptada às características de cada fator ambiental, social e técnico e às interações entre os diferentes fatores. Deste modo, as análises do projeto, da situação atual e dos impactes previsíveis da implementação do projeto foram consideradas separadamente e enquadradas para cada descritor de acordo com a sua escala de influência. Assim, para cada fator ambiental em análise, foi considerada uma área de influência particular, que refletiu a escala da análise efetuada, dos seus impactes e condicionantes.

A análise da descrição e caracterização física do projeto do parque eólico (solução base e solução alternativa), incluindo a ausência de intervenção (alternativa nula), tendo em conta a localização e as exigências no domínio da utilização dos recursos naturais e do ambiente e as razões da sua escolha foi efetuada com recurso a estudos e análises técnicas das plantas de localização e a levantamentos *in situ* de informação pertinente, complementada com uma recolha minuciosa da informação publicada, e atualmente disponível, com relevância para o estudo.

A descrição do estado atual do local e dos fatores ambientais suscetíveis de serem consideravelmente afetados pelo projeto, nomeadamente a população, a fauna, a flora, o solo, a geomorfologia, a água, o ambiente sonoro, a paisagem, os fatores climáticos e os bens materiais, incluindo o património arqueológico, bem com a interação entre os referidos fatores, foi realizada com recurso ao levantamento da informação digital e impressa disponível, numa fase de preparação das metodologias de campo. Foram efetuados levantamentos rigorosos no local, com trabalho de campo específico, para confirmação e complementação da informação previamente recolhida.

A descrição e hierarquização dos impactes ambientais significativos seguiram as indicações referidas na legislação em vigor, complementada com outros parâmetros considerados adequados e constantes na literatura e relatórios publicados.

Foram utilizados métodos empíricos de previsão dos impactes previsíveis e análises de comparação com situações de referência em condições e localizações consideradas adequadas.

Na sequência da relevância dos impactes identificados e classificados, são propostas medidas mitigação (incluindo de minimização e compensatórias).

Em virtude da existência de outros parques eólicos na envolvente, foi efetuada uma análise cuidada e rigorosa dos impactes cumulativos resultantes dessas instalações e estruturas nas diversas componentes ambientais significativamente afetadas pelo projeto.

Com a adoção desta metodologia na elaboração do EIA, precedida de uma análise de relevância relativamente aos descritores considerados mais importantes em termos de efeitos ambientais, permitiu que do diálogo com os responsáveis do projeto, dos diversos contactos com a realidade da área de intervenção, fossem atempadamente identificados os principais impactes ambientais e, consequentemente, analisados em maior detalhe os descritores ambientais e as ações de projeto que mais contribuem para a ocorrência destas situações. Foram igualmente referidas as principais lacunas de conhecimento.



1.2.2 Entidades Consultadas

No âmbito da realização da avaliação de impacto ambiental, foram consultadas as seguintes entidades por correio registado.

Tabela 1 – Entidades consultadas

Entidade	Código talão (envio CTT)
Câmara Municipal de Lagos	RH050220945PT
União das Freguesias de Bensafrim e Barão de São João	RH050221027PT
Direção-Geral do Território (DGT)	RH050220959PT
Direção Regional de Agricultura e Pescas (DRAP) do Algarve	RH050220962PT
EDP Distribuição	RH050220976PT
Estradas de Portugal	RH050220980PT
Guarda Nacional Republicana (Comando Geral)	RH050220993PT
REN – Redes Energéticas Nacionais	RH050221013PT
NAV Portugal, E.P.E.	RH050221000PT

No pedido de parecer enviado às entidades identificadas foram solicitadas informações sobre eventuais condicionantes, bem como quaisquer preocupações que o projeto possa suscitar.

Em anexo ao presente relatório são apresentados os pareceres recebidos.

1.2.3 Descrição geral da estrutura do EIA e definição de âmbito

A definição das vertentes ambientais, biofísica e socioeconómica, objeto de análise num EIA, bem como a profundidade e o detalhe com que são abordados, corresponde à definição do âmbito do estudo a partir da qual se identificam os fatores ambientais e se desenvolvem as análises que poderão ter relevância face à implantação do proposto projeto.

Neste estudo, tendo em consideração a legislação atualmente em vigor e as características do projeto e do seu enquadramento ambiental, serão objeto deste EIA os fatores ambientais referentes a população e saúde humana, biodiversidade, território, solo, água/recursos hídricos, ar e clima, bens materiais, património, paisagem e ambiente sonoro. Na análise de impactes foi igualmente considerado o risco de acidentes graves ou de catástrofes.



Os fatores ambientais, genericamente referenciados, pretendem garantir os objetivos do EIA, nomeadamente no que diz respeito à caracterização da sua situação atual, à identificação e avaliação de impactes, à promoção de medidas minimizadoras, bem como ao estabelecimento de programas de monitorização e acompanhamento ambiental. Desta forma, pretende-se com este estudo, dispor de um conjunto de elementos informativos que permitam uma avaliação ambiental que suporte a decisão relativamente à aprovação do projeto proposto.

O presente estudo encontra-se estruturado em dois volumes:

- Resumo não-técnico
- Relatório técnico:
 - Descrição do projeto e situação de referência;
 - Análise de impactes;
 - Anexos.

Assim, o Resumo não-técnico é constituído por breves referências a generalidades do projeto e a todos os fatores analisados no presente EIA, de forma a descrever os aspetos mais significativos do projeto e as principais conclusões do estudo para divulgação a um público não técnico.

No relatório técnico é apresentado um texto referente à descrição do projeto e situação de referência constituído por uma introdução com o enquadramento geral do projeto e as metodologias do EIA, por uma caracterização dos objetivos do projeto e uma descrição técnica do projeto e das alternativas consideradas.

Com base na informação fornecida pelo proponente relativamente ao projeto, foram definidas e caracterizadas, de uma forma objetiva, as principais ações do projeto, tanto para a fase de construção como para a fase de exploração do mesmo, de forma a associar a cada ação os eventuais impactes esperados e a sua caracterização e avaliação, bem como as respetivas medidas de minimização e compensação.

Estas ações foram estabelecidas segundo os conceitos e ocorrências normais nos planos de construção e exploração do projeto em questão, tendo em vista as que frequentemente acarretam afetações, tanto diretas como indiretas ou induzidas, no meio envolvente.

Foram também identificados os projetos complementares ou subsidiários, e descrita a programação temporal estimada para a fase de construção e exploração, quando disponível.



A localização do projeto teve em conta a sua inserção a nível nacional, regional e local, com a identificação do concelho e da freguesia abrangidos pelo projeto. Foi também identificada a área sensível confinante com a área do projeto, bem como se fez referência aos Instrumentos de Gestão Territorial que abrangem a área em estudo.

O conteúdo da situação de referência é constituído por uma caracterização do ambiente afetado pelo projeto. São referidas as condições atuais de cada um dos fatores ambientais para comparação com os cenários previsíveis resultantes da solução proposta. Esta componente tem por objetivo caracterizar os principais fatores biofísicos e socioeconómicos identificados e de influência mais direta na zona de inserção do projeto, tendo-se dado início a este processo com um levantamento preliminar da informação disponível.

Sempre que possível e necessário, em cada fator ambiental foi realizado uma caracterização a diferentes escalas, de modo a permitir uma melhor antevisão dos impactes ambientais inerentes ao projeto em questão.

A caracterização dos fatores ambientais foi baseada em informações relevantes (bibliografia, informações oficiais e documentos técnicos) existentes e disponíveis sobre a área em estudo e sobre as próprias infraestruturas a construir, complementados com trabalho de campo efetuado na área de intervenção.

O conteúdo da análise de impactes é constituído por uma análise criteriosa dos impactes ambientais identificados para cada fator ambiental e das respetivas medidas de mitigação, bem como das suas principais conclusões. Neste capítulo são identificados e caracterizados os impactes resultantes da implantação do projeto nos domínios considerados. Por impacte entende-se o conjunto das consequências das alterações produzidas em determinados aspetos ou fatores ambientais, num determinado período de tempo e numa determinada área geográfica, resultantes da implantação de um projeto, comparadas com a situação que ocorreria nesse período de tempo e na área de intervenção, se esse projeto não tivesse tido lugar.

A metodologia adotada para a identificação e análise dos impactes ambientais teve em consideração o tipo de fatores que, em cada uma das fases de projeto, é responsável pela sua ocorrência.

Deste modo, atendendo às características do projeto, a identificação e caracterização dos impactes ambientais foi diferenciada em fase de construção, exploração e desativação do projeto.

A identificação dos impactes baseou-se sobretudo em métodos qualitativos baseados em contactos com as entidades locais, trabalhos de campo, resultados de experiências anteriores, opiniões periciais e consulta de documentação técnica, interrelacionando assim as principais ações de projeto e a sua

implementação com o cenário de evolução das variáveis ambientais e consequentes alterações dos usos e a afetação direta produzida.

A avaliação dos impactes foi realizada através da definição de limiares para essa mesma avaliação. Estas categorias relativas resultam da análise dos peritos sectoriais e da comparação com valores disponíveis em documentos técnicos, obtendo-se assim uma relação entre valores reais e a categorização de impactes passíveis de afetarem significativamente a qualidade do ambiente e/ou de vida das populações residentes na envolvente.

Os planos de monitorização são constituídos pela monitorização e medidas de gestão ambiental dos impactes resultantes do projeto. Para os impactes negativos de maior magnitude e significância foram identificadas medidas minimizadoras, definidas como mais adequadas em cada situação.

Em qualquer dos casos, os possíveis impactes foram devidamente ponderados, de forma a serem implementadas as medidas preventivas adequadas que garantam níveis de impacto reduzidos, ou mesmo nulos, tanto na fase de construção como na fase de operação do futuro projeto.

De acordo com o regime jurídico da AIA, disposto no Decreto-Lei n.º151/2013, de 31 de Outubro, na sua redação atual pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, o EIA inclui, para além dos itens considerados anteriormente, a referência a programas de monitorização que identificam os parâmetros ambientais a avaliar pela importância que assumem ao nível da incidência de impactes.

Por último são identificadas as principais lacunas de informação, as limitações encontradas a diferentes níveis, enquanto condicionantes do desenvolvimento do presente EIA, nomeadamente em termos de aprofundamento de determinados descritores ambientais e socioeconómicos e em forma de conclusão apresenta-se uma síntese geral da informação relevante abordada ao longo do presente estudo, dando relevância aos impactes mais significativos (positivos e negativos), bem como as principais medidas minimizadoras a adotar em cada uma das fases de projeto consideradas (construção, exploração e desativação).

Nos mapas em anexo ao relatório, encontram-se os elementos cartográficos de suporte à caracterização e avaliação dos impactes identificados.

O âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do projeto de sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João, que consiste em 2 aerogeradores na totalidade das localizações, estaleiro, valas de cabos, taludes a criar e a beneficiar, acessos a criar e a beneficiar, plataformas de montagem e fundações.



Antecedentes do parque eólico existente (a sobreequipar)

A Parque Eólico do Barlavento, S. A. submeteu à entidade Licenciadora o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Parque Eólico do Barão de São João (PEBSJ), em fase de estudo prévio, tendo sido na sequência desse procedimento AIA (processo de AIA nº 1343), emitida pelo Secretário de Estado do Ambiente, em 19 de Agosto de 2005, a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável condicionada.

Na sequência do processo de pós-avaliação n.º 207, foi emitida em Junho de 2007 o parecer favorável condicionado da Comissão de Avaliação, em função do qual foram posteriormente remetidos pelo Promotor os elementos em falta (relativamente ao parque eólico e linha elétrica), assim como os esclarecimentos necessários.

Na sequência do procedimento de AIA e processo de pós-avaliação foi implementado um plano de acompanhamento ambiental de obra (entre Outubro de 2007 e Outubro de 2009) e um programa de monitorização ecológica (águia de Bonelli, quirópteros, aves planadoras, linha elétrica e monitorização geral do parque) que se iniciou antes da construção do projeto e que decorre até à presente data cumprindo os requisitos para o licenciamento.

Em Janeiro de 2013, o Promotor entregou nos serviços competentes da Câmara Municipal de Lagos o aditamento ao projeto licenciado, tendo sido igualmente solicitado um parecer junto da Agência Portuguesa do Ambiente.

No dia 7 de Junho de 2013 foi recebido pela APA a nota técnica referente ao aditamento ao projeto de execução do parque eólico do Barão de São João (ofício ref. PEB/010/13). Posteriormente foi emitido o ofício 38/DAIA-DPP/2013 da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), relativo às alterações efetuadas ao projeto de execução analisado com o RECAPE e ao estudo de ruído mencionado na nota técnica enviada. No dia 31 de Janeiro de 2014 foi recebido pela APA um documento (ref. PEB/001/14) com os esclarecimentos e estudo de ruído solicitados.

O processo de licenciamento das alterações efectuadas ao projecto, durante a obra, foi concluído em Julho de 2016, tendo terminado com a emissão da licença de utilização do parque após a aprovação dessas alterações pela Agência Portuguesa do Ambiente e Câmara Municipal de Lagos.

No âmbito do processo de pós-avaliação, foram emitidos pela APA ofícios (S10211-201402-DAIA.DPP de 31/03/2014; S49296-201409-DAIA.DPP de 10/11/2014; e S008506-201502-DAIA.DPP de 10/02/2015) solicitando esclarecimentos sobre aspetos do projeto de execução e das monitorizações em curso. A Parque Eólico do Barlavento, S.A. entregou os esclarecimentos solicitados no início de 2017.



Antecedentes do sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João

De forma a submeter o estudo de impacto ambiental do projeto de sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João, foi efetuado no dia 22 de dezembro de 2017 o pedido de registo na plataforma eletrónica SILIAmb. O pedido ficou no estado “em análise” até ao dia 16 de janeiro de 2018.

Após aprovação do pedido de registo no SILIAmb, foi submetido no dia 18 de Janeiro no módulo LUA (Licenciamento Único de Ambiente). Na sequência do mesmo foi recebido pelo proponente ofício da APA com a referência n.º S007680-201802-DAIA.DAP (datado de 12 de fevereiro de 2018), indicando:

"Da análise preliminar da referida documentação, verifica-se que a mesma se encontra desatualizada face ao disposto no Decreto-Lei n.º 152-B/2017. De 11 de dezembro, nomeadamente, ao não contemplar os fatores ambientais mencionados no seu artigo 5.º. Note-se que este diploma entrou em vigor no passado dia 1 de janeiro, data anterior à submissão do EIA em causa.

Assim, considera-se não estarem reunidas as condições necessárias à boa instrução do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), pelo que esta Agência irá proceder ao encerramento do referido processo e à devolução do valor da taxa já liquidada."

O proponente, em ofício enviado à APA no dia 15 de fevereiro de 2018 (referência PEB/001/8), em função do aparente atraso verificado na aceitação do pedido de registo da plataforma SILIAmb (contrário ao objetivo de simplificação do processo de licenciamento na origem da criação da plataforma SILIAmb) solicitou a consideração da data 22 de dezembro de 2017 como a data de submissão do projeto para efeitos de licenciamento (não tendo sido obtida resposta).

Após receção, pelo proponente, do ofício da APA com a referência n.º S007680-201802-DAIA.DAP, o mesmo foi alterado entre 28/05/2018 e 19/06/2018 para acomodar as alterações no regime jurídico de AIA com a última alteração pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de Dezembro, tendo sido submetido nesse mês na plataforma SILIAmb.

Já em data posterior recebeu-se a confirmação da Autoridade de AIA (ofício com a referência S074883-201812-DAIA.DAP, de 11 de dezembro) que o proponente teria de submeter novo pedido, confirmando o encerramento do processo anteriormente submetido na plataforma SILIAmb).

O proponente e a equipa técnica responsável pela elaboração do EIA apresentaram o projeto e o EIA à Comissão de Avaliação em abril de 2019, no âmbito do procedimento de AIA e de acordo com o

previsto no n.º 6 do artigo 14.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro e solicitado pela autoridade de AIA (ofício com a referência S020039-201903-DAIA.DAP, de 29 de março).

Foram solicitados elementos adicionais pela autoridade de AIA (ofício com referência S031874-201905-DAIA.DAP, de 24 de maio), com base na apreciação pela Comissão de Avaliação, para declarar a conformidade do EIA.

A resposta ao pedido de elementos adicionais foi submetida pelo proponente, para avaliação, em julho de 2019.

A Autoridade de AIA comunicou em Agosto de 2019 (ofício com a referência S046820-201907-DAIA.DAP, datado de 2 de agosto) que a Comissão de Avaliação declarou a conformidade do EIA, tendo no entanto sido solicitados elementos complementares relacionadas com a descrição do projeto, fator ambiental Paisagem e fator ambiental Património Cultural.

A resposta ao pedido de elementos complementares foi submetida à autoridade de AIA em setembro de 2019 para avaliação.

Em outubro de 2019, a autoridade de AIA e o proponente reuniram para debater a possibilidade de reformulação do projeto e de respetivas medidas de minimização, tendo por base a avaliação da Comissão de Avaliação e particularmente o parecer do ICNF (relativamente a impactes na avifauna, especialmente migradora, e morcegos com ênfase nos impactes cumulativos; afetação de habitats prioritários e de espécies florestais protegidas).

Em outubro de 2019, na sequência de uma reunião com a comissão de avaliação no âmbito do n.º 2 do artigo 16.º do regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental, considerou o proponente existirem soluções viáveis dentro da área de estudo até então considerada no EIA que permitiam conciliar as questões ambientais e a viabilidade técnica e económica do projeto. Nesse âmbito a Autoridade de AIA comunicou ao proponente a suspensão do procedimento de AIA para a reformulação do projeto de sobreequipamento dentro da área de estudo anteriormente considerada.

A reformulação do projeto de execução foi solicitada formalmente pela autoridade de AIA (Parecer da APA com a referência S063942-201910-DAIA.DAP, datado de 30 de outubro) no âmbito do artigo 16.º do regime jurídico de AIA em vigor, tendo-se procedido à revisão da avaliação de impactes com a consequente reformulação do projeto de execução e do presente relatório síntese e do resumo não técnico entre fevereiro e março de 2020.



2 OBJETIVOS DO PROJETO

2.1 Descrição do objetivo e necessidade do projeto

O objetivo do projeto em estudo é a produção de energia elétrica a partir de um recurso renovável, através do sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João existente, aproveitando as estruturas existentes (como sejam a subestação, posto de corte e linha elétrica de interligação) do mesmo com ganhos ao nível da eficiência e eficácia de produção.

A produção de energia elétrica contribuirá para o cumprimento dos objetivos definidos no âmbito das políticas de aproveitamento de recursos renováveis, diminuição da emissão poluentes atmosféricos e de gases com efeito de estufa.

Foi aprovada a Resolução do Conselho de Ministros (RCM) nº 169/2005 de 24 de Outubro aprovando a estratégia nacional para a energia reforçando e intensificando o esforço de promoção e incentivos às energias renováveis a fim de o país cumprir as metas impostas pelas diretivas europeias nesta matéria até 2010, aumentando a meta para a produção de eletricidade a partir de energias renováveis passa de 39% para 45% do consumo em 2010 e aumentado em 1 950 MW a meta de capacidade instalada em 2012 (para um total de 5 100 MW).

A RCM n.º 169/2005, de 24 de Outubro foi revogada aquando da aprovação Estratégia Nacional para a Energia com o horizonte de 2020 (ENE 2020), publicada na RCM nº 29/2010, de 15 de Abril. A ENE2020 foi revogada aquando da publicação da RCM n.º 20/2013, de 10 de Abril, que aprova a revisão do Plano Nacional para a Eficiência Energética (PNAEE 2016) e do Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER 2020). Destaca-se o seguinte objetivo do PNAER 2020:

- "...apesar de se prever uma redução de 18% na capacidade instalada em tecnologias baseadas em FER em 2020 face ao PNAER de 2010, a quota de eletricidade de base renovável no novo PNAER é superior (60% vs. 55%), tal como a meta global a alcançar, que deverá situar-se em cerca de 35% (face à meta de 31%)”

Portugal tem uma dependência externa, em termos de energia primária, claramente superior àquilo que é a média da União Europeia (UE-28; 55,0% em 2017; Fonte: Eurostat¹) e dos países

¹([https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Energy_production_and_imports#The_EU_and_its_Member_States_are_all_net_importers_of_energy)

[explained/index.php/Energy_production_and_imports#The_EU_and_its_Member_States_are_all_net_importers_of_energy](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Energy_production_and_imports#The_EU_and_its_Member_States_are_all_net_importers_of_energy))

comparáveis. O nosso país importava recentemente cerca de 80,0% (2017; Fonte: Eurostat) da energia que consumia. Esta dependência tem reflexos negativos na competitividade da economia por via da maior incorporação relativa dos custos energéticos por unidade de PIB. Em 2015, a importação total de produtos energéticos pesou 4,2 % do PIB (Fonte: DGEG, 2017²).

Portugal apresenta indicadores de utilização racional de energia que devem ser melhorados para aumentar a integração entre qualidade ambiental e competitividade económica, sendo necessário tomar medidas de fundo, inclusive para respeitar compromissos internacionais assumidos, entre outros os que resultam do Protocolo de Quioto.

O Protocolo de Quioto, aprovado no âmbito das Nações Unidas em 1997, visava a reposição das emissões de gases com efeito de estufa, no período 2008-2012, nos níveis de emissão registados em 1990. Os países membros da União Europeia, comprometeram-se na redução de 8% das emissões gasosas em 2008-2012 para os níveis de 1990. Neste âmbito, Portugal obrigou-se a limitar o aumento das suas emissões em 27% relativamente aos valores de 1990.

Portugal aprovou o Protocolo de Quioto (PQ) em Março de 2002 (através do Decreto n.º 7/2002, de 25 de Março) e a Comunidade Europeia, em Abril desse mesmo ano, veio formalizar o compromisso comunitário com a aprovação do Protocolo e do Acordo de Partilha de Responsabilidades entre os Estados membros (através da Decisão n.º 2002/358/CE, de 25 de Abril, do Conselho).

O aquecimento global do planeta constitui uma das grandes preocupações da humanidade, pelas suas consequências nefastas em vários domínios da dinâmica da biosfera. As alterações climáticas, provocadas sobretudo pelas emissões dos gases com efeito de estufa decorrente das atividades humanas, originaram já o esforço concertado de estratégias para a sua redução, envolvendo a generalidade dos países do globo.

Ao nível nacional, tem-se igualmente dado resposta ao problema das alterações climáticas e aos compromissos internacionalmente assumidos. Nesse sentido, foi elaborado pela Comissão para as Alterações Climáticas (CAC), de carácter interministerial, criada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 72/98, de 29 de Junho, o Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC).

Este governo ao reativar a Comissão para as Alterações Climáticas (CAC), criada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 72/98, de 29 de Junho, com as alterações introduzidas pelas Resoluções do Conselho de Ministros n.º 59/2001, de 30 de Maio, e 33/2006, de 24 de Março, assumiu a

² DGEG, 2018. Fatura energética portuguesa - 2017. <http://www.dgeg.pt/>



necessidade prioritária de empreender uma avaliação do estado de cumprimento do PNAC 2004. Os trabalhos da CAC revelaram que diversas medidas previstas no PNAC 2004 careciam de impulso ou estavam por concretizar, o que se traduziu num cenário de preocupante afastamento das metas do PQ.

Neste contexto, a CAC decidiu promover uma revisão do PNAC, com vista a consolidar as medidas efetivamente concretizadas e a adotar um novo e reforçado pacote de políticas e medidas, em vários sectores, suscetíveis de aproximar a situação nacional dos compromissos internacionais em causa. Tal revisão deu origem a um novo Programa Nacional para as Alterações Climáticas, o PNAC 2006, que é o objeto da resolução de conselho de ministros 104/2006 de 23 de Agosto. Não se pode, no entanto, deixar de referir que a expectativa de valoração das políticas e medidas adicionais então aprovadas obrigaria os diferentes sectores a um esforço de monitorização apertado. Em 2007, o Governo resolveu rever em alta algumas das metas do PNAC 2006, referentes a políticas e medidas dos sectores da oferta de energia e dos transportes, as quais foram aprovadas através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 1/2008, de 4 de Janeiro, procedendo a uma revisão do PNAC 2006, com a aprovação das designadas "novas metas 2007".

A Resolução de Conselho de Ministros n.º 93/2010 lançou o início dos trabalhos dos instrumentos de política climática para o período pós 2012 (no que respeita ao Protocolo de Quioto), nomeadamente o Programa Nacional para as Alterações Climáticas para o período 2013-2020 (PNAC 2020), que estabelece as políticas, medidas e instrumentos com o objetivo de dar resposta à limitação anual de emissões de gases com efeito de estufa para os sectores não cobertos pelo Comércio Europeu de Licenças de Emissão, prevê as responsabilidades sectoriais, o financiamento e os mecanismos de monitorização e controlo.

Em 2015 foi publicada a RCM n.º 56/2015, de 30 de Julho, que aprova o Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC), o Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2020/2030), a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020) e cria a Comissão Interministerial do Ar e das Alterações Climáticas (CIAAC). Os objetivos do QEPiC relacionados com a promoção de energias renováveis são:

- a) Promover a transição para uma economia de baixo carbono, gerando mais riqueza e emprego, contribuindo para o crescimento verde;
- b) Assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE;
- c) Reforçar a resiliência e as capacidades nacionais de adaptação.

O PNAC 2020/2030 visa assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões nacionais de gases com efeito de estufa, de forma a alcançar uma meta de redução de emissões de -18% a -23%, em 2020, e de -30% a -40%, em 2030 relativamente a 2005.

A ENAAC 2020 estabelece os objetivos, as atividades e o modelo de organização e funcionamento da estratégia até 2020, tendo em vista um país adaptado aos efeitos das alterações climáticas, através da contínua implementação de soluções baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas.

O regime legal que suporta a produção de energia elétrica em regime especial, com base em energias renováveis, está estabelecido no Decreto-Lei n.º 76/2019, de 3 de junho, que altera o Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de Agosto que desenvolve os princípios gerais relativos à organização e ao funcionamento do sistema elétrico nacional (SEN) (aprovados pelo Decreto-Lei n.º 29/2006, de 15 de Fevereiro) regulamentando o regime jurídico aplicável ao exercício das atividades de produção, transporte, distribuição e comercialização de eletricidade e à organização dos mercados de eletricidade

Esse regime determina que toda a energia produzida é obrigatoriamente adquirida pela distribuidora local de energia elétrica, qualquer que seja a potência da instalação. Estabelece ainda, no ponto 1 do Artigo 33.º F, os requisitos para atribuição da licença de produção, nos quais se incluem a:

- contribuição para o cumprimento as metas nacionais e comunitárias no domínio das energias provenientes de fontes renováveis no consumo bruto de energia;
- a contribuição da capacidade de produção para reduzir as emissões de gases com efeito de estufa;
- o contributo para o desenvolvimento local e para a captação de riqueza para a área de instalação do centro eletroprodutor.

De acordo com o promotor, a remuneração da energia resultante da exploração do projeto de sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João, será em conformidade com o artigo 10º do Decreto-Lei n.º 94/2014.

O pagamento da renda ao Município de Lagos, corresponderá a 2,5% do valor da remuneração mensal pela energia produzida pelo promotor.



2.2 Antecedentes do projeto e sua conformidade com a legislação ambiental

O local de implantação do projeto situa-se dentro de uma Área Classificada do ponto de vista da conservação da natureza: O sítio PTCON0012 – Costa Sudoeste incluído na Lista Nacional de Sítios classificados ao abrigo da Diretiva Habitats (Diretiva nº 92/43/EC transposta para o direito interno pelo Decreto-Lei n.º140/99, revogado pelo Decreto-Lei nº.49/2005, que transpôs para o direito interno português, as disposições das Diretiva do Conselho n.º 92/43/CEE de 21-05-1992 (relativa à preservação dos habitats naturais, fauna e flora selvagens) e n.º 79/409/CEE de 02-04-1979 (relativa à proteção das aves). Esta legislação previu a delimitação de Sítios com Interesse para a Conservação (SIC) a integrar na Rede Natura 2000.

A Direção Geral de Energia e Geologia, enquanto entidade licenciadora do projeto de instalações elétrica, encaminhou (Proc. El 2.0/542-S; datado de 23 de agosto de 2017 011753) parecer emitido pela Agência Portuguesa do Ambiente (referência: S044456-20I708-DAIA.DAP; datado de 14 de agosto de 2017) relativamente, entre outros, a parecer prévio de sujeição ao procedimento de AIA do projeto de sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João.

No que respeita ao projeto do sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João, o parecer da APA mencionado indica:

"... considera-se que tendo em conta a localização do mesmo, a elevada sensibilidade ecológica da área em que se insere, bem como a avaliação efetuada no âmbito do procedimento de AIA n.º 1343, perspectiva-se que o referido sobreequipamento seja suscetível de provocar impactes negativos muito significativos, nomeadamente, a nível da avifauna e das comunidades existentes na sua envolvente.

Neste sentido, considera-se que o projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico do Barão de São João se enquadra na subalínea i), da alínea c), do n.º 4, do artigo 1.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro, encontrando-se desta forma sujeito a AIA."

(in parecer da APA com a referência S044456-20I708-DAIA.DAP; datado de 14 de agosto de 2017)

Este projeto está assim sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental ao abrigo da subalínea i), da alínea c), do n.º 4, do artigo 1.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro, com a alteração dada pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro.

Em outubro de 2019, a autoridade de AIA e o proponente reuniram para debater a possibilidade de reformulação do projeto e de respetivas medidas de minimização, tendo por base a avaliação da Comissão de Avaliação e particularmente o parecer do ICNF (relativamente a impactes na avifauna, especialmente migradora, e morcegos com ênfase nos impactes cumulativos; afetação de habitats prioritários e de espécies florestais protegidas).

Em outubro de 2019, na sequência de uma reunião com a comissão de avaliação no âmbito do n.º 2 do artigo 16.º do regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental, considerou o proponente existirem soluções viáveis dentro da área de estudo até então considerada no EIA que permitiam conciliar as questões ambientais e a viabilidade técnica e económica do projeto. Nesse âmbito a Autoridade de AIA comunicou ao proponente a suspensão do procedimento de AIA para a reformulação do projeto de sobreequipamento dentro da área de estudo anteriormente considerada.

A reformulação do projeto de execução foi solicitada formalmente pela autoridade de AIA (Parecer da APA com a referência S063942-201910-DAIA.DAP, datado de 30 de outubro) no âmbito do artigo 16.º do regime jurídico de AIA em vigor.



3 DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1 Localização do projeto

O enquadramento regional do projeto de sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João pode ser observado na Figura seguinte.



Figura 2 - Enquadramento regional da área do projeto

3.1.1 Concelhos e freguesias

A zona do projeto encontra-se localizada no concelho de Lagos, na União das freguesias de Bensafrim e Barão de São João.

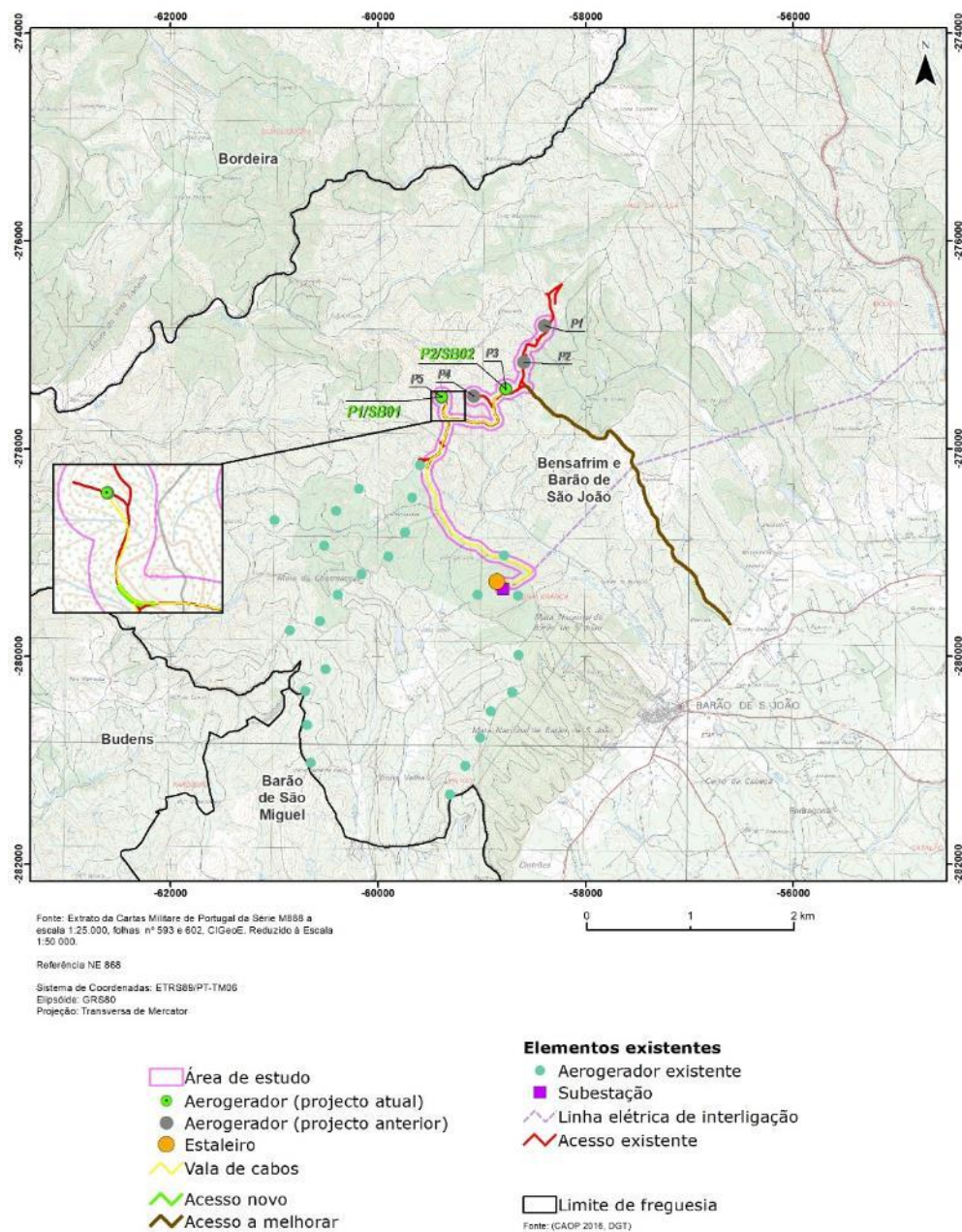


Figura 3 - Enquadramento local da área do projeto



3.1.2 Cartografia nacional, regional e local com limites administrativos

O projeto de sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João está previsto para uma área a cerca de 3,5 km a noroeste da localidade do Barão de São João, União das freguesias de Bensafrim e Barão de São João, concelho de Lagos. A superfície projetada para este parque tem uma extensão de cerca de 2,0 km em linha reta, cujo eixo se desenvolve sensivelmente de norte para sul (no eixo compreendido entre a localização proposta para o aerogerador P2 (SB02) e a subestação de ligação da rede cabos subterrâneos).

A área do projeto estende-se entre as cotas 150 e 168 m de altitude, cujo projeto prevê a ocupação superficial correspondente às fundações dos aerogeradores, plataformas de montagem, estaleiro, acessos a criar e acessos a beneficiar (ao longo dos quais se irá dispor a vala de cabos).

3.1 Projetos semelhantes na envolvente

Na envolvente, superior a 5 km, da localização proposta para o projeto de sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João estão atualmente em funcionamento os seguintes parques eólicos:

- A norte: Bordeira (12 AG's); Guerreiros (11 AG's); Espinhaço de Cão (5 AG's); Corte de Álamos (3 AG's);
- A sudoeste: Lagoa Funda/ Fonte dos Monteiros (6 AG's); Picos Verdes II (7 AG's); Picos Verdes I (1 AG); e Raposeira (2 AG's).

3.2 Indicação de áreas sensíveis

A localização proposta para a implantação do projeto incluída numa área designada sensível (Sítio de Importância Comunitária), por estar incluída na Lista Nacional de Sítios a incluir na futura Rede Natura 2000, classificada nos termos do Decreto-Lei n.º140/99, de 24 de Abril e no âmbito da Diretiva 92/43/EC (Diretiva Habitats), revogado pelo Decreto-Lei n.º.49/2005, que transpôs para o direito interno português, as disposições das Diretiva do Conselho n.º 92/43/CEE de 21-05-1992 (relativa à preservação dos habitats naturais, fauna e flora selvagens) e n.º 79/409/CEE de 02-04-1979 (relativa à proteção das aves) com a designação PTC0012 – Costa Sudoeste.

3.3 Planos de ordenamento do território na área do projeto

A Lei de Bases do Ordenamento do Território (LBOT) estabelece que o sistema de gestão territorial se concretiza através de Instrumentos de Gestão Territorial de diversos âmbitos, sendo particularmente relevante para este Estudo o âmbito regional e municipal, nomeadamente os planos em vigor na área em estudo:

- Plano Regional de Ordenamento do Território para o Algarve - Resolução Do Conselho de Ministros n.º 102/2007, de 3 de agosto;
- Plano Regional de Ordenamento Florestal do Algarve - Portaria n.º 53/2019, de 11 de fevereiro;
- Plano Director Municipal (PDM) - Aviso n.º 9904/2015, de 31 de agosto.

Os Programas Regionais de Ordenamento do Território, PROT, de acordo com o ponto 1 do Artigo 52.º do Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio (Regime Jurídico de Instrumentos de Gestão Territorial), definem 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 planos intermunicipais e dos planos municipais.

Com base nas plantas do referido plano de ordenamento, identificaram-se como classes de espaços de uso existentes na área do projeto de sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João, as seguintes:

- Concelho de Lagos:
 - Classe solo rural, categoria Espaços Naturais;
 - Subcategoria Espaços Naturais com vocação específica do tipo I;
 - Subcategoria Espaços Naturais com vocação específica do tipo II.

No capítulo do ordenamento do território e condicionantes (caracterização da situação de referência) apresenta-se a caracterização das figuras de planeamento territorial existentes na área do projeto, assim como os restantes instrumentos de gestão territorial com incidência na mesma.

3.4 Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública

Com bases nas plantas dos referidos Planos Director Municipal (PDM), carta da REN e Plano Inter-Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios identificaram-se condicionantes legais na área de vizinhança dos projeto referentes a:



- Reserva Ecológica Nacional (REN) – A Portaria n.º 24/2016, de 11 de fevereiro, aprova a delimitação da Reserva Ecológica Nacional do Município de Lagos
- Sítio de Interesse Comunitário pertencente à Rede Natura 2000 (sítio PTCON0012 – Costa Sudoeste;
- Caminhos municipais;
- Estrutura Ecológica Municipal;
- Perigosidade e risco de incêndio florestal;
- Domínio público hídrico.

No capítulo ao ordenamento do território e condicionantes (caracterização da situação de referência) apresenta-se a caracterização de cada condicionante ao uso do solo na área do projeto. Nesse capítulo é verificada a existência de outras servidões e restrições de utilidade pública.

Em anexo são apresentados os pareceres recebidos durante a elaboração do presente EIA.

3.5 Descrição das alterações introduzidas e sua justificação

Em outubro de 2019, a autoridade de AIA e o proponente reuniram para debater a possibilidade de reformulação do projeto e de respetivas medidas de minimização, tendo por base a avaliação da Comissão de Avaliação e particularmente o parecer do ICNF (relativamente a impactes na avifauna, especialmente migradora, e morcegos com ênfase nos impactes cumulativos; afetação de habitats prioritários e de espécies florestais protegidas).

Em outubro de 2019, na sequência de uma reunião com a comissão de avaliação no âmbito do n.º 2 do artigo 16.º do regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental, considerou o proponente existirem soluções viáveis dentro da área de estudo até então considerada no EIA que permitiam conciliar as questões ambientais e a viabilidade técnica e económica do projeto. Nesse âmbito a Autoridade de AIA comunicou ao proponente a suspensão do procedimento de AIA para a reformulação do projeto de sobreequipamento dentro da área de estudo anteriormente considerada.

A reformulação do projeto de execução foi solicitada formalmente pela autoridade de AIA (Parecer da APA com a referência S063942-201910-DAIA.DAP, datado de 30 de outubro) no âmbito do artigo 16.º do regime jurídico de AIA em vigor.

As principais alterações introduzidas pelo proponente no projeto de execução foram:

- Redução do número de aerogeradores, passando de 5 posições para 2 posições localizadas;
- As 2 posições de aerogeradores correspondem às posições anteriormente propostas para o P5 (P1 no projeto reformulado/atual) e o P3 (P2 no projeto reformulado/atual);

- As novas posições (P1/SB01 e P2/SB02) e os restantes elementos são propostos para a área de estudo considerada na avaliação de impacto ambiental do projeto anterior/abandonado;
- Instalação de 2 aerogeradores de 5 MW de potência, de forma a manter a potência pretendida e a produção de energia necessária para manter a viabilidade económica, financeira e técnica do projeto.

Na tabela seguinte são apresentadas as principais características técnicas do projeto anterior/abandonado e do projeto reformulado / atual, no que respeita aos aerogeradores e produtividade do projeto.

Tabela 2 - Características técnicas gerais do projeto

	Projeto anterior		Projeto reformulado	
Número de aerogeradores	5		2	
Potência unitária de cada aerogerador	2	MW	5	MW
Potência total instalada	10	MW	10	MW
Altura da torre	80	m	120,9	m
Diâmetro do rotor	92,5	m	158,0	m
Produção do parque	29,23	GWh/ano	29,23	GWh/ano
Perdas	2,5	%	2,5	%
Produção útil do parque	28,5	GWh/ano	28,5	GWh/ano
Horas equivalentes de funcionamento	2.850	h/ano	2.850	h/ano

As coordenadas das posições propostas para os aerogeradores do projeto anterior/abandonado e do projeto reformulado/atual são apresentadas abaixo.

**Tabela 3 - Posições previstas dos aerogeradores (Projeto anterior e projeto reformulado/atual).
Coordenadas [PT-TM06/ETRS89] (Long/Lat)**

Aerogerador		Projeto anterior /abandonado		Projeto reformulado / atual	
Projeto anterior /abandonado	Projeto reformulado / atual	X	Y	X	Y
P1	-	-58395.5	-276814	-	-



Aerogerador		Projeto anterior / abandonado		Projeto reformulado / atual	
Projeto anterior / abandonado	Projeto reformulado / atual	X	Y	X	Y
P2	-	-58596.8	-277167	-	-
P3	P2	-58769.2	-277422	-58771	-277422
P4	-	-59081	-277493	-	-
P5	P1	-59387.2	-277501	-59388	-277501

A superfície projetada para este parque (projeto atual de 2 aerogeradores) tem uma extensão de cerca de 2,0 km em linha reta (não contempla a beneficiação do acesso principal existente), cujo eixo se desenvolve sensivelmente de norte para sul (no eixo compreendido entre a localização proposta para o aerogerador P2/SB02 e a subestação de ligação da rede cabos subterrâneos). O projeto anterior e abandonado tinha uma extensão de cerca de 2,6 km em linha reta, compreendendo o eixo entre o aerogerador mais a norte (anterior P1) e a subestação existente, com implantação a cotas superiores.

A Tabela seguinte apresenta a área prevista de intervenção associada aos vários elementos do projeto de sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João, para o projeto anterior de 5 posições e projeto atual de 2 posições.

Tabela 4 – Áreas intervencionada pelos elementos do projeto

Elemento	Área (m²)	
	Projeto anterior / abandonado	Projeto reformulado / atual
	(5 aerogeradores)	(2 aerogeradores)
Fundações dos aerogeradores	980,00	630,00
Plataformas de montagem (sem recuperação paisagística)	6 705,00	15 247,40
Acessos a criar	5 009,17	568, 00



Elemento	Área (m ²)	
	Projeto anterior / abandonado	Projeto reformulado / atual
	(5 aerogeradores)	(2 aerogeradores)
Acessos a beneficiar	10 392,33	11 844,00
Valas de cabos	2 466,37	2 000,00
Postos de transformação	62,50	Transformadores interiores
Total	17 633,87	30 289,00

Devido às características técnicas dos aerogeradores propostos, nomeadamente no que respeita às suas dimensões, a área da plataforma de montagem recomendada pelo fabricante é significativamente superior.

Por lapso, as áreas indicadas na versão anterior do EIA para os acessos a criar e a beneficiar (5 aerogeradores propostos) não estavam corretas. Tal deveu-se a um problema de processamento da informação geográfica vetorial. Na tabela acima são apresentadas as áreas corretas.

Considerando as características do transporte especial durante a fase de construção do projeto e o estado atual do acesso principal, foi considerado no projeto atual a beneficiação do mesmo, resultando num aumento da área de acessos a beneficiar comparativamente ao projeto anterior/abandonado de 5 aerogeradores. Existe igualmente uma redução da área de acessos a criar (unicamente para o atual P1/SB01) e uma redução da área total das fundações dos aerogeradores.

No projeto anterior / abandonado (5 aerogeradores), os postos de transformação propostos (PTs) eram exteriores, em módulos pré-fabricados, tipo kiobet, localizados junto ao aerogerador, de planta retangular, cada um com cerca de 12,5 m² de área em planta, uma altura acima do solo de cerca de 2,60 m. No projeto reformulado/atual os postos de transformação estão no interior de cada uma das nacelle.

3.6 Aspetos gerais do projeto reformulado

O proponente tenciona construir no concelho de Lagos, um projeto de sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João com uma potência instalada de 10 MW. A energia produzida será



integralmente introduzida na rede elétrica de distribuição de acordo com a legislação vigente, prevendo-se a produção anual estimada será de aproximadamente de 29,23 GWh/ano.

Tabela 5 - Características técnicas gerais do projeto

	Projeto reformulado	
Número de aerogeradores	2	un
Potência unitária de cada aerogerador	5	MW
Potência total instalada	10	MW
Altura da torre	120,9	m
Diâmetro do rotor	158,0	m
Produção do parque	29,23	GWh/ano
Perdas	2,5	%
Produção útil do parque	28,5	GWh/ano
Horas equivalentes de funcionamento	2 850	h/ano

Para os dois aerogeradores propostos a instalar será construída uma rede de cabos subterrâneos (entre os aerogeradores) a ligar à subestação existente do parque eólico em exploração e a sobreequipar (parque eólico do Barão de São João). Será utilizada a linha elétrica de interligação de 60 kV existente (que interliga atualmente o parque eólico do Barão de São João e que tem capacidade para acomodar a energia produzida pelos aerogeradores propostos no projeto de sobreequipamento).

Para os dois aerogeradores propostos está igualmente prevista a construção de uma plataforma de montagem. Será ainda necessário criar acesso direto apenas ao aerogerador P1 (SB01), já que o aerogerador P2 (SB02) estará localizado próximo do acesso principal, e beneficiar dos acessos existentes na área de estudo.

A instalação do estaleiro é proposta para junto da subestação e edifício de comando existente (estruturas pertencentes ao parque eólico do Barão de São João existente e em exploração a sobreequipar), numa área já intervencionada aquando da construção do parque eólico a sobreequipar.

Os elementos que seguidamente se apresentarão, conjuntamente com os desenhos mencionados, deverão proporcionar uma visão global e suficientemente clara e descritiva das características do

projeto. Todos os elementos gráficos de suporte à descrição do projeto serão apresentados em anexo ao EIA no mapa 1.2.

3.6.1 Superfície do projeto

O projeto de sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João está previsto para uma área a cerca de 3,5 km a noroeste da localidade do Barão de São João, União das freguesias de Bensafrim e Barão de São João, concelho de Lagos.

A superfície projetada para este parque tem uma extensão de cerca de 2,0 km em linha reta, cujo eixo se desenvolve sensivelmente de norte para sul (no eixo compreendido entre a localização proposta para o aerogerador P2 (SB02) e a subestação de ligação da rede cabos subterrâneos).

A área do projeto estende-se entre as cotas 150 e 168 m de altitude, cujo projeto prevê a ocupação superficial correspondente às fundações dos aerogeradores, plataformas de montagem, estaleiro, acessos a criar e acessos a beneficiar (ao longo dos quais se irá dispor a vala de cabos).

As áreas afetadas pelos elementos do projeto (2 aerogeradores propostos) são as seguintes:

- Fundações dos aerogeradores: 630 m²;
- Plataformas de montagem: 15 247,4 m²;
- Acessos a criar: 568 m²;
- Acessos a beneficiar: 11 844 m²;
- Valas de cabos: 2 000 m²;
- Total: 30 289,00 m².

O estaleiro associado à fase de construção do projeto tem uma área proposta de 245 m².

De acordo com o projetista, não se prevê a existência de terras sobrantes. De acordo com o mesmo, qualquer pequeno excedente será utilizado nas saias de aterro das plataformas de montagem.

3.6.2 Composição do projeto

O projeto proposto para o projeto de sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João consiste na instalação de 2 aerogeradores (Tabela 1), de 5 MW de potência unitária, encontrando-se localmente a 3,5 km a noroeste da localidade do Barão de São João, inserido na zona sensível do Sítio de Importância Comunitária PTCON0012 – Costa Sudoeste, ao longo de aproximadamente 2,0 km de extensão total, nas cotas 150 e 168 m, entre o aerogerador proposto P2 (SB01) e a subestação existente.



Tabela 6 - Posições previstas dos aerogeradores (projeto reformulado/atuat). Coordenadas [PT-TM06/ETRS89] (Long/Lat)

Designação aerogerador		Projeto reformulado / atual	
Projeto anterior / abandonado	Projeto reformulado / atual	X	Y
P3	P2	-58771	-277422
P5	P1	-59388	-277501

Aerogeradores

Os aerogeradores a instalar no âmbito do projeto terão uma potência de 5,0 MW e têm a seguinte constituição base:

- Torre;
- Nacele ou Cabina;
- Grupo gerador;
- Transformador;
- Sistemas mecânicos e de acionamento primário;
- Três perfis alares que constituem as pás do rotor;
- Sistemas de controlo e segurança;
- Instalações elétricas;
- Restante equipamento e demais acessórios, necessários ao seu bom funcionamento.

A torre dos aerogeradores será constituída por uma estrutura tubular cónica, 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. No topo da torre será instalada a nacele, constituída por uma estrutura de suporte em aço e revestida a fibra de vidro. Na nacele são instalados os principais equipamentos dos aerogeradores, nomeadamente o gerador, a caixa multiplicadora e os radiadores. É igualmente nas naceles que se encontram fixos os rotores.

O rotor é constituído pelo nariz (*hub*) e pelas 3 pás. Quer o nariz quer as pás são executados em fibra de vidro.

Em anexo são apresentadas as características técnicas dos aerogeradores (altura de 120,9 metros e diâmetro do rotor de 158 metros) a instalar no âmbito do projeto de sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João.

Fundações

Segundo as atuais indicações do fabricante quanto à natureza do solo, as fundações circulares serão do tipo direto ou de sapata isolada, em betão armado, previsivelmente com uma profundidade de 4,1 m e uma área unitária de 315 m² de implantação no terreno e uma área total de 630 m² para os dois aerogeradores. Ver corte tipo de uma fundação em anexo ao EIA.

Acessos e sistema de drenagem

A principal via rodoviária de acesso à freguesia do Barão de São João é o Itinerário-Compementar - IC4/A22 que liga a localidade de Bensafrim ao IP1/A2 em Albufeira, seguindo para Norte pela Auto-Estrada - A2 ou para Este pelo Itinerário-Principal - IP1 (Via do Infante) até à fronteira espanhola. De Bensafrim a Barão de São João segue-se pela Estrada Municipal - EM 535 e o acesso ao projeto faz-se por um caminho municipal, inicialmente em asfalto e logo a seguir em terra batida, cujo corte se encontra imediatamente antes da povoação de Barão de São João vindo de Bensafrim, indicando as direcções de Machada e Vale da Joana. Este caminho circunda o Vale da Bordeira a oeste, entrando na área do projeto proposto, no seu extremo nordeste, no cruzamento junto à posição P2 (SB02).

Os acessos internos aos aerogeradores são feitos por caminhos rurais e municipais já existentes e habitualmente transitados, devendo ser sujeitos, em troços específicos, a beneficiações no piso e eventualmente da largura.

Os caminhos municipais existentes na área de implantação do parque eólico deverão ser beneficiados ao nível do pavimento (cobertura de *tout-venant* compactado). Serão criados acessos internos pontuais aos aerogeradores nas zonas de cumeada (mapa 1.2 em anexo).

Tanto quanto possível serão utilizados caminhos já existentes, procedendo-se à beneficiação destes para permitir a passagem do transporte dos componentes e posterior acesso durante a fase de exploração.

A área total a ocupar pelos acessos a criar será de aproximadamente 568 m² e pelos acessos a beneficiar de 11 844 m². Não se prevê a necessidade de alargamento do acesso principal a beneficiar.

As valas para a colocação da rede de cabos eléctricos seguirão paralelamente aos acessos.

Todas as vias de serviço a criar ou beneficiar terão 5,0 m de largura, em terreno compactado. As transições laterais nas zonas de aterro são em talude com inclinação de V/H=2/3.

Ao longo dos acessos e das plataformas desenvolve-se, sempre que necessário, o sistema de drenagem.



O sistema de drenagem desenvolvido para o projeto consiste num conjunto de infraestruturas de condução e descarga das águas pluviais que têm como objetivo garantir, por um lado, a menor afetação possível do sistema hidrológico existente e, por outro, a condução das águas para fora dos acessos e plataforma, de forma a aumentar a durabilidade destas estruturas.

Este sistema é constituído por drenagem longitudinal e transversal.

A drenagem longitudinal acompanha os acessos e as plataformas ao longo das zonas de escavação, é realizada com recurso a valetas triangulares em terra, e tem como objetivo conduzir as águas pluviais para fora dos acessos e plataformas.

A drenagem transversal tem como objetivo garantir a continuidade de eventuais linhas de água existentes e descarregar os caudais acumulados ao longo da drenagem longitudinal.

Não está previsto qualquer tipo de drenagem profunda e transversal, para garantir continuidade de linhas de água visto que os acessos a construir e beneficiar não atravessam linhas de água permanentes ou torrenciais.

Nos limites da faixa de rodagem, haverá lugar a concordância de aterro (0,05 m de largura) ou valeta (1 m largura), consoante se esteja presente em talude de aterro ou escavação, respectivamente.

Ao longo do acesso a beneficiar e plataformas em zonas de escavação, está projetada a existência de drenagem longitudinal, com recurso a valetas triangulares em terra. As valetas terão uma largura mínima de 1 m e profundidade mínima de 0,5 m. Estas terão que ser regularizadas e não deverão ter quaisquer tipo de vegetação, nem raízes.

Plataformas de montagem

Por cada aerogerador a construir, será criada uma zona de serviço, constituída por uma plataforma de montagem, igualmente contígua ao caminho e onde se instalará a grua e duas outras secundárias para colocação dos contentores, frames e as pás com uma área prevista de 7.623,7 m², nivelada, compactada e estabilizada perfazendo para dois aerogeradores a área total de plataformas é de aproximadamente 15.247,4 m².

A inclinação transversal máxima do pavimento das plataformas é de 1% (a duas águas) de forma a permitir a drenagem do pavimento. Sempre que possível, a colocação da plataforma de apoio respeitará o perfil natural do terreno de forma a minimizar as movimentações de terras.

No final da montagem, durante as ações de recuperação paisagística do Parque, proceder-se-á à redução da área da plataforma (área a indicar pelo fabricante como indispensável às ações de manutenção inerentes à fase de exploração).

Valas de cabos

A ligação entre o transformador de cada um dos aerogeradores e o edifício de comando da subestação será realizada através de cabos unipolares, dispostos em vala aberta para o efeito, do tipo LXHIOV 3x120mm² ou maior (24 kV).

No que respeita às valas junto aos acessos, os cabos são enterrados em vala à profundidade mínima regulamentar de 0,9 m e largura de 0,5 m, sendo assentes em leito com 0,2 m de areia e cobertos com 0,2 m de areia. Serão colocadas lajetas ou placas de pvc e 0,10 m acima será colocada uma fita plástica de cor vermelha, como forma de sinalização. A vala é então preenchida com 0,4 m de terra compactada. A um mínimo de 0,3 m da superfície será colocada uma rede plástica de sinalização.

No caso do atravessamento de acessos ou linhas de água a vala terá uma profundidade mínima regulamentar de 1,10 m e largura de 0,9 m, os cabos são colocados em tubos de PVC, sendo a última camada de areia substituída por uma camada de betão pobre de 0,6 m. A um mínimo de 0,3 m da superfície será colocada uma rede plástica de sinalização.

As travessias deverão ser realizadas, tanto quanto possível, perpendiculares ao eixo dos acessos

De uma forma geral todas as canalizações elétricas deverão ser estabelecidas de modo a eliminar todo o perigo previsível, para pessoas e bens.

No projeto reformulado/atual apresenta uma extensão total de valas na área de implantação do parque de aproximadamente 4,0 km lineares, com um total de 2 000 m² de área de ocupada (considerando a utilização maioritária de valas com profundidade mínima de 0,9 m e largura 0,5 m).

Transformadores

O transformador e as celas de 20 kV, para ligação à subestação através da rede interna de cabos MT do parque, encontram-se no interior da nacelle de cada um dos aerogeradores. Os transformadores elevadores dos grupos terão as seguintes características principais:

- Potência nominal (valor de ref^a) – 6.288 kVA;
- Frequência – 50 Hz;
- Tensão nominal 20/0,69 kV;
- Grupo vectorial de ligações – Dyn 11 yn11;
- Tipo – Seco;
- Arrefecimento – Ar .



3.7 Alternativas de projeto

No âmbito da análise das soluções alternativas não foram consideradas alternativas ao nível da configuração do projeto, correspondendo apenas a uma solução base de 2 aerogeradores. Apenas foi considerada a alternativa de não construção do projeto ou alternativa nula.

3.7.1 Solução Base

A solução base contempla a implantação de 2 Aerogeradores do tipo (120,9 m de altura de torre e 158,0 m de diâmetro do rotor) de 5 MW de potência – ver mapa 1.2 em anexo ao EIA.

A solução base contempla a ligação da energia produzida pelo projeto à subestação existente e consequente injeção na rede através da linha elétrica de interligação existente (entre a subestação do parque eólico do Barão de São João e a subestação de Portimão).



Figura 4 – Subestação existente (parque eólico do Barão de São João) e linha elétrica de interligação existente. Fonte: STRIX

A instalação do estaleiro é proposta para junto da subestação e edifício de comando existente (estruturas pertencentes ao parque eólico do Barão de São João existente e em exploração a sobreequipar), numa área já intervencionada aquando da construção do parque eólico a sobreequipar.



Figura 5 - Área proposta para a implantação do estaleiro, junto à subestação existente, associado à construção do projeto de sobreequipamento. Fonte: STRIX

3.7.2 Alternativa Nula

Alternativa de não construção do projeto de sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João.

3.8 Projetos complementares ou subsidiários

O projeto de sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João não contempla projetos complementares ou subsidiários.

Será utilizada a linha elétrica de interligação de 60 kV existente (que interliga atualmente o parque eólico do Barão de São João à subestação de Portimão e que tem capacidade para acomodar a energia produzida pelos aerogeradores propostos no projeto de sobreequipamento).

A energia produzida será introduzida na sua totalidade na rede pública de energia.



3.9 Fase de construção

3.9.1 Implantação do Estaleiro

A instalação do estaleiro é proposta para junto da subestação e edifício de comando existente (estruturas pertencentes ao parque eólico do Barão de São João existente e em exploração a sobreequipar), numa área já intervencionada aquando da construção do parque eólico a sobreequipar.

A seleção do local para a instalação do estaleiro de apoio à construção do projeto teve em consideração aspetos como a facilidade de acesso às zonas a intervencionar e a ausência de condicionalismos ambientais.

O estaleiro da obra ocupará uma área aproximada de 245 m².

Na área destinada ao estaleiro serão instalados dois ou três contentores, com cerca de 10 m² cada, que se destinam ao armazenamento de equipamentos e ferramentas e que funcionarão como área social/escritórios.

No final dos trabalhos de construção, o estaleiro, bem como eventuais zonas complementares de apoio serão desmanteladas (incluindo remoção de resíduos, equipamentos e materiais diversos) e todas as zonas intervencionadas serão completamente naturalizadas, quando aplicável, de acordo as medidas de minimização apresentadas no presente EIA.

3.9.2 Atividades de Construção Civil

A fase de construção do projeto será desenvolvida de acordo com as seguintes ações:

- Beneficiação do caminho principal de acesso;
- Construção de acesso pontual ao aerogerador P1/SB01, na zona de cumeada;
- Construção das fundações em forma de sapatas planas de betão armado;
- Execução de valas de cabos ao longo dos acessos a criar e a beneficiar entre os aerogeradores do projeto;
- Montagem e comissionamento dos aerogeradores;
- Recuperação paisagística das áreas intervencionadas.

Os trabalhos de construção civil começam com a desmatagem e decapagem das áreas a intervencionar. Estas ações conduzem à remoção de toda a vegetação arbustiva e arbórea e da terra vegetal.



Figura 6 - Imagem exemplificativa de desmatamento para obras de construção de sapata de aerogerador. Fonte: STRIX

A terra vegetal será armazenada em pargas para posterior utilização na recuperação paisagística. Após a desmatamento e decapagem do terreno iniciam-se os trabalhos de preparação dos acessos e da plataforma de montagem e de escavação do cabouco para a construção das fundações dos aerogeradores.

Os acessos e as plataformas são construídos primeiro pela regularização dos terrenos, de modo a ficarem nivelados, e posterior colocação de duas camadas de *tout-venant* devidamente compactadas, sem revestimento betuminoso. Estes trabalhos incluem, como se pode verificar na descrição dos acessos, escavações e aterros.



Figura 7 - Imagens exemplificativas de abertura de acessos e aplicação de *tout-venant*. Fonte: STRIX

Após a escavação do cabouco inicia-se a construção da fundação através da colocação do ferro e posterior betonagem, segue-se um período de cura e posterior cobrimento com material resultante da escavação.





Figura 8 - Imagem exemplificativa de cofragem e betonagem da sapata de aerogerador. Fonte: STRIX



Figura 9 - Imagem exemplificativa de motagem de torre e pá de aerogerador. Fonte: STRIX

Durante esta fase é igualmente realizada a escavação da vala para enterramento dos cabos, com as características apresentadas anteriormente.



Figura 10 - Imagem exemplificativa de realização de vala de cabos. Fonte: STRIX

Montagem de equipamento

Terminadas as obras de construção civil, proceder-se-á à montagem do equipamento, designadamente dos aerogeradores. Para a montagem dos aerogeradores será necessário deslocar ao local uma grua móvel de grandes dimensões que efetuará a elevação dos diferentes componentes do aerogerador. As várias componentes dos aerogeradores são pré-fabricadas e transportadas para o local e divididas em troços. A montagem dos aerogeradores inicia-se com a implantação da torre, seguindo-se a cabine e, por fim, as pás. Posteriormente, os cabos de potência e de comando dos aerogeradores são instalados e fixados ao longo do interior da torre.

Recuperação Paisagística de Áreas Intervencionadas

Após a conclusão dos trabalhos de construção, todos os locais de estaleiro e zonas de trabalho são meticulosamente limpos.

O objetivo dos trabalhos de recuperação do perfil topográfico dos solos e de recuperação do coberto vegetal é repor, sempre que possível, uma situação final, o mais próximo possível da situação inicial.

Para isso, os trabalhos poderão envolver a remoção de entulhos, a estabilização de taludes, o restabelecimento, tanto quanto possível, das formas originais de morfologia, a descompactação do solo e a recuperação do coberto vegetal afetado, através do restabelecimento da vegetação autóctone.

As superfícies de terreno exposto serão recobertas com a terra vegetal oriunda dos locais anteriormente escavados por forma a possibilitar o rápido crescimento das espécies e a recolonização de toda a área afetada pela obra.

Período de construção

Para este parque eólico prevê-se um tempo de construção de cerca de quatro meses, até à entrada em pleno funcionamento de todo o equipamento. Durante a construção ter-se-á em conta um ligeiro aumento do trânsito no local da mesma. Durante a noite não é de prever qualquer impacto proveniente de uma aumento do ruído, visto os trabalhos de construção estarem limitados ao normal período diurno de trabalho.



Descrição	meses			
	1	2	3	4
Execução dos acessos interiores (3 semanas)	X			
Execução das fundações dos aerogeradores (4 semanas)	X			
Execução das plataformas de montagem (4 semanas)	X			
Execução das valas de cabos de média tensão (5 semanas)	X	X		
Montagem mecânica dos aerogeradores (5 semanas)	X	X		
Instalações elétricas dos aerogeradores (2 semanas)		X		
Instalações elétricas subestação (2 semanas)		X		
Comissionamento das instalações elétricas (2 semanas)			X	
Recuperação paisagística (5 semanas)	X	X		X
Comissionamento dos aerogeradores (2 semanas)				X
Testes e ensaios (1 semana)				X

Figura 11 - Cronograma das atividades da obra do projeto de sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João

3.10 Fase de exploração

Esta fase refere-se ao tempo de vida útil e de concessão da exploração do projeto, que será de pelo menos 15 anos. O funcionamento do projeto será totalmente automatizado apenas sendo necessárias algumas operações esporádicas de manutenção com visitas curtas ao local.

Assim, durante a exploração do empreendimento serão levadas a cabo as seguintes ações:

- Funcionamento dos aerogeradores;
- Ligação à rede nacional de distribuição de energia elétrica;
- Produção de energia elétrica;
- Controlo de operacionalidade do sistema, supervisão e manutenção do parque eólico;
- Planos de monitorização.

3.11 Fase de desativação

A desativação do projeto é da responsabilidade do proponente que reporá as condições iniciais do local aquando da sua implantação. Esta atividade terá uma duração de quatro meses, e incluirá a remoção dos aerogeradores e de todas as instalações associadas, bem como a remoção total das fundações e a reposição da situação anterior à instalação do projeto.

3.12 Equipamentos e infraestruturas afetadas pelo projeto

Tendo em conta as características do projeto em estudo, assim como a sua zona de inserção, não se prevê a afetação de equipamentos ou infraestruturas, como resultado da sua implantação.

3.13 Materiais e energias utilizados e produzidos

A alimentação de energia ao estaleiro durante a fase de construção será obtida através das infraestruturas existentes (subestação existente). A energia necessária à execução dos trabalhos, máquinas de escavação e aterro, betonagem, furação, entre outras operações será Diesel.

Na fase de exploração do parque será utilizada a própria energia produzida ou energia da EDP fornecida através da ligação do parque à rede de distribuição.

As matérias-primas utilizadas são as apresentadas de acordo com o equipamento. Assim, para os aerogeradores serão utilizados aço (torre, acionamentos mecânicos, gerador), resinas de poliéster reforçado com fibra de vidro (pás do rotor), cobre (gerador, acionamentos mecânicos e cabos) e betão B (fundações).

3.14 Efluentes, resíduos e emissões previsíveis

Serão previsíveis a existência de efluentes, resíduos e emissões sonoras durante a fase de construção e desativação do projeto, resultantes dos trabalhos específicos da obra:

- Águas residuais domésticas do estaleiro;
- Resíduos equiparáveis a resíduos sólidos urbanos do estaleiro;
- Resíduos provenientes da limpeza do terreno;
- Resíduos de embalagens e de restos de materiais de construção;
- Ruído de tráfego de transporte de pessoal e de equipamentos;
- Ruído das ações e equipamentos utilizados nas várias atividades (limpeza do terreno, escavação, betonagem, montagem de equipamento, atividades de construção civil do edifício da subestação);
- Poeiras provenientes da circulação de veículos e equipamentos em superfícies não pavimentadas.

Considerando que as atividades de construção decorrerão somente no período diurno, nesta fase não haverá produção de ruído durante o período noturno.



Na fase de exploração são previsíveis os seguintes grandes tipos de efluentes, resíduos e Emissões:

- Óleos usados (cerca de 1 000 litros por aerogerador, de 3 em 3 anos);
- Águas residuais domésticas das instalações sanitárias da subestação;
- Resíduos equiparáveis a resíduos sólidos urbanos da subestação;
- Peças ou partes de equipamento substituído.

Durante a fase de exploração não haverá qualquer aumento de efluentes, resíduos ou emissões sonoras, excetuando casos pontuais resultantes de eventuais operações de manutenção.

A implementação de um Plano de Gestão de Resíduos deverá seguir as normas estipuladas na legislação em vigor de forma a preconizar a disposição final dos resíduos produzidos durante a fase de construção. O caderno de encargos do projeto de execução do sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João, no seu capítulo 15 enquadra a gestão de resíduos durante a fase de construção.

A informação respeitante aos efluentes e resíduos, no que diz respeito à sua caracterização encontra-se descrita de forma sumária nas Tabelas seguintes.

Tabela 7 - Caracterização sumária dos efluentes (valores estimados)

Fase	Efluente	Quantidade	Armazenamento
Construção	Lavagem de inertes para fabrico de betão	---	O betão é transportado para o local em auto-betoneiras, já fabricado
	Efluentes domésticos	3 600 l	Deverão ser usados sanitários portáteis. Deverá ser feita a sua recolha e tratamento <i>ex-situ</i> .
Exploração	Efluentes domésticos	50 l	Fossa biológica
Desativação	Efluentes domésticos	500 l	Fossa séptica

Tabela 8 - Caracterização sumária dos resíduos (valores estimados)

Fase	Resíduo	Quantidade	Armazenamento
Construção	Óleo das máquinas	350 l	Em bidões próprios, fechados, de acordo com a legislação, até entrega em local autorizado
	Embalagens envolventes das pás dos aerogeradores e dos cabos	0,7 t	No estaleiro, até serem enviadas para destino adequado e legalmente conforme.
	Paletes de madeira e bobines de cabos	---	Retomadas pelos fabricantes para reutilização
Exploração	Óleos de manutenção	---	Em bidões próprios, fechados, de acordo com a legislação, até entrega em local autorizado

Fase	Resíduo	Quantidade	Armazenamento
Desativação	Óleo das máquinas	120 l	Em bidões próprios, fechados, de acordo com a legislação, até entrega em local autorizado
	Materiais de demolição da construção	22 t	Betão e alvenaria a serem encaminhados para destino adequado e legalmente conforme.
	Torres, gondolas e pás	96 t	Entregues aos fabricantes para reciclagem total
	Cabos elétricos	0,1 t	Cobre para reciclagem
	Transformadores e equipamentos elétricos	6 t	Entregues aos fabricantes para reciclagem total

3.15 Fontes de emissão e níveis de ruído, vibração, luz, calor e radiação

Serão previsíveis a existência de fontes de emissão de ruído, vibração, luz e calor durante a fase de construção e desativação do projeto, resultantes dos trabalhos específicos da obra. Essas fontes emissoras terão a sua atividade durante o normal período diurno de trabalho.

A emissão mais relevante de um parque eólico é a emissão de ruído proveniente dos rotores. A intensidade de emissões de cada um dos aerogeradores sobrepõe-se à intensidade de emissões que no conjunto carrega a área circundante ao parque. As distâncias necessárias em relação às habitações individuais e áreas povoadas são calculadas como uma estimativa das emissões de ruído, que toma em consideração as emissões do parque eólico, para além dos fatores ambientais envolvidos. É previsível que os critérios do regulamento geral do ruído serão cumpridos (ver mapas de ruído em anexo ao EIA), propondo-se no entanto a monitorização durante a fase de exploração. Uma outra possível emissão seria a sombra causada pelos aerogeradores. Como os edifícios de habitação ou outros similares não se encontram na direta proximidade dos aerogeradores, este tipo de ocorrência não se prevê neste projeto.



4 SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

De acordo com a metodologia definida para a realização do presente EIA apresenta-se, em seguida, a caracterização da área de implantação do projeto de sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João. Para tal, foram selecionados os fatores ambientais considerados relevantes para a análise de um projeto desta natureza, nomeadamente descritores de natureza biofísica e socioeconómica, destacando os aspetos que direta ou indiretamente possam vir a ser influenciados pela implantação projeto.

A caracterização da situação de referência tem por objetivo analisar a situação atual envolvente à área de implantação do projeto num cenário anterior à sua execução e definir áreas, ou locais, com maior sensibilidade relativamente a alguns dos aspetos analisados de forma a prever a ocorrência de impactes, positivos ou negativos, e propor as respetivas medidas de minimização.

4.1 População e a saúde humana

4.1.1 Divisão Administrativa

O projeto de sobreequipamento do parque eólico Barão de São João localiza-se no distrito de Faro, concelho de Lagos, freguesia de Bensafrim e Barão de São João.

O concelho de Lagos possui uma área de 2014 km², fazendo parte integrante da NUT III do Algarve.

Bensafrim é a povoação com mais área do concelho, cerca de 78,117 km², localizada a NE do concelho de Lagos, irrigada pela ribeira de Bensafrim, limitada a Norte pelas povoações de Bordeira e Aljezur, Marmeleite, a Este pela povoação de Mexilhoeira Grande e povoação de Odiáxere, a Sul pela povoação de São Sebastião e a Oeste pela povoação de Barão de São João.

Barão de São João é uma povoação rural com uma área de 51,75 km², situando-se no extremo NW do concelho de Lagos, limitada a Norte pela freguesia da Bordeira, no concelho de Aljezur, a Este por Bensafrim, a Sul pela freguesias de São Sebastião e da Luz e a Oeste pelas freguesias de barão de São Miguel, Budens e Vila do Bispo, no concelho de Vila do Bispo.

4.1.2 População

No Algarve a densidade populacional em 2011 era de 90,3 habitantes por km², inferior à densidade média para Portugal, 114,5 habitantes por km².

Os concelhos do interior do Algarve apresentavam uma menor densidade populacional comparativamente com a média da região, conforme se pode observar na figura seguinte.

Os município de Lagos apresentava uma densidade populacional que variava entre [146;290] habitantes por km².

A densidade populacional entre 2001 e 2011 sofreu um aumento na NUT III, concelho de Lagos e na freguesia de Barão de São João, exceto na freguesia de Bensafrim onde se verificou uma descida pouco significativa, de acordo com a tabela seguinte.

Tabela 9 – Densidade populacional (N.º/ km²) por local de residência à data dos censos 2001 e 2011 (Fonte: INE, 21 de novembro de 2017).

Zona Geográfica	Densidade Populacional (N.º/ km ²)	
	2001	2011
NUT III Algarve	79,12	90,3
Concelho Lagos	119,22	145,8
Freguesia de Barão de São João	15,30	17,3
Freguesia de Bensafrim	19,73	19,5



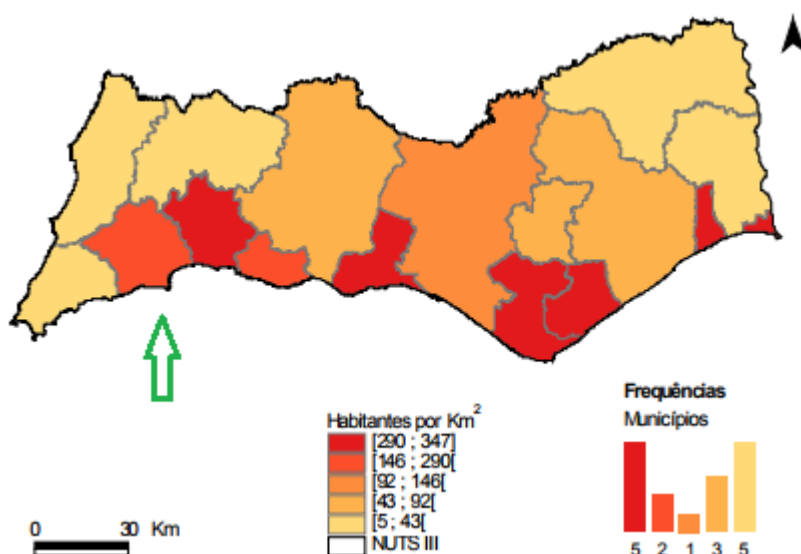


Figura 12 – Densidade populacional na região do Algarve em 2011 (Fonte: Adaptado de INE, 24 de novembro de 2017).

A população residente e presente, no período de tempo entre 2001 e 2011 na NUT III, concelho de Lagos e freguesia de Barão de São João sofreu um incremento à exceção da freguesia de Bensafrim, conforme a tabela seguinte.

Tabela 10 – População residente e presente (N.º) por local de residência à data dos censos 2001 e 2011 (Fonte: INE, 21 de novembro de 2017).

Zona Geográfica	População residente (N.º)		População presente (N.º)	
	2001	2011	2001	2011
NUT III Algarve	395 218	451 006	420 166	462 862
Concelho Lagos	25 398	31 049	26 627	30 934
Freguesia de Barão de São João	804	895	787	909
Freguesia de Bensafrim	1 533	1 530	1523	1 493

No último período censitário, em relação a 2001, verificou-se o aumento dos grupos etários dos 0-14, 25-64, >65 na NUT III, exceto no concelho de Lagos cujo aumento foi generalizado.

Na freguesia de Bensafrim o único grupo etário que sofreu um incremento foi o de >65, demonstrando a tendência de envelhecimento da população.

Na freguesia de Barão de São João o grupo etário que teve um aumento maior foi dos 25-64,

evidenciando os outros grupos aumentos e diminuições pouco expressivos, conforme tabela seguinte.

Tabela 11 – População residente (N.º) por local de residência e grupo etário, à data dos censos 2001 e 2011 (Fonte: INE, 21 de novembro de 2017).

Zona Geográfica	2001				2011			
	0-14	15-24	25-64	>65	0-14	15-24	25-64	>65
NUT III Algarve	57	51	211	73	66	45	250	87
	732	926	947	613	974	573	690	769
Concelho Lagos	4 032	3 015	13 717	4 634	4 870	3 199	17 055	5 925
Freguesia de Barão de São João	117	86	421	180	118	84	510	183
Freguesia de Bensafrim	201	162	812	358	197	131	800	402

Em 2011 verificou-se que a percentagem de jovens estava mais concentrada a Sul, no litoral da região Algarvia, conforme figura seguinte.

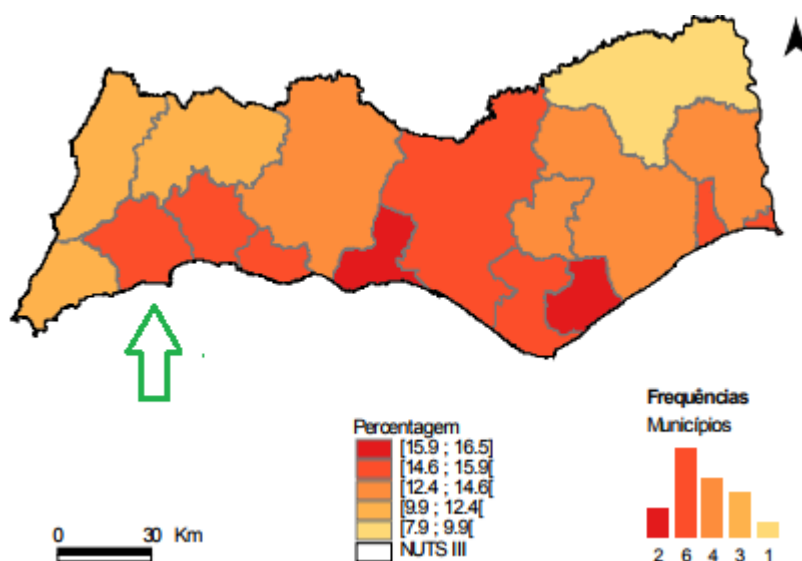


Figura 13 – Percentagem de jovens na região do Algarve em 2011 (Fonte: Adaptado de INE, 24 de novembro de 2017).

Em Lagos a percentagem de jovens em 2011 variava num intervalo de 14,6% a 15,9%, registando-se as percentagens mais elevadas nos concelhos de Olhão e Albufeira.

Na região do Algarve, à semelhança do que se verifica no país, foi acentuado o desequilíbrio demográfico que caracteriza a estrutura etária da população, diminuindo a população mais jovem e aumentando a população com idades mais elevadas.

Na geral, a população residente nas zonas geográficas em apreço no período de 2001 para 2011, aumentou a sua qualificação académica, sendo a exceção o Ensino Básico do 2.º ciclo, conforme a tabela seguinte.

Tabela 12 – População residente (N.º) por local de residência e qualificação académica, à data dos censos 2001 e 2011 (Fonte: INE, 22 de novembro de 2017).

Zona Geográfica	2001/2011							
	NUT III Algarve		Concelho Lagos		Freguesia de Barão de São João		Freguesia de Bensafrim	
Não sabe ler nem escrever	62167	/42160	3949	/2968	118	/78	323	/167
Ensino Básico 1.º Ciclo	107629	/124671	6615	/7683	182	/211	466	/506
Ensino Básico 2.º Ciclo	49163	/40166	3120	/2818	91	/70	167	/127
Ensino Básico 3.º Ciclo	59332	/75210	3917	/5291	89	/140	184	/250
Ensino Secundário	47732	/92038	3175	/7021	117	/235	147	/297
Licenciatura	14120	/43152	1043	/2878	48	/71	40	/102
Mestrado	986	/7364	58	/478	2	/15	0	/15
Doutoramento	600	/1865	35	/99	3	/7	1	/3

Considerando a série temporal compreendida entre 2011 e 2018 (estimativas anuais da população), verifica-se uma tendência de diminuição da densidade populacional.

Tabela 13 – Densidade populacional (N.º/ km²) por local de residência. Censos (2001 e 2011) e estimativa da população (2012 – 2018) (Fonte: Base de dados do INE; INE, 12 julho de 2019).

Zona Geográfica	Densidade Populacional (N.º/ km ²)								
	2001	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
NUT III Algarve	79,12	90,3	88,9	88,5	88,4	88,4	88,4	88,0	87,8
Concelho Lagos	119,22	145,8	144,5	144,2	144,2	144,5	144,2	143,4	142,9
Freguesia de Barão de São João	15,30	17,3	-	-	-	-	-	-	-
Freguesia de Bensafrim	19,73	19,5	-	-	-	-	-	-	-

A população residente e presente, no período de tempo entre 2001 e 2011 na NUT III, concelho de Lagos e freguesia de Barão de São João sofreu um incremento à exceção da freguesia de Bensafrim (ver Tabelas seguintes). No período compreendido entre 2011 e 2018, as estimativas existentes indicam um decréscimo da população residente na NUTIII Algarve e concelho de Lagos.

Tabela 14 – População residente (N.º) por local de residência à data dos censos 2001 e 2011 e estimativa da população (2012 – 2018) (Fonte: Base de dados do INE; INE, 12 julho de 2019).

Zona Geográfica	População residente (N.º)								
	2001	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
NUT III Algarve	395 218	451 006	444 390	442 358	441 468	441 929	441 469	439 617	438 864
Concelho Lagos	25 398	31 049	30 776	30 720	30 714	30 778	30 714	30 543	30 443
Freguesia de Barão de São João	804	895	-	-	-	-	-	-	-
Freguesia de Bensafrim	1 533	1 530	-	-	-	-	-	-	-



Tabela 15 – População presente (N.º) por local de residência à data dos censos 2001 e 2011
(Fonte: Base de dados do INE; INE, 12 julho de 2019).

Zona Geográfica	População presente (N.º)	
	2001	2011
NUT III Algarve	420 166	462 862
Concelho Lagos	26 627	30 934
Freguesia de Barão de São João	787	909
Freguesia de Bensafrim	1523	1 493

No último período censitário, em relação a 2001, verificou-se o aumento dos grupos etários dos 0-14, 25-64, >65 na NUT III, exceto no concelho de Lagos cujo aumento foi generalizado.

Na freguesia de Bensafrim o único grupo etário que sofreu um incremento foi o de >65, demonstrando a tendência de envelhecimento da população.

Na freguesia de Barão de São João o grupo etário que teve um aumento maior foi dos 25-64, evidenciando os outros grupos aumentos e diminuições pouco expressivos, conforme tabela seguinte.

Tabela 16 – População residente (N.º) por local de residência e grupo etário, à data dos censos 2001 e 2011 (Fonte: INE, 21 de novembro de 2017).

Zona Geográfica	2001				2011			
	0-14	15-24	25-64	>65	0-14	15-24	25-64	>65
NUT III Algarve	57	51	211	73	66	45	250	87
	732	926	947	613	974	573	690	769
Concelho Lagos	4 032	3 015	13 717	4 634	4 870	3 199	17 055	5 925
Freguesia de Barão de São João	117	86	421	180	118	84	510	183
Freguesia de Bensafrim	201	162	812	358	197	131	800	402

De acordo com as estimativas da população, para o período compreendido entre 2012 e 2018, as faixas etárias entre os 15 e os 19 anos, os 40 e 69 anos (e >80 anos) registam o valor mais elevado para a região NUTIII Algarve e concelho de Lagos para o ano de 2018. A faixa etária compreendida entre os 25 e os 25 anos, concelho de Lagos, e faixa entre os 70 e os 75 anos, NUTIII Algarve, regista igualmente o valor mais elevado em 2018.

Para as restantes faixas etárias estima-se que o valor mais elevado tenha ocorrido em 2012, para

os dois âmbitos territoriais disponíveis, como seja a região NUTIII Algarve e o concelho de Lagos.



Tabela 17 - População residente (N.º) por Local de residência (NUTS - 2013), Sexo e Grupo etário. Estimativas anuais da população residente. (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).

	2018		2017		2016		2015		2014		2013		2012	
	Algarve	Lagos	Algarve	Lagos	Algarve	Lagos	Algarve	Lagos	Algarve	Lagos	Algarve	Lagos	Algarve	Lagos
0 - 4 anos	20 617	1 271	20 035	1 252	19 992	1 269	20 125	1 309	20 630	1 384	21 399	1 454	22 451	1 561
5 - 9 anos	21 578	1 466	22 553	1 574	23 129	1 652	23 385	1 707	23 475	1 704	23 469	1 702	23 426	1 712
10 - 14 anos	23 615	1 712	23 558	1 733	23 446	1 720	23 119	1 678	23 064	1 714	23 201	1 777	23 066	1 767
15 - 19 anos	23 374	1 796	23 262	1 795	23 287	1 830	23 242	1 859	22 539	1 797	21 998	1 712	22 135	1 703
20 - 24 anos	21 873	1 717	21 857	1 704	21 940	1 709	22 182	1 706	22 284	1 707	22 585	1 738	22 600	1 701
25 - 29 anos	22 246	1 723	22 194	1 710	22 542	1 672	22 573	1 641	23 020	1 583	23 834	1 572	25 158	1 611
30 - 34 anos	23 796	1 588	24 984	1 620	26 467	1 712	27 778	1 775	29 082	1 897	30 095	1 932	31 301	2 011
35 - 39 anos	30 199	1 951	31 146	2 010	32 538	2 124	33 976	2 227	35 053	2 265	36 135	2 408	36 788	2 472
40 - 44 anos	35 977	2 412	36 343	2 446	35 985	2 420	35 147	2 403	34 081	2 374	33 261	2 309	32 775	2 269
45 - 49 anos	32 842	2 291	32 144	2 248	31 991	2 236	31 696	2 214	31 424	2 212	31 366	2 195	31 417	2 215
50 - 54 anos	30 745	2 153	30 679	2 176	30 449	2 138	30 339	2 181	30 427	2 124	30 200	2 096	30 448	2 110
55 - 59 anos	29 441	2 045	29 581	2 059	29 388	2 071	28 991	1 953	28 697	1 964	28 555	1 971	28 101	1 921
60 - 64 anos	27 608	1 912	27 187	1 862	27 044	1 887	27 159	1 895	26 589	1 826	26 522	1 779	26 590	1 786
65 - 69 anos	25 377	1 701	25 535	1 718	25 330	1 637	24 574	1 583	24 332	1 553	23 987	1 547	23 271	1 499
70 - 74 anos	22 291	1 432	21 644	1 384	21 114	1 363	21 053	1 414	20 929	1 430	20 753	1 421	20 655	1 436
75 - 79 anos	18 254	1 228	18 306	1 262	18 475	1 282	18 760	1 317	18 830	1 326	18 798	1 324	18 823	1 310

	2018		2017		2016		2015		2014		2013		2012	
	Algarve	Lagos	Algarve	Lagos	Algarve	Lagos	Algarve	Lagos	Algarve	Lagos	Algarve	Lagos	Algarve	Lagos
80 - 84 anos	15 034	1 057	15 130	1 048	15 241	1 073	15 243	1 067	14 918	1 068	14 357	1 022	13 835	956
85 e mais anos	13 997	987	13 479	942	13 111	919	12 587	849	12 094	786	11 843	761	11 550	736



4.1.2.1 Índice de envelhecimento

O envelhecimento da população é um dos maiores desafios que Portugal enfrenta, ocorrendo de forma generalizada em todo o território nacional, conforme a figura seguinte.

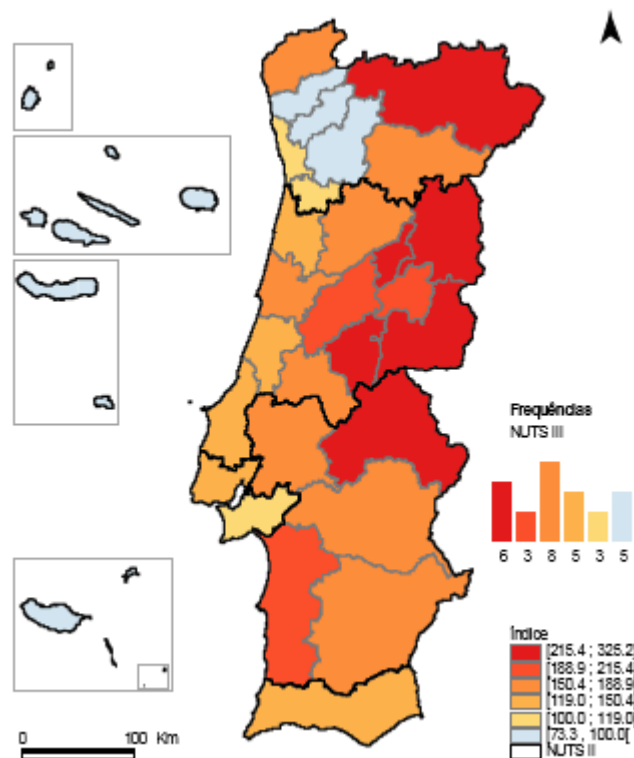


Figura 14 - Índice de envelhecimento por NUT III, à data dos censos 2011 (Fonte: INE, 22 de novembro de 2017).

De acordo com os dados do INE, o índice de envelhecimento da população tem vindo a aumentar, de 102 em 2001, para 128 em 2012, significando que por cada 100 jovens existem 128 idosos. Na área do projeto em apreço, NUT III, o índice variava entre 150,4 e 188,9, em 2011, conforme figura em cima.

O índice de envelhecimento, de acordo com a tabela seguinte, confirma a tendência na NUT III e concelho, de envelhecimento da população nas freguesias no projeto em apreço, conforme tabela seguinte.

Entre os dois últimos períodos censitários apenas na freguesia de Barão de São João se verificou uma diminuição do índice de dependência de idosos, nas restantes zonas geográficas verificou-se

um aumento, de acordo com a tabela seguinte.

Tabela 18 – Índice de dependência de idosos e Índice de envelhecimento (N.º) por local de residência à data dos censos 2001 e 2011 (Fonte: INE, 22 de novembro de 2017).

Zona Geográfica	Índice de dependência de idosos (N.º)		Índice de envelhecimento (N.º)	
	2001	2011	2001	2011
NUT III Algarve	27,8	29,6	127,5	131,1
Concelho Lagos	27,6	29,3	114,9	121,7
Freguesia de Barão de São João	35,5	30,8	153,8	155,1
Freguesia de Bensafrim	36,7	43,2	178,1	204,1

O índice de envelhecimento, de acordo com a tabela seguinte, confirma a tendência na NUT III e concelho de Lagos, de envelhecimento da população nas freguesias no projeto em apreço e de acordo com os censos de 2011. De acordo com a estimativa da população o índice de envelhecimento continuou a aumentar até 2018.

Tabela 19 –Índice de envelhecimento (N.º) por local de residência à data dos censos 2001 e 2011 e estimativa da população (2012 – 2018) (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).

Zona Geográfica	Índice de envelhecimento (N.º)								
	2001	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
NUT III Algarve	127,5	131,1	131,1	136,0	128,3	132,7	135,2	139,4	144,0
Concelho Lagos	114,9	121,7	117,8	123,2	128,3	132,7	135,2	139,4	144,0
Freguesia de Barão de São João	153,8	155,1	-	-	-	-	-	-	-
Freguesia de Bensafrim	178,1	204,1	-	-	-	-	-	-	-

Entre os dois últimos períodos censitários (2001 e 2011) apenas na freguesia de Barão de São João se verificou uma diminuição do índice de dependência de idosos, nas restantes zonas geográficas verificou-se um aumento, de acordo com a tabela seguinte. Para o período compreendido entre 2012 e 2018, de acordo com a estimativa da população, continuou a verificar-se um incremento do índice de dependência de idosos para a região NUTIII Algarve e concelho de Lagos.



Tabela 20 – Índice de dependência de idosos (N.º) por local de residência à data dos censos 2001 e 2011 e estimativa da população (2012 – 2018) (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).

Zona Geográfica	Índice de dependência de idosos (N.º)								
	2001	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
NUT III Algarve	27,8	29,6	30,7	31,5	31,1	31,8	32,5	33,3	33,9
Concelho Lagos	27,6	29,3	30,0	30,8	31,2	31,4	31,7	32,4	32,7
Freguesia de Barão de São João	35,5	30,8	-	-	-	-	-	-	-
Freguesia de Bensafrim	36,7	43,2	-	-	-	-	-	-	-

4.1.2.2 Mortalidade e natalidade

No que diz respeito à taxa bruta de mortalidade na NUT III e no concelho de Lagos entre 2011 e 2018 verificou-se um aumento, por oposição, a taxa bruta de natalidade diminuiu no mesmo período, vindo de encontro aos outros parâmetros analisados anteriormente.

Tabela 21 – Taxa bruta de mortalidade por local de residência (2011 – 2018) (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).

Zona Geográfica	Taxa bruta de mortalidade (‰)							
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
NUT III Algarve	10,3	10,9	10,8	10,6	10,9	11,8	12,0	12,0
Concelho Lagos	10,2	10,0	9,9	10,4	10,8	11,8	12,0	11,9

Tabela 22 – Taxa bruta de natalidade (‰) por local de residência (2011 – 2018) (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).

Zona Geográfica	Taxa bruta de natalidade (‰)							
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
NUT III Algarve	10,2	9,3	8,4	8,5	9,2	9,5	9,6	9,9
Concelho Lagos	10,3	9,0	7,7	7,5	8,1	8,5	8,7	8,6

4.1.2.3 Saldo migratório e saldo natural

A região do Algarve possui a maior percentagem relativa de cidadãos estrangeiros em Portugal, representando em 2011, 11,6% da população residente. Os concelhos com maior percentagem de população estrangeira eram Aljezur (21,7%), Albufeira (17,6%) e Lagos (16,9%), como se pode observar na figura seguinte.

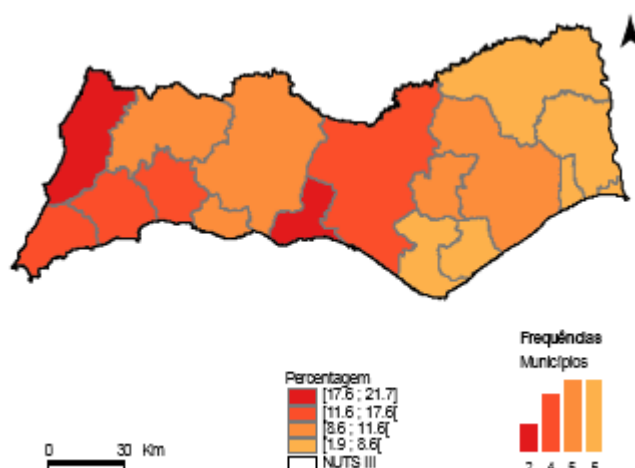


Figura 15 – População de nacionalidade estrangeira, à data dos censos 2011 (Fonte: INE, 24 de novembro de 2017).

No último período censitário todos os municípios do Algarve aumentaram a sua população estrangeira relativamente ao total da região.

De acordo com dados do INE a população estrangeira com idade ativa residente na região do Algarve representa 77,3% enquanto a população portuguesa 65,7%. As principais comunidades estrangeiras são originárias do Brasil, Reino Unido, Ucrânia e Roménia.

O saldo migratório em 2011 era negativo na região do Algarve e concelho de Lagos, no entanto em 2016 o saldo migratório evidenciava valores positivos, conforme tabela seguinte. O saldo natural era positivo em Lagos em 2011, com pouca expressividade, no entanto em 2016 os valores aumentaram negativamente a sua ordem de grandeza.

Tabela 23 – Saldo migratório e saldo natural (N.º) por local de residência (Fonte: INE, 23 de novembro de 2017).

Zona Geográfica	NUT III Algarve		Concelho Lagos	
	2016	2011	2016	2011
Saldo migratório	579	-5100	38	-259
Saldo natural	-1039	-64	-102	4

No que respeita ao número de cidadãos estrangeiros a residir na região do Algarve e no concelho de Lagos, verifica-se uma diminuição na NUTIII Algarve (2008 – 2017) e um incremento no concelho de Lagos no período compreendido entre 2008 e 2017 (na maioria da série temporal verificou-se uma diminuição).

Tabela 24 – População estrangeira com estatuto legal de residente (N.º) por Local de residência (NUTS - 2013), Sexo e Nacionalidade (Grupos de países); Anual (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).

Zona Geográfica	População estrangeira (N)									
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NUT III Algarve	71	73	71	68	62	58	57	58	63	68
	932	242	808	923	605	743	026	110	298	820
Concelho Lagos	6 778	7 130	7 065	6 791	6 135	6 011	5 747	5 861	6 421	7 236

O saldo migratório em 2011 era negativo na região do Algarve e concelho de Lagos, no entanto em 2018 o saldo migratório evidenciava valores positivos, mas pouco significativos, conforme tabela seguinte. O saldo natural era positivo em Lagos em 2011, com pouca expressividade, verificando-se posteriormente uma diminuição contínua para valores negativos até 2018.

Tabela 25 – Saldo migratório e saldo natural (N.º) por local de residência (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).

Zona Geográfica	Saldo migratório (N)							
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
NUT III Algarve	-5 100	-1 077	-982	39	1 203	579	-801	204
Concelho Lagos	-259	2	11	82	147	38	-71	2

Tabela 26 –Saldo natural (N.º) por local de residência (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).

Zona Geográfica	Saldo natural (N)							
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
NUT III Algarve	-64	-673	-23 756	-22 423	-23 011	-23 409	-23 432	-25 980
Concelho Lagos	4	-31	-67	-88	-83	-102	-100	-103

4.1.3 Emprego

A taxa de emprego da população ativa em 2011 na NUT III, Algarve apresentou valores entre 47,7% e 49,6%, superiores ao Alentejo e Centro que possuem as taxas de emprego mais baixas, 45,6% e 46,8%, conforme figura em baixo.

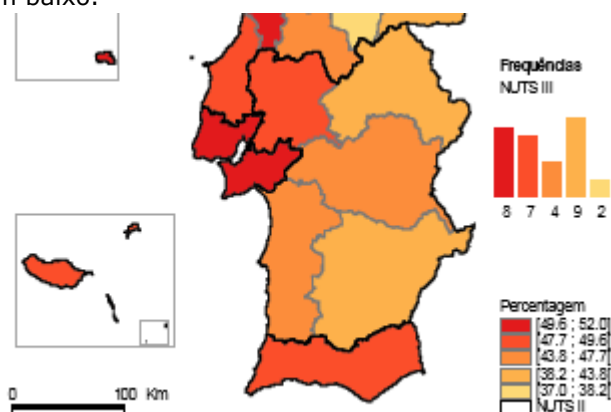


Figura 16 – Taxa de emprego da população em idade ativa em 2011 (Fonte: INE, 24 de novembro de 2017).

A taxa de emprego da população ativa no ano de 2011 era de 48,5% para a região do Algarve e para o total do país, sendo a taxa de emprego do homens, superior à das mulheres.

Albufeira é o município que apresentava a taxa de emprego mais elevada, 54,5%, Faro com 51,8% e Loulé com 49,6%, sendo os valores mais baixos registados nos municípios de Aljezur 38,6%, Monchique 38,2% e Alcoutim 32,2%. Verificou-se no último período censitário a diminuição da taxa de emprego em todos os concelhos da região.

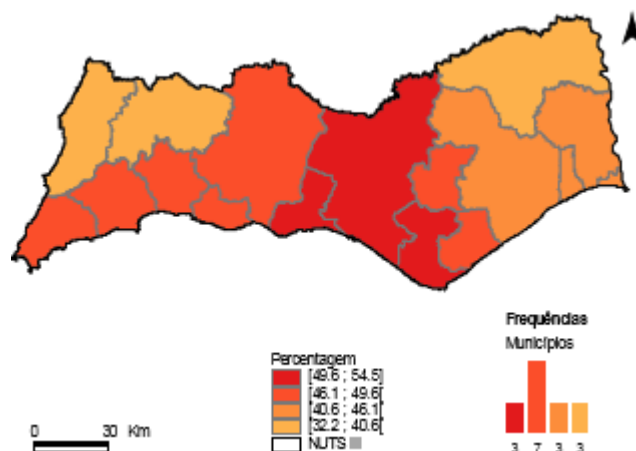


Figura 17 – Taxa de emprego da população em idade ativa em 2011 (Fonte: Adaptado de INE, 24 de novembro de 2017).

No que diz respeito à variação temporal, entre 2001 e 2011 a taxa de emprego diminuiu em todas as NUT III à exceção do Alentejo Litoral e Açores, conforme figura em baixo.

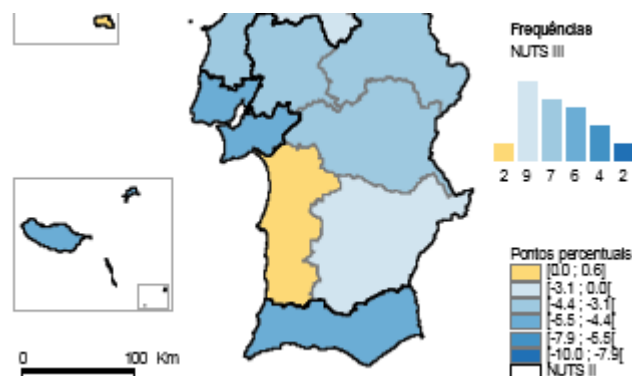


Figura 18 – Variação da taxa de emprego da população em idade ativa entre 2001 e 2011 (Fonte: INE, 24 de novembro de 2017).

No que diz respeito à taxa de atividade, regionalmente, era mais elevada em 2011 em Lisboa, com valores próximos de 50%, seguida pelo Algarve, com 49%, de acordo com a figura seguinte. As regiões que se localizam na faixa litoral apresentavam taxas de atividade superiores às verificadas no interior do país.

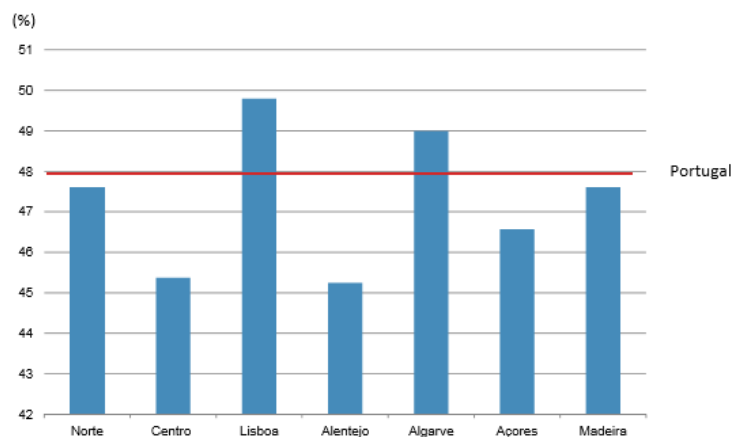


Figura 19 – Taxa de atividade em 2011 (Fonte: INE, 24 de novembro de 2017).

No Algarve em 2011, as taxas de desemprego jovem mais altas verificavam-se nos concelhos do litoral, sendo Lagos um dos concelhos que apresentava uma taxa mais elevada, a variar entre [34;39,3] %.

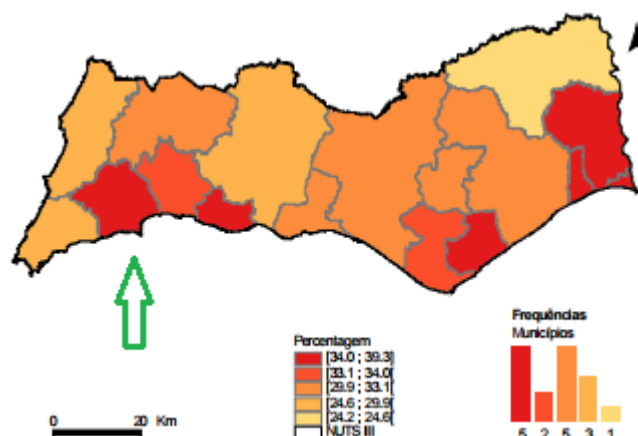


Figura 20 – Taxa de desemprego (sentido restrito) da população jovem, à data dos censos 2011 (Fonte: INE, 22 de novembro de 2017).

A taxa de desemprego entre 2001 e 2011 nas zonas geográficas abrangidas pelo projeto denotam um aumento significativo, conforme tabela seguinte.

Tabela 27 – Taxa de desemprego (%) por local de residência à data dos censos 2001 e 2011 (Fonte: INE, 24 de novembro de 2017).

Zona Geográfica	Taxa de Desemprego (%)		Taxa de Atividade (N.º)	
	2001	2011	2001	2011
NUT III Algarve	6,2	15,74	48,6	48,99
Concelho Lagos	5,4	15,75	48,9	48,36
Freguesias de Barão de São João	3,3	18,33	44,5	41,45
Freguesia de Bensafrim	4,5	17,36	46,9	42,16

A taxa de atividade na NUT III do Algarve entre 2001 e 2011 teve um aumento percentual pouco significativo, no entanto nas restantes zonas geográficas a taxa de atividade decresceu.

A população empregada no setor primário e secundário tem vindo a diminuir nas zonas geográficas consideradas entre 2001 e 2011. No setor terciário social e económico a tendência foi de crescimento no mesmo período, na NUT III e concelho de Lagos. Apenas a freguesia de Bensafrim registou uma diminuição do número de pessoas empregadas no setor terciário social, de acordo com a tabela seguinte. O setor terciário económico nas freguesias consideradas registou também uma diminuição do número de pessoas afetadas.

Tabela 28 – População empregada (N.º) por local de residência e setor atividade económico, à data dos censos 2001 e 2011 (Fonte: INE, 23 de novembro de 2017).

Zona Geográfica	Setor primário		Setor Secundário		Setor terciário (social)		Setor terciário (económico)	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
NUT III Algarve	11034	6142	40551	29992	44292	52243	84518	97814
Concelho Lagos	374	216	2755	2199	3266	3793	5368	6442
Freguesia de Barão de São João	30	15	100	68	79	88	137	132
Freguesia de Bensafrim	34	10	200	114	186	150	266	259

Na tabela abaixo é apresentada a taxa de desemprego para NUTII Algarve e Portugal, para o período compreendido entre o 1º trimestre de 2017 e o 1º trimestre de 2019. No período referido verificou-se uma diminuição da taxa de desemprego, sendo que para a NUTII Algarve o valor mais baixo

verificou-se no 3º trimestre de 2018 a partir do qual se registou um incremento deste indicador.

Tabela 29 – Taxa de desemprego (Série 2011 - %) por Local de residência (NUTS - 2013) (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).

Zona Geográfica	Taxa de desemprego (%)								
	1ºTrim	2ºTrim	3ºTrim	4ºTrim	1ºTrim	2ºTrim	3ºTrim	4ºTrim	1ºTrim
	. 2017	. 2017	. 2017	. 2017	. 2018	. 2018	. 2018	. 2018	. 2019
Portugal	10,1	8,8	8,5	8,1	7,9	6,7	6,7	6,7	6,8
NUT II Algarve	10,6	7,6	5,2	7,3	7,6	5,3	5,0	7,8	9,4

Verifica-se uma diminuição da taxa de atividade, no período compreendido entre 2011 e 2018, para a região NUT II Algarve, sendo coerente com a diminuição registada a nível nacional. Não obstante, verifica-se que o número de cidadãos ativos na NUTII Algarve foi, ao longo do período considerado, superior ao registado a nível nacional.

Tabela 30 – Taxa de atividade (Série 2011 - %) da população residente com 15 e mais anos de idade por Local de residência (2011 – 2018) (NUTS - 2013) (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).

Zona Geográfica	Taxa de Atividade (%)							
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Portugal	60,5	60,2	59,3	58,8	58,6	58,5	59,0	59,1
NUT II Algarve	62,1	61,5	60,0	60,8	59,3	59,7	61,2	61,2

O setor de atividade económico com maior expressividade em 2001 na NUT III, era o comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos automóveis, motociclos e de bens de uso pessoal e doméstico, seguido do alojamento e restauração e da construção civil, conforme a tabela seguinte. No concelho de Lagos é o alojamento e a restauração, seguido da construção civil, o comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos automóveis, motociclos e de bens de uso pessoal e doméstico que emprega mais população.

Na freguesia de Barão de São João é a construção civil e o alojamento e restauração que empregam um número maior de pessoas. Na freguesia de Bensafrim existia um maior número de população afeta pela seguinte ordem, à construção civil, comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos automóveis, motociclos e de bens de uso pessoal e doméstico, alojamento e restauração, administração pública, defesa e segurança social, conforme a tabela seguinte.



Tabela 31 – População empregada (N.º) por local de residência e setor atividade económico, CAE REV. 2.1 em 2001 (Fonte: INE, 23 de novembro de 2017).

Zona Geográfica	NUT III Algarve	Concelho Lagos	Barão de São João	Bensafrim
Agricultura, produção animal, caça e silvicultura	7974	233	29	34
Pesca	3060	141	1	0
Indústrias extrativas	484	13	1	1
Indústrias transformadoras	11498	646	22	57
Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	1326	107	4	12
Construção	27243	1989	73	130
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis, motociclos e de bens de uso pessoal e doméstico	34140	1945	46	107
Alojamento e restauração (restaurantes e similares)	28108	2059	52	93
Transportes, armazenagem e comunicações	8622	451	15	23
Atividades financeiras	2629	157	2	7
Atividades imobiliárias, alugueres e serviços prestados às empresas	11019	756	22	36
Administração pública, defesa e segurança social obrigatória	15262	1107	23	78
Educação	11702	751	11	23
Saúde e ação social	9090	725	11	33
Outras atividades de serviços coletivos, sociais e pessoais	5097	350	15	12
Atividades das famílias com empregados domésticos e atividades de produção das famílias para uso próprio	3120	332	19	40
Organismos internacionais e outras instituições extra-territoriais	21	1	0	0

Em 2011 na NUT do Algarve mantem-se o setor comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos automóveis e motociclos, como o setor de atividade económico dominante, seguido do de alojamento e restauração, à semelhança de 2001.

No concelho de Lagos mantem-se o alojamento, restauração e similares como o setor de atividade que registava maior população empregada, no entanto registou-se uma diminuição de pessoas afetas à construção civil no concelho, em relação a 2001, dando lugar ao setor de comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos automóveis e motociclos, de acordo com a tabela seguinte. Na freguesia de Barão de São João é a construção civil, o comércio por grosso e a retalho e o alojamento e restauração que empregam um número maior de pessoas à semelhança do verificado em 2001, mas com redução do número de pessoas afetas a estes setores de atividade económica. Na freguesia de Bensafrim o comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos automóveis e motociclos, destronou a construção civil como o principal setor de atividade económico, seguido do alojamento restauração e similares, conforme tabela seguinte.

Tabela 32 – População empregada (N.º) por local de residência e setor atividade económico, CAE REV. 2.1 em 2011 (Fonte: INE, 23 de novembro de 2017).

Zona Geográfica	NUT III Algarve	Concelho Lagos	Barão de São João	Bensafrim
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	6142	216	15	10
Indústrias extrativas	442	9	0	0
Indústrias transformadoras	8777	548	22	33
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	1100	95	2	7
Captação tratamento e distribuição de água; saneamento e gestão de resíduos e despoluição	1487	76	1	5
Construção	18186	1471	43	69
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	35130	2099	40	102
Transportes e armazenagem	5371	292	4	15
Alojamento, restauração e similares	31010	2240	37	80



Zona Geográfica	NUT III Algarve	Concelho Lagos	Barão de São João	Bensafrim
Atividades de informação e comunicação	2256	111	6	5
Atividades financeiras e de seguros	3082	175	2	8
Atividades imobiliárias	2644	261	10	8
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	6678	502	12	8
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	11292	743	20	33
Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	14830	1088	14	59
Educação	14969	1035	22	29
Atividades de saúde humana e apoio social	13176	902	17	32
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	3593	304	19	11
Outras atividades de serviços	3951	289	10	7
Atividades das famílias empregadoras de pessoal doméstico e atividades de produção das famílias para uso próprio	2059	194	7	12
Atividades dos organismos internacionais e outras instituições extra-territoriais	16	0	0	0

A grande maioria da população empregada em 2018 estava no setor dos serviços, à semelhança do registado para todo o período temporal com início em 2011. O setor primário é o que regista menor população empregada, com tendência de decréscimo no período temporal em estudo.

Tabela 33 - População empregada (Série 2011 - N.º) por Local de residência (NUTS - 2013) e Sector de actividade económica (CAE Rev. 3) e Antiguidade no emprego; Anual (2011 - 2018). (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).

Sector de actividade económica (CAE Rev. 3)	NUT II Algarve							
	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º
	(milhares)	(milhares)	(milhares)	(milhares)	(milhares)	(milhares)	(milhares)	(milhares)
Total	208,9	211,5	203,4	193,9	194,4	186,9	190,5	198,6
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	11,3	12	12,1	12,1	14,5	14,3	14,5	15,6
Indústria, construção, energia e água	24,2	23,5	23,6	20,6	19,2	20	23,5	28,4
Serviços	173,3	176,0	167,8	161,2	160,7	152,5	152,5	154,6

4.1.4 Saúde humana

Neste ponto serão apresentados os aspetos considerados relevantes, salvo melhor entendimento, no âmbito da avaliação de impacte ambiental do presente. São abordadas questões relacionadas com a qualidade da água, qualidade do ar, alterações climáticas e saúde, e ruído.

No que respeita a estatística da área da saúde, existiam na região do Algarve (INE, 2018), ano de 2016:

- Um total de 1 686 médicos inscritos na Ordem dos Médicos;
- um total de 2 627 enfermeiros inscritos e ativos na Ordem dos Enfermeiros;
- um total de 112 farmácias e 6 postos farmacêuticos.

No âmbito da saúde ocupacional/segurança no trabalho, verificaram-se em 2015 (à data do presente trabalho é o ano), 7 527 acidentes de trabalho na região do Algarve, representando aproximadamente 4% do total de acidentes de trabalho a nível do universo de trabalhadores inscritos em Portugal (208 457) e tendo representado um total de 183 987 dias de ausência.

Na tabela abaixo é apresentada a série temporal entre 2002 e 2015, relativa ao número total de acidentes de trabalho ocorridos na região do Algarve.



Tabela 34 – Número de acidentes de trabalho e dias de ausência ao trabalho na região do Algarve (2002 – 2015). (GEE, 2015); (GEP, 2016); (GEP, 2017)

Ano	Acidentes de trabalho (Nr)		Dias de ausência (Nr)
	Algarve	Portugal e Estrangeiro	Algarve
2002	6 853	248 097	235 220
2003	6 446	237 222	197 359
2004	5 889	234 109	173 211
2005	6 023	228 884	189 227
2006	7 223	237 392	234 788
2007	7 570	237 409	245 150
2008	7 765	240 018	269 332
2009	6 940	217 393	255 443
2010	7 310	215 632	257 590
2011	7 244	209 183	210 837
2012	6 265	193 611	177 438
2013	6 469	195 578	165 534
2014	6 973	203 548	185 883
2015	7 527	208 457	183 987

Qualidade da Água

A água é essencial para a vida, sendo relevante a manutenção da sua qualidade e quantidade, especialmente no que respeita a grupos de risco como crianças, pessoas debilitadas e idosos. A contaminação da mesma por bactérias, vírus e parasitas (com os protozoários a apresentarem elevada resistência ao tratamento por cloro) são o principal risco para a saúde humana, podendo provocar doenças como a febre tifóide, cólera, hepatite (A, E), outras relacionadas com infeção por *Shigella spp.* e *E. coli* O157 e diarreia (WHO, 2011).

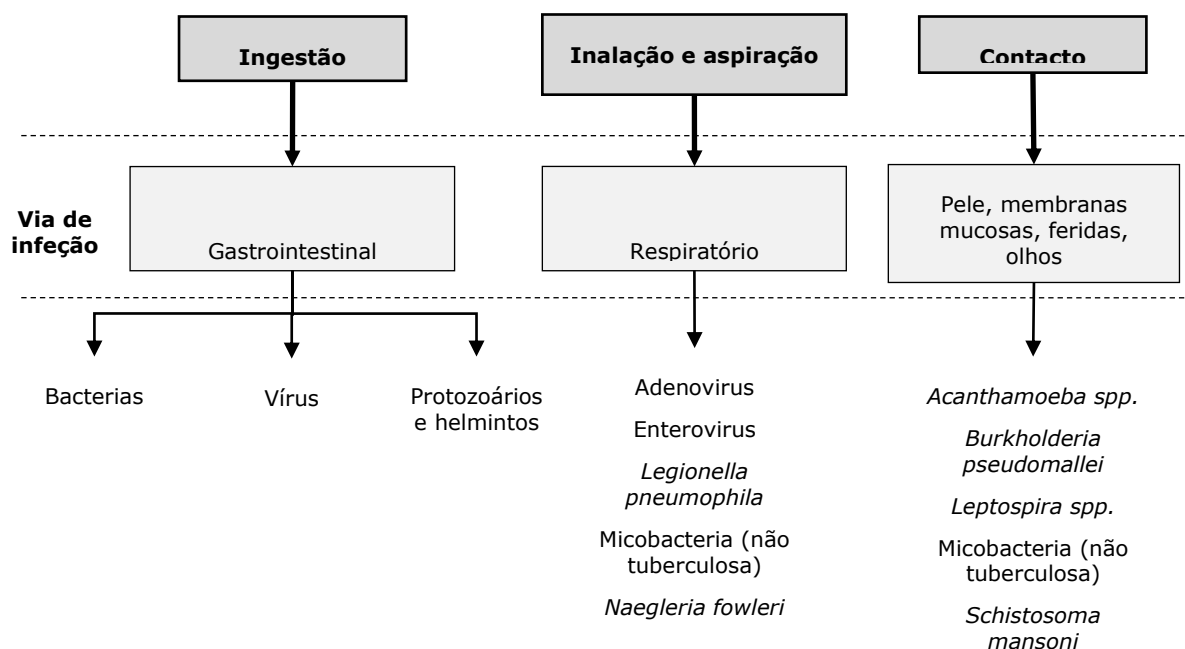


Figura 21 – Vias de transmissão e exemplos de patógeno relacionado com água. Adaptado de WHO, 2011

Fatores como o desenvolvimento humano (na perspectiva da sustentabilidade fraca), crescimento demográfico e alterações climáticas são indicados pela Organização Mundial de Saúde como fatores de pressão na qualidade e quantidade dos recursos hídricos (WHO, 2011).

O Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, estabelece normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos, incluindo o consumo humano e suporte da vida aquícola.

O diploma acima mencionado indica no Artigo 3.º que a fiscalização compreende um "... conjunto de acções realizadas com carácter sistemático pela entidade que intervém no processo de licenciamento das utilizações da águas, com o objetivo de averiguar o cumprimento das disposições legais e especificações técnicas, defender a saúde pública e proteger o ambiente".

De acordo com a alínea b) do ponto 6 do Artigo 9.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro é atribuição da respetiva Administração da Região hidrográfica "decidir sobre a emissão e emitir os títulos de utilização dos recursos hídricos e fiscalizar essa utilização". As Administrações da Região Hidrográfica foram absorvidas pela Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., pelo que é presentemente esta entidade pública a responsável pela fiscalização no que respeita à qualidade da água para consumo humano.

Segundo a caracterização realizada no âmbito do presente estudo (ver fator ambiental água), a qualidade da água superficial entre 1997 e 2013 (considerando a estação de monitorização mais



próxima da área do projeto), registou maioritariamente uma classificação “B – boa”. Os anos de 2001, 2002 e 2009 apresentaram uma classificação “C – razoável”.

No que respeita à qualidade das águas subterrâneas, verifica-se que o estado químico e quantitativo das massas de água subterrânea na área do projeto de sobreequipamento está classificado como “Bom”.

Qualidade do ar

A qualidade do ar traduz o grau de poluição na troposfera e que se manifesta entre outros, na degradação da saúde humana, sendo proporcional à quantidade e tipo de poluentes diretamente emitidos ou que se formam após reação química na troposfera.

Os poluentes primários, poderão ter origem antrópica ou natural, sendo que a importância das emissões resultantes da atividade humana tem aumentado, nas suas diferentes vertentes, contribuindo para a saturação dos processos atmosféricos de remoção destes poluentes.

Tabela 35 - Efeitos na saúde humana. APA, 2015

Poluente		Principais efeitos na saúde Humana
NO ₂	Dióxido de azoto	Aumento da suscetibilidade a doenças respiratórias
SO ₂	Dióxido de enxofre	Doenças respiratórias (bronquite crónica e asma); Doenças cardiovasculares; Acidificação de águas e vegetação e formação de smog.
PM ₁₀	Partículas em suspensão, diâmetro aerodinâmico de 10 µm	Doenças respiratórias e cardiovasculares; Degradação do coberto vegetal e diminuição da visibilidade.
Pb	Chumbo	Envenenamento enzimático; Alteração do sistema nervoso central, tecido cerebral, provocando anemia.
C ₆ H ₆	Benzeno	Afeta o fígado, placenta e medula óssea; Provoca leucemia, melanoma e cancro do pulmão.
CO	Monóxido de carbono	Afeta o sistema cardiovascular e nervoso
O ₃	Ozono	Elemento oxidante, degradando a vegetação dos ecossistemas e o trato respiratório; Associado a doenças cardiovasculares (smog fotoquímico)

Em Portugal o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro e o Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril, constituem o enquadramento da política de gestão do ar em Portugal. Um dos objetivos

definidos no mesmo é o "... evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos para a saúde humana e para o ambiente" (alínea a, ponto 2 do Artigo 1.º do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro).

Segundo o Artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro:

"4 — Compete às comissões de coordenação e desenvolvimento regional (CCDR), na área da respectiva competência territorial:

- a) Efectuar a gestão e avaliação da qualidade do ar ambiente, garantindo a sua qualidade;*
- b) Garantir a exactidão das medições de poluentes;*
- c) Assegurar a disponibilização da informação relativa à qualidade do ar ambiente;*
- d) Garantir a comunicação das excedências aos limiares de informação e alerta às autarquias locais, às autoridades de saúde e ao público, designadamente, através dos órgãos de comunicação social nacionais, regionais e locais;*
- e) Elaborar, promover a aplicação e acompanhar a execução dos planos de qualidade do ar, os quais estabelecem medidas destinadas a atingir os valores limite ou valores alvo, e respectivos programas de execução;*
- f) Emitir parecer relativo às redes de medição privadas no âmbito do procedimento de licenciamento de instalações que lhes esteja associada."*

De acordo com a análise realizada no âmbito do fator ambiental ar e clima do presente EIA para o período de 2012 a 2016:

- para os dados disponíveis e zonas da região do Algarve com características semelhantes à área de estudo não apresentaram entre 2012 e 2016 concentrações superiores ao valores limite (com exceção do ozono para o ano de 2012) definidos na legislação em vigor (Decreto-Lei n.º 102/2010);
- a qualidade do ar, segundo o resultado obtido para o índice diário na área geográfica onde se localiza o projecto, foi na generalidade dos dias "médio" a "bom" (em média cerca de 97% por ano para o período considerado).

Alterações climáticas e saúde humana

No âmbito do ponto alterações climáticas e saúde humana, considerou-se como referência o caso de estudo do distrito de Faro, apresentado na publicação "Alterações climáticas em Portugal: cenários, impactos e medidas de adaptação – projeto SIAM II".



No âmbito do estudo referido, os potenciais impactos das alterações climáticas na saúde no Distrito de Faro são apresentados na Tabela seguinte.

Tabela 36 – Potenciais impactos das alterações climáticas na saúde no distrito de Faro. Adaptado de Santos F.D. & Miranda P. (2006)

Âmbito	Potenciais impactos
Conforto térmico e mortalidade associada ao calor	Aumento significativo na frequência de ondas de calor e duração de cada episódio, com efeito no aumento do desconforto térmico e aumento de doenças associadas ao calor ('golpes de calor' e exaustão)
Doenças transmitidas por mosquitos	Condições climáticas mais favoráveis à sobrevivência dos anofelíneos e desenvolvimento dos plasmódios; O risco potencial de contrair malária poderá baixar nos meses de verão e aumentar em abril e novembro; Aumento potencial da capacidade vetorial e risco de transmissão humana de vírus do Nilo Ocidental durante os meses frios.
Leishmaniose	Aumento do risco de transmissão de Leishmaniose no sotavento algarvio durante outubro, abril e maio.
Febre escaro-nodular	Risco potencial de contrair esta doença num período muito mais alargado (período normal da maioria dos casos – junho a outubro).
Leptospirose	Sem efeito previsto.

O aumento da temperatura média ao nível da superfície terrestre, frequência e duração dos episódios de ondas de calor potencia igualmente a ocorrência de incêndios florestais. Os mesmos afetam diretamente a saúde humana devido a doenças do foro respiratório e cardiovascular, através da emissão de poluentes atmosféricos presentes nos gases de combustão, como sejam o dióxido de azoto (NO₂), monóxido de carbono (CO), dióxido de enxofre (SO₂) e ozono (O₃) (ARSLVT, 2012).

Ruído

O ruído é considerado como um som desagradável ou indesejável para o ser humano (IA, 2004). De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), o ruído ambiente contribui para a degradação da saúde humana ao potenciar os seguintes efeitos (WHO, 1999):

- perda de audição;
- interferência com a comunicação oral;

- distúrbios de sono;
- problemas cardiovasculares e fisiológicos;
- problemas psicológicos;
- diminuição do rendimento no trabalho;
- e incomodidade geral.

Em Portugal, o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações (enquanto tarefa fundamental do Estado nos termos da Constituição da República Portuguesa).

Segundo o Artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro:

"1—Compete ao Estado, às Regiões Autónomas, às autarquias locais e às demais entidades públicas, no quadro das suas atribuições e das competências dos respectivos órgãos, promover as medidas de carácter administrativo e técnico adequadas à prevenção e controlo da poluição sonora, nos limites da lei e no respeito do interesse público e dos direitos dos cidadãos.

2—Compete ao Estado definir uma estratégia nacional de redução da poluição sonora e definir um modelo de integração da política de controlo de ruído nas políticas de desenvolvimento económico e social e nas demais políticas sectoriais com incidência ambiental, no ordenamento do território e na saúde.

3—Compete ao Estado e às demais entidades públicas, em especial às autarquias locais, tomar todas as medidas adequadas para o controlo e minimização dos incómodos causados pelo ruído resultante de quaisquer actividades, incluindo as que ocorram sob a sua responsabilidade ou orientação."

A avaliação acústica considerada no presente estudo (ver fator ambiental ambiente sonoro; ver estudo acústico em anexo), baseada em medições de ruído junto aos recetores sensíveis mais próximos da área de implantação do projeto, verificou um cumprimento do regulamento geral do ruído (situação sem o projeto).

4.2 Biodiversidade

4.2.1 Fauna

O Parque Eólico do Barão de São João tem sido alvo de cinco Planos de Monitorização iniciados na fase de pré-construção (ver Secretaria de Estado do Ambiente 2005): Plano de Monitorização de



Aves Planadoras (ver STRIX 2017a), Plano de Monitorização da Águia-de-bonelli *Aquila fasciata* (ver STRIX 2017b), Plano de Monitorização de Quirópteros (ver STRIX 2017c), Plano de Monitorização da Linha Elétrica (ver STRIX 2017d) e Plano Geral de Monitorização (ver STRIX 2017e). Estes planos de monitorização constituem uma base de informação bastante completa e detalhada não só para caracterizar a fauna presente no local (principalmente aves e morcegos que são os grupos mais afetados pela atividade de exploração de um parque eólico; ex: Drewitt & Langston 2006, Kunz et al 2007) como os impactes que têm sido gerados até à data.

A localização do Parque Eólico nas imediações da Península de Sagres, o local mais importante para a migração de aves planadoras em Portugal (Tomé 2002, Tomé et al. 1998, STRIX 2017a, STRIX PLUS 2005) e ao qual é atribuída importância internacional (Zalles & Bildstein 2000), justificou a aplicação de um programa de monitorização detalhado da migração outonal destas aves na área do parque e na sua envolvente. Associado a este programa de monitorização têm sido aplicadas medidas de mitigação inovadoras, que consistem na paragem seletiva de aerogeradores em períodos críticos da migração de aves planadoras (STRIX PLUS 2004, STRIX 2017a).

Por outro lado, a área do Parque Eólico interseja um território de Águia-de-bonelli, assim como se encontra na vizinhança de um outro território, o que conduziu à aplicação de um programa de seguimento da fêmea do casal conjugado com registos recolhidos por observadores no terreno. O sucesso reprodutor destas águias tem sido igualmente alvo desta monitorização (STRIX 2017b).

O Plano de Monitorização de Quirópteros avalia o impacto do Parque Eólico no uso do espaço por parte dos morcegos, bem como a utilização de abrigos (STRIX 2017c). Já o principal objetivo do Plano Geral de Monitorização é determinar a mortalidade de aves e morcegos causada por colisões com os aerogeradores. Este plano estuda também a comunidade de aves não planadoras (STRIX 2017e). No Plano de Monitorização da Linha Elétrica tem sido estimada a taxa de mortalidade de aves e morcegos resultante de colisões ou eletrocussão na linha que liga a subestação do Parque Eólico à subestação de Portimão (STRIX 2017d). Este programa incidiu também sobre as comunidades de aves presentes ao longo desta linha.

4.2.1.1 Metodologia

Para a caracterização da situação de referência no que respeita à fauna foram utilizadas diferentes metodologias que variaram consoante o grupo considerado, mas que abrangeram todos os grupos de vertebrados terrestres.

A amostragem foi mais detalhada nos casos da avifauna e dos quirópteros que, pelas suas características e comportamento, são mais suscetíveis ao tipo de impactes potencialmente causados

pelos elementos existentes num parque eólico. No geral, a situação de referência baseia-se na informação disponibilizada pelos vários programas de monitorização em vigor que incidem sobre o Parque Eólico de Barão de São João. Considera-se que os resultados obtidos para a área do parque são válidos igualmente para o sobreequipamento, sobretudo porque a distância entre ambos é reduzida, sendo os habitats muito semelhantes. Acresce que esta monitorização dos impactes sobre a fauna, que decorre desde uma fase anterior à construção, contribui decisivamente para a avaliação dos potenciais impactes do Projeto.

Aves

Relativamente à avifauna, a caracterização da situação de referência foi feita com base nos dados recolhidos nos vários programas de monitorização do Parque Eólico de Barão de São João.

Aves Planadoras Migradoras

Para a caracterização da migração outonal de aves planadoras utilizaram-se os dados obtidos na monitorização que decorre desde 2007 (STRIX 2010a, 2010b, 2010c, 2011a, 2012a, 2013a, 2014a, 2015a, 2016a). A amostragem realizou-se diariamente entre 15 de agosto e 30 de novembro entre 2009 e 2015, passando em 2016 a ser realizada entre 1 de setembro e 15 de dezembro. Nos anos de 2007 e 2008 a monitorização decorreu apenas em quatro períodos de algumas semanas.

As amostragens realizaram-se simultaneamente em dois pontos de observação fixos (Figura 23) e em cinco pontos do perímetro de segurança, por observadores munidos de binóculos e telescópio, bem como de mapas da área de estudo. Com base na informação registada no terreno sobre os movimentos, e analisando a hora exata, a rota traçada, a altura de voo e as comunicações mantidas entre os diferentes postos durante cada observação, procedeu-se, posteriormente, à eliminação de informação obviamente repetida, ou seja, que se referisse exatamente ao mesmo movimento, embora anotado a partir de diferentes pontos de observação. A localização destes pontos fixos de observação confere robustez à aplicação destes resultados, no âmbito do estudo de impacto deste sobreequipamento, dado que alguns deles estão precisamente localizados de forma a que o campo de visão (e, consequentemente, os registos aí obtidos) abarque a área do sobreequipamento.

Durante o período de amostragem cada observador registou todos os indivíduos de aves planadoras detetados (aves de rapina, cegonhas *Ciconia* spp. e Corvo *Corvus corax*). Para cada observação foi anotada a espécie em causa, o número de indivíduos, características do indivíduo (idade, sexo, forma, muda, etc.), altura de voo (nas classes 0-20 m, 20-60 m, 60-100 m, 100-200 m, 200-500 m e >500 m) e comportamento (comportamento migratório, tipo de voo). As localizações, rotas e



comportamentos dos indivíduos foram registados em cartas militares à escala 1:25.000.



Figura 22 - Amostragem de aves a partir de um ponto fixo de observação (foto: Ricardo Tomé).

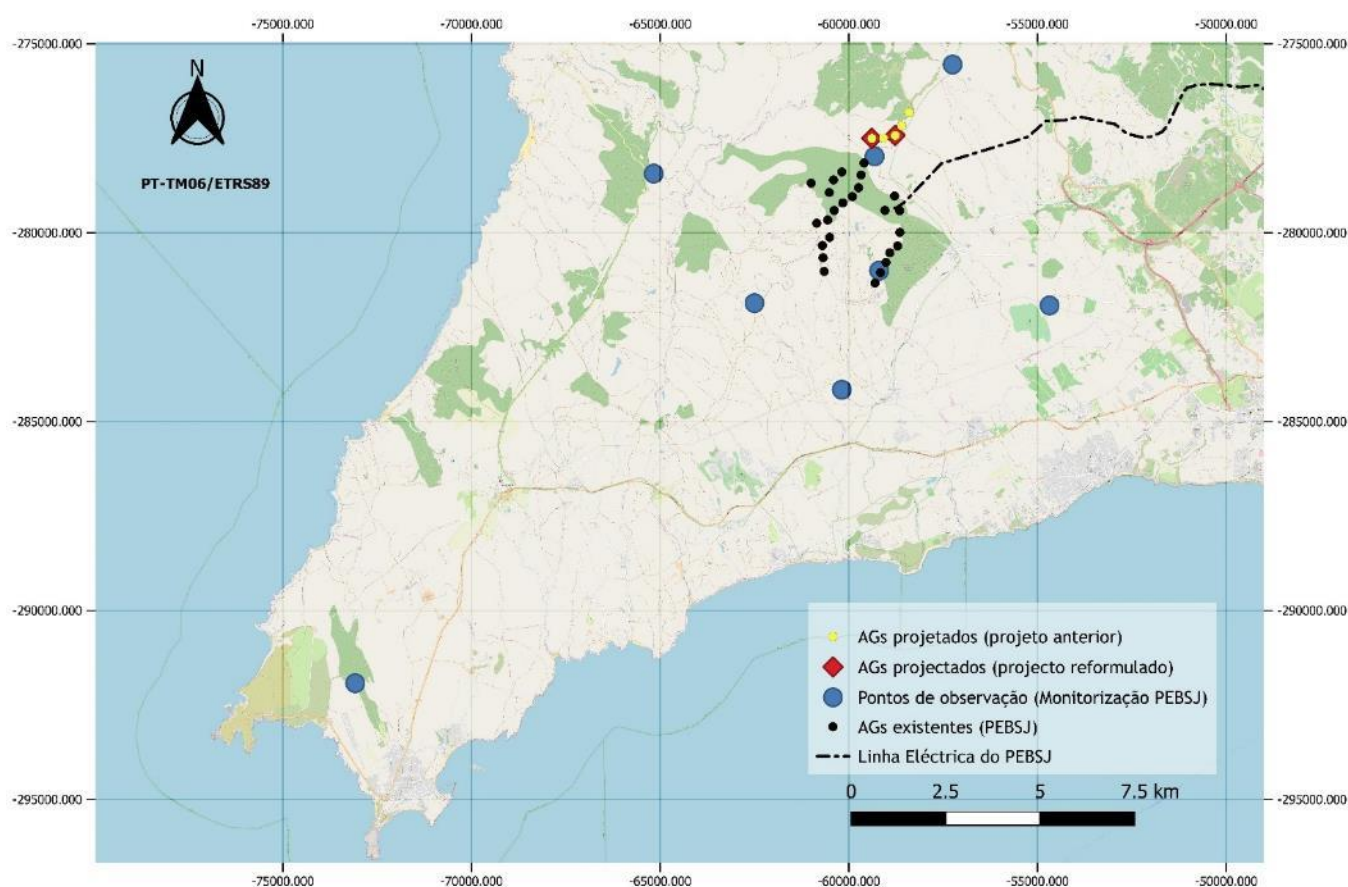


Figura 23 – Distribuição espacial dos pontos de observação fixos em volta do Parque Eólico do Barão de São João, posto de observação de controlo de Sagres e localização dos aerogeradores a implantar no âmbito do sobreequipamento (fonte cartográfica: Google Satellite).

Águia-de-bonelli

Com vista a estudar a situação de referência relativa ao casal de Águias-de-bonelli cujo território intersesta a área do projeto (casal do território do “Paraíso” – referência à ribeira do Paraíso, em cujas imediações se localiza o ninho), recorreu-se aos resultados obtidos entre 2009 e 2016 (STRIX 2010d, 2010e, 2010f, 2011b, 2012b, 2013b, 2014b, 2015b, 2016b). Estes dados incluem a recolha de dados a partir de pontos de observação fixos durante a época outonal (os mesmos que foram referidos anteriormente para a monitorização da migração outonal de aves planadoras), prospecção de ninhos e monitorização do sucesso reprodutor em cada ano, e análise dos dados recolhidos diariamente pelo emissor satélite-GPS colocado na fêmea do casal do território do “Paraíso”, desde 2009 até 2016.



A amostragem através de **pontos fixos de observação** na área do Parque Eólico do Barão de São João teve como objetivo a detecção e seguimento de movimentos de Águia-de-bonelli. Em cada ponto permaneceu um observador equipado com binóculos e telescópio. Cada observador registou todos os indivíduos de Águia-de-bonelli detetados, representando os seus movimentos em mapas da área de estudo à escala 1:25 000. Foi também estimada a altura a que se realizava o voo da (s) ave (s), bem como as características individuais (idade, sexo, detalhes da plumagem), padrões comportamentais e tipo de voo.

A fêmea de Águia-de-bonelli foi capturada e marcada em julho de 2009 com um emissor-satélite Argos/GPS PTT, Microwave Telemetry, Inc. (STRIX 2010d). O emissor colocado está programado para emitir um sinal/localização a cada hora, entre as 6h e as 20h (Hora Média de Greenwich), de março a setembro, e entre as 8h e as 18h (Hora Média de Greenwich), de outubro a fevereiro. Anualmente, recolhem-se mais de 3000 localizações GPS que permitem a análise espacial do uso do território por parte deste casal de Águias-de-bonelli.

Para caracterizar espacial e temporalmente as localizações foram calculados parâmetros tanto de estimativa da dimensão do território como da sua localização. Esses parâmetros são as áreas vitais e os núcleos de atividade. De acordo com Burt (1943), a área vital de um indivíduo corresponde à área onde este exerce todas as suas atividades diárias e da qual, de acordo com South *et al.* (2002), devem ser excluídas excursões ocasionais de longa distância. A evolução das áreas de presença muito regular dentro da área vital, os núcleos de actividade, foi também avaliada mediante o cálculo da área utilizada com 50% de probabilidade de ocorrência (método de kernel).

A monitorização do sucesso reprodutor foi efectuada todos os anos, entre 2007 e 2016, no âmbito da monitorização do casal de Águia-de-bonelli do «Paraíso», assim como durante a fase de recolha de dados englobados no EIA e RECAPE do projecto do Barão de S. João.

Avifauna em Geral

Para a caracterização da avifauna da área do Sobreequipamento, foram compilados os registos efetuados durante os anos de monitorização do Parque Eólico do Barão de São João (entre 2009 e 2017).

A principal metodologia utilizada nesta monitorização consiste na contagem de aves (por observadores treinados, munidos de binóculos, telescópio e *walkie-talkie*, através de pontos fixos de observação, seguindo a metodologia anteriormente descrita para as aves planadoras) como objetivo a detecção de aves de médio e grande porte (maiores ou iguais a uma Rola *Streptopelia* spp) e bandos, mesmo que de aves de menores dimensões. Paralelamente têm sido realizadas amostragens

com recurso a radar. No caso do Plano Geral de Monitorização, o principal objetivo da amostragem com recurso a radar pretende aprofundar o conhecimento sobre os movimentos de aves na área do Parque Eólico durante a noite, nomeadamente durante a migração outonal. O período noturno, impossível de amostrar pelos métodos convencionais, é especialmente importante para a migração de passeriformes. O radar usado neste estudo foi um radar de vigilância marinha (Furuno Modelo FR-2127, Furuno Electric Company) emitindo a 9,410 MHz (banda X) com um pico de potência de 25kW.

O radar foi colocado na posição vertical, utilizando um tripé, com a antena a rodar perpendicularmente ao nível do solo. Este procedimento permite medir a altura de voo dos alvos detetados. O alcance do radar foi fixado nos 1,5 km. O feixe emitido pelo radar foi orientado na direção Norte-Sul. A disposição vertical do radar permite caracterizar de forma precisa as alturas de voo das aves, determinar a orientação do voo em relação ao eixo Norte-Sul, bem como determinar a intensidade do fluxo de passagem migratória. Na Figura 24 está representada uma imagem do monitor do radar, sendo visíveis os alvos a amarelo, representando a sua posição instantânea, e o seu "rasto" a azul, representando posições anteriores, o que permite determinar o sentido do voo (neste caso o Norte encontrava-se no lado esquerdo do monitor, enquanto o Sul se encontrava no lado direito).

Durante a amostragem, todos os dados obtidos sob a forma de imagens foram gravados em modo contínuo e posteriormente analisados utilizando *software* específico para o efeito (BirdTrack©). Este software permite determinar a altura de voo e o fluxo de passagem. Para a determinação da orientação de voo foram contados os alvos que seguiam para norte e os que seguiam para sul em imagens de radar obtidas a intervalos de cinco minutos em todos os anos.



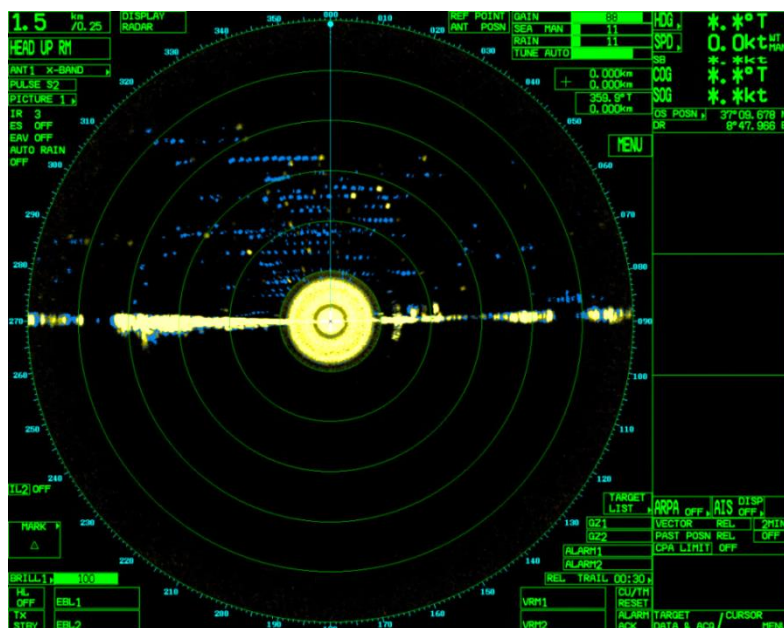


Figura 24 - Exemplo de imagem produzida pelo radar quando colocado em disposição vertical.

Prospecções de mortalidade

É realizada uma prospecção da mortalidade em torno de todos os aerogeradores do Parque Eólico do Barão de São João com periodicidade quinzenal entre agosto e janeiro e com periodicidade mensal entre março e julho.

Mamíferos

A caracterização da situação de referência relativamente aos mamíferos existentes na área de influência dos aerogeradores a implantar baseou-se na recolha de observações ao longo dos anos de monitorizações ecológicas na área do Parque Eólico do Barão de São João. Estas observações, apesar de não recolhidas de forma sistemática ou dirigida, resultaram de diversas observações de pegadas, tocas ou outros vestígios de presença de mamíferos, ou mesmo de observação direta de exemplares. As informações recolhidas foram complementadas com recurso a pesquisa bibliográfica (Mathias 1999, Cabral et al. 2005).

O grupo dos quirópteros foi alvo de metodologias diferenciadas durante as monitorizações ecológicas realizadas em parques eólicos da vizinhança do sobreequipamento. Para além da recolha de dados de forma sistemática (com recurso a gravação de ultrassons e análise posterior para identificação das espécies), recorreu-se também a pesquisa bibliográfica para determinação de outras espécies

de ocorrência potencial (Rainho *et al.* 2013), assim como aos dados recolhidos durante as prospeções de potenciais abrigos de morcegos no âmbito de estudos levados a cabo na vizinhança da área de implantação do sobreequipamento, e que se consideram relevantes para este estudo.

Répteis e Anfíbios

Para a elaboração do elenco de espécies de répteis e anfíbios ocorrentes ou potencialmente ocorrentes na área de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico do Barão de S. João, recorreu-se sobretudo à pesquisa de fontes bibliográficas (Loureiro *et al.* 2010), complementada com observações diretas ou registos auditivos recolhidos de forma não sistemática durante os anos de monitorizações ecológicas.

4.2.1.2 Resultados

Avifauna

Aves Planadoras Migradoras

Os resultados obtidos desde o início dos trabalhos de monitorização, têm permitido confirmar a importância desta área como corredor migratório para aves planadoras. Foram já registadas 31 espécies destas aves na área do Parque Eólico do Barão de São João, 13 corresponderam a migradores de longo-curso e 15 a espécies migradoras parciais (Tabela 37), de acordo com a classificação proposta por Zalles & Bildstein (2002). Esta classificação corresponde, resumidamente, a dois tipos diferentes de estratégias migratórias: espécies cuja totalidade da população se desloca para os locais de invernada localizados a grande distância dos locais de reprodução (migradores de longo-curso) e espécies em que parte da população efetua deslocações de maior ou menor amplitude para locais de invernada (migradores parciais). As duas espécies restantes são residentes na área, apenas se observando movimentos de âmbito local.

Das espécies de aves planadoras observadas na área de estudo e que foram avaliadas no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.* 2005) apenas seis (20%) foram classificadas com estatuto Pouco Preocupante, as restantes correspondem a espécies ameaçadas, ou quase ameaçadas. Cinco (17%) são consideradas Quase Ameaçadas, sete (23%) consideradas Vulneráveis, quatro (13%) consideradas Em Perigo (o Britango *Neophron percnopterus*, a Águia-caçadeira *Circus pygargus*, a Águia-real *Aquila chrysaetos* e a Águia-de-bonelli *Aquila fasciata*) e cinco (17%) consideradas Criticamente em Perigo: o Abutre-preto *Aegypius monachus*, a Águia-imperial-ibérica *Aquila adalberti*, a Águia-pesqueira *Pandion haliaetus* (apenas a população reprodutora, já que a



invernante possui o estatuto Em Perigo), o Tartaranhão-cinzentos *Circus cyaneus* e o Milhafre-real *Milvus milvus* (para estas duas últimas, apenas a população reprodutora é considerada Criticamente em Perigo, já que a população invernante das mesmas possui o estatuto Vulnerável). O Grifo-pedrês *Gyps rueppellii* e o Tartaranhão-pálido *Circus macrourus* são espécies de ocorrência recente em Portugal e, como tal, não foram avaliadas no Livro Vermelho. No entanto, esta foram recentemente catalogadas como globalmente Criticamente em Perigo e Quase Ameaçadas pela IUCN (IUCN 2017), pelo que a presença no sudoeste de Portugal deve ser encarada com esta classificação em conta.

Relativamente ao estatuto de conservação global (IUCN 2016), uma espécie está classificada como Criticamente em Perigo (o Grifo-pedrês), uma como Em Perigo (o Britango), uma como Vulnerável (a Águia-imperial-ibérica) e três como Quase Ameaçado (o Milhafre-real, o Tartaranhão-pálido e o Abutre-preto). As restantes possuem o estatuto Pouco Preocupante pela mesma entidade.



Grifo-pedrês *Gyps rueppellii* observado na região de Sagres (foto AH Leitão).

Tabela 37 – Elenco de espécies de aves planadoras observadas na área do Parque Eólico do Barão de S. João, entre 2009 e 2017, seu estatuto de conservação em Portugal (Cabral *et al.* 2005) e no mundo (IUCN 2017) e comportamento migratório.

Nome -comum	Nome-científico	Estatuto em Portugal	Estatuto Mundial	Comportamento migratório
Cegonha-preta	<i>Ciconia nigra</i>	VU	LC	Longo-curso
Cegonha-branca	<i>Ciconia ciconia</i>	LC	LC	Parcial

Nome -comum	Nome-científico	Estatuto em Portugal	Estatuto Mundial	Comportamento migratório
Bútio-vespeiro	<i>Pernis apivorus</i>	VU	LC	Longo-curso
Peneireiro-cinzento	<i>Elanus caeruleus</i>	NT	LC	Local
Milhafre-preto	<i>Milvus migrans</i>	LC	LC	Longo-curso
Milhafre-real	<i>Milvus milvus</i>	CR/VU	NT	Parcial
Britango	<i>Neophron percnopterus</i>	EN	EN	Longo-curso
Abutre-preto	<i>Aegypius monachus</i>	CR	NT	Parcial
Grifo-comum	<i>Gyps fulvus</i>	NT	LC	Parcial
Grifo-pedrês	<i>Gyps rueppellii</i>	-	EN	Parcial
Águia-cobreira	<i>Circus gallicus</i>	NT	LC	Parcial
Águia-sapeira	<i>Circus aeruginosus</i>	VU	LC	Parcial
Tartaranhão-cinzento	<i>Circus cyaneus</i>	CR/VU	LC	Longo-curso
Águia-caçadeira	<i>Circus pygargus</i>	EN	LC	Longo-curso
Tartaranhão-pálido	<i>Circus macrourus</i>	-	NT	Longo-curso
Açor	<i>Accipiter gentilis</i>	VU	LC	Parcial
Gavião	<i>Accipiter nisus</i>	LC	LC	Parcial
Águia-d'-asa-redonda	<i>Buteo buteo</i>	LC	LC	Parcial
Águia-da-pomerânia	<i>Aquila pomarina</i>	-	LC	Longo-curso
Águia-imperial-ibérica	<i>Aquila adalberti</i>	CR	VU	Parcial
Águia-real	<i>Aquila chrysaetos</i>	EN	LC	Parcial
Águia-calçada	<i>Aquila pennata</i>	NT	LC	Longo-curso
Águia-de-bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	EN	LC	Local
Águia-pesqueira	<i>Pandion haliaetus</i>	EN	LC	Longo-curso
Peneireiro-de-dorso-malhado	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	LC	Parcial
Ógea	<i>Falco subbuteo</i>	VU	LC	Longo-curso
Falcão-da-rainha	<i>Falco eleonora</i>	RE	LC	Longo-curso
Esmerilhão	<i>Falco columbarius</i>	VU	LC	Longo-curso
Falcão-peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	VU	LC	Parcial
Corvo	<i>Corvus corax</i>	NT	LC	Parcial

O número de espécies registado em cada ano variou entre 27 e 29, parecendo existir uma grande estabilidade na comunidade de aves planadoras que utiliza a área. A variação interanual deve-se



principalmente à ocorrência de espécies que podem ser consideradas raridades em Portugal, como é o caso da Águia-da-pomerênia *Aquila pomarina* e do Tartaranhão-pálido *Circus macrourus*.

No que diz respeito à média anual do número de espécies observadas diariamente verifica-se que a variação interanual neste parâmetro segue o valor registado em Sagres (Cabranosa) que pode ser considerado um ponto de controlo para aferir a migração (Figura 25). Pode-se, assim, considerar provável que as flutuações no número de espécies observadas diariamente na área do Parque Eólico terão mais a ver com flutuações anuais da migração no seu todo do que com a presença e funcionamento do Parque Eólico.

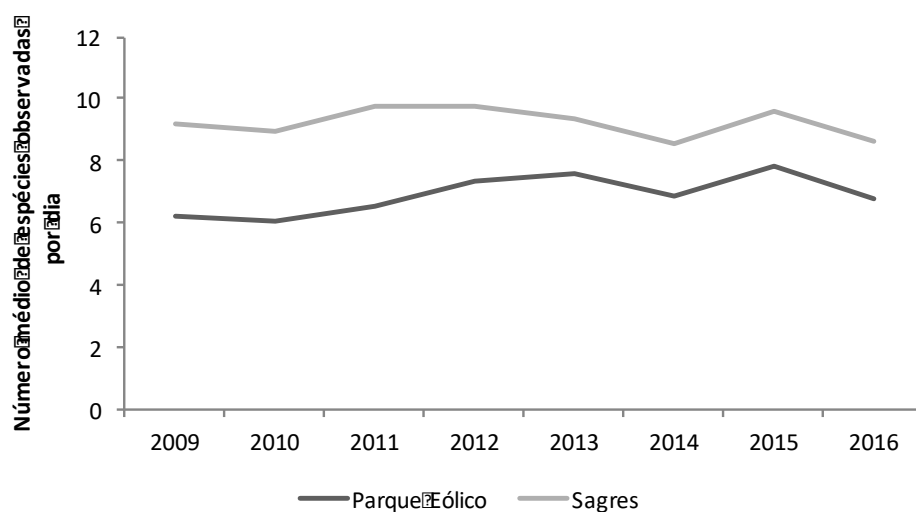


Figura 25 – Variação interanual no número médio de espécies observadas por dia.

Quanto ao número de movimentos de aves planadoras registado em cada ano, pode-se afirmar que existe uma grande variabilidade, mas é difícil identificar uma tendência (Figura 26). O valor médio do número de movimentos de aves planadoras na área do Parque Eólico é de 2986 por ano.

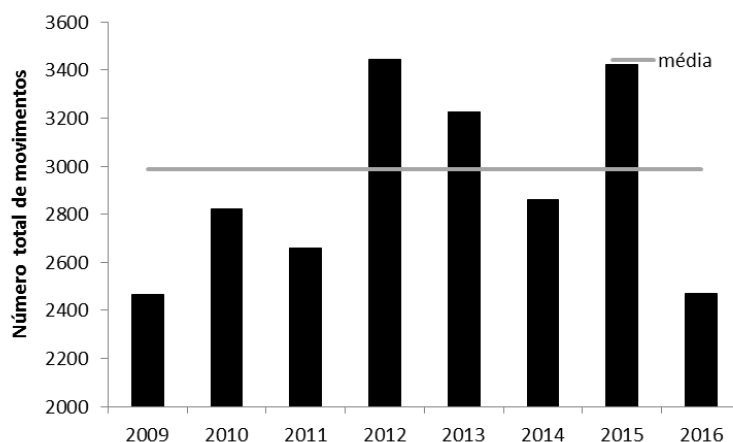


Figura 26 - Número total de movimentos de aves planadoras observados em cada ano entre 2009 e 2016, com indicação do valor médio.

A proporção em que ocorreram as diferentes espécies no ano de 2016 está indicada na Figura seguinte. Destaca-se a Águia-cobreira, a Águia-calçada, a Águia-de-asa-redonda, o Grifo e a Águia-de-bonelli. Juntas, estas espécies representam quase dois terços dos movimentos observados.

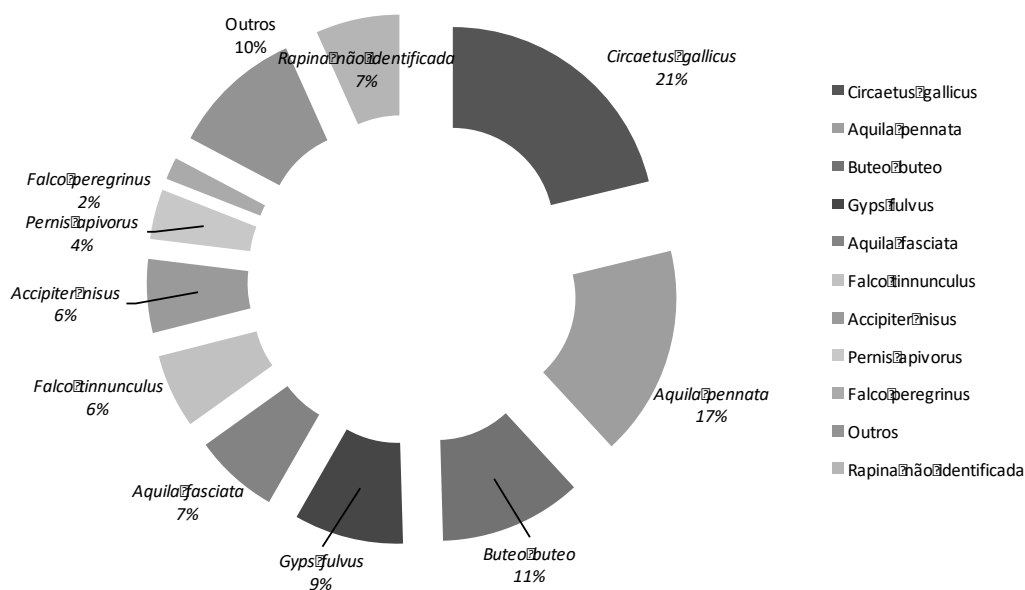


Figura 27 - Percentagem de movimentos observados das espécies mais frequentemente observadas na área do Parque Eólico relativamente ao total registados em 2016 (n = 2469 movimentos).

Já no que diz respeito ao número de indivíduos, o Grifo é de longe a espécie mais representada (



Figura 28), tendo representado 81% dos 17.638 indivíduos contados em 2016. Neste ano, registaram-se bandos com pelo menos 100 indivíduos em 18 dias. A seguir ao Grifo, as espécies observadas em maior número foram a Águia-cobreira, a Águia-calçada, a Águia-de-asa-redonda e a Águia-de-boneli. A soma do número de indivíduos observados destas cinco espécies representa 93,2% dos indivíduos de aves planadoras registados na área de estudo.

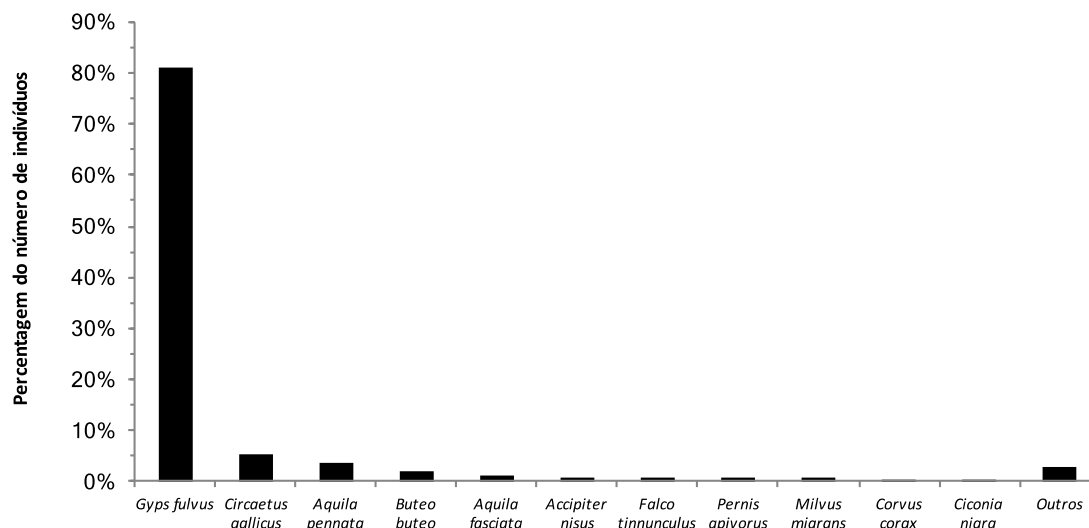


Figura 28 - Distribuição específica da proporção do número de indivíduos de aves planadoras envolvidos nos movimentos registados nos pontos de observação de aves planadoras (n=17638 indivíduos).

Tal como foi referido para o número de movimentos, também no que respeita ao número de indivíduos, se tem observado uma variação interanual significativa, mas que não tem tendência aparente (Figura 29). Da comparação do valor da média anual das estimativas diárias do número de aves planadoras entre a área de estudo e Sagres (Cabranosa), verifica-se um padrão muito semelhante entre as duas áreas, uma vez mais reforçando que as variações observadas na área do Projeto terão mais a ver com flutuações no padrão geral de migração do que com a influência do Parque Eólico.

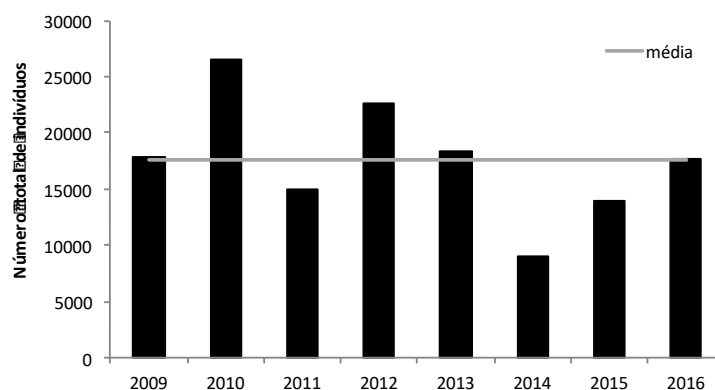


Figura 29 - Número total de indivíduos de aves planadoras observados em cada ano entre 2009 e 2016, com indicação do valor médio referente aos anos 2009 a 2016.

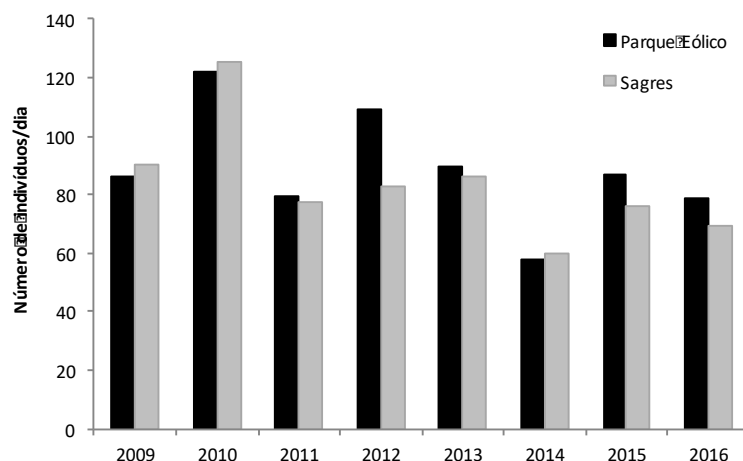


Figura 30 – Comparação interanual do valor médio das estimativas diárias do número de aves planadoras observadas na área do Parque Eólico e no ponto de controlo de Sagres entre 2009 e 2016.

Quanto às alturas de voo, tem-se observado uma tendência para uma menor utilização de classes de altura baixa (abaixo dos 60 m) e um aumento no número de indivíduos observados a voar a mais de 200 m (Figura 31) .



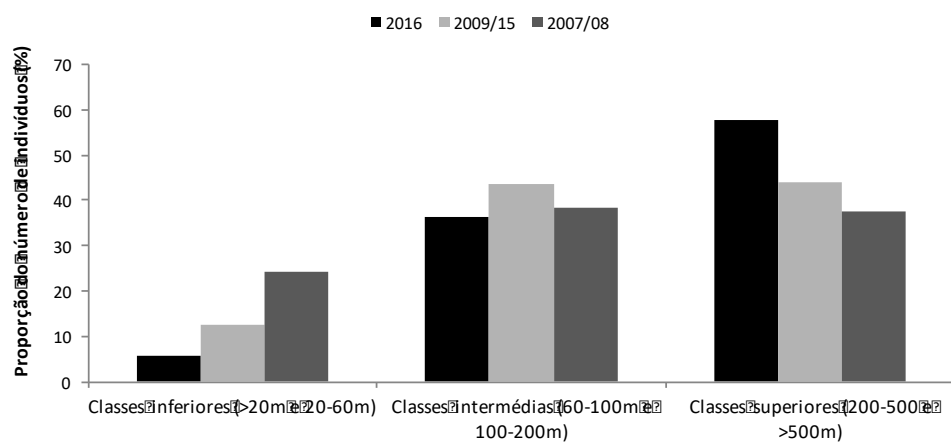
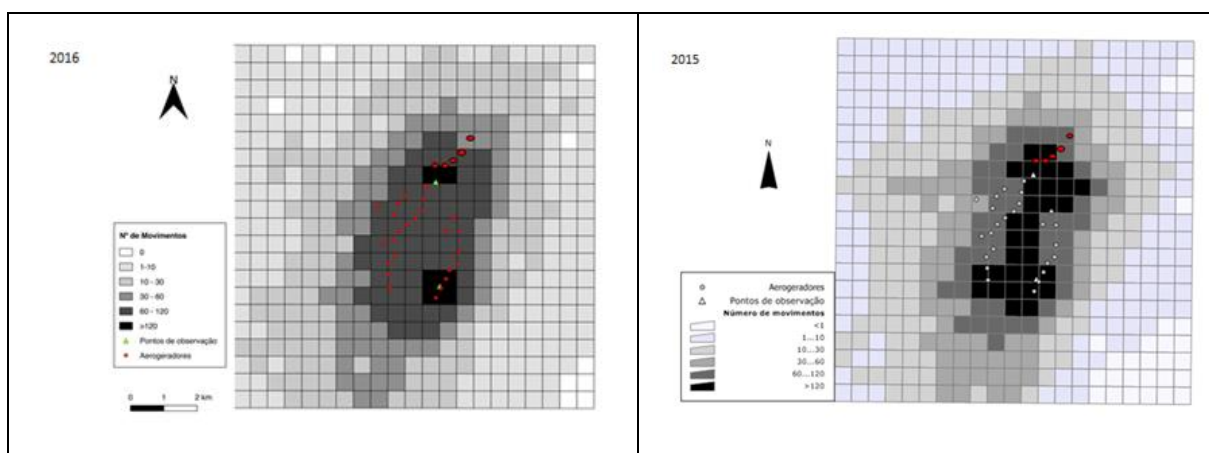


Figura 31 – Proporção média do número de indivíduos de aves planadoras por classes de altura, nos anos de pré-construção (2007 e 2008), pós-construção (2009 a 2015), e no presente ano de monitorização no Parque Eólico (2016).

Na Figura 32 está representada a distribuição espacial dos movimentos de aves planadoras na área de influência do Projeto.



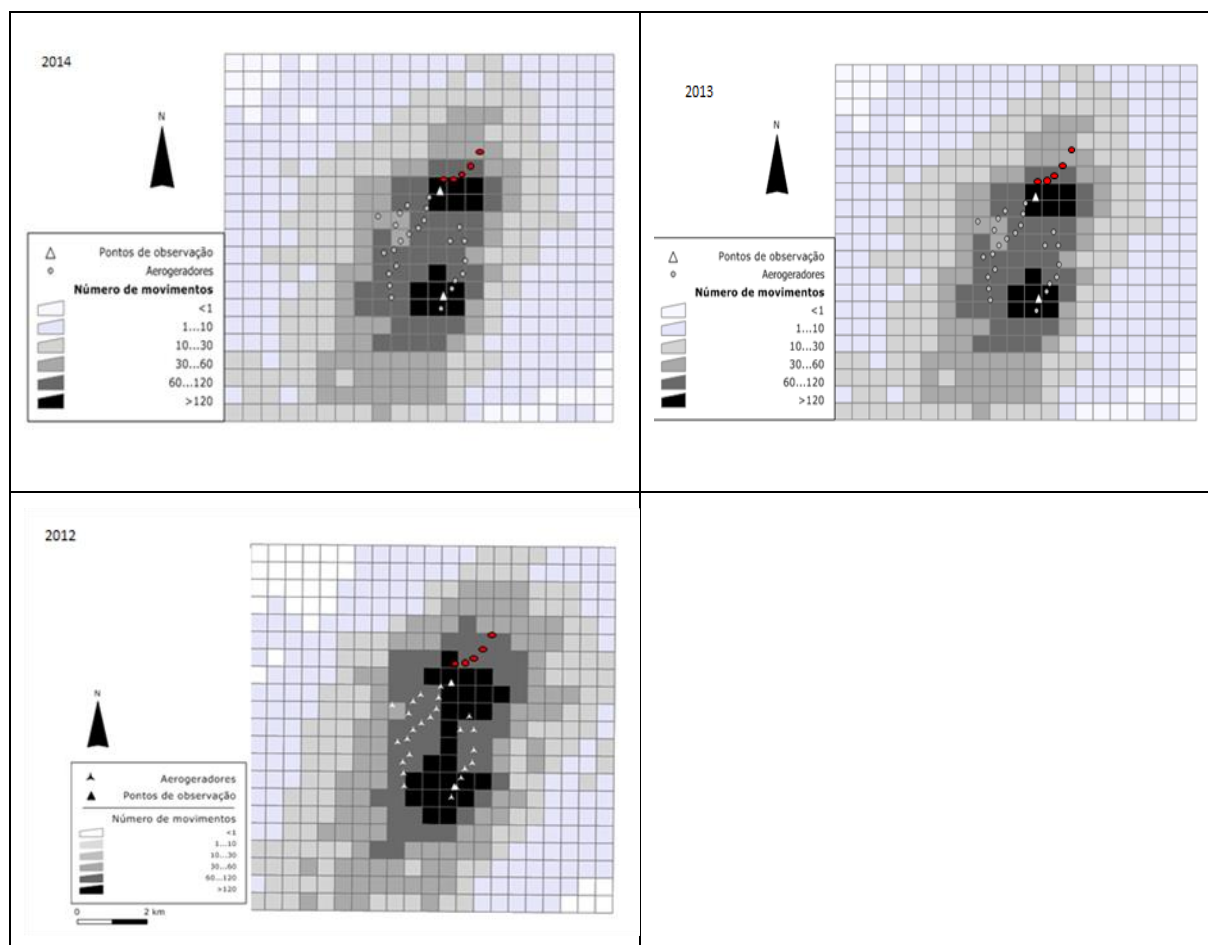


Figura 32 – Distribuição espacial dos movimentos de aves planadoras durante a migração outonal, registados a partir de dois pontos de observação fixos (triângulos), na área do Parque Eólico do Barão de S. João, com indicação da localização anterior dos 5 aerogeradores do Sobreequipamento do PEBSJ (vermelho). O atual projeto contempla a 1ª e 3ª posição propostas a partir de sul.

Águia-de-bonelli

Existe um território de Águia-de-bonelli que intercepa a área do projeto, e outro estabelecido na vizinhança da área de influência da zona de implantação deste projecto reformulado. Esta é uma espécie ameaçada e classificada com estatuto de “Em Perigo” para Portugal (Cabral *et al.* 2005), e inserida no Anexo I da Diretiva Aves-2009/147/EC. Distribui-se em zonas rupícolas de algumas bacias hidrográficas do interior, zonas serranas do centro, planícies aluviais do Tejo e Sado, e ao longo das serras do Sudoeste Alentejano e Algarve (Palma *et al.* 1999, Cangarato & Pais 2005, Equipa Atlas 2008, CEAI 2010). Nesta última região, a população de Águia-de-bonelli caracteriza-se pela utilização de árvores como suporte para ninho, situação bastante rara na Europa (Palma 1994). Na



área estudada no presente relatório ocorre um casal de Águia-de-bonelli, cujo território (denominado de “Paraíso”) abarca a área do Parque Eólico do Barão de São João, e um outro casal, denominado de “Bordeira”, cuja área de influência se situa imediatamente a norte do projecto considerado. Doravante neste relatório, as aves adultas destes territórios passarão a ser referidas por casal do “Paraíso” e casal da “Bordeira”. A Águia-de-bonelli tem sofrido um declínio acentuado na Península Ibérica, sobretudo devido à pressão humana causada pela implantação de infraestruturas humanas nos territórios (Ontiveros *et al.* 2004). A população a que pertence o casal estudado está referida como estável, ou mesmo em aumento (Palma *et al.* 1999).

Entre 2007 e 2016, o casal de Águias-de-bonelli do território do “Paraíso” reproduziu-se com sucesso em cinco anos: em 2008, 2012, 2014, 2015 e 2016. Ainda não foi registada a reprodução do casal da “Bordeira”, que é de implantação muito recente.

A fêmea do território do “Paraíso” utiliza de forma regular as mesmas zonas de ano para ano (desde 2009), concentrando por vezes, a sua actividade numa área menor (Figura 33). Este núcleo de atividade numa área menor incluiu o local do ninho utilizado quando houve sucesso reprodutor. Entre 2009 e 2011 este território comportava duas áreas principais de ocorrência – a zona dos cabeços da Samouqueira e bacia intermédia da ribeira do Paraíso, bem como a zona do Pincho. Esta última deixou de ser utilizada em 2012, com a regularidade com que foi usada entre 2009 e 2011. O núcleo situado entre o vale da Bordeira (a Oeste), o Lagoacho (a Sul), o Carvalhinho (a Este) e o Monte Ruivo (a Norte), teve uma disposição contínua em 2009 e 2010 e foi dividido em dois núcleos menores entre 2011 e 2013, tendo a área vindo a diminuir. Já anteriormente, em 2009 e 2010, se havia registado uma contração das áreas dos núcleos de atividade, que parecia ter estabilizado entre 2010 e 2012, nomeadamente naquelas que são tidas como áreas primordiais de caça. No entanto, quando comparada a situação encontrada em 2009 e 2010, com a actual (2016), verificamos uma acentuada redução na dimensão da área de maior atividade.

As razões que conduziram a esta diminuição progressiva e acentuada nos últimos anos na dimensão da área vital e do núcleo de atividade, poderão estar relacionadas com a idade da fêmea, bem como com a disponibilidade de presas e sua distribuição no território deste casal e área envolvente. Estas duas possíveis explicações poderão mesmo estar a concorrer em simultâneo para este resultado. A variação ao longo dos anos nos valores da dimensão da área vital e dos núcleos de atividade da fêmea do território do “Paraíso” é apresentada na Figura 34. Verificou-se efectivamente que a dimensão da área vital e da área ocupada pelos núcleos de atividade da fêmea do território do “Paraíso” tem vindo a diminuir de forma acentuada. No ano de 2016 a área vital da fêmea do “Paraíso” foi estimada em 10949,27 ha, o que correspondeu ao valor anual mais baixo desde o início

da monitorização, tendo diminuído face aos 11780,26 ha que haviam sido estimados em 2015 e os 13824,77 ha que haviam sido estimados em 2014. Por sua vez, a área ocupada pelo núcleo de atividade variou entre 1269,55 ha em 2013, e 398,06 ha em 2016 (Figura 35 e Figura 36).

Em suma, após a análise da Figura 33 e da Figura 34, pode-se concluir, que mesmo estando incluída no território do casal do "Paraíso", a área do Projeto não é utilizada com frequência. Relativamente ao casal da "Bordeira", e de acordo com os poucos dados disponíveis e apenas referentes a observações coligidas durante o outono de 2019, podemos afirmar que a área de implantação do projecto reformulado apenas marginalmente se sobrepõe a este território, sendo raramente visitada por estas aves.

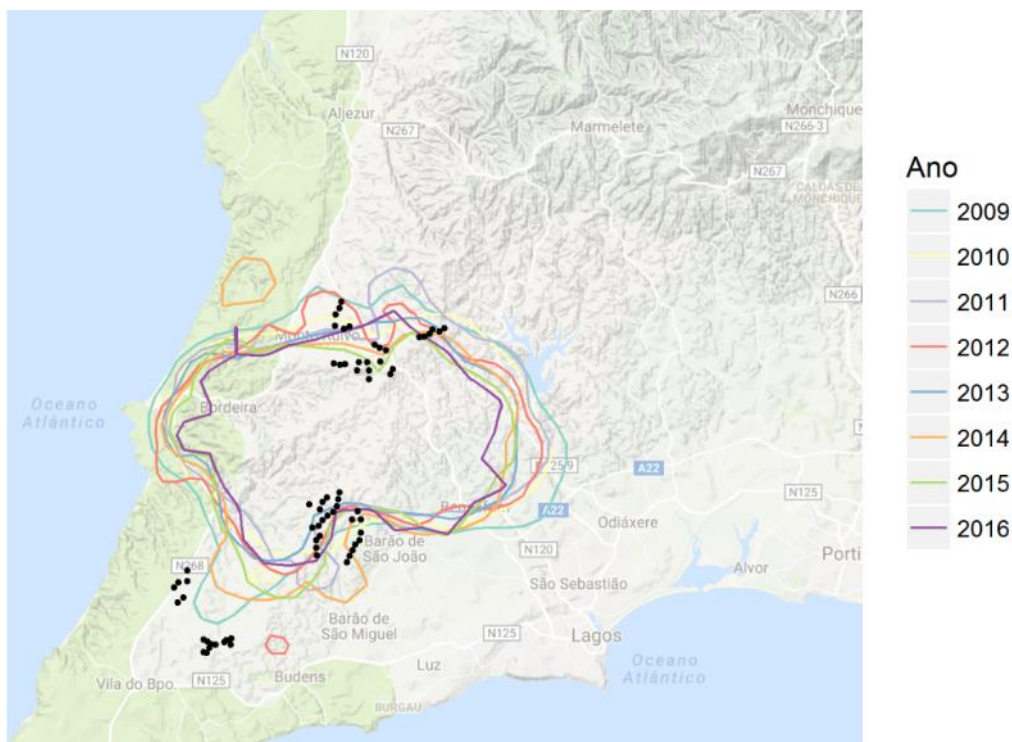


Figura 33 - Área vital da fêmea do "Paraíso" calculada pelo método de Kernel para 95% de probabilidade de ocorrência, utilizando os dados provenientes do emissor PTT/GPS. Comparação anual para o período entre 2009 (27 de julho) e 2016 (30 de dezembro); as bolas pretas representam a localização dos aerogeradores do Parque Eólico do Barão de S. João e de outros parques eólicos próximos (fonte cartográfica: OSM).



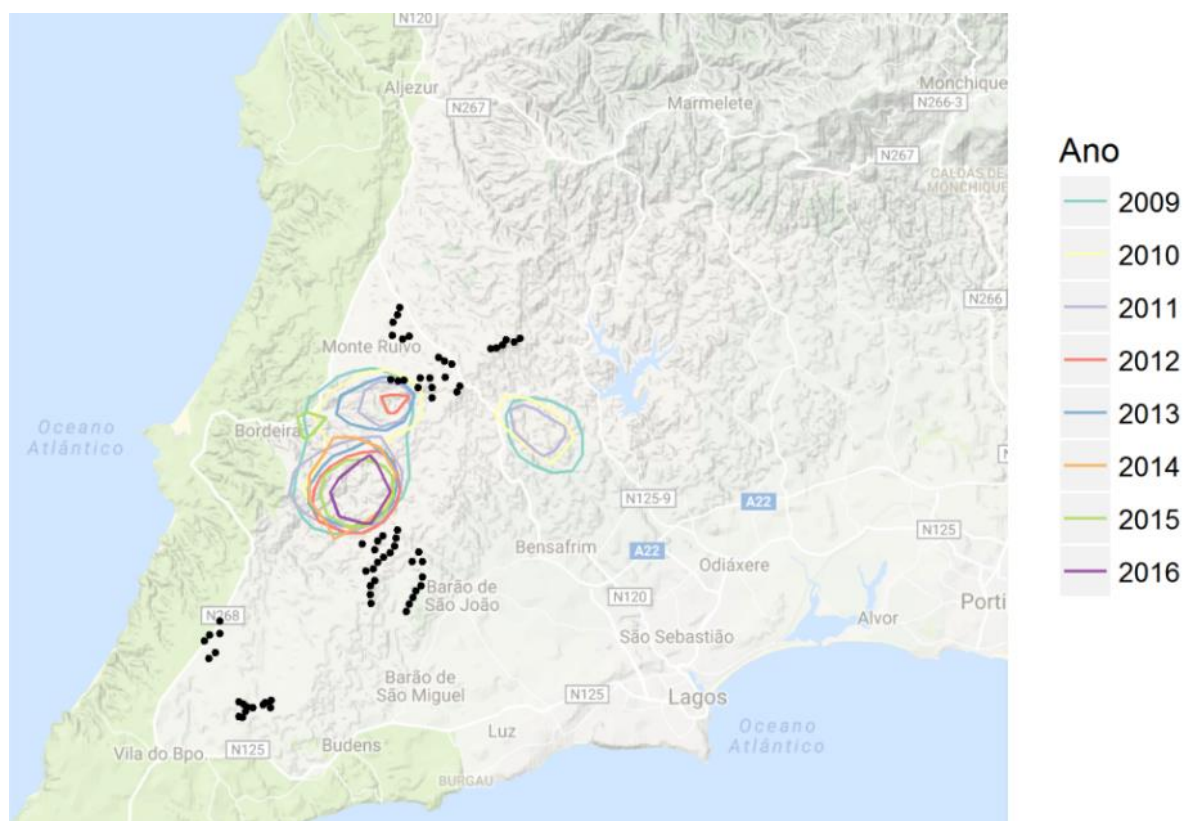


Figura 34 - Núcleos de atividade da fêmea do “Paraíso” calculados pelo método de Kernel para 50% de probabilidade de ocorrência, utilizando os dados provenientes do emissor PTT/GPS. Comparação anual para o período entre 2009 (27 de julho) a 2016 (30 de dezembro); as bolas pretas representam a localização dos aerogeradores do Parque Eólico do Barão de S. João e de outros parques eólicos próximos (fonte cartográfica: OSM).

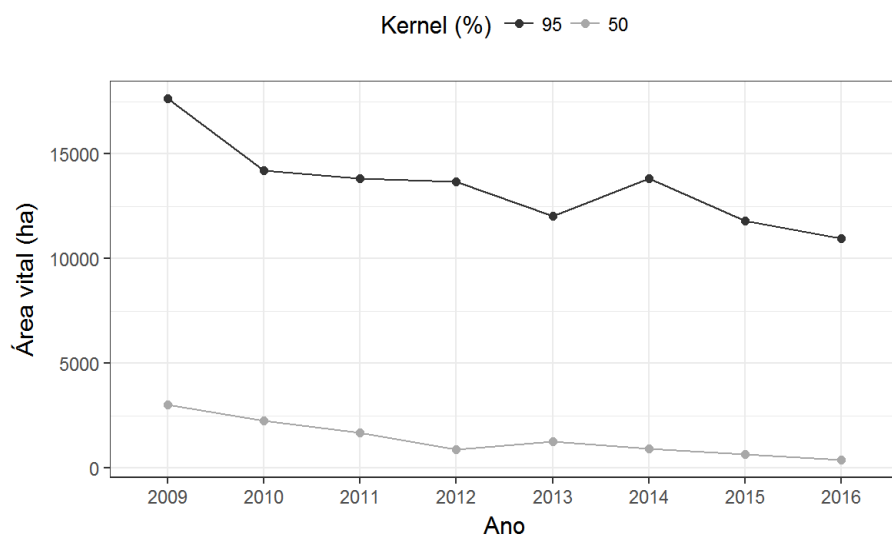


Figura 35 – Comparação anual das dimensões das áreas vitais da fêmea do “Paraíso” calculada pelo método de Kernel para 95% de probabilidade de ocorrência, e das áreas dos núcleos de atividade, considerando 50% de probabilidade de ocorrência.

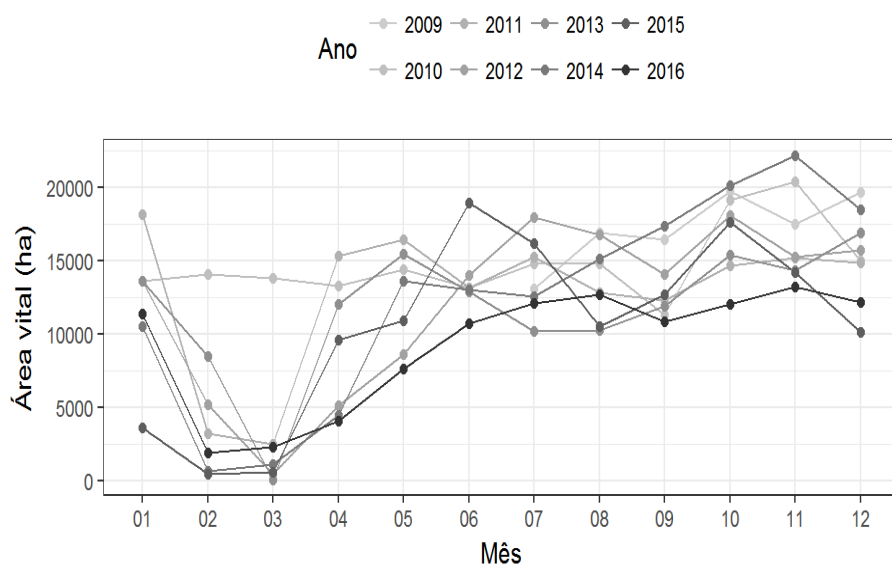


Figura 36 – Dimensão da área vital mensal (em hectares) da fêmea do “Paraíso”, calculada pelo método de Kernel para 95% de probabilidade de ocorrência.

Existe uma grande variabilidade anual na altura média mensal das localizações Satélite/GPS. Esta variabilidade poderá encontrar-se relacionada com variações nas condições climáticas locais, facto



que também deverá explicar a diminuição das alturas de voo no final do outono e durante o inverno. No entanto, outras razões poderão justificar esta variação, como por exemplo a ocorrência de comportamentos territoriais mais frequentes como resposta ao maior fluxo migratório de outras espécies planadoras durante o mês de outubro (STRIX 2012) ou uma maior frequência de voos de caça para captura de presas em voo durante este mês. A altura média das localizações foi mais elevada durante o período central do dia (Figura 38).

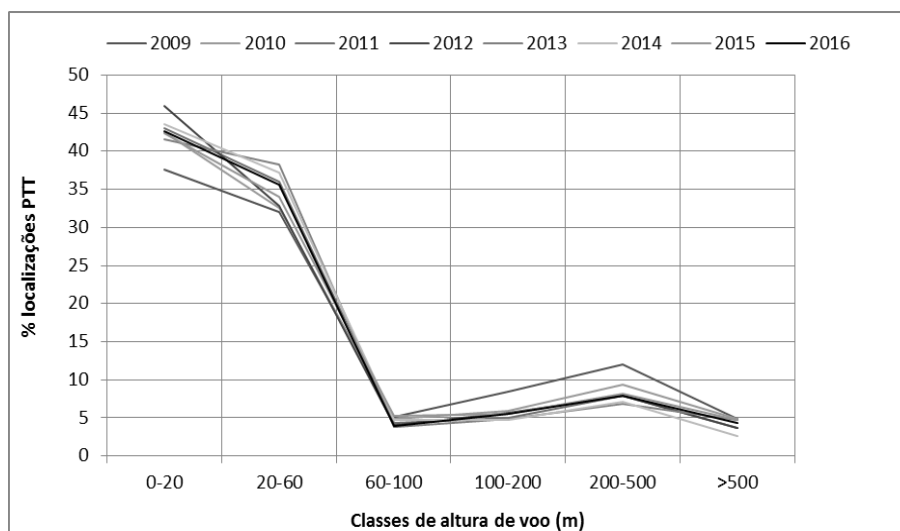


Figura 37 - Percentagem de localizações registadas pelo emissor PTT/GPS, por classes de altura, para os seis anos de seguimento por satélite.

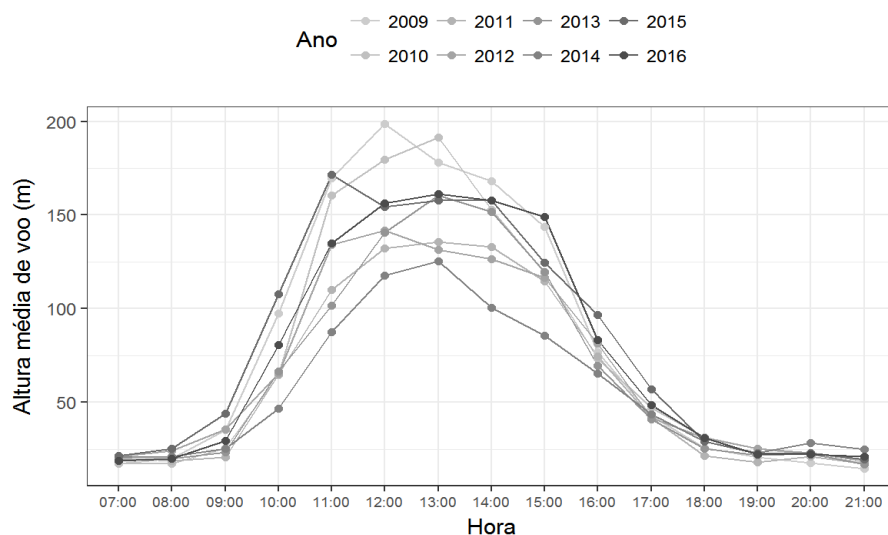


Figura 38 - Variação horária da altura média das localizações fornecidas pelo emissor PTT/GPS colocado na fêmea do casal do Paraíso, ao longo dos seis anos de seguimento por satélite.

Avifauna em Geral

Desde que se iniciaram os trabalhos de monitorização foram já registadas 142 espécies na área em estudo, constantes em Anexo ao presente relatório. Todas as espécies elencadas foram observadas regularmente durante a monitorização do Parque Eólico do Barão de S. João, desde 2005.

Em termos gerais, o número de indivíduos, movimentos e espécies de médio/grande porte não planadoras e espécies que ocorrem em bandos numerosos (mais de 10 indivíduos) durante o período outonal, apesar de sofrerem algumas flutuações interanuais, não apresentam uma tendência clara para decréscimo ou incremento desde 2009.

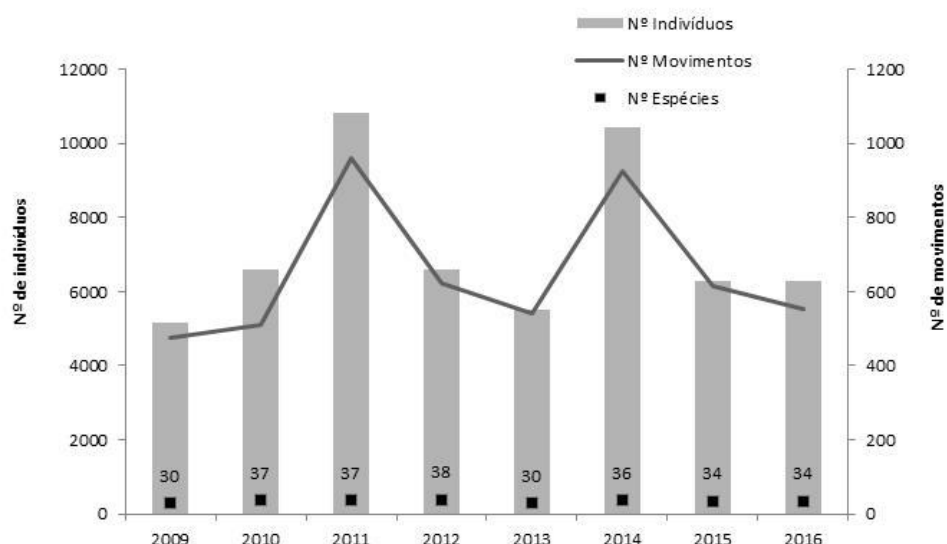


Figura 39 – Evolução do número de indivíduos, movimentos e espécies de aves não planadoras de médio/grande porte e/ou de bandos com mais de 10 indivíduos entre 2009 e 2016.

De entre o total de espécies que compõem a comunidade avifaunística da área, 41 espécies estão classificadas com estatuto de conservação desfavorável, a que se acrescentam 7 espécies com estatuto Insuficientemente Conhecido. De entre as 41 espécies acima registadas, duas apresentam estatuto Criticamente em Perigo, 5 estão classificadas como Em Perigo, 14 apresentam estatuto Vulnerável, 13 são consideradas Quase Ameaçadas e duas outras estão consideradas como Regionalmente Extintas (Cabral *et al.* 2005).

Com os dados obtidos pelo radar noturno em 2015 foram detetados 655 alvos que foram classificados como aves em voo, correspondendo a uma passagem média instantânea 0,5 aves.



A altura média de voo observada no Parque Eólico foi de 631 m, sendo a altura máxima registada de 1463 m. A maioria dos alvos (93%) foi detetado a voar a mais de 200 m, ou seja, acima da altura das pás dos aerogeradores (Figura 40) e apenas 2,3% dos alvos foram observados em alturas consideradas de risco, ou seja, entre os 35 e os 125 m de altura, que correspondem ao alcance das pás dos aerogeradores.

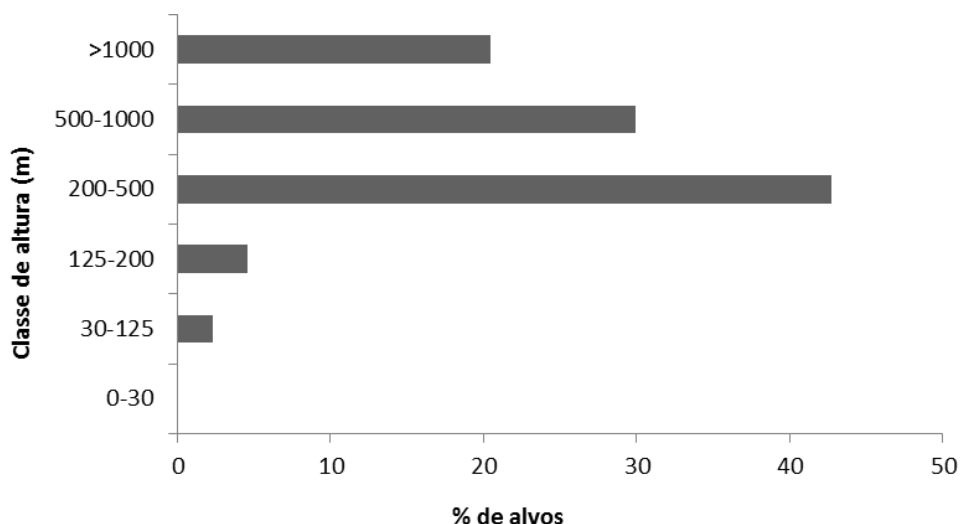


Figura 40 - Proporção de alvos detetados em cada classe de altura pelo radar no Parque Eólico do Barão de S. João (n=655).

Em relação às direções de voo registadas, 99 % dos alvos registados deslocavam-se para sul, enquanto 1 % se deslocavam para norte, demonstrando um claro fluxo migratório. Este resultado está de acordo com o que seria espectável durante o período outonal, em que as aves migradoras se deslocam para sul, passando o inverno em latitudes mais baixas, e confirma os resultados obtidos nos anos anteriores.

Mortalidade de Aves Planadoras

O Parque Eólico do Barão de São João está sujeito a uma medida de mitigação da mortalidade de aves planadoras com recurso à paragem seletiva de aerogeradores. Deste modo, sempre que os observadores presentes nos cinco pontos de amostragem do perímetro de segurança em torno do parque eólico ou nos pontos fixos de observação P1 e P3 detetaram aves planadoras em risco de colisão, de acordo com os critérios definidos na DIA (Tabela 38), foi dada uma ordem de paragem de um ou mais aerogeradores.

Tabela 38 – Critérios de paragem dos aerogeradores, conforme determinado na DIA do Parque Eólico do Barão de S. João.

Critérios	Descrição
A	Número de aves planadoras migradoras superior a 10, movimentando-se para o Parque Eólico
B	Bando de aves migradoras planadoras movimentando-se em direção ao Parque Eólico
C1	Movimento de <i>Ciconia nigra</i> em direção ao Parque Eólico
C2	Movimento de <i>Aquila adalberti</i> em direção ao Parque Eólico
C3	Movimento de <i>Aquila chrysaetos</i> em direção ao Parque Eólico
C4	Movimento de <i>Aegypius monachus</i> em direção ao Parque Eólico
C5	Movimento de <i>Pandion haliaetus</i> em direção ao Parque Eólico
C6	Movimento de <i>Falco naumanni</i> em direção ao Parque Eólico
C7	Movimento de <i>Aquila fasciata</i> não residentes em direção ao Parque Eólico
D	Outro (movimento avaliado como de grande risco de colisão)

Resumidamente, o protocolo de paragem dos aerogeradores consistiu nos seguintes procedimentos:

- i) ligação remota ao sistema SCADA (Figura 41) a partir de um *tablet*, por parte do coordenador das observações no terreno;
- ii) seleção de parte ou da totalidade dos aerogeradores e ativação da paragem;
- iii) paragem dos aerogeradores;
- iv) nova ligação ao sistema SCADA para reativação dos aerogeradores, após verificação no terreno de que a situação de risco já não existia.

Pontualmente, quando não se conseguiu assegurar a ligação remota ao sistema SCADA, o procedimento foi igual ao realizado nos anos anteriores a 2013 (ex. STRIX 2013), estabelecendo-se uma comunicação por telemóvel com os técnicos do parque eólico, que procederam à ativação das paragens ou reativações dos aerogeradores requeridas.



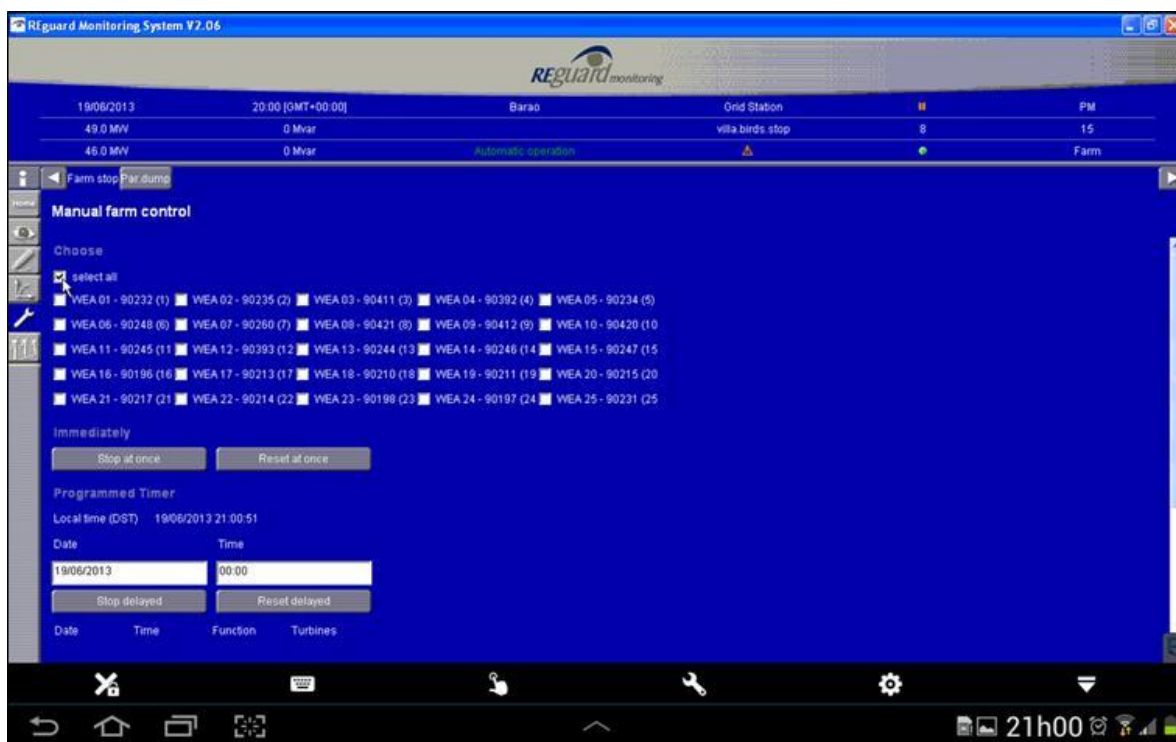


Figura 41 - Interface de ligação ao sistema SCADA, através do qual a equipa de monitorização no terreno pode selecionar os aerogeradores que deseja parar.

Em 2016 foi verificada um caso de mortalidade de uma ave planadora por colisão com um aerogerador, sendo este o segundo registo desde que é aplicada a medida de paragem de aerogeradores no parque eólico. A ave em questão foi um Bútio-vespeiro juvenil, que colidiu com o aerogerador 24 no dia 4 de Outubro de 2016. Anteriormente havia sido verificada a mortalidade de uma Águia-calçada cujos restos foram encontrados no decorrer das prospeções de mortalidade realizadas junto do aerogerador 18 no dia 28 de outubro de 2015 (ver STRIX 2016a).

Para além desta ocorrência já se verificaram casos de mortalidade de aves planadoras na área do Parque Eólico devido à colisão com os aerogeradores fora do período de vigência da aplicação da medida de paragem de aerogeradores. Concretamente em 2009 confirmou-se a mortalidade de três Grifos-comuns durante o período de migração outonal, na fase de comissionamento do parque (antes da fase de exploração). Em 2011 foram encontrados um Grifo-comum (C. Figueiredo, com. pess.) e dois Peneireiros-de-dorso-malhado mortos por colisão com aerogeradores fora do período de migração outonal, quando ocorrem muito menos aves planadoras na área do parque. Já no início de 2013 foi encontrado um cadáver de Águia-de-asa-redonda, também fora do período de migração outonal.



Figura 42 - Bútio-vespeiro encontrado morto junto ao aerogerador 24 (Foto: Pedro Cardia).

Igualmente relevantes são as observações obtidas a partir dos pontos do perímetro de segurança do Parque Eólico, que também possuem condições de visibilidade razoáveis para alguns dos parques eólicos situados nas imediações do Parque Eólico do Barão de São João. Em diversas ocasiões foram observadas colisões de Grifos-comuns com aerogeradores em alguns destes parques. Estas informações permitem supor que seria bastante provável a ocorrência de mortalidade de aves planadoras durante a migração outonal, altura em que a área do parque é sobrevoada por alguns milhares de indivíduos.

Apesar de se terem registado dois casos de mortalidade de aves planadoras no período de aplicação da medida de paragem de aerogeradores conclui-se que, face à quantidade de movimentos destas aves observados na área do Parque Eólico, esta se revela uma medida de minimização extremamente eficaz para evitar a mortalidade de aves planadoras durante a migração outonal.

Mortalidade de Aves Não Planadoras

Relativamente às aves não planadoras não existe nenhuma medida de minimização vigente para prevenir a sua mortalidade.

Desde que o Parque Eólico entrou em funcionamento foram encontrados 23 cadáveres de aves não planadoras mortas por colisão com os aerogeradores, o que não parece ser um valor muito elevado. O grupo mais representado é o dos Galliformes com cinco fatalidades (principalmente Perdiz vermelha *Alectoris rufa*), seguido das cotovias com três fatalidades (*Galerida theklae* e *Lullula arborea*). Com duas fatalidades registaram-se os andorinhões, as andorinhas, e as toutinegras. A



única espécie não planadora com estatuto de conservação desfavorável que foi encontrada morta foi um Goraz *Nycticorax nycticorax*. Curiosamente, esta ave nunca foi detada visualmente na área do parque em todos os anos em que decorreu a monitorização, suspeitando-se que a mortalidade se deva a migração noturna por parte desta espécie.

Mamofauna

Quirópteros

Através da metodologia dos pontos de deteção de ultrassons já foi confirmada a presença de oito espécies de morcegos na área de estudo (Ver Tabela em Anexo), considerando-se provável a presença de mais duas. A maioria dos contactos registados é com morcegos do género *Pipistrellus*, principalmente o Morcego-de-kuhl *Pipistrellus kuhli*.

Da prospeção de abrigos que foi efetuada, apenas se encontrou uma gruta (gruta de Almádena) ocupada por morcegos. Esta cavidade era ocupada por alguns indivíduos de Morcego-de-ferradura-pequeno *Rhinolophus hipposideros* (estatuto Vulnerável). Este abrigo foi monitorizado durante alguns anos, mantendo-se constante o número de indivíduos ao longo do tempo. Assim, considerou-se que já não se justificava prosseguir com a monitorização.

Outros mamíferos

Os trabalhos de pesquisa bibliográfica e de trabalhos recentemente desenvolvidos na região permitiram confirmar a ocorrência de cinco espécies de mamíferos (não quirópteros) detetadas nos trabalhos de campo do EIA e Plano de Monitorização do Parque Eólico do Barão de São João, considerando-se provável a existência de 20 outras totalizando 25 espécies de mamíferos não voadores na área (Tabela em Anexo ao RS do EIA). A reduzida taxa de confirmação da presença de mamíferos deve-se, principalmente, aos hábitos secretivos e noturnos da maioria das espécies. Das espécies com ocorrência potencial na área, apenas o Gato-bravo *Felis silvestris* possui estatuto de conservação desfavorável (Vulnerável).

Herpetofauna

Considera-se provável a ocorrência de 13 espécies de anfíbios (três das quais foram confirmadas) na área de estudo (Tabela em Anexo ao RS do EIA). Destas, apenas a Rã-de-focinho-pontiagudo *Discoglossus galganoi* possui um estatuto de conservação desfavorável em Portugal Continental (Quase Ameaçado; Cabral *et al.* 2005).



Relativamente aos répteis, deverão ocorrer 16 espécies na área do projeto (Tabela 3 em Anexo). Destas, a Víbora-cornuda *Vipera latastei* possui o estatuto Vulnerável e a Lagartixa-do-mato-ibérica *Psammodromus hispanicus* é Quase Ameaçada (Cabral et al. 2005). As restantes espécies possuem o estatuto Pouco Preocupante.

4.2.2 Flora, Vegetação e Habitats

4.2.2.1 Definição e Objetivos

O presente fator ambiental é parte integrante do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do PROJETO DE SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DO BARÃO DE SÃO JOÃO e tem como objetivo a descrição da Flora, Vegetação e *Habitats*, a análise de impactes do projecto sobre os valores referentes encontrados, delineamento de ações que minimizem os eventuais impactes provocados e a elaboração de um plano de monitorização ambiental que acompanhe a evolução da área fece ao projeto e valide as fases prévias.

4.2.2.2 Área de Estudo

O local de implementação do projecto situa-se na União das freguesias de Bensafrim e Barão de São João, Concelho de Lagos, distrito de Faro. A área de estudo estabelecida para avaliação do fator ambiental Flora e Vegetação incide nos locais de infra-estruturas de sobreequipamento e sobre as quais se calculou um *buffer* de 50m.

A área está inserida dentro do limites do Sítio de Interesse Comunitário (SIC) da Rede Natura 2000 PTCON0012 – ‘Costa Sudoeste’, não sendo abangida por qualquer outra área classificada ou do Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAC).

4.2.2.3 Antecedentes

Este projeto de sobreequipamento é uma extensão ao já implementado Parque Eólico do Barão de São João (PEBSJ), alvo de EIA entre 2004 e 2005, RECAPE em 2007, tendo o seu Estudo Prévio obtido uma Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável condicionada a 19 de Agosto de 2005. Para o actual projecto de sobreequipamento foi realizado um estudo de **Avaliação Prévia** em fevereiro de 2017. O documento de trabalho produzido neste âmbito teve como objetivo, em particular, a apresentação do levantamento dos elementos condicionantes relativos à componente Flora, Vegetação e *Habitats* nos locais propostos para a implementação dos Aerogeradores (AG's),



tendo-se apresentado uma cartografia de habitats desses mesmos locais, num *buffer* de 50m. Essa avaliação teve por base, dados recolhidos num reconhecimento de campo realizado a 16 de fevereiro de 2017 e dados bibliográficos, inclusivamente cartográficos. Estes resultados foram agora re-avaliados em conformidade com a reformulação do projecto anterior.

4.2.2.4 Caracterização da área de Estudo

Enquadramento Biofísico e Fitossociológico

Os estudos fitogeográficos demonstram que a distribuição da flora e da vegetação é condicionada pelas características físicas do território (edáficas e climáticas) (Costa *et al.*, 1998). Este tipo de estudos permite realizar uma abordagem concreta sobre a distribuição das espécies e em conjunto com a fitossociologia possibilitam a caracterização das comunidades vegetais presentes numa dada área ou região.

Bioclimaticamente, a área de implantação das duas posições de aerogeradores encontra-se no macroclima Mediterrânico pluvial oceânico. Possui uma continentalidade sub-hiperoceânico acusada, está no ombrótipo seco superior e no termótipo termomediterrâneo inferior (Monteiro-Henriques *et al.* 2016).

Biogeograficamente, a área em estudo insere-se no seguinte enquadramento (Costa *et al.* 1998):

REGIÃO EUROSIBERIANA MEDITERRÂNICA

SUB-REGIÃO MEDITERRÂNICA OCIDENTAL

SUPERPROVÍNCIA MEDITERRÂNICA IBERO-ATLÂNTICA

PROVÍNCIA LUSO-ESTREMADURENSE

SECTOR MARIÂNICO-MONCHIQUENSE

SUPERDISTRITO SERRANO-MONCHIQUENSE



O superdistrito Serrano-Monchiquense encerra a Serra de Espinhaço de Cão, onde se localiza a área de estudo. Encontra-se quase todo no andar termomediterrânico sub-húmido a húmido, excepto nas zonas mais elevadas em que o atinge o mesomediterrânico húmido. Características (*i.e.* diferenciais) deste território e do Superdistrito referido são as espécies *Armeria beirana* subsp. *monchiquensis* e *Lavandula viridis* são espécies endémicas do Superdistrito, sendo também, em face de outros da Província: *Cheilanthes guanchica*, *Centaurea crocata*, *Euphorbia monchiquensis*, *Quercus canariensis*, *Quercus lusitanica*, *Rhododendrum ponticum* subsp. *baeticum*, *Senecio lopezii*, *Stauracanthus boivinii*, *Thymelaea villosa*, *Ulex argenteus* subsp. *argenteus*, *Ulex minor*. Possui algumas comunidades endémicas como o *Euphorbia monchiquensis-Quercetum canariensis*, *Sanguisorbo-Quercetum suberis quercetosum canariensis*, *Phillyreo-Arbutetum rhododendrotosum baetici*, *Cisto-Ulicetum minoris*, *Cisto ladaniferi-Ulicetum argentei* e *Senecio lopezii-Cheirolophetum sempervirentis*. A etapa florestal ***Myrto-Quercetum suberis*** é aquela que tem potencial de ocorrer no andar termomediterrânico (piso bioclimático da área de estudo, como já referido) neste superdistrito. Os matagais de carvalhiça do *Quercus lusitanicae-Stauracanthetum boivinii*, e o esteval/urzal do *Erica australis-Cistetum populifolii* são associações vulgares desta unidade (Costa *et al.*, 1998).

Metodologia

Para a caracterização da área de estudo foram usados dados obtidos nos levantamentos da flora, vegetação e *habitats* realizados em fevereiro de 2017 (- os dados apresentados no documento de Avaliação Prévia foram apenas parciais, tendo-se apresentado apenas elementos que condicionassem a localização dos aerogeradores (AG's), como referido no sub-capítulo Antecedentes), sujeitos a posterior re-avaliação em virtude da reformulação do projecto anterior.

Efetuaram-se dois levantamentos florísticos em cada comunidade (ou mosaico de comunidades vegetais) presente nas áreas de implementação dos aerogeradores, tendo-se aplicado o método dos transectos (transectos de 50 a 150 m) e cartografado os *habitats* presentes. Os indivíduos de *Quercus suber* (sobreiro) maiores que 1m, foram alvo de georreferenciação numa área de *buffer* de 50m aos AG's e numa área ≈10m de distância nos acessos próximos dos AG's. Nos acessos entre os AG's, efetuou-se também uma recolha de dados bem como a cartografia *in situ*, - agora apresentada nesta fase de EIA. A cartografia nos restantes acessos e infraestruturas foi obtida por fotointerpretação.

Cada comunidade, ou mosaico de comunidades vegetais, encontrada foi então analisada de forma a avaliar se correspondia a *habitats* classificados pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro



(Anexo B-I – Tipos de *habitats* naturais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação). Esta classificação usou, como recurso, bibliografia especializada: Costa *et al*, 1998; Espírito-Santo *et al*, 1995a; Espírito-Santo *et al*, 1995b e Rivaz-Martinez *et al*, 2002.

Após a referida análise todos os agrupamentos vegetais encontrados foram descritos e caracterizados e foi avaliada a importância de cada uma das comunidades vegetais na área de estudo, etapa fundamental para a identificação de áreas sensíveis. A totalidade das espécies encontradas foram alvo de determinação taxonómica, e tendo essa informação sido complementada com a consulta a *sites* com informação fotográfica e geográfica. Em particular, foi feita uma pesquisa ao *site* Flora-On, à presença das espécies presentes nas quadrículas UTM NB11 (quadrícula onde se encerra praticamente a totalidade da área de estudo) e à quadrícula adjacente a Este, a quadrícula NB21 (F.Clamote 2017a; F.Clamote 2017b).

No fim, foi apurado se as espécies encontradas constituíam endemismos lusitânicos e ibéricos e/ou se se encontram abrangidas por legislação nacional e internacional ou se constituíam espécies exóticas invasoras³.

Resultados

Elenco Florístico

³ A legislação a que se atendeu em obrigatoriedade inclui:

- Decreto-Lei n.º 114/90, de 5 de abril - Convenção CITES: regulamenta a atividade de comércio e de transporte de espécies da fauna e da flora selvagem, com particular atenção para as espécies protegidas
- Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro:
 - Anexo B-II – Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação;
 - Anexo B-IV – Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma proteção rigorosa;
 - Anexo B-V – Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita podem ser objeto de medidas de gestão;
- Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de dezembro: regulamenta a introdução de algumas espécies não indígenas e a sua exploração;
- Decreto-Lei n.º 254/2009, de 24 de setembro, prorrogado pelo Decreto-Lei n.º 116/2009, de 23 de dezembro e Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho): Aprova o Código Florestal, que estabelece, os princípios de proteção ao sobreiro e azinheira (Secção I, do Capítulo II, do Título VI). O Código Florestal encontra-se em vigência condicional.

O elenco florístico presente na área de estudo é constituído por **89 taxa**, estando essas entidades distribuídas por 32 famílias (ver Tabela seguinte).

Tabela 39 – Elenco Florístico da área de estudo

Família	Taxon	Grau de endemismo	Naturalidade	Anexos DL 49/2005
Fabaceae	<i>Acacia pycnantha</i>	Introduzida	Exótica	
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i>	Autóctone		
Ericaceae	<i>Arbutus unedo</i>	Autóctone		
Araceae	<i>Arisarum simorrhinum</i>	Autóctone		
Asparagaceae	<i>Asparagus albus</i>	Autóctone		
Asparagaceae	<i>Asparagus aphyllus</i>	Autóctone		
Poaceae	<i>Avena barbata</i>	Inexistente		
Asteraceae	<i>Bellis annua</i> subsp. <i>annua</i>	Autóctone		
Fabaceae	<i>Bituminaria bituminosa</i>	Autóctone		
Poaceae	<i>Brachypodium distachyon</i>	Autóctone		
Poaceae	<i>Briza maxima</i>	Autóctone		
Lamiaceae	<i>Calamintha nepeta</i> subsp. <i>nepeta</i>	Autóctone		
Ericaceae	<i>Calluna vulgaris</i>	Autóctone		
Asteraceae	<i>Carlina hispanica</i>	Autóctone		
Asteraceae	<i>Carlina racemosa</i>	Autóctone		
Valerianaceae	<i>Centranthus calcitrapae</i> var. <i>calcitrapae</i>	Autóctone		
Caryophyllaceae	<i>Cerastium glomeratum</i>	Autóctone		
Asteraceae	<i>Chamaemelum fuscum</i>	Autóctone		
Cistaceae	<i>Cistus crispus</i>	Autóctone		



Família	Taxon	Grau de endemismo	Naturalidade	Anexos DL 49/2005
	<i>Cistus ladanifer</i> subsp. <i>ladanifer</i>	Autóctone		
Cistaceae	<i>Cistus salviifolius</i>	Autóctone		
Asteraceae	<i>Conyza</i> sp.	Introduzida	Exótica	
			Endémica da Península Ibérica	
Asteraceae	<i>Cynara algarbiensis</i>	Autóctone		
Asteraceae	<i>Cynara humilis</i>	Autóctone		
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i>			
Thymelaeaceae	<i>Daphne gnidium</i>	Autóctone		
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i>	Autóctone		
	<i>Dittrichia viscosa</i> subsp. <i>revoluta</i>	Endémica	Endémica de Portugal continental	
Boraginaceae	<i>Echium plantagineum</i>	Autóctone		
Ericaceae	<i>Erica arborea</i>	Autóctone		
Ericaceae	<i>Erica australis</i> subsp. <i>australis</i>	Autóctone		
Ericaceae	<i>Erica lusitanica</i>	Autóctone		
Ericaceae	<i>Erica scoparia</i> subsp. <i>scoparia</i>	Autóctone		
Geraniaceae	<i>Erodium moschatum</i>	Autóctone		
	<i>Erophaca baetica</i> subsp. <i>baetica</i>	Autóctone		
Fabaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	Introduzida	Exótica	
Myrtaceae	<i>Foeniculum vulgare</i>	Autóctone		
Apiaceae	<i>Genista hirsuta</i>			
Fabaceae			Endémica da Península Ibérica	
Fabaceae	<i>Genista hirsuta</i> subsp. <i>hirsuta</i>	Autóctone		
Fabaceae	<i>Genista triacanthos</i>	Autóctone		

Família	Taxon	Grau de endemismo	Naturalidade	Anexos DL 49/2005
Proteaceae	<i>Hakea sericea</i>	Introduzida	Exótica	
	<i>Helichrysum stoechas</i> subsp.			
Asteraceae	<i>stoechas</i>	Autóctone		
Hypericaceae				
e	<i>Hypericum perforatum</i>	Autóctone		
Hypericaceae				
e	<i>Hypericum perforatum</i>	Inexistente		
Poaceae	<i>Lagurus ovatus</i>	Autóctone		
Lamiaceae	<i>Lavandula stoechas</i>			
	<i>Lavandula stoechas</i> subsp.		Endémica da Península	
Lamiaceae	<i>luisieri</i>	Autóctone	Ibérica	
	<i>Lavandula stoechas</i> subsp.			
Lamiaceae	<i>stoechas</i>	Autóctone		
	<i>Leontodon taraxacoides</i> subsp.			
Asteraceae	<i>longirostris</i>	Autóctone		
Amaryllidaceae				
ae	<i>Leucojum autumnale</i>	Autóctone		
Plantaginaceae				
ae	<i>Linaria amethystea</i>	Autóctone		
Boraginaceae	<i>Lithodora prostrata</i> subsp.		Endémica da Península	
e	<i>lusitanica</i>	Autóctone	Ibérica	
Colchicaceae	<i>Merendera filifolia</i>	Autóctone		
Oleaceae	<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	Autóctone		
	<i>Origanum vulgare</i> subsp.			
Lamiaceae	<i>virens</i>	Autóctone		
Oxalidaceae	<i>Oxalis pes-caprae</i>	Introduzida	Exótica	
Asteraceae	<i>Phagnalon</i> sp.	Autóctone		
Oleaceae	<i>Phillyrea angustifolia</i>	Autóctone		
Lamiaceae	<i>Phlomis purpurea</i>	Autóctone		



Família	Taxon	Grau de endemismo	Naturalidade	Anexos DL 49/2005
Asteraceae	<i>Picris echioides</i>	Autóctone		
Pinaceae	<i>Pinus pinaster</i>	Autóctone		
Pinaceae	<i>Pinus pinea</i>	De espontaneidade incerta		
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i>	Autóctone		
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	Autóctone		
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> subsp. <i>aquilinum</i>	Autóctone		
Fabaceae	<i>Pterospartum tridentatum</i>			
Asteraceae	<i>Pulicaria odora</i>	Autóctone		
Fagaceae	<i>Quercus coccifera</i>			
Fagaceae	<i>Quercus suber</i>	Autóctone		
Rhamnaceae	<i>Rhamnus alaternus</i>	Autóctone		
Rhamnaceae	<i>Rhamnus lycioides</i> subsp. <i>oleoides</i>	Autóctone		
Iridaceae	<i>Romulea bulbocodium</i>	Autóctone		
Rubiaceae	<i>Rubia peregrina</i>	Autóctone		
Rosaceae	<i>Rubus</i> fam. <i>ulmifolius</i>	Autóctone		
Polygonaceae	<i>Rumex bucephalophorus</i>			
Rosaceae	<i>Sanguisorba hybrida</i>	Autóctone	Endémica da Península Ibérica	
Asparagaceae	<i>Scilla autumnalis</i>	Autóctone		
Asparagaceae	<i>Scilla monophyllos</i>	Autóctone		
Asteraceae	<i>Scolymus hispanicus</i>	Autóctone		



Família	Taxon	Grau de endemismo	Naturalidade	Anexos DL 49/2005
Fabaceae	<i>Scorpiurus vermiculatus</i>	Autóctone		
Lamiaceae	<i>Stachys arvensis</i>	Autóctone		
Apiaceae	<i>Thapsia villosa</i>			
Fabaceae	<i>Trifolium campestre</i>	Autóctone		
Fabaceae	<i>Trifolium stellatum</i>	Autóctone		
Cistaceae	<i>Tuberaria guttata</i>	Autóctone		
Fabaceae	<i>Ulex argenteus</i> subsp. <i>argenteus</i>	Endémica	Endémica de Portugal continental	
Fabaceae	<i>Ulex australis</i> subsp. <i>welwitschianus</i>	Endémica	Endémica de Portugal continental	
Asparagaceae				
e	<i>Urginea maritima</i>	Autóctone		
Fabaceae	<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>sativa</i>	Autóctone		

Espécies RELAPE - Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção)

Das espécies encontradas destacam-se, pela sua endemecidade e/ou protecção legal, as espécies constantes na Tabela seguinte.

Tabela 40 – Espécies endémicas e/ou protegidas por leis nacionais e/ou internacionais

Família	Taxon	Grau de endemismo	Naturalidade	Proteção legal
Asteraceae	<i>Cynara algarbiensis</i>	Autóctone	Endémica da Península Ibérica	
Asteraceae	<i>Dittrichia viscosa</i> subsp. <i>revoluta</i>	Endémica	Endémica de Portugal continental	
Fabaceae	<i>Genista hirsuta</i> subsp. <i>hirsuta</i>	Autóctone	Endémica da Península Ibérica	
Lamiaceae	<i>Lavandula stoechas</i> subsp. <i>luisieri</i>	Autóctone	Endémica da Península Ibérica	



Família	Taxon	Grau de endemismo	Naturalidade	Proteção legal
Boraginaceae	<i>Lithodora prostrata</i> subsp. <i>lusitanica</i>	Autóctone	Endémica da Península Ibérica	
Fagaceae	<i>Quercus suber</i>	Autóctone		Decreto-Lei n.º 254/2009, de 24 de setembro
Rosaceae	<i>Sanguisorba hybrida</i>	Autóctone	Endémica da Península Ibérica	
Fabaceae	<i>Ulex argenteus</i> subsp. <i>argenteus</i>	Endémica	Endémica de Portugal continental	
Fabaceae	<i>Ulex australis</i> subsp. <i>welwitschianus</i>	Endémica	Endémica de Portugal continental	

Foi possível identificar cinco endemismos ibéricos e três endemismos lusitânicos na área de estudo. Estas espécies são frequentes na área de estudo, tendo sido observadas um pouco por toda a área percorrida.

Em baixo, apresentam-se algumas destas espécies, com fotografias realizadas no local:



Figura 43 – Pormenor de *Ulex argenteus* subsp. *argenteus*



Figura 44 – *Dittrichia viscosa* subsp. *revoluta*



Figura 45 – Exemplar de sobreiro encontrado na área de estudo

Dentro da sua área total de distribuição, as espécies citadas na Tabela 40 têm uma representatividade elevada (ainda que algumas, estejam em território nacional mais confinadas a sul) e a sua população é numerosa, pelo que não se encontram ameaçadas.

Com efeito, nenhuma destas espécies está protegida pelo Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, na sua redação atual. No entanto, está presente na área de estudo a espécie *Quercus suber* (sobreiro) - espécie com **protecção legal** (Ver desenho em anexo), pelo Decreto-Lei n.º 254/2009, de 24 de setembro, que estabelece os princípios de proteção ao sobreiro e azinheira.

Os sobreiros representam assim a maior condicionante observada. Os indivíduos maiores que 1m numa área do *buffer* de 50m aos aerogeradores e próximos dos acessos ($\approx 10\text{m}$ de distância) estão localizados no desenho apresentado em anexo ao presente relatório.

Os indivíduos que se visualizam ocorrem, maioritariamente, de forma pontual (sobreiros isolados) e, menos frequentemente, em manchas, constituindo sobreirais (situação que será relatada no sub-capítulo seguinte).

Dado que parte da área de estudo foi, há alguns anos, percorrida por um incêndio, alguns dos sobreiros observados encontram-se a regenerar após terem sofrido os efeitos do fogo. Desta forma, estes sobreiros não se encontram em perfeito estado vegetativo, observando-se algumas pernadas e galhos mortos ou danificados. No entanto, são indivíduos viáveis e alguns deles são também alvo de descortiçamento.

Espécies Exóticas e Invasoras

Foi possível identificar a presença de **cinco taxa** introduzidos e de carácter invasor. Estas espécies, devido à sua rápida capacidade de reprodução e de ocupação do território, tendem a causar desequilíbrios nos ecossistemas naturais e, previsivelmente, prejuízos ambientais e económicos.

Por estas razões, a legislação Portuguesa identificou no seu Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de dezembro - Anexo I, uma lista de espécies exóticas sobre a qual se distinguem as que são consideradas invasoras. Este diploma regula a introdução na natureza de espécies exóticas, e proíbe a introdução de novas espécies no território, bem como o cultivo e a comercialização de espécies invasoras.

As espécies exóticas invasoras encontradas na área de estudo são:

- ***Acacia pycnantha*** (acácia) – espécie invasora, listada no Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de dezembro considerada bastante agressiva e disseminadas no centro e sul do nosso território. Também invasora na África do Sul e em regiões da Austrália onde não é nativa (Marchante & Marchante, 2005);
- ***Conyza sp*** (avoadinha) – este género foi introduzido no nosso país e as suas espécies tornaram-se infestantes ruderais ocupando massivamente áreas perturbadas mas também áreas semi-naturais. Distribui-se em por todo o continente e pelas ilhas (Marchante & Marchante, 2005);
- ***Eucalyptus globulus*** (eucalipto) – presente no país em grande extensões por resultado de plantação pelo Homem e não de dispersão natural/ comportamento invasor. Crescimento

muito rápido. Reproduz-se por via vegetativa, formando rebentos vigorosos (aproveitado na indústria de pasta para papel). Em Portugal, desde há alguns anos, observa-se a germinação de sementes, inclusive fora dos povoamentos, principalmente após abandono de plantações e ocorrência de incêndios (Marchante & Marchante, 2005);

- ***Hakea sericea*** (háquea-picante) – espécie invasora que liberta as sementes quando a árvore é queimada ou morre, projetando-as a grandes distâncias criando novos focos de invasão (Marchante & Marchante, 2005). Ocorre em grandes extensões, em densidades elevadas, frequentemente na sequência de incêndios. Distribui-se em Portugal por quase todas as regiões geográficas;
- ***Oxalis pes-caprae*** (trevo-azedo) – originária da África do Sul, esta erva vivaz, sem caules aéreos e com bolbos enterrados em profundidade, tem a possibilidade de formar extensos tapetes compactos numa grande variedade de habitats. É invasora em Portugal, distribui-se em por todo o continente e pelas ilhas (Marchante & Marchante, 2005).

As espécies *Acacia pycnantha*, *Conyza sp.* e *Hakea sericea* ocorram ainda de forma pontual na área de estudo. *Oxalis pes-caprae* distribui-se por toda a área de estudo e *Eucalyptus globulus* ocorre em plantação em área considerável na área de estudo. Seguidamente podem observar-se registos fotográficos de alguns exemplares:



Figura 46 – Individuo de *Hakea sericea* (fotografia da esquerda, ao centro) e individuo de *Acacia pycnantha* (foto à direita)

Cartografia de Habitats e Usos do solo

Foram encontradas/designadas no total **22 classes** com presença de *habitats* naturais, de formações vegetais não enquadráveis nos *habitats* definidos no âmbito da Rede Natura 2000 e, inclusive, de áreas sem vegetação.

Salienta-se que nas classes compostas por mais uma comunidade vegetal, a primeira comunidade mencionada na designação é a comunidade dominante, o que implica a criação de algumas classes compostas pelas mesmas comunidades mas com ordem inversa na designação (ex.; '*Medronhal (5330pt3) + Tojais-estevais (4030pt5)*' e '*Tojais-estevais (4030pt5) + Medronhal (5330pt3)*'). Ressalva-se também que, à escala de trabalho, alguns dos mosaicos considerados resultam do agrupamento de comunidades vegetais que não se encontram necessariamente sobrepostos.

No que se refere aos *habitats* naturais, estão presentes os seguintes, individualmente ou em mosaico:

- *Medronhal (5330pt3)*;
- *Medronhal (5330pt3) + Sobreiral (9330)*;
- *Medronhal (5330pt3) + Sobreiral (9330) + Tojais-estevais (4330pt5)*;
- *Medronhal (5330pt3) + Tojais-estevais (4030pt5)*;
- *Sobreiral (9330)*;
- *Sobreiral (9330) + Tojais-estevais (4330pt5)*;
- *Tojais-estevais (4030pt5)*;
- *Tojais-estevais (4030pt5) + Medronhal (5330pt3)*;
- *Tojais-estevais (4030pt5) + Prados*;
- *Tojais-estevais (4330pt5) + Prados + Comunidades ruderais*;
- *Tojais-estevais (4330pt5) + Vegetação Exótica*; e
- *Plantação Florestal (Eucaliptal) + Tojais-estevais (4330pt5)*.

A presença eventual do *habitat* prioritário **6220*** - Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea* referida na Avaliação Prévia foi re-avaliada, tendo-se considerado muito pouco provável face às comunidades encontradas e às espécies identificadas.

No que se refere às restantes classes que não enquadram *habitats* naturais, temos:

- *Acessos*;
- *Área artificializada*;
- *Comunidades ruderais*;
- *Culturas anuais de sequeiro*;

- *Vegetação Exótica;*
- *Plantação Florestal;*
- *Plantação Florestal (Eucaliptal);*
- *Plantação Florestal (Eucaliptal) + Vegetação Exótica;*
- *Plantação Florestal (Pinhal);*
- *Silvados.*

A localização, extensão e distribuição destes *habitats*, formações vegetais não enquadráveis nos *habitats* definidos no âmbito da Rede Natura 2000 e áreas sem vegetação pode ser visualizada no desenho apresentado em anexo

Os *habitats* naturais que representam etapas mais maduras da sucessão ecológica (sobreirais e medronhais) distribuem-se mais a norte da área de estudo, enquanto que, por seu turno, os tojais-estevais que surgem por degradação dos bosques, aparecem mais distribuídos por toda a área de estudo.

Efectivamente, a Sul, não só não aparecem as etapas mais evoluídas, como estão presentes grandes manchas de espécies exóticas invasoras. As plantações florestais de Pinhal estão presentes, principalmente, a norte da área de estudo e a plantação florestal de Eucaliptal está presente nas extremidades norte e sul.

Aquando da visita de campo, foi observado que um incêndio terá deflagrado em anos recentes em grande parte da área de estudo, pelo que muitos locais cartografados, nomeadamente, como tojais-estevais foram, no passado, plantações de pinhal que terão sido alvo de corte. As seguintes forografias demonstram este acontecimento:



Figura 47 – Vestígios da plantação de pinhal

Representatividade de Habitats e restantes classes

De modo a compreender melhor quais as classes com maior representatividade, calcularam-se as áreas de extensão de cada uma. Posteriormente, para maior evidência dos resultados, aglomeraram-se classes semelhantes (ex. junção das classes '*Medronhal (5330pt3)*' e '*Medronhal (5330pt3) + Tojais-estevais (4030pt5)*' para se obter a área total em que o **Medronhal** é dominante; junção das classes '*Medronhal (5330pt3) + Sobreiral (9330)*' e '*Medronhal (5330pt3) + Sobreiral (9330) + Tojais-estevais (4030pt5)*' para se obter a área total onde o **Medronhal e Sobreiral** co-dominam; e junção das classes '*Sobreiral (9330)*' e '*Sobreiral (9330) + Tojais-estevais (4030pt5)*' para o cálculo a área em que o **Sobreiral** é dominante). O cálculo destas áreas pode se observado na tabela seguinte:

Tabela 41 – Cálculo de áreas de *Habitats* e restantes classes cartografadas (ha), na área de estudo

<i>Habitats</i> e Usos do Solo	Área (ha)
	(Soma das classes dominantes)
Área artificializada e Acessos	3,490
Comunidades ruderais	0,534
Culturas anuais de sequeiro	0,035
Medronhal	2,310
Medronhal + Sobreiral	0,660
Plantação Florestal	10,772
Sobreiral	1,387
Tojais-estevais	31,851
Vegetação Exótica	4,413
Silvados	0,375

A Figura seguinte mostra graficamente e em percentagem o mesmo cálculo da Tabela 41, constante as classes com representatividade igual ou superior a 1%:

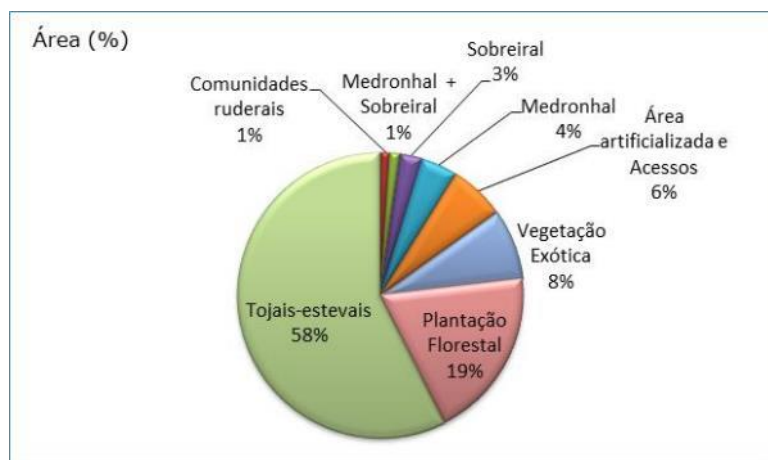


Figura 48 – Gráfico de representatividade de cada classe cartografada

Como se podia deduzir já na cartografia as várias classes de tojais-estevais; de plantações florestais; a classe de vegetação exótica; e a de áreas artificializadas em conjunto com os acessos, são as mais representativas na área em estudo. Os medronhais em dominância presentes perfazem 5% da área em estudo e que a **área total de sobreirais é de 4% (2,047 ha)** (soma das classes: 'Medronhal (5330pt3) + Sobreirais (9330)'; 'Medronhal (5330pt3) + Sobreirais (9330) + Tojais-estevais (4030pt5)'; 'Sobreirais (9330)' e 'Sobreirais (9330) + Tojais-estevais (4030pt5)').

Existem manchas de vegetação com sobreiros dispersos. Estes **sobreiros dispersos estão em 57,31% da área de estudo (correspondentes a 31,995 ha dos 55,827 da área total)**.

Descrição de Habitats e restantes classes identificadas

Os *habitats* da Directiva são seguidamente caracterizados:

Medronhal (5330pt3)

Áreas onde a espécie *Arbutus unedo* (medronheiro) existe em manchas densas, constituindo, assim, medronhais. Os medronhais são a primeira etapa de degradação dos sobreirais, *i.e.* surgem por diminuição do coberto arbóreo. Para além da espécie dominante, estão presentes: *Phyllirea angustifolia*; *Calluna vulgaris*; *Erica arborea*; *Daphne gnidium*; *Asparagus albus*; *Asparagus aphyllus*; *Thapsia villosa*; *Genista triacanthos*; *Lavandula stoechas* e *Quercus suber* dispersos. Pelo descrito, estas formações são enquadráveis no *habitat* da directiva **5330 Matos termomediterrânicos pré-desérticos, subtipo 3 – Medronhais**. e consideram-se em *bom* estado de conservação. Os medronhais cartografados apresentam o seguinte aspecto:



Figura 49 – Medronhais (5330pt3) na área de estudo

Medronhal (5330pt3) + Sobreiral (9330)

Áreas como as descritas acima, porém com pequenas manchas de sobreiral dissimuladas e indissociáveis à escala cartografada. Os sobreirais contidos correspondem ao *habitat* da directiva **9330 – Florestas de *Quercus suber***, uma vez que o seu coberto arbóreo é tendencialmente cerrado e por conter um estrato arbustivo latifoliado/espinhoso. Para além de *Quercus suber* (sobreiro), ocorrem nestas pequenas manchas *Arbutus unedo*; *Pinus pinaster*; *Phyllirea angustifolia* e *Cistus ladanifer*. Considera-se que o sobreiral contido está em *médio* estado de conservação, devido a não apresentar estrato lianóide e estrato herbáceo ombrófilo.

Medronhal + Sobreiral (9330) + Tojais-estevais (4030pt5)

Áreas semelhantes à anterior, com tojais-estevais pelas orlas das outras manchas. Os tojais-estevais são compostos por, nomeadamente: *Cistus ladanifer*; *Ulex argenteus* subsp. *argenteus* e *Genista triacanthos*. Estes matos baixos correspondem ao *habitat* **4030 - Charnecas secas europeias, subtipo 5 – Urzais, urzais-estevais e tojais-estevais baixo alentejano-monchiquensis e algarvios** descrito na directiva *habitats*, devido à presença de *Ulex argenteus* subsp. *argenteus* e da co-dominância das restantes espécies mencionadas. O seu estado de conservação considera-se *bom*. A figura seguinte exemplifica o tipo de mancha de vegetação descrita:



Figura 50 – Medronhal + Sobreiral (9330) + Tojais-estevais (4030pt5) fotografado na área de estudo

Medronhal (5330pt3) + Tojais-estevais (4030pt5)

Classe semelhante à anterior, sem presença de sobreirais.

Sobreiral (9330)

Tratam-se de manchas situadas nos *buffers* de três dos AG's, sendo que, como já referido, a mancha de sobreiral do aerogerador situado mais a norte é coincidente, em parte, à sua implementação. Pela sua fisionomia (coberto densificado com cobertura de cerca de 50%) e elenco florístico bioindicador (presença de *Cistus ladanifer*; *Ulex argenteus* subsp. *argenteus*; *Genista triacanthos*, entre outras), estas manchas correspondem aos sobreirais da directiva **9330 – Florestas de *Quercus suber*** e consideram-se em *médio* estado de conservação, pela ausência de estrato lianóide e estrato herbáceo nemoral.



Figura 51 – Sobreirais na área de estudo

Sobreiral (9330) + Tojais-estevais (4330pt5)

Formações de sobro como descritos para a categoria de vegetação anterior, com tojais-estevais em mosaico.

Tojais-estevais (4030pt5)

Matos de *Cistus ladanifer*; *Ulex argenteus* subsp. *argenteus*; e *Genista triacanthos*; acompanhados por *Lavandula stoechas*; *Cistus salviifolius*; *Lithodora prostrata*; *Calluna vulgaris* e ocasionalmente com *Arbutus unedo* e *Quercus suber*. As áreas cartografadas com esta designação correspondem ao **habitat 4030 - Charnecas secas europeias, subtipo 5 – Urzais, urzais-estevais e tojais-estevais baixo alentejano-monchiquensis e algarvios**. O seu estado de conservação considera-se *bom*. A figura seguinte exemplifica vegetação descrita:



Figura 52 – Tojais-estevais na área de estudo

Tojais-estevais (4030pt5) + Medronhal (5330pt3)

Estes tojais-estevais contêm algumas manchas de medronhal. Estão assim presentes os *habitats* Rede Natura com código 4030pt5 e 5330pt3.

Tojais-estevais (4030pt5) + Prados

Neste caso, os matos presentes possuem clareiras com prados. Os prados presentes não correspondem a nenhum *habitat* da directiva, incluindo comunidades anuais com *Erodium malacoides*, diversas gramíneas, compostas e leguminosas.

Tojais-estevais (4030pt5) + Prados + Comunidades ruderais

Nestas parcelas, algumas das clareiras dos matos possuem prados e outras estão colonizadas por espécies ruderais, como por exemplo, *Coniza* sp.(avoadinha) e *Oxalis pes-caprae* (azedas).

Tojais-estevais (4030pt5) + Vegetação Exótica

Estes terrenos de tojais-estevais possuem bolsas com vegetação exótica, nomeadamente com *Acacia pycnantha* (acácia) e *Eucalyptus globulus* (eucalipto).

As restantes formações vegetais e área sem vegetação cartografadas são seguidamente caracterizadas.

Acessos

Foram cartografados como 'Acessos' os caminhos de terra batida actualmente presentes na área de estudo. Estes encontram-se em uso, pelo que são caracterizados por solo nú.

Área artificializada

Áreas de terra batida ou com adição de inertes (ex. gravilhas), impermeabilizadas ou com infraestruturas edificadas presentes. Estas também se caracterizam por solo nú.

Comunidades ruderais

Vegetação herbácea dominada por espécies nitrófilas e pioneiras, nomeadamente *Dittrichia viscosa* subsp. *revoluta*. Estas comunidades surgem pela destruição da vegetação característica e por alterações físicas e químicas do solo, originadas por poluição, contaminação com terras provenientes de outros locais, sobreexploração do solo; etc.



Figura 53 – Comunidade composta por espécies ruderais (local exemplificativo circundado a vermelho)

Culturas anuais de sequeiro

Uma única parcela com uma cultura recente, aparentemente de gramínea forrageira. A Figura 54 mostra o local descrito:



Figura 54 – Cultura anual de sequeiro presente no local de implementação de um dos AG's

Vegetação Exótica

Os locais cartografados com esta categoria possuem cobertos densos monoespecíficos de Acácias, tendo-se identificado a espécie *Acacia pycnantha* (acácia). Nalguns locais ocorre, ainda a presença de *Hakea sericea* (háquea-picante).

Plantação Florestal

Esta categoria é composta por um estrato arbóreo originado por indivíduos plantados para exploração. Estas plantações podem ser mistas ou caracterizadas pela dominância de *Eucalyptus globulus* (eucalipto), *Pinus pinaster* (pinheiro-bravo) ou *Pinus pinea* (pinheiro-mansão).

Plantação Florestal (Eucalipto)

As plantações florestais observadas na área a norte da zona de estudo, incluem eucaliptais de *Eucalyptus globulus* recentemente cortados e onde, atualmente, se observam ramas secas, solo nu e alguns sobreiros dispersos. A seguinte Figura mostra o descrito:



Figura 55 – Plantação de Eucaliptos cortada recentemente

Plantação Florestal (Eucaliptal) + Tojais-estevais (4030pt5)

Locais com dominância de *Eucalyptus globulus* (eucalipto) plantado, cujo sob-coberto possui vegetação de tojais-estevais da Directiva *habitats*.

Plantação Florestal (Eucaliptal) + Vegetação Exótica

Áreas onde, por entre os eucaliptos, ocorre a espécie exótica *Acacia pycnantha* (acácia).

Plantação Florestal (Pinhal)

Áreas de plantação de pinheiro bravo com um subcoberto reduzido, constituído por algumas estevas (*Cistus ladanifer*), troviscos (*Daphne gnidium*) e *Scilla monophyllus*.

A aparência da mancha a norte pode ser vista na seguinte figura:



Figura 56 – Pinhal observado a norte na área de estudo

Silvados

Vegetação arbustiva, junto a linhas de água, com dominância de *Rubus* fam. *ulmifolius*. Este tipo de vegetação ocorre por degradação sucessional das galerias ripícolas.



Figura 57 – Em baixo, na fotografia, uma área ocupada monoespecificamente por *Rubus* fam. *ulmifolius*

4.3 Território

4.3.1 Ordenamento do Território e Condicionantes

O objetivo do presente capítulo é efetuar uma caracterização da situação atual da área em que o projeto se inscreve, na perspetiva do Ordenamento do Território e Condicionantes, a qual, conjuntamente com a perspetiva da sua evolução futura na ausência do projeto, constituirá a referência para posterior identificação e avaliação dos potenciais impactes decorrentes da concretização do projeto. Para tal, serão aqui considerados os instrumentos de gestão territorial e de política de solos aplicáveis à zona em estudo, assim como os efeitos das servidões administrativas e restrições de interesse público instituídas que constituem condicionantes ao desenvolvimento deste projeto.

4.3.1.1 Metodologia

Para a concretização do objetivo deste capítulo, procedeu-se ao levantamento e à análise dos diversos instrumentos de gestão territorial e de política de solos com incidência sobre o território em estudo e do conjunto de servidões administrativas e de restrições de uso que definem as condicionantes de implantação da infraestrutura em estudo, de modo a avaliar a interferência do projeto com estes aspetos.

Nesta análise considerou-se, ainda, a legislação em vigor relativamente a estudos de impacto ambiental, bem como a aplicável ao projeto de estudo.

O presente Estudo tem como objeto específico o projeto com os seus diversos componentes. A área a considerar para o estudo será a envolvente das localizações previstas para cada aerogerador, aproximadamente até à distância de 50 m de raio a partir dos elementos do projeto.

A cartografia do ordenamento do território e condicionantes é apresentada em anexo ao presente EIA.

4.3.1.2 Instrumentos de gestão territorial e de política de solos

Plano Regional de Ordenamento do Território para o Algarve

Os Programas Regionais de Ordenamento do Território, PROT, de acordo com o ponto 1 do Artigo 52.º do Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio (Regime Jurídico de Instrumentos de Gestão Territorial), definem 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 planos intermunicipais e dos planos municipais.

Os objetivos do programa regional são (Artigo 53.º do Decreto-Lei n.º 80/2015):

- a) Desenvolver, no âmbito regional, as opções constantes do programa nacional da política de ordenamento do território, dos programas setoriais e dos programas especiais;*
- b) Traduzir, em termos espaciais, os grandes objetivos de desenvolvimento económico e social sustentável à escala regional;*
- c) Equacionar as medidas tendentes à atenuação das assimetrias de desenvolvimento intrarregionais;*
- d) Servir de base à formulação da estratégia nacional de ordenamento territorial e de quadro de referência para a elaboração dos programas e dos planos intermunicipais e dos planos municipais;*
- e) Estabelecer, a nível regional, as grandes opções de investimento público, com impacto territorial significativo, as suas prioridades e a respetiva programação, em articulação com as estratégias definidas para a aplicação dos fundos comunitários e nacionais.”*



A área de intervenção do projeto é abrangida pelo Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve, PROT-A, publicado na Resolução Do Conselho de Ministros n.º 102/2007, de 3 de agosto, alterado pelo Resolução do Conselho de Ministros n.º 188/2007, de 28 de dezembro.

O programa estratégico “PE – Valorização e Requalificação Ambiental” apresenta o “Fomento de energias renováveis” como uma das medidas integrantes do mesmo. No que respeita a normas específicas de carácter sectorial:

- o ponto 4.2 – Desenvolvimento Rural/Intervenções Territoriais Integradas na alínea a) respeitante aos modelos de desenvolvimento económico indica que devem ser fomentadas novas actividades nos domínios das energias renováveis;
- O ponto 4.5 – Energias Renováveis refere que é fundamental promover o aproveitamento e utilização da energia eólica na Costa Vicentina, assegurando a sua correta inserção no território e nos sistemas de transporte e distribuição de energia. No âmbito da energia eólica são estabelecidas as seguintes orientações:
 - “Os PDM devem indicar as zonas mais aptas para a instalação de parques eólicos, as quais deverão ser sujeitas aos estudos referidos, por forma a planear a implementação deste tipo de infra-estruturas na Região, evitando a sua dispersão, potenciando economias de escala e, consequentemente, diminuindo os impactos associados;
 - Os projectos dos parques eólicos devem assegurar as devidas distâncias às habitações, considerar as rotas das aves e a preexistência de acessos razoavelmente adequados, em termos de traçado, declive e, se possível, piso, bem como a ocorrência de terrenos com declives moderados, que permitam a implantação dos aerogeradores sem ter de se proceder a significativos e dispendiosos movimentos de terra, desaconselháveis sob o ponto de vista ambiental, recomendando-se também que os novos acessos acompanhem o mais aproximadamente possível as curvas de nível;
 - Deve sempre ser ponderado o impacto paisagístico associado habitualmente aos Parques Eólicos, o que assume especial significado no Algarve, atendendo a que a actividade turística se encontra fortemente dependente dos valores cénicos existentes.”

O PROT-A define no seu modelo territorial uma Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental (ERPVA) que constitui um elemento fundamental do sistema ambiental. O sistema ambiental pretende garantir a estrutura e função dos sistemas naturais e seminaturais, promover a conservação da natureza e da biodiversidade, assegurar a articulação recíproca com as actividades sócioeconómicas, recuperar a qualidade do espaço público e da paisagem e garantir a disponibilidade de recursos para o desenvolvimento.

De acordo com o PROT-A, a ERPVA abrange as áreas fundamentais para a conservação da natureza (áreas da Rede Nacional de áreas Protegidas e Sítios de Importância Comunitária e Zonas de Proteção Especial da Rede Natura 2000), ou seja, as áreas classificadas, as zonas húmidas e as que são essenciais para a regulação dos ciclos hidrológicos, para a proteção do solo e para o combate à desertificação, em articulação com as áreas de suporte tanto da produção agrícola e florestal como da pesca e aquicultura.

No quadro seguinte são apresentadas duas componentes fundamentais da ERPVA e os valores e recursos com maior relevância.

ERPVA	
Componentes	Valores e recursos relevantes
Área nucleares – de elevado valor conservacionista por acolheres espécies ou habitats relevantes para a conservação da natureza e da biodiversidade, e onde o conjunto de ações consideradas prevê a compatibilização recíproca, em termos imperativos, das actividades humanas com a conservação dos valores naturais. Corredores ecológicos – pretende assegurar a continuidade dos processos ecológicos entre as áreas nucleares e os territórios do interior e do litoral, e que inclui os corredores fluviais da Bacia do Guadiana, os corredores fluviais serranos, os corredores fluviais meridionais e os corredores costeiros.	O sistemas hídrico nas suas componentes superficial e subterrânea; Solo fértil e os vales e várzeas agrícolas; Os montados e as formações vegetais dominadas pelo sobreiro e azinheira; Os pomares tradicionais de sequeiro mais significativos (em que se conjugam a diversidade biológica e o potencial produtivo).

Plano Regional de Ordenamento Florestal do Algarve

O Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) é um instrumento de política sectorial à escala de região, elaborado pelo ICNF I.P., que determina normas específicas de intervenção, utilização e



exploração dos espaços florestais com o objetivo de garantir a produção sustentada de bens e serviços a eles associados, de acordo com a Estratégia Nacional para as Florestas.

O PROF do Algarve (PROF-A), abrange o concelho de Lagos, tendo sido publicado pela Portaria n.º 53/2019, de 11 de fevereiro. De acordo com o artigo 4.º do Anexo A, o PROF prossegue os seguintes objetivos estratégicos: a) Minimização dos riscos de incêndios e agentes bióticos; b) Especialização do território; c) Melhoria da gestão florestal e da produtividade dos povoamentos; d) Internacionalização e aumento do valor dos produtos; e) Melhoria geral da eficiência e competitividade do setor; e f) Racionalização e simplificação dos instrumentos de política.

No PROF-A são definidos os seguintes objetivos comuns a todas as sub-regiões homogêneas (Artigo 10.º do Anexo A):

- a) Reduzir o número médio de ignições e de área ardida anual;*
- b) Reduzir a vulnerabilidade dos espaços florestais aos agentes bióticos nocivos;*
- c) Recuperar e reabilitar ecossistemas florestais afetados;*
- d) Garantir que as zonas com maior suscetibilidade à desertificação e à erosão apresentam uma gestão de acordo com as corretas normas técnicas;*
- e) Assegurar a conservação dos habitats e das espécies da fauna e flora protegidas;*
- f) Aumentar o contributo das florestas para a mitigação das alterações climáticas;*
- g) Promover a gestão florestal ativa e profissional;*
- h) Desenvolver e promover novos produtos e mercados;*
- i) Modernizar e capacitar as empresas florestais;*
- j) Aumentar o rendimento potencial da exploração florestal;*
- k) Diminuir a perigosidade de incêndio florestal, no quadro de um Programa de Gestão de Combustível com expressão prática no ordenamento de cada sub -região homogênea;*
- l) Contribuir para a conservação do solo e da água em geral e em particular para a conservação da água nas bacias das albufeiras de águas públicas;*
- m) Contribuir para a conservação da natureza e da biodiversidade, em particular para os objetivos e conservação das áreas classificadas;*

- n) Aumentar a superfície média das áreas de gestão florestal, aumentando a superfície sob gestão conjunta;*
- o) Promover sistemas de exploração florestal articulados com o ordenamento cinegético e silvopastoril em sistemas de produção, numa lógica de aumento de rendimento, defesa da floresta contra incêndio e promoção da biodiversidade;*
- p) Promover o aproveitamento do mel, das plantas aromáticas e medicinais e dos cogumelos no quadro dos sistemas de exploração florestal a promover;*
- q) Promover a utilização turística dos espaços florestais;*
- r) Aumentar o apoio técnico aos proprietários gestores florestais, com base no desenvolvimento da extensão florestal.”*

A área de implantação do projeto situa-se na sub-região homogénea Meia Serra. Os objetivos específicos para a sub-região homogénea Meia Serra resultam do objetivo geral de implementação e desenvolvimento das função geral de produção, função geral de proteção e função geral de silvopastorícia, da caça e da pesca nas águas interiores (Artigo 19.º do Anexo A).

Nas Tabelas seguintes são apresentadas as medidas de intervenção específicas da sub-região homogénea (srh) da Meia Serra e transversais para todas as SRH.

Tabela 42 - Medidas de intervenção específicas da SRH da Meia Serra (Anexo III ao regulamento do PROF-Algarve). CB – conservação da biodiversidade; CSA – conservação do solo e da água; C & S – sistemas conjuntos com ordenamento cinegético e silvopastoril; IF – Diminuir a perigosidade de incêndio florestal; GC – gestão conjunta; PNL – mel, plantas aromáticas e medicinais e cogumelos ; T – utilização conjunta.

	Medida de intervenção /Objetivo comum (SRH Meia Serra)	Importância relativa	Sinergia
Ajuste à aptidão produtiva	Selecionar espécies com aproveitamento produtivo local ou regional	Elevada	IF; GC
	Selecionar espécies com boa aptidão produtiva e, em igualdade de outros fatores, menos suscetíveis ao fogo	Elevada	IF
	Selecionar espécies com boa aptidão produtiva e sistemas de produção que mantenham no tempo as condições favoráveis à infiltração e escoamento de proporcionem a pedogénese	Elevada; Albufeira da bravura	CSA



	Medida de intervenção / Objetivo comum (SRH Meia Serra)	Importância relativa	Sinergia
	Selecionar espécies com boa aptidão produtiva e ajustáveis aos objetivos de conservação da Rede Natura 2000	Média	CB
	Selecionar espécies com boa aptidão produtiva adaptáveis a sistemas de produção conjuntos com caça e silvopastorícia	Elevada	C&SP
	Selecionar espécies com boa aptidão produtiva e suscetíveis de produção de cogumelos e plantas aromáticas e medicinais	Elevada	PNL
	Seleciona espécies com boa aptidão produtiva, valorizadoras da paisagem tradicional da SRH	Elevada	T
Diminuir a perigosidade	Aumentar a fração dos sistemas e espécies florestais com menor suscetibilidade ao fogo	Elevada	-
	Ajustar as prioridades de intervenção da DFCI ao valor dos espaços florestais para a conservação da natureza em particular as áreas classificadas	Média	CB
	Ajustar o regime cinegético e silvopastoril à função de gestão de combustível	Elevada	C&SP
	Ajustar as prioridades de intervenção da DFCI tendo em atenção a utilização turística dos espaços florestais	Média	T
Conservação do solo	Aplicação sistemática das normas de conservação do solo e da água na instalação e gestão do povoamento e na gestão dos sistemas florestais	Elevada	-
	Promover objetivos e avaliação da conservação do solo e da água aplicáveis a grandes áreas em gestão conjunta	Elevada; Albufeira da bravura	GC
Conservação da biodiversidade	Promover a diversificação de habitats no contexto dos sistemas e espécies a privilegiar	Elevada	-
	Promover a diminuição do risco de destruição de habitats e espécies classificadas e destruição maciça de habitat	Média	IF

Medida de intervenção / Objetivo comum (SRH Meia Serra)	Importância relativa	Sinergia
Promover objetivos e avaliação da conservação da biodiversidade aplicáveis a grandes áreas em gestão conjunta, incluindo Planos de Ação de espécies	Média	GC
Integrar a gestão cinegética e silvopastoril na gestão de habitats e espécies a conservar no âmbito dos sítios PTC0012; PTC0037; PTC0049; PTC0057	Elevada	C&SP

Tabela 43 - Medidas de intervenção transversais a todas as SRH (Anexo III ao regulamento do PROF-Algarve). AP – ajuste à aptidão produtiva; CB – conservação da biodiversidade; CSA – conservação do solo e da água; C & S – sistemas conjuntos com ordenamento cinegético e silvopastoril; IF – Diminuir a perigosidade de incêndio florestal; GC – gestão conjunta; PNL – mel, plantas aromáticas e medicinais e cogumelos ; T – utilização conjunta.

	Medidas de intervenção / Objetivos transversais	Importância relativa	Sinergia
Gestão conjunta	Seleccionar espécies e sistemas que permitam rendimento suficiente para uma gestão conjunta eficaz	Média	AP
	Integrar as metas de gestão de combustível nos PGF	Elevada	IF
	Integrar as metas de conservação do solo e da água nos PGF	Elevada	CSA
	Integrar as metas de conservação da natureza nos PGF	Elevada	CB
	Integrar a gestão da caça e da silvopastorícia no âmbito dos objetivos e medidas aplicáveis às áreas em gestão conjunta	Elevada	C&SP
	Promover áreas de utilização turística com gestão conjunta	Elevada	T



	Medidas de intervenção / Objetivos transversais	Importância relativa	Sinergia
Sistemas conjuntos com ordenamento cinegético	Aumentar a produtividade cinegética	-	-
	Integrar a exploração silvopastoril de pequeno ruminantes como um modo de gestão do combustível aplicável aos sistemas de produção florestal	Elevada	IF
	Recuperar e valorizar a dimensão turística da caça	Elevada	T
Apicultura, plantas aromáticas e medicinais	Promover o aumento da micorrização orientada para a produção de cogumelos	Elevada	AP; GC
	Promover a apicultura nas áreas agrupadas	Elevada	GC
	Promover a produção de plantas aromáticas e medicinais em áreas agrupadas	Elevada	GC
Utilização turística	Valorizar os espaços florestais através da sua utilização turística	Elevada	CB
	Valorizar a utilização turística através do consumo de produtos tradicionais produzidos nos espaços florestais	Elevada	PNL

Plano Director Municipal

O local onde se prevê a implantação do projeto faz parte do concelho de Lagos cujo Plano Director Municipal (PDM) foi publicado através do Aviso n.º 9904/2015, de 31 de agosto.

O PDM do concelho de Lagos classifica espacialmente o solo deste concelho e regulamenta o seu uso, traduzindo as opções de desenvolvimento aí aprovadas, consagrando as limitações decorrentes das suas características naturais e de disposições legais com incidência neste território.

Pela análise da Carta de Ordenamento do PDM de Lagos conclui-se que o desenvolvimento do projeto afetará Espaços Naturais, nomeadamente as subcategorias espaços naturais com vocação específica de tipo I e espaços naturais com vocação específica de tipo II, e espaços florestais, nomeadamente espaços florestais de produção.



Na Tabela seguinte de Tabela 44 identificam-se as classes e categorias de espaço existentes na área de estudo, de acordo com a classificação apresentada no regulamento do PDM, indicando para cada uma delas os artigos que as regulamentam, com a respetiva redação nos aspetos que possam condicionar o desenvolvimento do projeto.

Tabela 44 - Classes de espaço existentes na área proposta para implantação do projeto, de acordo com a Planta de Ordenamento do PDM do concelho de Lagos e o articulado do respetivo Regulamento. POOC – Plano de Ordenamento da Orla Costeira de Burgau a Vilamoura; POAB – Plano de Ordenamento da Albufeira da Bravura ; PSRN2000 – Plano Sectorial da Rede Natura 2000

Classes de Espaço	Categorias/Subcategoria de Espaço	Articulado Aplicável
Solo rural (espaços florestais)	Espaço florestal de produção	Ponto 2, Artigo 46.º “As intervenções nos espaços florestais obedecem ao regime legal em vigor designadamente às orientações estratégicas do plano regional de ordenamento florestal do Algarve.” Artigo 48.º “1 — O espaço florestal é composto por áreas com povoamentos florestais de produção não integradas na reserva ecológica nacional ou na reserva agrícola nacional. 2 — No espaço florestal de produção aplicam-se as regras enunciadas na secção I do capítulo II.”
	Espaços naturais	Ponto 5, Artigo 50.º “Nos espaços naturais aplica-se o regime do POOC, do POAB e do PSRN2000, quando abrangidos pela respetiva área de intervenção, sem prejuízo do disposto nos demais regimes jurídicos em vigor.” Ponto 6, Artigo 50.º “Subsidiariamente, aplicam-se ainda as regras constantes da secção I do capítulo II.”
	Espaços naturais com vocação específica de tipo I	Ponto 3, Artigo 50º “Os espaços naturais com vocação específica de tipo I integram espaços naturais de carácter agrícola e agroflorestal entre o Burgau e Luz e a Luz e Lagos, os espaços florestais



Classes de Espaço	Categorias/Subcategoria de Espaço	Articulado Aplicável
		adjacentes à albufeira da Bravura o respetivo plano de água e zona de proteção desta albufeira e os espaços agrícolas e florestais localizados em RAN, AHA e ou REN que se encontram integrados na Rede Natura 2000.”
	Espaços naturais com vocação específica de tipo II	Ponto 4, Artigo 50º “Os espaços naturais com vocação específica de tipo II abrangem espaços agrícolas e florestais não integrados em RAN ou REN que se encontram integrados em Rede Natura 2000, designadamente: a) Zona da Ria de Alvor a Nascente; b) Zona a Norte da Albufeira da Bravura; c) Zona Noroeste do Concelho.”

4.3.1.3 Condicionantes

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

Entendem-se por áreas regulamentares, classificadas ou condicionadas as áreas sujeitas a servidões administrativas particulares, onde uma alteração ao uso do solo implica a audição de entidades com competências específicas, ou a sujeição a condicionantes regulamentares em diplomas próprios. Estas situações encontram-se representadas no mapa de Condicionantes em anexo ao presente EIA.

Nos pontos seguintes são apresentadas as Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública abrangidas/existentes na área proposta para implantação do projeto.

Reserva Ecológica Nacional

A Reserva Ecológica Nacional (REN) é uma restrição de utilidade pública, cuja função é proteger, conservar a biodiversidade e os recursos naturais indispensáveis ao suporte biofísico do país e essenciais para uma boa gestão do território. Estabelece condicionamentos à ocupação, uso e transformação do solo nas áreas integradas na REN.

A REN foi criada pelo Decreto-Lei n.º 321/83, de 5 de Julho, e ao longo dos anos alguns aspetos do seu regime jurídico foram sendo reformulados. A declaração de retificação n.º 63-B/2008, de 21 de Outubro, retifica o Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto, que aprova o Regime Jurídico da REN e revoga o Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de Março, na sua atual redação pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto.

A Portaria 419/2012, de 20 de dezembro, procede à definição das condições e requisitos a que ficam sujeitos os usos e ações referidos nos n.ºs 2 e 3 do artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na redação que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto. São também definidas as situações de usos ou ações considerados compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN, que carecem de parecer obrigatório e vinculativo da APA, referido no n.º 5 do artigo 22.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na redação que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto.

A Portaria n.º 24/2016, de 11 de fevereiro, aprova a delimitação da Reserva Ecológica Nacional do Município de Lagos. Observam-se áreas de REN na área de influência do projeto, nomeadamente a categoria de áreas com risco de erosão e cabeceiras de linha de água (ver mapa da REN em anexo ao presente EIA).

No Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto, é estabelecida a correspondência das áreas definidas no Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de Março, com as novas categorias de áreas integradas na REN.

As áreas de cabeceiras de linha de água correspondem à nova categoria de área integrada na REN de Áreas Estratégicas de Proteção e Recarga de Aquíferos. Nestas áreas só podem ser realizados usos e ações que não coloquem em causa, cumulativamente as seguintes funções: "Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos"; "Contribuir para a proteção da qualidade da água"; "Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependente de água subterrânea, com particular incidência na época de estio"; "Prevenir e reduzir os efeitos de riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobreexploração dos aquíferos".

As áreas com risco de erosão correspondem à nova categoria de Áreas de elevado risco de erosão hídrico do solo. Nestas áreas só podem ser realizados usos e ações que não coloquem em causa, cumulativamente as seguintes funções: "i) Conservação do recurso solo; ii) Manutenção do equilíbrio dos processos morfogénéticos e pedogenéticos; iii) Regulação do ciclo hidrológico através da



promoção da infiltração em detrimento do escoamento superficial; iv) Redução da perda de solo, diminuindo a colmatção dos solos a jusante e o assoreamento das massas de água.”

Reserva Agrícola Nacional

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

O Regime da RAN foi criado em 1982 (Decreto-Lei n.º451/82, de 16 de Novembro) e revogado em 1989 (Decreto-Lei n.º196/89, de 14 de Junho). O Decreto anterior foi revogado pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março que aprova o regime jurídico da RAN. O Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro procedeu à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 79/2009, de 31 de março.

De acordo com o Artigo 4.º do Decret-Lei n.º 73/2009, alterado pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, constituem objetivos da RAN:

- "a) Proteger o recurso solo, elemento fundamental das terras, como suporte do desenvolvimento da atividade agrícola;*
- b) Contribuir para o desenvolvimento sustentável da atividade agrícola;*
- c) Promover a competitividade dos territórios rurais e contribuir para o ordenamento do território;*
- d) Contribuir para a preservação dos recursos naturais;*
- e) Assegurar que a atual geração respeite os valores a preservar, permitindo uma diversidade e uma sustentabilidade de recursos às gerações seguintes pelo menos análogos aos herdados das gerações anteriores;*
- f) Contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza;*
- g) Adotar medidas cautelares de gestão que tenham em devida conta a necessidade de prevenir situações que se revelem inaceitáveis para a perenidade do recurso «solo»."*

De acordo com Artigo 21.º do Decreto-Lei n.º73/2009 são interditas todas as ações que destruam, diminuam, as potencialidades para o desempenho da atividade agrícola das terras e solos da RAN.

As utilizações com finalidade não agrícola, de acordo com o Artigo 22.º do regime jurídico da RAN, podem ser implantadas quando cumulativamente, não causem graves prejuízos para os objetivos a que se refere o artigo 4.º e não exista alternativa viável fora das terras ou solos da RAN, no que

respeita às componentes técnica, económica, ambiental e cultural. Fazem parte destas utilizações instalações ou equipamentos para produção de energia a partir de fontes de energia renováveis.

A área de estudo da vala de cabos que segue entre o aerogerador proposto P1/SB01 (projeto atual) e a subestação existente abrange uma área de RAN. Não obstante, a implantação do elemento do projeto (vala de cabos) não afeta solos integrados na Reserva Agrícola Nacional, verificando-se uma distância de aproximadamente 20 metro (de acordo com a Planta de Condicionantes do PDM de Lagos; escala 1:25 000; datada de Junho de 2015).

Rede Natura 2000

A Rede Natura é um instrumento da Política de Conservação da Natureza da União Europeia e tem por base a Diretiva, 79/409/CEE, de 2 Abril, conhecida por Diretiva Aves e a Diretiva 92/43/CEE, de 21 Maio, conhecida por Diretiva Habitats. Estas diretivas visam a proteção e conservação de aves selvagens, habitats naturais e fauna e flora selvagens da Europa.

A rede ecológica é constituída por dois tipos de zonas, as Zonas Especiais de Conservação, ZEC, são Sítios de Importância comunitária (SIC) no território nacional que se destinam à conservação de habitats, animais e plantas, presentes na Diretiva Habitats e as Zonas de Proteção Especial, ZPE que têm como objetivo conservar espécies de aves que integram a Diretiva Aves.

A Diretiva Habitats e Diretiva Aves foram transpostas para direito interno português pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na redação atual pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro.

A resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de Julho, aprova o Plano Sectorial da Rede Natura 2000 relativo ao território continental. O Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000) é um instrumento de concretização da política nacional de conservação da biodiversidade, cujo objetivo é proteger e valorizar os Sítios e as ZPE.

A área de implantação do projeto é abrangida pela Rede Natura 2000. Localiza-se em zona sensível que pelas suas características particulares é classificado como Sítio de Interesse Comunitário (SIC) Rede Natura 2000 - PTCON0012 Costa Sudoeste.

O PSRN2000 indica, para além dos dois principais fatores de ameaça no sítio Costa Sudoeste (perturbação e degradação dos sistemas litorais; empobrecimento do mosaico agrícola e desaparecimento dos sistemas agrícolas extensivos associada à crescente intensificação agrícola), *".. a mortalidade de espécies da fauna associada a estruturas lineares (infra-estruturas rodoviárias, linhas de transporte de energia) e parques eólicos..."* como fatores de ameaça adicionais.



As orientações de gestão apresentadas no PSRN2000, de acordo com o disposto no mesmo, que enquadram as várias medidas apresentadas para o SIC PTCON0012 Costa Sudoeste são:

- *"Assegurar a conservação das galerias ripícolas, das lagoas temporárias e urzais húmidos, dos ecossistemas marinhos e litorais, como as lagoas costeiras, charnecas costeiras, zimbrais, dunas (móveis e consolidadas) e falésias (topo e encostas);*
- *Assegurar a conservação do património florístico, concedendo especial atenção ao Planalto Vicentino e à região de Aivados;*
- *Contemplan a preservação do mosaico de habitats existente, mantendo manchas florestais de montado de sobro e azinho e a vegetação dos barrancos (vales encaixados com densa cobertura vegetal), utilizados como refúgio e locais de reprodução de diversas espécies, em paralelo com a manutenção de sistemas agrícolas extensivos com rotações tradicionais.*
- *Consequentemente, deverão ser viabilizados e disponibilizados mecanismos que promovam a sustentabilidade da produção agro-florestal e pescas."*

O Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na redação atual pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro indica no seu artigo 10.º que as "... acções, planos ou projectos não directamente relacionados com a gestão de um sítio da lista nacional de sítios, de um sítio de interesse comunitário, de uma ZEC ou de uma ZPE e não necessários para essa gestão, mas susceptíveis de afectar essa zona de forma significativa, individualmente ou em conjugação com outras acções, planos ou projectos, devem ser objecto de avaliação de incidências ambientais no que se refere aos objectivos de conservação da referida zona."

Estrutura Ecológica Municipal

De acordo com o Regulamento do PDM de Lagos, Aviso n.º 9904/2015 de 31 de agosto, a estrutura ecológica municipal (EEM) constitui o sistema estruturante sistema ambiental. A EEM é constituída por sistemas contínuos de ocorrências naturais e ambientais essenciais e relevantes ao equilíbrio sustentável para a ocupação humana, a utilização de recursos e o desenvolvimento económico.

A tabela seguinte descremina as categorias de espaço da EEM.

Tabela 45 - Discriminação das categorias da Estrutura Ecológica Municipal de Lagos. Artigo 24.º do Aviso n.º 9904/2015, de 31 de agosto

Categoria EEM	Áreas abrangidas
Estrutura ecológica municipal de grau I	• Rede Natura 2000;

Categoria EEM	Áreas abrangidas
	• Estrutura Regional de proteção e valorização ambiental; • Reserva ecológica nacional; • Reserva agrícola nacional; • Domínio hídrico.
Estrutura ecológica municipal de grau II	Áreas de vales, várzeas e encostas, quando não abrangidas pelas servidões administrativas, restrições de utilidade pública e condicionantes não abrangidas pela EEM de grau I.
Estrutura ecológica urbana	Áreas verdes urbanas tais como jardins, parques urbanos, zonas desportivas e praças e pelos espaços naturais que ocorrem no interior dos perímetros urbanos.

No que respeita ao regime de utilização, de acordo com o Artigo 25.º do regulamento do PDM de Lagos, na EEM observa-se cumulativamente as regras relativas às categorias gerais de espaço em que se insere e os regimes referentes às servidões administrativas, restrições de utilidade pública e condicionantes que a integram.

De acordo com o ponto 3 do Artigo 25.º do regulamento do PDM de Lagos, sempre que possível a intervenção nas áreas correspondentes à estrutura ecológica municipal inclui a recuperação de habitats e a requalificação da rede hidrográfica.

A área de estudo e área de implantação dos elementos do projeto está proposta para áreas integradas na estrutura ecológica municipal de grau I.

Regime florestal

Entende-se por regime florestal o conjunto de disposições legais que regulamentam a exploração e conservação de terrenos florestais e a preservação do solo e das águas.

As áreas sujeitas a regime florestal encontram-se definidas pela Direção Geral de Florestas ao abrigo do Decreto de 24 de Dezembro de 1901 (publicado no Diário do Governo n.º296, de 31 de Dezembro). No dia 20 de Julho, foi publicada a Lei n.º 36/2009 que autoriza o governo a aprovar o código florestal e que vem simplificar e compilar a legislação florestal, publicada desde 1901.

Na área de influência/implantação do projeto existem não existem áreas sujeitas a regime florestal. A cerca de 340 metros sudeste do área proposta para o projeto (vala de cabos de ligação à subestação existente) localiza-se o perímetro florestal do Barão de São João sob gestão direta do ICNF, I.P. (Deliberação do ICNF, n.º 717/2017, de 29 de Julho de 2017).



A lei n.º 33/96, de 17 de Agosto, define a Lei de Bases da Política Florestal e o Decreto-Lei n.º 16/2009, de 14 de Janeiro, na sua redação atual (Decreto-Lei n.º 65/2017, de 12 de junho e Decreto-Lei n.º 11/2019, de 21 de janeiro), aprova o regime jurídico dos planos de ordenamento, de gestão e de intervenção de âmbito florestal e revoga os Decretos-lei n.º 204/99 e 205/99, ambos de 9 de Junho.

Perigosidade e Risco de Incêndio Florestal

De acordo com o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 17/2009, de 14 de janeiro, que estrutura o sistema de defesa da floresta contra incêndios, no Artigo 16.º, relativo a condicionalismos à edificação:

"2 — A construção de edificações para habitação, comércio, serviços e indústria fora das áreas edificadas consolidadas⁴ é proibida nos terrenos classificados nos PMDFCI com risco de incêndio das classes alta ou muito alta, sem prejuízo das infra-estruturas definidas nas RDFCI.

3 — As novas edificações no espaço florestal ou rural fora das áreas edificadas consolidadas têm de salvaguardar, na sua implantação no terreno, as regras definidas no PMDFCI respectivo ou, se este não existir, a garantia de distância à estrema da propriedade de uma faixa de protecção nunca inferior a 50 m e a adopção de medidas especiais relativas à resistência do edifício à passagem do fogo e à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e respectivos acessos".

Plano Diretor Municipal

O projeto de execução do sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João abrange áreas classificadas no PDM de Lagos como de perigosidade de incêndio elevada e muito elevada, assim como redes de faixas de gestão de combustível.

De acordo com o ponto 1 do Artigo 12.º do Aviso n.º 9904/2015, a perigosidade de incêndios florestais e rede de gestão de combustível integra o âmbito dos riscos naturais e tecnológicos, cuja

⁴ "áreas que possuem uma estrutura consolidada ou compactação de edificados, onde se incluem as áreas urbanas consolidadas e outras áreas edificadas em solo rural classificadas deste modo pelos instrumentos de gestão territorial vinculativos dos particulares." – alínea b) do ponto 1, do Artigo 3.º

cartografia é apresentada como elementos de acompanhamento (consultável no sítio online do Município de Lagos).

O ponto 3 do Artigo 46.º do Aviso n.º 9904/2015 indica que:

"As áreas de elevada e muito elevada perigosidade de incêndio delimitadas na planta de riscos naturais e tecnológicos I encontram-se caracterizadas no Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Lagos, 2010 – 2014 (PMDFCI)."

Atualmente está em vigor o PMDFCI 2016-2020.

Plano Inter-Municipal de Defesa das Floresta Contra Incêndios 2016-2020 (PIMDFCI 2016-2020)

O PIMDFCI 2016-2020 classifica o território do município de Lagos em função da perigosidade e risco de incêndio florestal, de acordo com as seguintes definições (GTF, 2016):

- Perigosidade de incêndio florestal – representa o potencial de um território para a ocorrência de um incêndio, repartido por cinco classes (Muito baixa, baixa, média, alta e muito alta);
- Risco de incêndio florestal – indica o potencial de perda em face de um incêndio, repartido por cinco classes (Muito baixo, baixo, médio, alto e muito alto).

No âmbito das redes de faixas e mosaicos de gestão de combustível (RFMGC), o PIMDFCI, identifica a rede primária (definida pela Comissão Regional de Reflorestação do Algarve) e rede secundária (definida pela aplicação do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 17/2009, de 14 de janeiro) (GTF, 2016). Na Tabela seguinte são apresentados os elementos que constituem a rede secundária e as respectivas servidões.

Tabela 46 - Elementos e servidões consituíntes da rede secundária de faixas e mosaicos de gestão de combustível de acordo com o Artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 124/2006 (GTF, 2016)

Rede secundária	Descrição e servidão
Estradas municipais em espaço florestal	faixa lateral de 10 m em cada lado das estradas municipais que atravessam espaços florestais. Considerando-se que o espaço florestal corresponde às manchas classificadas como "florestais" e "incultos" de acordo com os critérios no inventário florestal mais recente do ICNF
Estradas nacionais em espaço florestal	faixa lateral de 10 m em cada lado das estradas municipais que atravessam espaços florestais. Considerando-se que o espaço florestal corresponde às manchas classificadas como "florestais" e "incultos" de acordo com os critérios no inventário florestal mais recente do ICNF



Rede secundária	Descrição e servidão
Linhas elétricas de alta tensão	faixa lateral de 10 m para cada lado dos cabos condutores externos, nos troços que atravessam manchas do espaço florestal com grau de perigosidade elevado ou muito elevado, sendo a identificação destes troços da responsabilidade da EDP, e feita com base nos critérios apoiados nos modelos de combustíveis
Linhas elétricas de média tensão	faixa lateral de 7 m para cada lado dos cabos condutores externos, nos troços que atravessam manchas do espaço florestal com grau de perigosidade elevado ou muito elevado, sendo a identificação destes troços da responsabilidade da EDP, e feita com base em critérios apoiados nos modelos de combustíveis.
Faixa de 50 m à volta das edificações – com identificação da área de intervenção nas manchas que apresentam modelos de combustíveis perigosos.	
Faixas de protecção de 100 m em torno de aglomerados populacionais – com identificação da área de intervenção integrada em espaços florestais.	
Faixas de protecção de 100 m em torno de polígonos industriais, parques de campismo e outras infra-estruturas – com identificação da área de intervenção integradas em espaços florestais.	

Para além das classes indicadas, o PIMDFCI recorre a classes adicionais de gestão estratégica de combustível. Entre estas estão superfícies que naturalmente cumprem as funções de FRC (faixa de redução de combustível) ou FIC (faixa de interrupção de combustível) e estejam estrategicamente localizadas, nas quais se incluem os parques eólicos (GTF, 2016).

No que respeita a novas edificações para habitação, comércio, serviços e indústria no espaço florestal ou rural fora das áreas edificadas consolidadas, o PIMDFCI segue a legislação em vigor (Decreto-Lei n.º 124/2006), definindo um conjunto de regras práticas que regulam a edificação em classes de risco muito baixo, baixo e médio. O plano de ação proíbe a construção no espaço exterior às áreas edificadas consolidadas e classificado com risco de incêndio florestal alto ou muito alto.

A implantação dos elementos do projeto em estudo abrange áreas classificadas como perigosidade de incêndio florestal alta e muito alta, assim como áreas classificadas como de risco de incêndio florestal alto e muito alto.

Domínio Público Hídrico

As servidões administrativas e restrições de utilidade pública respeitantes ao Domínio Público Hídrico seguem o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro, na Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro e no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio.

Os recursos hídricos dizem respeito a águas subterrâneas ou superficiais, respetivos leitos e margens, zonas de infiltração máxima, zonas adjacentes e zonas protegidas conforme Artigo 1.º da Lei n.º 54/2005, Artigo 1.º e Artigo 2.º da Lei n.º 58/2005.

A área de estudo do projeto abrange leitos e margens dos cursos de água, verificando-se a implantação do projeto sobre os mesmos no que respeita ao elemento “valas de cabos” na ligação à subestação existente (de acordo com a Planta de Condicionantes do PDM de Lagos; escala 1:25 000; datada de Junho de 2015). A plataforma proposta para a posição P1 e o acesso a construir à posição P4 do projeto anterior/abandonada estão na proximidade imediata de leitos e margens dos cursos de água.

Marcos Geodésicos

Os marcos geodésicos, destinam-se a assinalar pontos fundamentais para apoio à cartografia e levantamento topográficos, devendo ser protegidos por forma a garantir a sua visibilidade. Os condicionantes a respeitar relativamente à proteção aos marcos geodésicos constam no Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de Abril, designadamente:

- Os marcos geodésicos de triangulação cadastral têm zonas de proteção que abrangem uma área em redor do sinal, com o raio mínimo de 15 m;
- Os usufrutuários dos terrenos situados dentro da zona de proteção não podem efetuar obras ou trabalhos que impeçam a visibilidade das direções constantes das minutas de triangulação;
- Os projetos de obras na proximidade dos marcos geodésicos não podem ser licenciados sem prévia autorização do anterior Instituto Geográfico e Cadastral, agora integrado na Direção Geral do Território.

De acordo com a carta militar e PDM de Lagos, verifica-se a inexistência na área de influência do projeto de marcos geodésicos. O marco geodésico mais próximo (Vértice geodésico de segunda ordem) localiza-se a cerca de 340 metros sudeste do área proposta para o projeto (vala de cabos de ligação à subestação existente), junto ao perímetro florestal do Barão de São João.

Estradas e Caminhos Municipais

Na área de influência do projeto existem estradas secundárias.



A Lei n.º2110, de 19 de Agosto de 1961, estabelece o regulamento geral das estradas e caminhos municipais. De acordo com o:

- Artigo 48.º “Não é permitido a menos de 50 m e 30 m da zona, respetivamente, das estradas e caminhos municipais estabelecer fornos, forjas, fábricas, ou outras instalações que possam causar danos, estorvo ou perigo, quer a essas vias, quer no trânsito.”;
- Artigo 55.º “O estabelecimento subterrâneo de canalizações ou cabos de energia ao longo ou através das vias municipais só poderá ser autorizado sob as seguintes condições:
 - a) ao longo das vias municipais o assentamento poderá apenas efetuar-se nos taludes, banquetas, valetas, bermas ou passeios...”;
- Artigo 58.º Não é permitido efetuar qualquer construção nos terrenos à margem das vias municipais: 1.º dentro das zonas de servidão *non aedificandi*, limitadas de cada lado da estrada por uma linha que dista do seu eixo 6 m e 4,5 m, respetivamente para as estradas e caminhos municipais.”;
- Artigo 79.º “Para efeito de concessão de licenças nos termos do presente regulamento, as faixas do terreno ao longo das vias municipais denominam-se “faixas de respeito”. A largura destas faixas será a seguinte:
 - a) Para a construção ou reconstrução ou reparação de edifícios e vedações ou execução de trabalhos de qualquer natureza, a faixa estende-se até à distância de 8 m e 6 m, respetivamente para as estradas e caminhos municipais, além da linha limite da zona de via municipal; ...”

4.3.2 Ocupação e Uso do Solo

Considerou-se nesta avaliação a área de estudo compreendida pelo *buffer* de 50 m do limite da área de projeto tal como considerado para o fator ambiental Flora e Vegetação.

4.3.2.1 Metodologia

A caracterização da ocupação atual do solo baseou-se nos levantamentos de campo efetuados para a componente Flora e Vegetação e na sua cartografia. A cartografia, realizada com recurso a fotointerpretação e nos dados recolhidos no terreno, possibilitou o apuramento das diferentes classes de Uso do Solo presentes na área de estudo.

4.3.2.2 Resultados

Na área de estudo considerada foram identificadas quatro classes de Uso do Solo distintas. A



localização espacial das mesmas é apresentada na figura seguinte e pode ser consultada com maior detalhe no desenho apresentado em anexo.

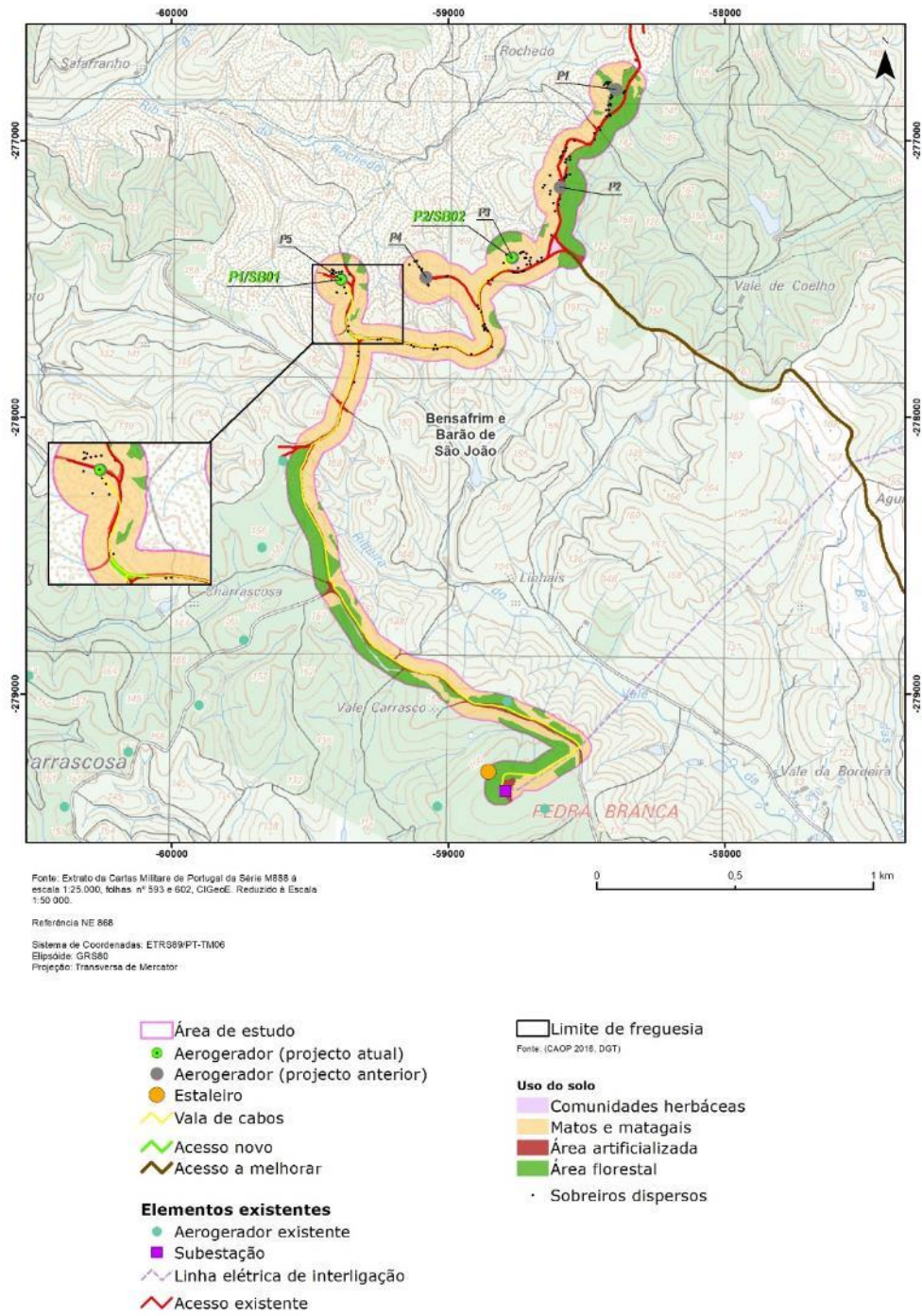


Figura 58 – Enquadramento da ocupação e uso do solo na área de estudo.



As quatro classes observadas descrevem-se seguidamente.

Área artificializada

A área artificializada é composta por acessos construídos de terra batida e pela subestação existente que constitui uma infraestrutura/equipamento construída no âmbito do Parque Eólico do Barão de São João em exploração e objeto de sobreequipamento.

Comunidades *herbáceas*

Nas comunidades herbáceas ocorrem espécies herbosas e graminóides, anuais, bianuais e por vezes vivazes. Em certos casos tratam-se de comunidades ruderais por degradação da vegetação e noutros casos tratam-se de cultivos, que no caso em análise, constitui uma cultura anual de sequeiro (Figura 59).



Figura 59 – Cultura anual de sequeiro presente na área de estudo

Área Florestal

A área de estudo possui formações arbóreas diferenciadas que podem incluir diversas espécies, tais como: eucaliptos, pinheiros-bravos, pinheiros-mansos, acácias e sobreiros (*Quercus suber*). Desta forma ocorrem eucaliptais e pinhais decorrentes de plantações florestais, acaciais que surgem e se expandem através da propagação de espécies invasoras do género das acácias e florestas autóctones com domínio de sobreiros - denominadas sobreirais.

Em parte da área de estudo, aquando da visita de campo, o eucaliptal encontrava-se cortado observando-se no solo grande quantidade de matéria vegetal seca resultante dos cortes e alguns sobreiros dispersos (Figura 60).



Figura 60 – Área florestal com eucaliptal cortado

Matos e Matagais

Nestas áreas ocorrem matos baixo de tojos e estevas, bem como matagais (pré-bosques) de medronheiros e silvas. Os tojais-estevais ocorrem por toda a área de estudo, sendo o uso do solo dominante (Figura 61). Os medronhais ocorrem maioritariamente em cotas mais altas, coincidentes com as áreas de *buffer* dos AG's. Os silvados ocorrem em zonas de depressões na área de estudo, que corresponderão a linhas de escorrência.

Nestas unidades de vegetação ocorrem, normalmente, sobreiros dispersos.



Figura 61 – Área de matos presentes na área de estudo

Na Tabela 47 apresenta-se a área de ocupação de cada classe de Uso do Solo na área de estudo.



Tabela 47 – Área de ocupação das diferentes classes de Uso do Solo presentes na área de estudo

Classe	Área (ha)
Área artificializada	3,490
Comunidades herbáceas	0,569
Área Florestal	16,572
Matos e Matagais	35,196
Total Geral	55,827

4.4 Solo (Geologia e Geomorfologia)

4.4.1 Geomorfologia

Geomorfologia Regional

A grande diversidade geomorfológica da região Algarvia, levou à sua divisão em três grandes domínios: Litoral ou Beira-Mar, Barrocal e Serra (Figura 62).

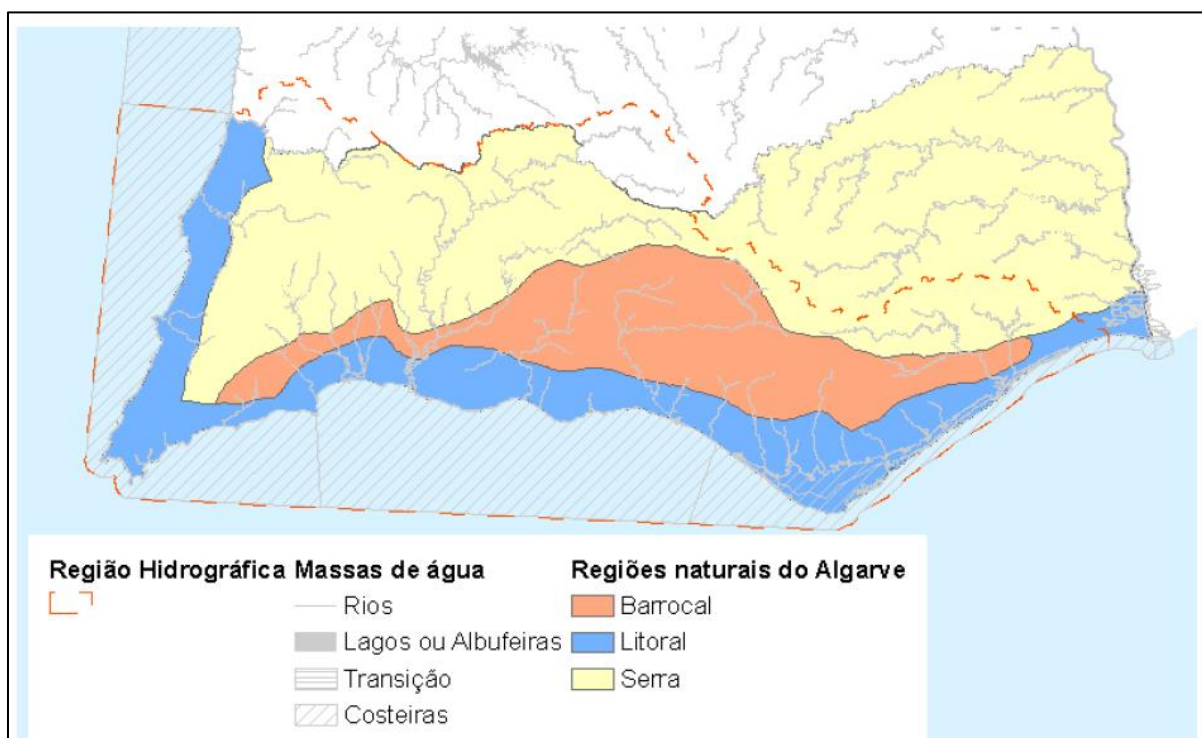


Figura 62 - Regiões naturais do Algarve (APA, 2012).

A Serra Algarvia, orientada E-W e possuindo relativa homogeneidade litológica, faz a separação entre a área aplanada do Alentejo e o Algarve. As rochas apresentam baixa permeabilidade e, dada a altitude e a proximidade ao nível de base, a erosão é intensa, originando uma densa rede hidrográfica, hierarquizada e bem encaixada (APA, 2012).

Segundo estes autores, a passagem para o Barrocal é efetuada por um extenso vale, de erosão diferencial, instalado em rochas muito brandas, localizadas na base da bacia, com pendor para Sul. Este vale estende-se de Castro Marim a Sagres e condiciona muitas vezes a circulação superficial. As características litológicas e paleo-ambientais deste domínio geomorfológico, deram origem a um modelado cársico bastante variado, onde se podem encontrar desde grutas pouco desenvolvidas e lapíás, a dolinas, uvalas e vales secos.

O Litoral Algarvio apresenta uma plataforma de abrasão bastante diversificada, podendo ser dividido em três setores: Ocidental, onde as arribas são talhadas em rochas do Paleozóico, Meridional Oeste ou Barlavento Algarvio, desenvolvido em formações cenozóicas, e Meridional Este ou Sotavento Algarvio, com arribas arenosas e extensas praias (APA, 2012).

A Ria Formosa, constitui a unidade fisiográfica dominante no litoral central e oriental do Algarve, sendo formada por um cordão arenoso descontínuo, composto por duas penínsulas (Ancão e Cacela)

e cinco ilhas barreira (Barreta, Culatra, Armona, Tavira e Cabanas), que por sua vez, protegem uma vasta área de sapal (APA, 2012).

Todas estas diferentes características do relevo da Orla Algarvia, devem-se às litologias em presença e da sua posição entre as serras do Caldeirão e de Monchique: as elevações da Orla constituem uma dependência da serra do Caldeirão cuja superfície elevada continua na Orla. Entre as rochas da Orla, sobressaem os calcários com grande importância no relevo (Andrade *et al.*, 1984) (Figura 63).

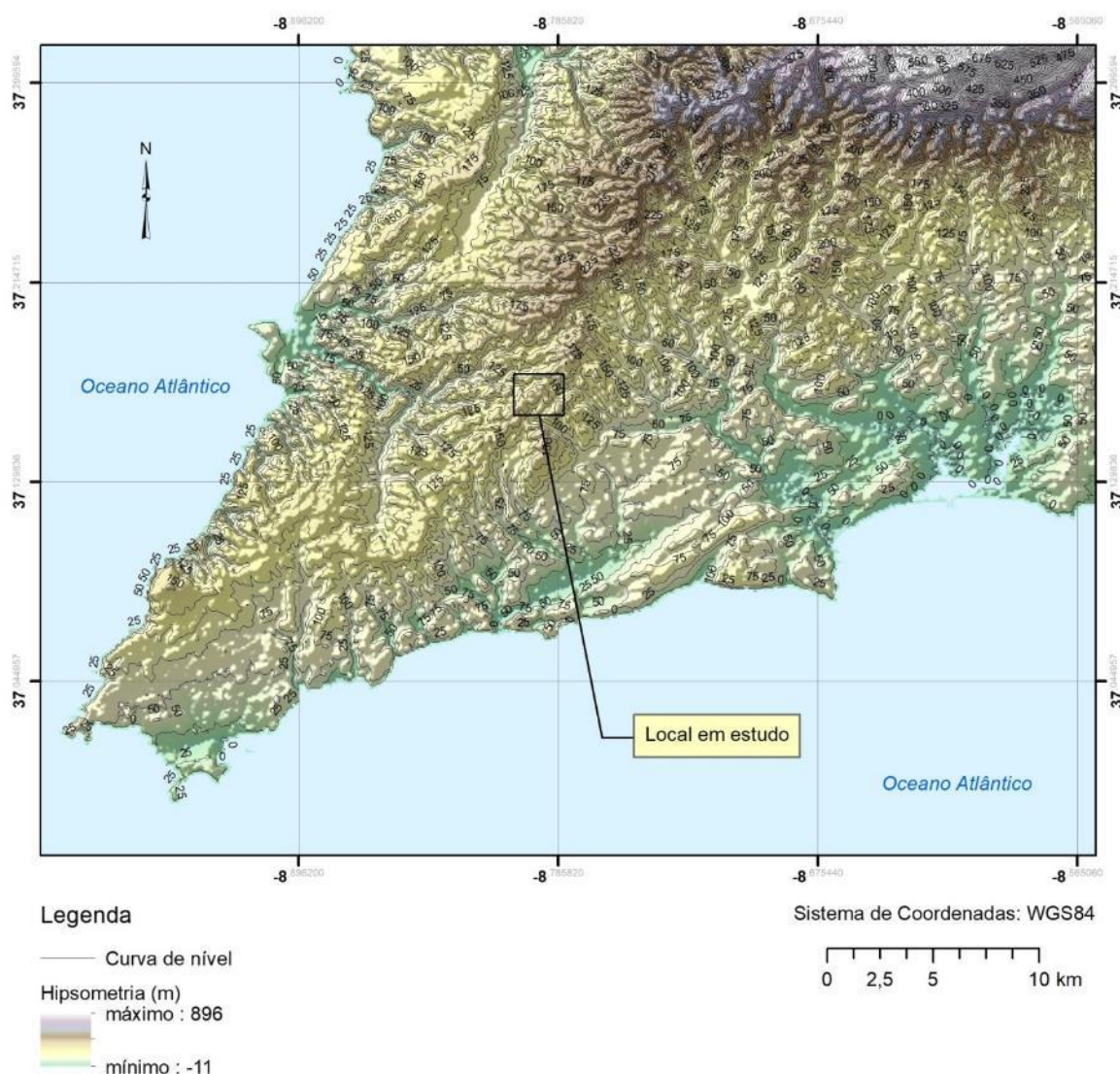


Figura 63 - Mapa hipsométrico regional.

Devido ao predomínio de rochas calcárias, desenvolveram-se formas cársicas superficiais,

fornecendo informações importantes sobre a hidrogeologia, nomeadamente, sobre a capacidade de infiltração neste tipo de maciços rochosos. Já as formas subterrâneas, podem indicar as direções preferenciais de carsificação, bem como a existência de ciclos de carsificação, importância da circulação subterrânea, etc. (Almeida, 1985).

Para este autor, a pouca profundidade e fraco desenvolvimento das formas subterrâneas e a menor frequência e fraca definição das formas superficiais, poderá dever-se à pouca espessura das séries calcárias, à tendência das rochas dolomíticas para se desagregarem, dobrarem e fraturarem, entre outros.

Segundo Almeida (1985), as formas mais frequentes e características nos Calcários e Dolomitos do Escarpão (Malm), são os lapiás e dolinas, ao passo que nos Calcários e Dolomitos de Picavessa (Liássico), as grandes depressões são mais frequentes ou mais bem definidas. Os calcários margosos não mostram tendência para se dissolverem, mas para se alterarem, formando os caliços, que são crostas carbonatadas típicas da região Algarvia.

Sendo estas duas formações, as principais responsáveis pela presença das estruturas cársicas superficiais e subterrâneas no Algarve, descrevem-se de seguida algumas ocorrências, tendo em conta o descrito por Almeida (1985).

Nos "Calcários e Dolomitos da Picavessa", temos:

- Lapiás geralmente pouco extensos;
- Os dolomitos originam muitas vezes, os megalapiás, ou em alternativa, lapiás residuais;
- Dolinas com contornos mal definidos, muito degradadas ou abertas;
- As dolinas de abatimento representam cavidades de grande diâmetro, de paredes verticais, incluindo-se habitualmente no grupo das formas endocársicas;
- Dolinas em selha, geralmente de contorno bem definido, com fundo plano e diâmetro entre 60 m e 100 m;
- Dolinas em concha, com contornos que denunciam controlos estruturais, e que chegam a atingir 90 m por 200 m;
- Dolina-lagoa de contorno mal definido e fundo preenchido por *terra rossa*, a SE de Esteval de Mouros, em Paderne (2 km a SW, existem vários sumidouros activos);
- Polje da Nave do Barão, de fundo bastante plano, é a única depressão fechada, alongada segundo E-W, com cerca de 4 km de comprimento e largura entre 500 m e 1000 m;
- Nave dos Cordeiros, polje aberto na extremidade oeste, no alinhamento da Nave do Barão, com fundo regular e altitude entre 175 m e 177 m;
- Áreas deprimidas de fundo mais ou menos plano e contorno irregular, tipo polje ou uvala são frequentes entre Paderne e Esteval de Mouros e a sul de S. Bartolomeu de Messines.



Nesta unidade geológica existem também, formas endocársicas com alguma importância, como por exemplo, a Caverna do Barranco, o Algarão de Vale Fernandes, a Igrejinha de Soidos, o Algar da Parreira, o Algarão da Várzea do Algar, entre tantas outras.

Nos “Calcários e Dolomitos do Escarpão”, temos:

- Os megalapiás ocupam maior extensão e apresentam formas mais espetaculares, situando-se as mais extensas a N e NW de Loulé, Cerro da Águia, Barrocal de Vale de Telheiro e Cabeça Gorda de Clareanes;
- Corredores cársicos com orientação tendencialmente N25-N30, sendo intercetados frequentemente por diáclases N120;
- Dolinas de contornos mais bem definidos que nos calcários do Liássico, que podem estar ou não agrupadas;
- Dolinas-sumidouros, geralmente de contorno circular, em forma de concha ou de selha;
- Depressão alongada, Campina de Galegos, entre S. Romão e Alportel, com cerca de 3 km de comprimento e largura média de 500 m, de fundo bastante plano, onde se encontram várias dolinas;
- Aplanções cársicas, depressões abertas de fundo mais ou menos plano e cobertas de *terra rossa*, que podem corresponder a antigas superfícies de aplanção sujeitas posteriormente a corrosão cársica,
- Relevos e depressões semelhantes a uvalas, a norte da estrada de Faro-Lagos, cujos bordos são constituídos por calcários margosos da Formação do Peral e o fundo por dolomias cobertas por *terra rossa*.

É nesta unidade que se encontram as formas endocársicas mais importantes e numerosas do Algarve, como por exemplo, o Algarão do Escarpão, o Algarão da Lage Gorda, o Lagarão da Cerca dos Santos, entre outros.

Em resumo, o relevo apresenta-se em determinadas áreas, relativamente suave e monótono, destacando-se o Planalto do Escarpão à cota 160 m e, pelo contrário, surgem também zonas deprimidas correspondentes aos vales fluviais das ribeiras de Quarteira, Espiche e Alcantarilha e a área de Lagoa-Algoz, onde se forma uma bacia de recepção interior.

Estruturalmente, o diapiro de Albufeira e a bacia de afundimento da Guia (localizada a cerca de 7,5 km a noroeste de Albufeira), são os acontecimentos estruturais mais importantes da região Algarvia (Pais, J. *et al.*, 1989).

A estrutura diapírica de Albufeira constitui um anticlinal falhado, com dois compartimentos distintos, separados por sistema de desligamento direito NNW-SSE:

- o flanco norte é cortado por várias falhas inversas de orientação ENE-WSW, cujo pendore diminui à medida que se afastam do eixo da estrutura: desde 65° nos calcários dolomíticos de Cerro da Águia até aproximadamente 25° nos calcários sublitográficos, criptocristalinos e calciclásticos de Galvana;
- o flanco sul é formado por calcários com nódulos de sílex e por calcários dolomíticos, seguindo-se uma série margo-calcária, com inclinações na ordem dos 85° para sul, em todo o conjunto.

O flanco setentrional do diapiro de Albufeira, é menos evidente no compartimento ocidental que no compartimento oriental, e corresponde à ejeção das margas e calcários dolomíticos do Jurássico superior.

A bacia de afundimento da Guia, datada do Cretácico, apresenta orientação W-E e deve ter sido induzida pela migração lateral dos evaporitos do Jurássico inferior para o núcleo do diapiro de Albufeira.

Os sedimentos miocénicos, assentam em discordância angular sobre as formações mesozóicas (Cretácico e Jurássico), iniciando-se a sequência por uma formação essencialmente carbonatada do Miocénico inferior, fortemente carsificada no topo e com enchimento de margas com dentes de peixes. Acima deste nível carbonatado, ocorrem variações bruscas na inclinação da unidade miocénica, devidas a escorregamentos na plataforma estrutural de sedimentação (*slumping*) que deveria corresponder a paleorrelevo mesozóico fortemente carsificado (Pais, J. *et al.*, 1989). Para estes autores, outra possibilidade, é a de que os escorregamentos poderão ter sido induzidos por instabilidade de origem tectónica, dada a proximidade de um acidente possível de ser facilmente reactivado aquando de qualquer movimento da crosta.

Esta sequência meso-ceno-antropozóica, corresponde ao limite norte de uma bacia sedimentar que se estende para sul e para leste, sob o Atlântico e sob os depósitos espessos da bacia do rio Guadalquivir em Espanha (Esteves *et al.*, 1985). Segundo estes autores, a paleogeografia nesta bordadura sedimentar é dominada por um talude ENE-WSW, acidentado por duas flexuras E-W, tornando-se as séries mais espessas para sul de cada um destes acidentes (Figura 64).



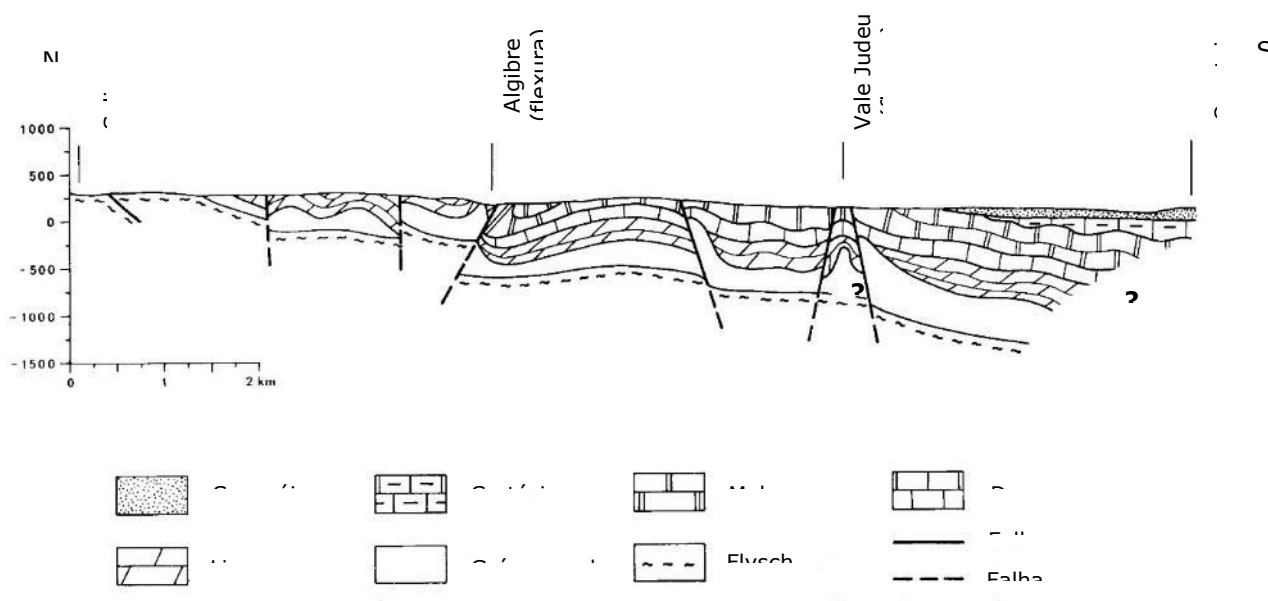


Figura 64 - Enquadramento estrutural da orla algarvia (segundo G. Manuppella, 1984, adaptado de Esteves et al., 1985).

As características do relevo da orla algarvia, dependem da composição litológica dos terrenos que a constituem e da sua localização entre o mar e as serras do Caldeirão e de Monchique (Andrade et al., 1984). Para estes autores, as elevações presentes na orla algarvia, constituem uma dependência da serra do Caldeirão, cuja superfície elevada tem continuidade na orla. Entre as rochas que a constituem, sobressaem os calcários, com importante destaque nos relevos.

Só existem formas estruturais contínuas e com contraste, nas proximidades do substrato paleozóico, onde os arenitos, calcários e dolomitos do Triásico e do Liásico se opõem às margas pouco resistentes destes sistemas. Nos relevos mais afastados e de idade Paleozóica, as diferenças entre as estruturas não se encontram bem delineadas devido à ausência de camadas de rocha branda, no entanto, por vezes, distinguem-se algumas estruturas que refletem a inclinação dominante dos estratos que descem para sul.

Segundo Andrade et al. (1984), os únicos relevos estruturais bem ordenados encontram-se na área entre Silves e S. Bartolomeu de Messines, distinguindo-se três costeiras:

- na área a norte, os terrenos são constituídos por arenitos vermelhos do Triásico, que formam uma cornija com 8-10 m de espessura;
- relevo tabular à cota 242, constituído por uma camada pouco espessa de dolomitos liásicos que assentam em rochas básicas e margas de idade hetangiana. Aqui, a presença de um acidente tectónico, originou a repetição das camadas, de modo a que os arenitos formam uma costeira que se prolonga na direção de Silves, a Gralheira, relevo de 282 m e com cornija virada a norte, e a Cumeada, costeira mais pequena;

- a leste de S. Bartolomeu de Messines, os dolomitos do Liásico, originam ondulações que definem uma série de relevos importantes:
 - Rocha de Messines com 349 m, representando um relevo tabular que se prolonga para ESSE e passa a sul de Alte (afloram rochas básicas e margas com leitos dolomíticos nas suas vertentes);
 - A norte e separada desta faixa por uma depressão que corresponde a anticlinal, encontra-se em paralelo, outra série de relevos: Pico Alto 1.º, com 276 m, Pico Alto 2.º com 326 m e Atalaia com 316 m. Esta faixa de relevos passa a norte de Alte e vai formar a Rocha dos Soidos, com 467 m.

Estes autores referem ainda que, a leste de Alte – Paderne, os relevos de rochas de idade mesozóica, elevam-se a cerca de 300 – 400 m e continuam para sul, constituindo a superfície elevada da serra do Caldeirão. Em contraste, para oeste desta linha Alte – Paderne, existem largas penetrações entre relevos denunciados pelo encaixe das linhas de água, como por exemplo a ribeira de Algibre, a cotas baixas, entre 40 – 80 m, com relevo sempre aplanado, com o fundo preenchido por solos de barro vermelho (assinalados como aluviões) ou com presença de alguns afloramentos de calcário e presença constante de solos residuais de *terra rossa*.

Geomorfologia Local

A área de intervenção do projeto em apreço encontra-se na unidade geomorfológica “Orla Algarvia”, no domínio da região natural da Serra, onde os relevos afastados do Paleozóico não possuem uma relação bem marcada com a estrutura, por faltarem camadas de rocha branda, embora se distingam, muitas vezes, esboços de dispositivo a refletir a inclinação dominante das camadas que descem para sul (Andrade *et al.*, 1984).

Para estes autores, na parte ocidental do Algarve, os arenitos triásicos são delgados, de tal modo que a primeira formação da Orla que aparece bem demarcada no relevo, é a dos dolomitos liásicos, tal como acontece na área de Bensafrim, onde uma forte cornija desta rocha, domina a parte inferior da vertente, menos abrupta, e a depressão constituída por margas hetangianas. A cornija forma o bordo de um planalto que desce muito lentamente para o mar e trunca sucessivamente várias rochas, o que leva a que seja considerado um nível de erosão, por vezes subestrutural, que sobe até aos 90 m perto do substrato paleozóico a noroeste, limitado deste lado por um degrau nítido, com apenas 30 m, correspondente ao contacto de falha (a poente da linha Barão de S. João a Barão de S. Miguel). Da análise da Figura 65 é possível perceber dois domínios geomorfológicos distintos:

1. Um conjunto de relevos que ocupam a quase totalidade da área representada, com cotas máximas aqui compreendidas entre os 150 e 403 m, dissecados por uma rede de drenagem



medianamente hierarquizada, encaixada em vales em V com vertentes inclinadas que normalmente exibem simetria, com as principais linhas de água a assumirem direcções medianas de NW-SE, NE-SW e E-W, as quais poderão estar relacionadas com a estrutura do substrato rochoso;

2. Ocupando uma pequena zona da área SE da figura, encontra-se um modelado suave com linhas de água pouco hierarquizadas, assentes em vales pouco expressivos, regra geral, de vertentes suaves.

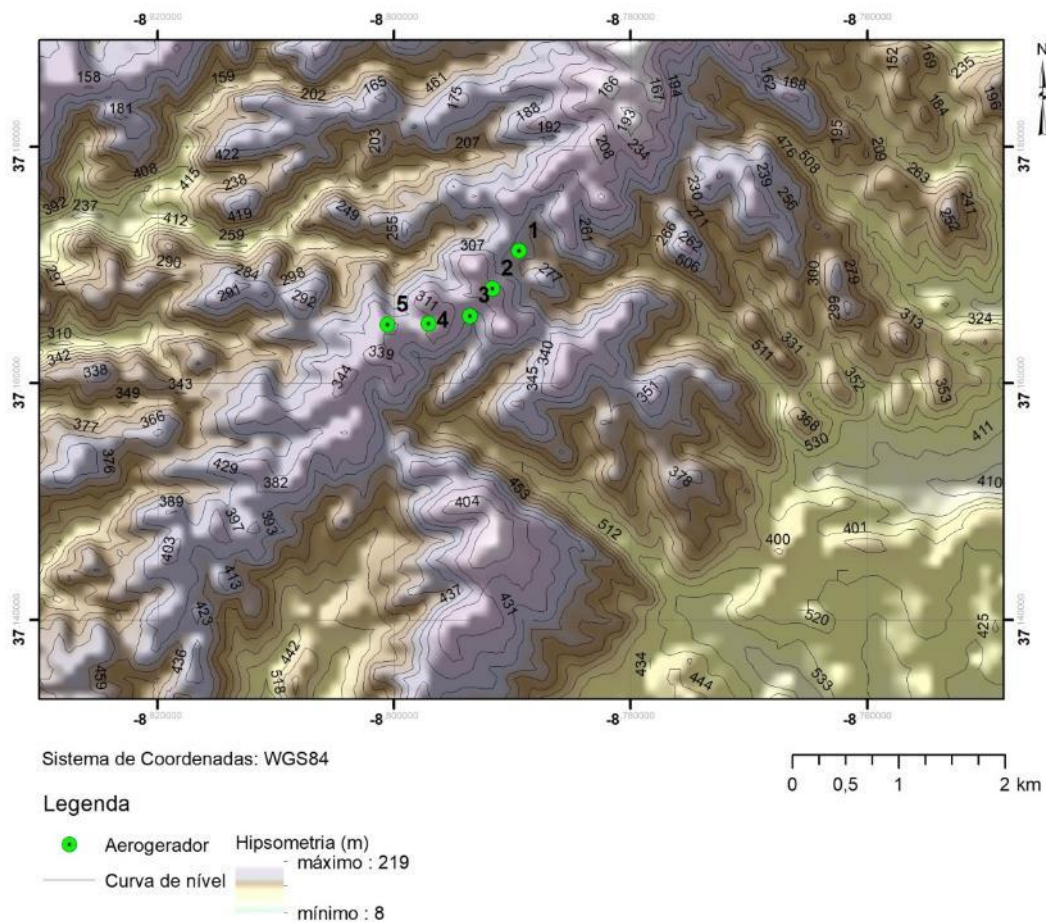


Figura 65 - Mapa hipsométrico com sobreposição de sombreado de vertentes. As posições 1, 2 e 4 foram abandonadas. A posição 3 passou a designar-se P2 (SB02) e a posição 5 passou a P1 (SB01)

Estes dois domínios geomorfológicos refletem um substrato geológico de natureza distinta, com a região de relevos mais expressivos identificada com rochas de natureza grauvacóide e pelítica de idade mais antiga (Carbónico), enquanto que os relevos aplanados e suaves do outro domínio geomorfológico, resultam da evolução de terrenos essencialmente de natureza margo-carbonatada.

A transição entre os dois domínios geomorfológicos acima descritos processa-se aqui, de forma bem notória, segundo um alinhamento médio NE-SW que, como se pode ver na carta geológica que mais adiante se apresenta, poderá corresponder a um contacto por falha.

4.4.2 Geologia

Geologia Regional

Portugal encontra-se dividido em grandes unidades paleogeográficas, sendo uma delas a Zona Sul Portuguesa (Figura 66), que por sua vez se encontra subdividida em vários sectores, cada um com as suas próprias características geológicas (Andrade *et al.*, 1984):

- Sector Norte, que abrange o Grupo de Ferreira-Ficalho, no bordo sul do Maciço de Beja, e a Formação do Pulo do Lobo;
- Faixa Piritosa, que apresente uma sequência vulvano-sedimentar com litologias diversificadas;
- Sector Cercal-Mira, com algumas semelhanças de litologias da Faixa Piritosa;
- Sector Sudoeste, com fácies terrígenas e passagens carbonatadas, típicas de ambientes de deposição relativamente superficiais;
- Grupo Flysch Carbónico do Baixo Alentejo, com características turbidíticas e variações litológicas e paleontológicas de sector para sector, subdividindo-se ainda em três diferentes formações.

A geologia a nível regional (Figura 67), desde Bordeira na costa, passando por Sagres, Budens e Lagos, é extremamente variada, com a presença de formações desde o Paleozóico, como por exemplo a formação de Bordaleta, a formação de Murração, a formação de Quebradas e a formação da Brejeira, até ao Miocénico (Cenozóico), passando por unidades datadas do Triássico e Jurássico. As formações paleozóicas apresentam desde xistos argilosos, psamitos, siltitos carbonatados e calcários impuros, xistos negros carbonosos e argilitos, até turbiditos, constituídos por grauvaques, quartzitos e pelitos. As formações mesozoicas, são constituídas por calcários dolomíticos, cristalinos e margosos, margas e calcários compactos. Já as formações cenozóicas são constituídas por conglomerados, areias marinhas e feldspáticas, diatomitos, argilas, calcários e cascalheiras.



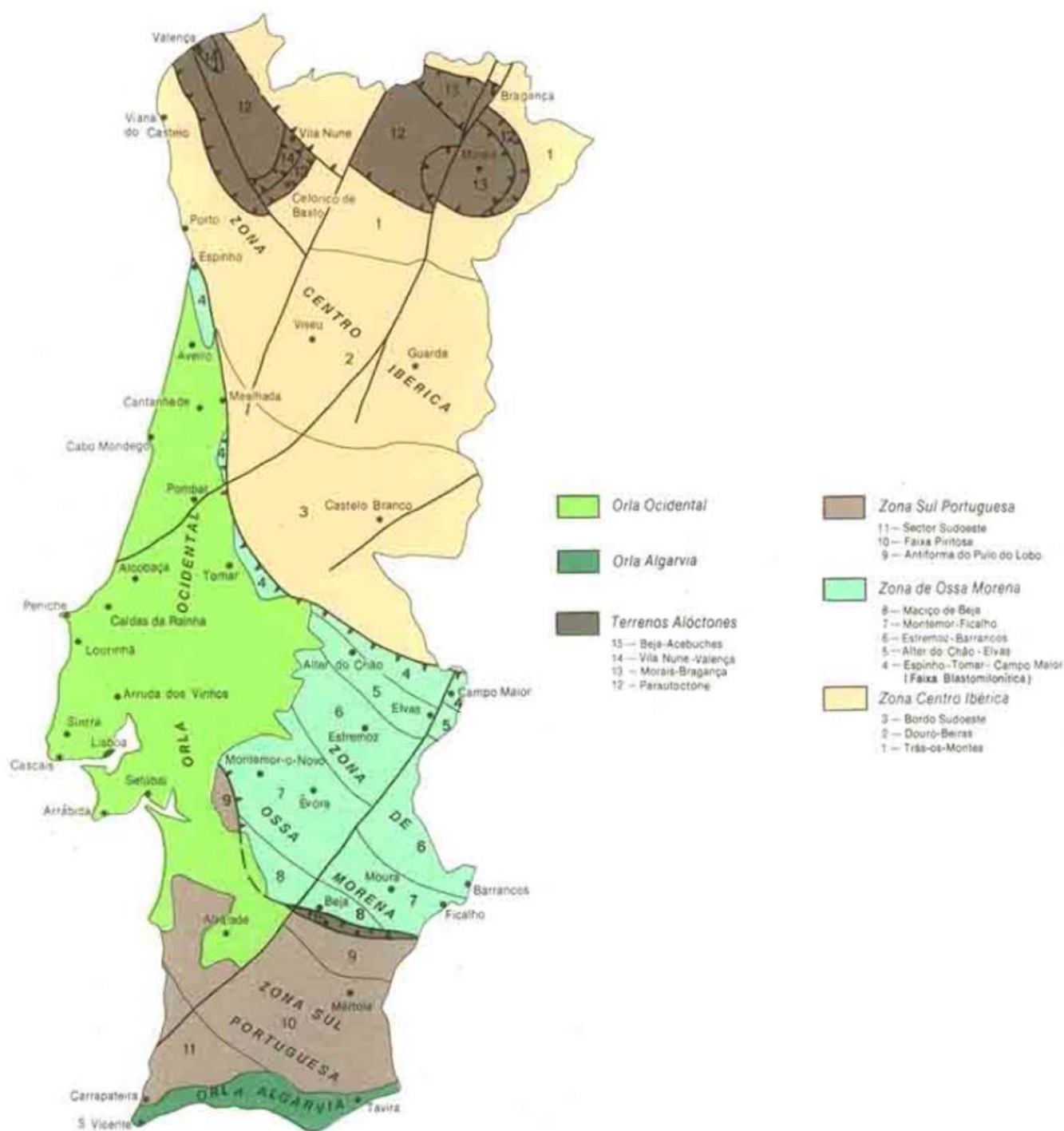
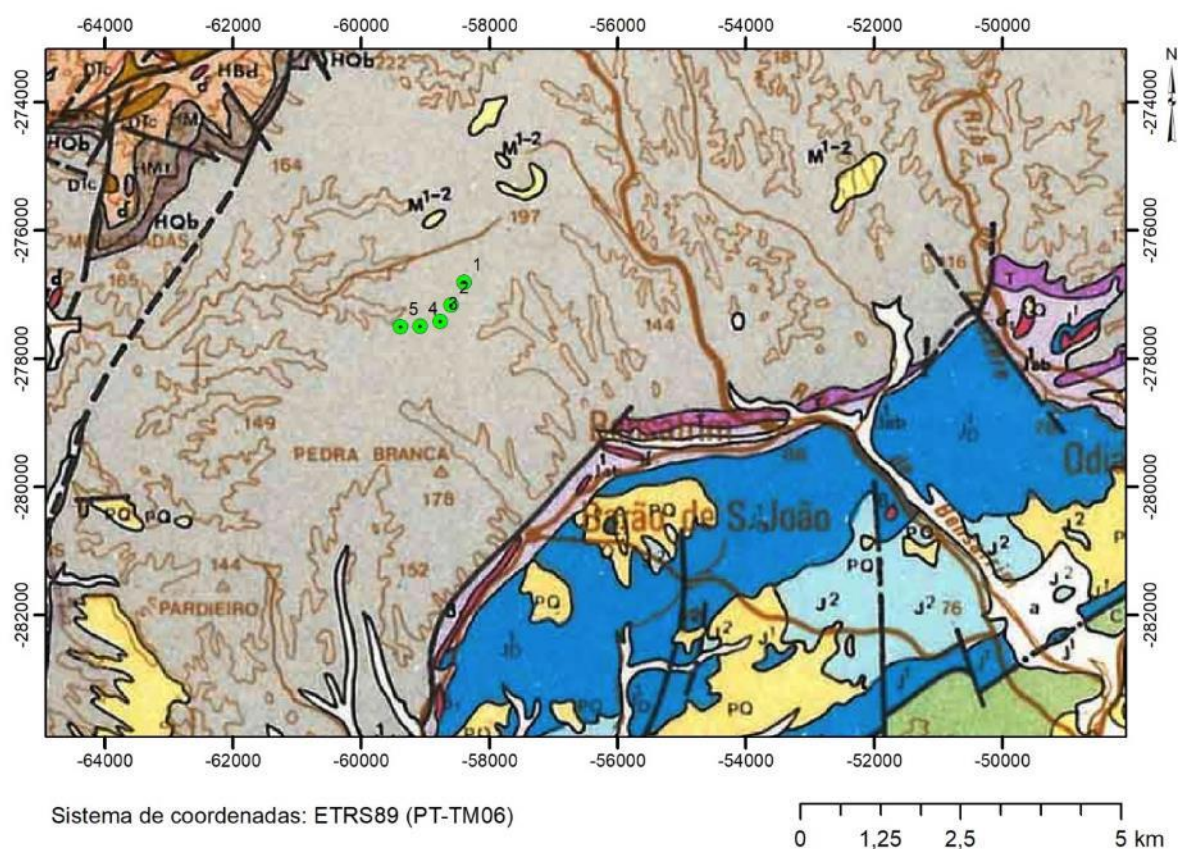


Figura 66 - Esquema tectono-estratigráfico (SGP, 1982).



Legenda

- Aerogerador

CENOZÓICO

a	Aluviões: areias e lodos
d	Dunas, areias de duna e de praia
Q	Terraços fluviais e depósitos de praias antigas
	Cascalheiras, areias e argilas
PQ	Areias geralmente rubeficadas e cascalheiras
M ¹⁻²	Formação carbonatada de Lagos-Portimão

JURÁSSICO INFERIOR / TRIÁSICO

J _{1b}	Complexo margo-carbonatado de Silves e série vulcano-sedimentar básica associada (d ₁ - doleritos, B ₁ - basaltos)	Gres de Silves
T	Arenitos de Silves	

CARBÓNICO

HBr	Formação da Brejeira (Grupo do Flysch do Baixo Alentejo) turbiditos (grauvaques, quartzitos impuros e pelitos)
-----	--

SIMBOLOGIA

—	Limite geológico	—	Falhas
- - -	Limite geológico deduzido	- - -	Falhas fotointerpretadas
	Faixa do conjunto C. V. S. + DFq, sob os sedimentos do Terciário com limites baseados em informação geofísica e sondagens	—	Cavalgamentos e/ou carreamentos



Figura 67 - Extracto da Carta Geológica de Portugal, à escala 1/200 000, folha 7, com localização da área em estudo e respectiva legenda (sem escala associada). As posições 1, 2 e 4 foram abandonadas. A posição 3 passou a designar-se P2 (SB02) e a posição 5 passou a P1 (SB01)

Geologia Local

A litoestratigrafia cartografada na área em estudo corresponde ao Paleozóico superior, nomeadamente à Formação da Brejeira (Grupo do Flysch do Baixo Alentejo), integrada no sector sudoeste da Zona Sul Portuguesa. Esta formação é caracterizada pela presença de turbiditos com características sedimentológicas, constituídos por grauvaques, quartzitos impuros e pelitos.

Segundo Andrade *et al.* (1984), na área mais a nordeste, onde se inclui a serra da Brejeira, os turbiditos apresentam-se em bancadas centimétricas a métricas de quartzitos impuros com ritmos de Bouma predominantemente do tipo A-B e com relação areia/argila relativamente elevada, sendo que são frequentes os restos de vegetais fósseis carreados. Os pelitos são muito argilosos, cinzento-azulados a negros, com vegetais fósseis (goniatites, bivalves, etc.). Na área a sudoeste, onde se enquadra o projeto em estudo, os turbiditos vão sendo cada vez mais grauvacóides e a relação areia/argila também vai diminuindo, fato visível na praia de Castelejo, mais a sul, onde as argilas predominam sobre as areias.

Não são conhecidas intercalações de conglomerados em toda a unidade.

O reconhecimento de superfície permitiu aferir da presença de um substrato rochoso de rochas turbidíticas de natureza grauvacóide e pelítica, pouco permeável, dissimulado por coberto vegetal e por uma cobertura de solo de alteração residual de muito reduzida espessura.

Os grauvaques são rochas de natureza sedimentar formadas por fragmentos de outras rochas aglutinadas por um cimento de natureza essencialmente siliciosa, podendo conter também minerais de natureza argilosa. A granularidade é variável e encontra-se no domínio das areias. Podem exibir cores cinzento, esverdeado, acastanhado e avermelhado.

No que respeita aos pelitos, são igualmente rochas sedimentares clásticas, formados por fragmentos de outras rochas que sofreram desagregação e apresentam granulometria no domínio dos siltes e argilas. À semelhança dos grauvaques, a cor também é variável, sendo que nestes é mais perceptível a presença de níveis de estratificação. Podem apresentar um aspecto mais maciço.

O solo de cobertura, de reduzida espessura (centimétrica) apresenta calhaus de grauvaques, pelitos e quartzitos de dimensão centimétrica a decimétrica (Figura 68).



Figura 68 - Aspecto geral do solo de cobertura.

Os afloramentos rochosos observados localizaram-se maioritariamente em zonas de taludes de escavação (Figura 69), acessos rodoviários e nalguns locais onde emergiam do solo de cobertura.



Figura 69 - Aspecto geral de um talude de escavação onde é possível observar a reduzida espessura de solo de alteração residual que cobre o substrato rochoso competente mas fracturado.

Nalguns taludes observados foi possível constatar que, pelo menos superficialmente, se tem um substrato rochoso competente mas intensamente afectado pela fracturação (Figura 70).



Figura 70 - Pormenores de afloramento existente num talude de escavação, sendo visível os níveis de estratificação dos pelitos e a fraturação e desagregação no horizonte mais superficial do substrato rochoso.

Os possíveis planos de fracturação e estratificação que se conseguiram medir apresentam atitudes médias de, respectivamente, N30°E e N-S, 17°W.

A localização dos aerogeradores no topo de morros aponta para que estes assentem em zonas onde as rochas são mais competentes, uma vez que estas zonas de relevo foram as que mais têm resistido aos agentes de geodinâmica externa.

A presença de materiais de natureza argilosa no seio do solo de cobertura e a natureza do substrato rochoso associada à análise da geomorfologia local, apontam para uma região em que a infiltração das águas das chuvas é pouco significativa. A escorrência superficial das águas da chuva pode actuar como factor de erosão dos solos de alteração residual, sendo este fenómeno atenuado pela presença do coberto vegetal.

4.4.3 Recursos Minerais

Ocorrências e Recursos Minerais

O Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), possui um sistema de informação de ocorrências e recursos minerais portugueses (SIORMINP), onde se encontra compilada toda a informação sobre as ocorrências, recursos minerais e reservas minerais existentes em Portugal.

O local em estudo encontra-se no concelho de Lagos, distrito de Faro, onde não existe registo algum deste tipo de ocorrências. No distrito de Faro, apenas nos concelhos de Alcoutim, Aljezur, Castro Marim, Loulé, Monchique, Portimão e Silves, existem ocorrências minerais, sendo as mais comuns de Cobre (Cu), uma reserva mineral provada de Salgema (NaCl) em Loulé (Campina de Cima), e um recurso mineral não-económico de Manganês (Mn) em Alcoutim (Cêrros de Santa Bárbara, Seixo Branco e Eira do Brejo).

Os recursos minerais, são extraídos quer de minas quer de pedreiras, sendo a existência de ambas compilada pela mesma entidade (LNEG).

Tendo em conta a localização do projeto, e dados de 2015, existe apenas uma pedreira activa, extraindo calcário (Tabela 48):

Tabela 48 - Recursos minerais existentes no concelho de Lagos (retirado de <http://www.dgeg.gov.pt>).Figura 71

N.º Pedreira	Denominação	Entidade Registada	Substância	Estado	Localização
5559	Figueiral	URBITERRAS	Calcário	Ativa	Freguesia:Bensafrim Concelho: Lagos Distrito: Faro NUT II: Algarve

Não existem áreas de reserva ou cativas em toda a região algarvia (Figura 71), bem como não se tem conhecimento de trabalhos de prospecção e pesquisa de recursos minerais, concessões mineiras e áreas com período de exploração experimental em atividade na área em estudo. Segundo a Empresa de Desenvolvimento Mineiro (EDM), existem atualmente 199 antigas áreas mineiras abandonadas, mas nenhuma localizada no concelho de Lagos, nomeadamente na União das freguesias de Bensafrim e Barão de São João (Figura 71).

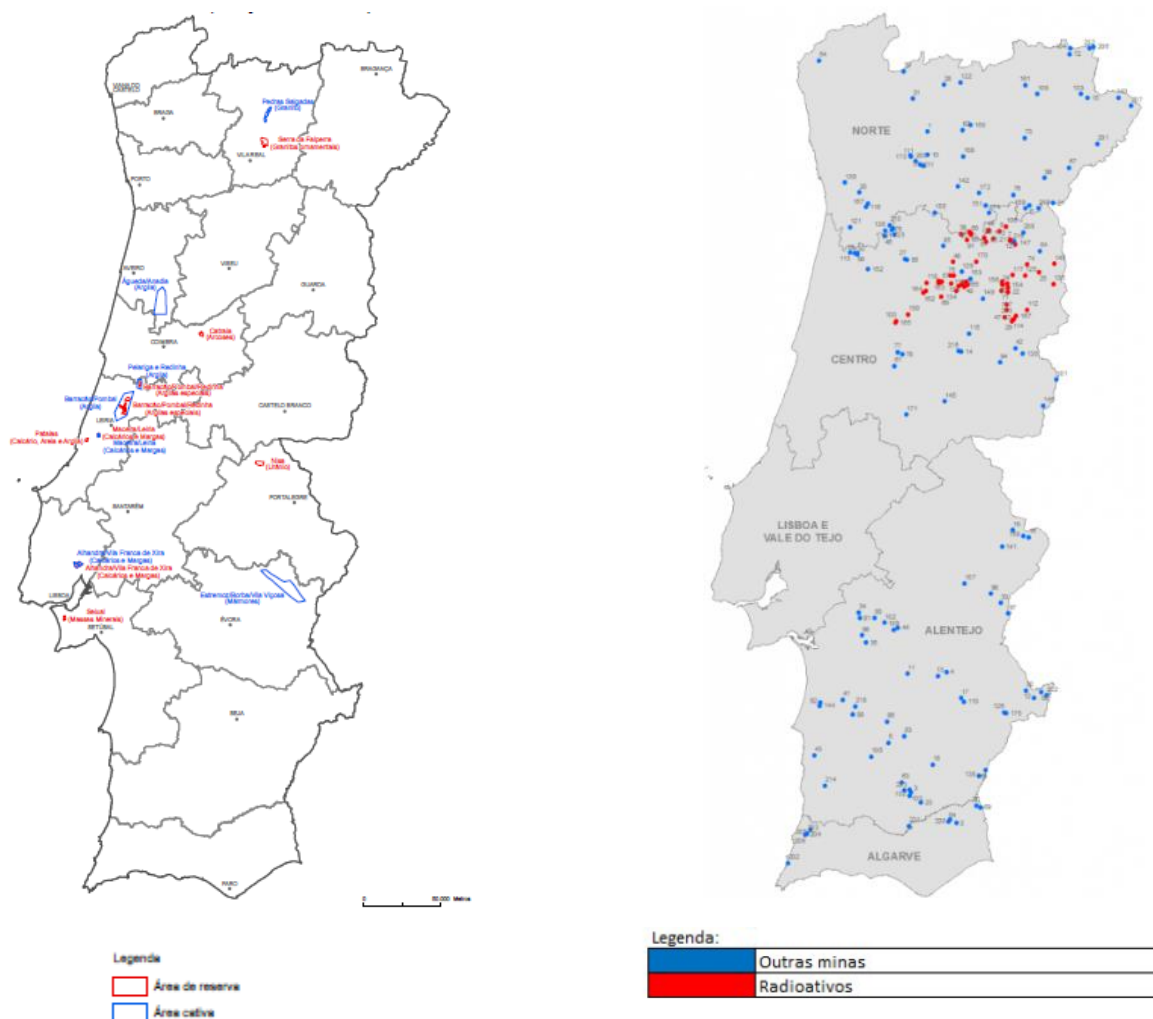


Figura 71 – Áreas de reserva e cativas de Portugal Continental, à esquerda (Fonte: <http://www.dgeg.gov.pt/>), e antigas áreas mineiras abandonadas, à direita (Fonte: <https://edm.pt/area-ambiental/inventariacao-de-areas-mineiras/http://www.dgeg.gov.pt/>).

No trabalho realizado por LNEG, em 2010, existe uma ocorrência de recurso mineral não-metálico, classificado como "Granitos e Rochas Similares", mais precisamente o sienito cinzento de Monchique (S1), de média dimensão, na área de Monchique (a norte da área em estudo) (Figura 72). O valor ornamental destas rochas granitóides é condicionado pela sua tonalidade, textura e fraturação, sendo que este último factor é preponderante para a definição dos locais considerados com valor económico de exploração. Embora as áreas de ocorrência deste tipo de rochas, possuam grande dimensão, a ausência de estudos sobre estes recursos, leva ao desconhecimento de uma simples estimativa para

as áreas não estudadas.



Figura 72 – Recursos de Minerais não-metálicos: granitos, calcários, mármore e xistos ornamentais
(Fonte: LNEG, 2010)

Contratos de Prospeção e Pesquisa de Recursos Minerais, Concessões Mineiras e Áreas com Período de Exploração Experimental

No “Guião de Pedreiras”, elaborado pela DGEG, temos que a exploração dos recursos minerais (pedreiras) em Portugal, tem grande impacto na economia, quer regional, criando-se postos de trabalho por exemplo, quer nacional, devido às exportações.

As massas minerais são consideradas rochas e ocorrências minerais não qualificadas legalmente como depósito mineral. Na Figura 73, encontra-se a localização das principais ocorrências de massas minerais em Portugal Continental.

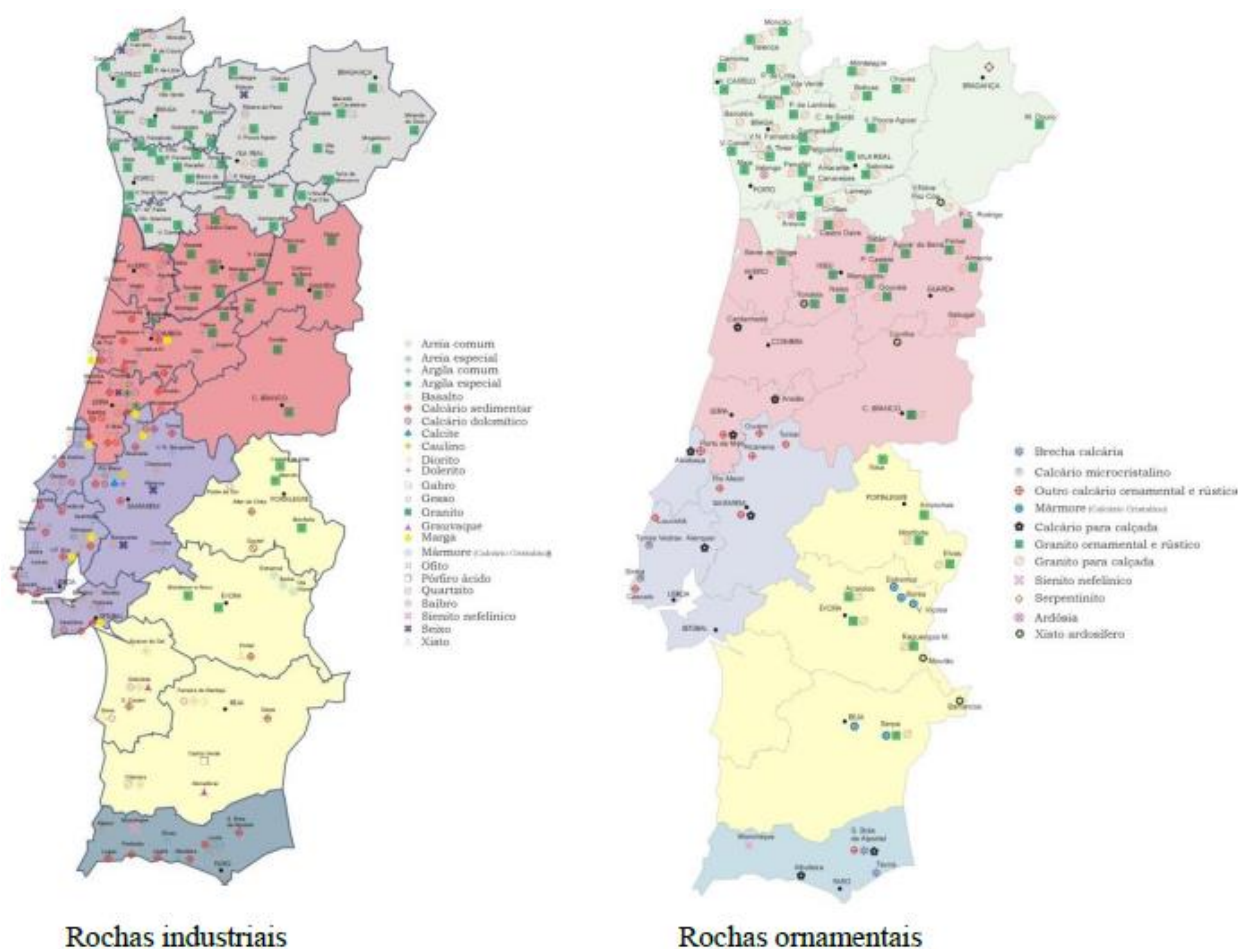


Figura 73 – Localização das principais ocorrências de massas minerais (Fonte: DGEG).

Pode observar-se através da figura anterior que a única ocorrência conhecida se situa em Lagos e que se trata de uma massa mineral de calcário sedimentar, à semelhança do que acontece ao longo da costa algarvia, até à zona de Albufeira. Salienta-se ainda, a norte da área em estudo, em Monchique, uma ocorrência de massa mineral de natureza sienítica (sienito nefelínico).

Em termos de “contratos de prospeção e pesquisa de recursos minerais”, como se pode observar através da Figura 74 não existe nada a referir na região do Algarve.



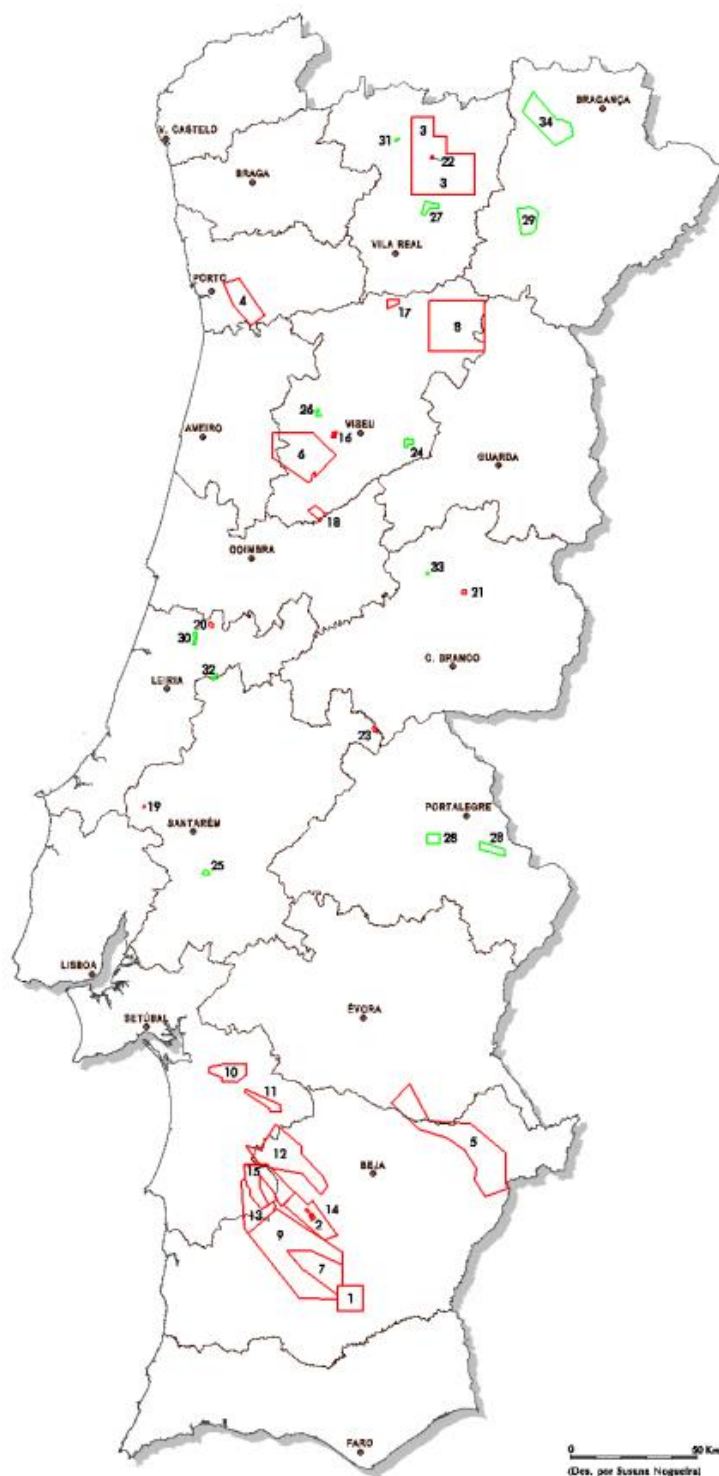


Figura 74 – Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais metálicos e outros (situação em Março de 2000: http://www.igm.pt/licenc/cadastro/cpp/cpp_20_3_00.htm) (Ferreira, A., 2000).

4.4.4 Locais de Interesse Geológico – Património Geológico

São várias as ocorrências naturais de elementos de geodiversidade, geossítios, que apresentam valor científico excepcional, constituindo assim um património geológico, bastante abrangente e com grande significado um pouco por todos o País.

Os geossítios são locais onde os minerais, rochas, fósseis, solos ou geoformas, possuem características próprias, de tal modo que permitem conhecer a história geológica do planeta. Além do valor e interesse científico, podem também desenvolver um papel educativo e turístico de modo sustentável para ser preservado, mas ao mesmo tempo, ser partilhado com a sociedade.

Locais de interesse Geológico

A nível regional, tendo em conta a área em estudo, são vários os locais considerados com interesse geológico (progeo.pt), entre os quais:

- Geomonumentos ao nível do afloramento (classificados pela autarquia ou apenas propostos)
 - Discordância angular da Praia do Telheiro, em Vila do Bispo;
 - Afloramento sienítico da Picota, na Serra de Monchique.
- Geomonumentos ao nível do sítio (classificados pela autarquia ou apenas propostos)
 - Concelho de Loulé
 - Rocha da Pena;
 - Fonte da Benémola.
- Geomonumentos ao nível da paisagem (classificados ou apenas propostos)
 - Nave do Barão, em Salir.

Geossítios

Os geossítios dividem-se em variadas categorias, desde vulcanismo, sistemas cársicos e pegadas de dinossáurios, a bacias terciárias, granitóides pré-mesozóicos e neotectónica (geossitios.progeo.pt).

A nível regional, encontram-se compilados dois acontecimentos com valor científico excepcional:

1. Carso litoral da Ponta da Piedade, Ponta de João Arens e Carvoeiro
 - Categoria: sistemas cársicos;
 - Localização: municípios de Lagos, Portimão e Lagoa; freguesias de Sta. Maria, Alvor e Carvoeiro;

- Área (aproximadamente): 46 700 m²;
 - É um exemplo da primeira grandeza de um extenso conjunto de cavidades fossilizadas por sedimentos em vias de exumação por ação do mar.
2. Luz de Lagos – Porto de Mós – Ponta da Piedade (Figura 75)
- Categoria: tectono-estratigrafia meso-cenozóica do Algarve
 - Localização: município de Lagos; freguesia de Sta. Maria
 - Área (aproximadamente): 160 000 m²
 - Trata-se de falésias rochosas que expõem a sequência estratigráfica do Cretácico – Aptiano médio, entre a praia da Luz de Lagos e Porto de Mós, intrudidas por rochas vulcânicas do Cretácico superior na Ponta das Ferrarias. Argólitos e arenitos depositados em ambiente lagunar estão intercalados com calcários de ambiente marinho, testemunhando as frequentes flutuações eustáticas ao longo do Cretácico na Bacia do Algarve. A parte mais inferior da sequência, é composta por um arenito avermelhado que exhibe estratificação cruzada e densas acumulações de fósseis de *Nerinea algarbiensis* bem preservados. Sobreposição aos arenitos da praia, a Formação da Luz composta por camadas coloridas de argilas e arenitos avermelhados e esverdeados, alguns deles envolvendo detritos de madeira carbonizada. A parte mais alta das falésias expõe a Formação Porto de Mós constituída por calcários detríticos cuja associação palinológica é compatível com os albianos. O setor costeiro da Ponta da Piedade é um geossítio de paisagens costeiras na costa sul do Algarve: falésias rochosas expõem a formação carbonatada de Lagos-Portimão do Miocénico, que se apresenta em camadas horizontais, com variação de fácies sedimentológica e alta densidade de fraturas, que conjugadas produzem um notável conjunto de características cársticas típicas de costas carbonatadas, entre elas cavernas e pilhas.





Figura 75 - Diferentes vistas do geossítio Luz de Lagos – Porto de Mós – Ponta da Piedade
(<http://geossitios.progeo.pt/simple.php?menuID=2>).

4.4.5 Tectónica e Sismicidade

No quadro global da tectónica de placas, Portugal Continental encontra-se inserido na placa Eurasiática, relativamente próxima da fratura Açores-Gibraltar que constitui fronteira entre aquela placa e a placa Africana (Figura 76). Neste contexto, Portugal pertence à subplaca ibérica separada da restante área continental europeia pela cadeia pirenaica. Ao localizar-se numa posição de transição entre a fronteira de placas África-Ibérica e as regiões interiores continentais mais estáveis do noroeste da Europa, o nosso território é afetado por duas grandes zonas de atividade sísmica, designadas por ação sísmica do tipo 1 e ação sísmica do tipo 2. A primeira refere-se a sismos locais, de magnitude moderada e pequena distância focal, resultante da acumulação de tensões e do desenvolvimento de deformações tectónicas atuais, no interior da placa Eurasiática onde o território de Portugal Continental se insere. A sismicidade interplaca, do tipo 2, refere-se a sismos distantes, com epicentro no mar e no geral de grande magnitude, com origem na zona de junção das placas Eurasiática e Africana, sendo os sismos gerados na «Zona de fratura Açores – Gibraltar».

É visível nesta mesma figura, a localização da zona algarvia relativamente às estruturas referidas: encontra-se no bloco delimitado pelo cruzamento da margem continental Oeste-Ibérica, com orientação N-S, provavelmente numa situação de subducção pouco desenvolvida, com a fronteira das placas Africana e Euro-Asiática (orientada E-W), zona de Fratura Açores-Gibraltar (Manuppella, G., 1992).

A nível regional, na Orla Algarvia, a tectónica é dominada pela existência de um talude de direção ENE-WSW, acidentado por flexuras, e que se traduz pela existência de séries cada vez mais espessas e profundas para SSE (Andrade *et al.*, 1984). Para estes autores, Sagres, Algoz e Albufeira,



constituem as zonas de flexura longitudinal mais importantes. A norte de Sagres e Algoz, a estrutura é sub-tabular e entre as duas flexuras encontra-se uma zona de terrenos moderadamente dobrados, em que as dobras apresentam vergências para N e para S e passam a dobras-falhas, com cavalgamentos associados.

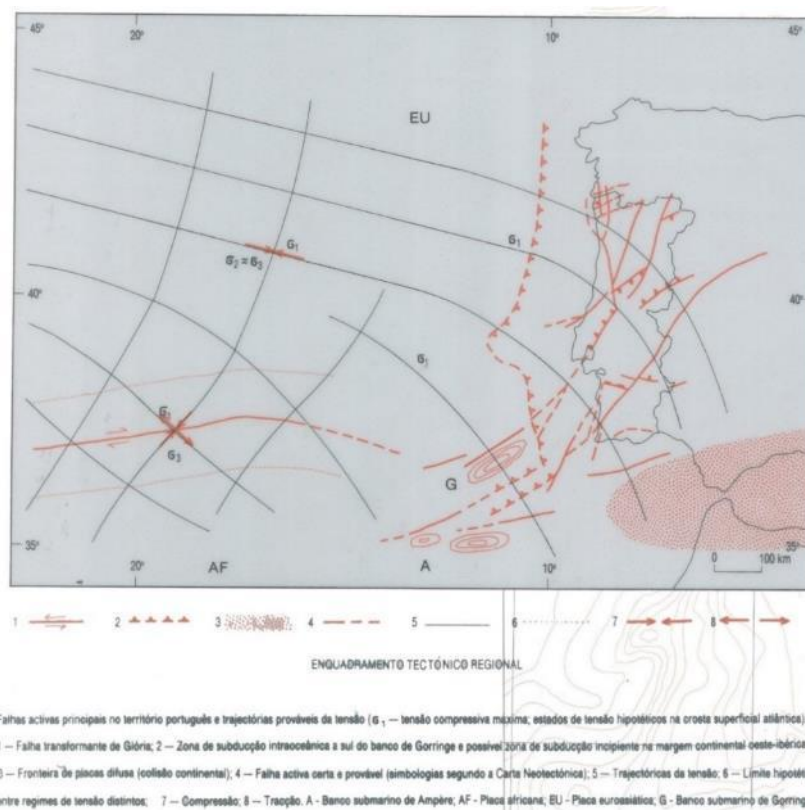


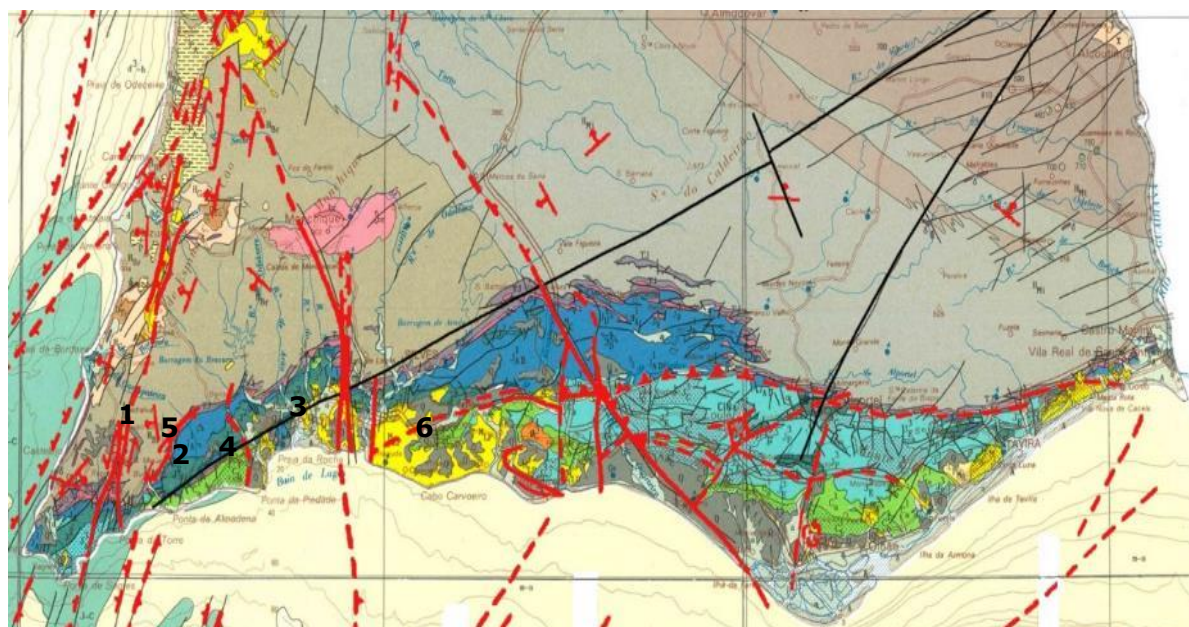
Figura 76 – Enquadramento tectónico regional (Cabral e Ribeiro, 1989).

Segundo Andrade *et al.* (1984), a Orla Algarvia é segmentada por um sistema de falhas submeridianas que prolongam fracturas no soco, destacando-se o desligamento direito que afeta os maciços de Monchique – Sines, a NW e W de Albufeira. A atividade tectónica prosseguiu após o Cretácico inferior e médio, que se encontra dobrado, nomeadamente ao longo das linhas de flexura principais. Já o Miocénico apresenta-se tabular, estabelecendo o contacto com o Cretácico através de uma discordância angular muito forte, como por exemplo, no diapiro de Albufeira, no entanto ao longo da principais flexuras, o Miocénico encontra-se afetado e a atividade tectónica prossegue até à atualidade.

A já referida localização da orla algarvia relativamente à neotectónica nacional e europeia, forneceu a esta região, ao longo dos anos, importante actividade neotectónica e sísmica, constatadas pela

presença de falhas activas que afetam a unidade de Faro-Quarteira e níveis de cascalheira do Quaternário (Manuppella, G., 1992). Segundo este autor, foram reconhecidas e cartografadas algumas estruturas tectónicas, tais como o Cavalcamento do Marinhão, em Sagres, a Falha de Odiáxere, com componente de movimentação horizontal direita, a Falha de Faro e as Falhas de Portimão e Quarteira. Estes dois últimos acidentes, ainda ativos, encontram-se associados a outras falhas de direção N-S (Falha de Faro e Falha de Tavira, por exemplo). Estas estruturas, encontram-se relacionadas com um grande conjunto de microfraturas (diaclasses e/ou microfalhas).

Pode observar-se na Figura 77, a intensa fraturação presente em toda a região algarvia, salientando-se os acidentes mais importantes na envolvente regional ao local em estudo.



LEGENDA:

Certa	Provável	Falha activa
		Falha com tipo de movimentação desconhecido
		Falha com componente de movimentação vertical de tipo normal(marcas no bloco inferior)
		Falha com componente de movimentação vertical de tipo inverso(marcas no bloco superior)
		Falha de inclinação desconhecida, com componente de movimentação vertical(marcas no bloco inferior)
		Falha de desligamento (setas indicando o sentido de movimentação)
		Lineamento geológico podendo corresponder a falha activa
		Basculamento
		Diapiro activo, certo e provável
		Dobra activa, anticlinal e sinclinal

Legenda (numeração introduzida):

1 – Falhas e falhas prováveis ao longo do alinhamento Ermidas do Sado – Aljezur – Bordeira de direcção NNE-SSW (alinhamento de fraturas S. Teotónio – Aljezur – Sinceira)

2 – Falhas com inclinação desconhecida, com componente de movimentação vertical (acompanham o contacto entre o Jurássico e o Pré-Câmbrico)

3 – Lineamento geológico podendo corresponder a falha activa

4 – Falha provável com tipo de movimentação desconhecido com orientação N-S, infletindo para oeste a norte de Lagos para infletir de novo para NNE em Bensafim



Figura 77 – Extrato da Carta Neotectónica de Portugal (à escala 1/1.000.000) e respetiva legenda, sobreposta à Carta Geológica de Portugal (à escala 1/500.000) (sem escala associada).

Do ponto de vista sísmico, a Carta de Intensidades Sísmicas Máximas observadas em Portugal Continental entre 1901 e 1972, que tem por base o traçado de isossistas para as principais acções sísmicas registadas no nosso país, com epicentro na falha “Açores-Gibraltar” ou na “Falha do Baixo Tejo”, indica que a intensidade sísmica máxima registada, na área em estudo, foi de grau X na escala de Mercalli Modificada (1956).

De acordo com a correspondência da Escala de Mercalli Modificada com a Escala Macrosísmica Europeia (EMS98) recomendada pela Comissão Sismológica Europeia (ESC) na definição de uma **intensidade X**, os efeitos produzidos são muito destrutivos, em que muitos edifícios comuns, bem construídos, colapsam.

A delimitação das zonas sísmicas do território continental na qual está indicada a área de implementação do projecto, revela que a mesma recai na **zona sísmica A** (Figura 78). Para esta zona, o valor do coeficiente de sismicidade, **$\alpha = 1,0$** .

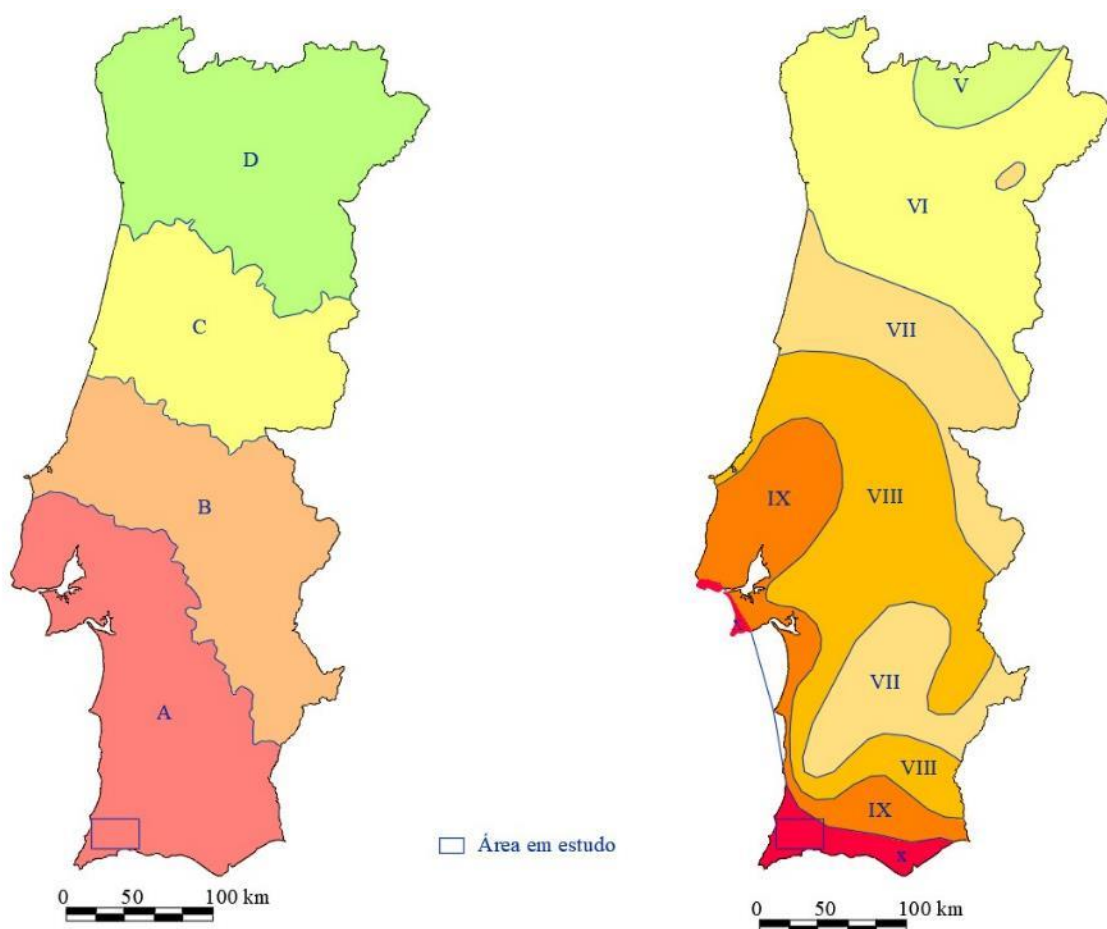


Figura 78 – Delimitação das zonas sísmicas de Portugal Continental (à esquerda) e Intensidades sísmicas registadas em território nacional continental (à direita).

A natureza dos terrenos foi sistematizada através do RSAEEP (Decreto-Lei n.º 235/83 de 31 de Maio), em três grandes tipos (I, II e III). No local em estudo e tendo em conta o substrato em presença, o terreno pode ser considerado do **Tipo I**, rochas e solos coerentes rijos.

Para um período de retorno de 1000 anos, com base em estudo experimental, determinaram-se os seguintes valores:

Aceleração > 125 cm/s²; Velocidade $\cong$ 13-14 cm/s; Deslocamentos > 7 cm.

4.4.6 Solos

A área em que o projeto de sobreequipamento se insere está classificada, no âmbito das classes de solo, como Luvissolos Férricos. Os luvisolos caracterizam-se pela presença de um horizonte de acumulação de argila a determinada profundidade. Solos com horizonte B argílico, com capacidade de troca catiónica pelo acetato de amónio, sem horizonte A mólico e sem horizonte E.

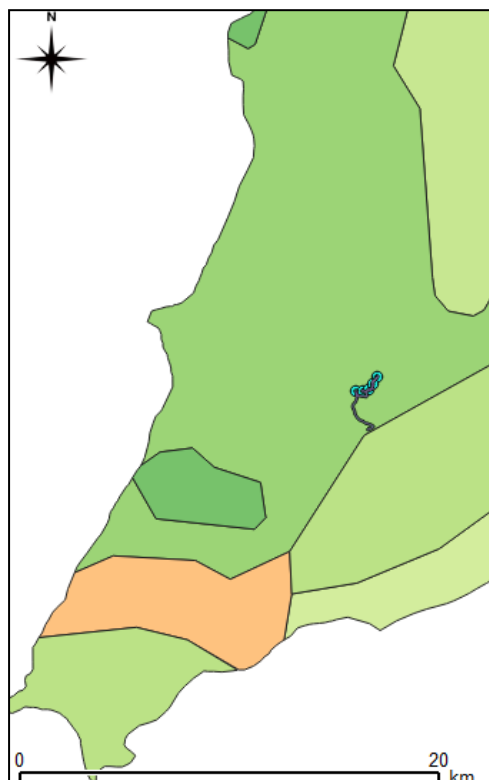


Figura 79 – Classes de solo na área de estudo (Fonte: APA, Adaptado da Carta de Solos).

A maioria dos elementos do projeto assenta na classe de capacidade de uso do solo correspondente à classe C+D ou E. A classe de capacidade de uso do solo C, caracteriza-se por solos com capacidade de uso moderada, limitações acentuadas, riscos de erosão elevados, que podem ser utilizados para fins agrícolas pouco intensivos e outras utilizações. A classe D corresponde a solos com capacidade de uso baixa, com limitações severas, riscos de erosão elevados a muito elevados, não suscetíveis de utilização agrícola, apenas em situações especiais, com poucas ou moderadas limitações para a pastagem, exploração de matas e exploração florestal.

A classe de capacidade de uso do solo E, é a classe que tem uma capacidade de uso muito baixa e limitações muito severas, onde os riscos de erosão são muito elevados, não suscetível de uso

agrícola, limitações para pastagens, exploração de matas e florestal. Na maioria das situações não possuem qualquer utilização económica, destinando-se a vegetação natural ou florestas de proteção/recuperação.

Áreas mais pequenas interseitam a classe de capacidade de uso do solo E, e a Sul classe A ou B+C, conforme ilustra a figura seguinte. As classes referidas anteriormente A, B, C são classes que têm capacidades de uso elevadas a moderada, caracterizando-se a classe A por ter poucas ou nenhuma limitações, sem riscos de erosão, ou com riscos ligeiros, que podem ser utilizados intensivamente ou outras utilizações.

As classes dominantes na área do projeto de sobreequipamento possuem capacidades de uso que variam do uso moderado a capacidade de uso muito baixa.

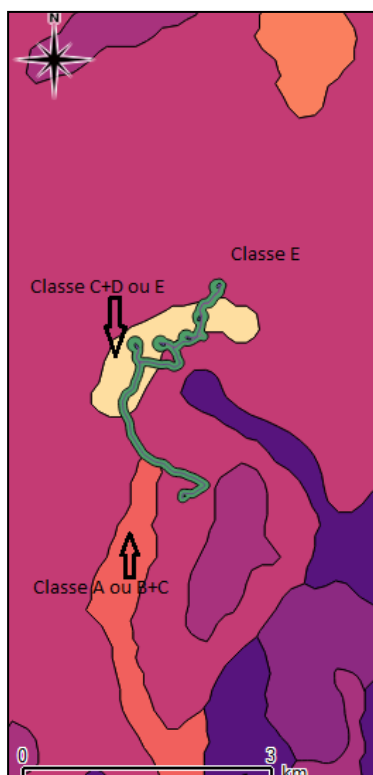


Figura 80 – Capacidade de uso do solo na área de estudo (Fonte: APA, Adaptado da Carta de Solos).

4.5 Água (Recursos Hídricos)

4.5.1 Recursos Hídricos Superficiais

O projeto de sobreequipamento insere-se na região hidrográfica das Ribeiras do Algarve, RH8, da qual fazem parte as bacias hidrográficas das ribeiras do Algarve, águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes, de acordo com o Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 117/2015, de 23 de junho.

A região hidrográfica possui uma área total de 5 511 km² e os principais cursos de água nascem nas serras de Monchique e Espinhaço de Cão, a Oeste, e na serra do Caldeirão a Nordeste, sendo o mais importante o rio Arade.

A maioria das linhas de água principais orientam-se perpendicularmente à costa, com uma extensão inferior a 30 km. As exceções verificam-se no rio Arade, ribeiras de Odelouca, Seixe, Algibre, Alportel e Gilão, no que respeita a extensão e orientação geral.

A maioria das linhas de água possui um regime torrencial, apresentando caudais nulos ou muito reduzidos durante uma parte do ano, correspondente ao período de estiagem.

O rio Arade encaixa no contacto entre a serra xistenta e o barrocal calcário na região de Silves e possui nascentes na Serra do Caldeirão.

A ribeira de Algibre tem orientação Este-Oeste e o escoamento processa-se para Oeste, aproveitando o alinhamento da falha de Alportel, até à confluência com a ribeira de Quarteira, atravessando formações calcárias. À semelhança da ribeira anterior, também a ribeira de Alportel apresenta um trecho longo, com direção Oeste-Este.

Na serra do Caldeirão nasce a ribeira de Odelouca, apresentando um trajeto irregular, com um troço inicial orientado Este-Oeste, entalhado na superfície xistenta, que dá lugar a uma inflexão para Sudoeste, contornando a Serra de Monchique, e no seu troço final efetua o escoamento para Sul, até ao estuário do rio Arade.

Na região hidrográfica considerada foram delimitadas três sub-bacias hidrográficas que integram as principais linhas de água afluentes do rio Arade e linhas de água do Barlavento e Sotavento.

A sub-bacia hidrográfica onde se localiza o projeto de sobreequipamento é a sub-bacia do Barlavento, que possui de área 1185 km² onde se distribuem 29 massas de água.

4.5.1.1 Caracterização biofísica

A região hidrográfica das ribeiras do Algarve é delimitada a Norte pela Serra Algarvia, fazendo parte a Serra de Monchique, a Oeste, com 902 m de altitude e a Serra do Caldeirão que atinge 589 m de altitude e se estende para Este até ao vale do rio Guadiana.

Os principais conjuntos geomorfológicos presentes na região são o Litoral, Barrocal, e Serra, abrangendo este último a maior parte da área da região onde afloram xistos argilosos e grauvaques. No Barrocal predominam calcários e dolomitos, salientando-se por nele se localizar a principal depressão cársica fechada do Algarve, a Nave do Barão. O litoral apresenta várias áreas planas, constituído por materiais areníticos e arenosos recentes que cobrem a Orla Algarvia e constituem a faixa costeira, fazendo também parte integrante os sistemas lagunares da Ria formosa e de Alvor. É de salientar o maciço eruptivo de Monchique, constituído por duas elevações principais, sendo o mais elevado o da Fóia, 902 m de altitude, com direção Este-Oeste, e o da Picota, 774 m de altitude, de direção Nordeste-Sudoeste.

A faixa litoral do Algarve, Sul e Oeste, apresenta os valores mais altos de precipitação anual, com uma variação espacial suave. Na bacia hidrográfica das ribeiras do Algarve, a precipitação anual média é de 756 mm, sendo maior em duas zonas, a serra de Monchique, 1650 mm, e a serra de Caldeirão. As precipitações anuais médias mais baixas ocorrem em Sagres, 449 mm, Praia da rocha, 456 mm, e Faro, 492 mm.

O mês mais chuvoso é o dezembro, com aproximadamente 17% da precipitação anual, e os meses de novembro e janeiro, com cerca de 25% daquela precipitação. Os meses de menor ocorrência de chuva são os meses de julho e agosto, com menos de 1% da precipitação anual média, seguido dos meses de junho e setembro, com 2 e 3% respetivamente.

A distribuição anual média do escoamento, resultante maioritariamente da distribuição da precipitação anual média, caracteriza-se por uma grande variabilidade do escoamento mensal presente nas sub-bacias hidrográficas. A bacia do Barlavento é a que apresenta um menor volume de água em regime natural e a bacia do rio Arade é a que exibe um maior volume.

Tabela 49 – Escoamento médio anual em regime natural na RH8 (hm³).

Bacia	80% (ano húmido)	50% (ano médio)	20% (ano seco)
Barlavento	319	171	50
RH8	1202	622	193



4.5.1.2 Impactes sobre as massas de água da RH8 na área de influência do projeto

As pressões qualitativas pontuais que se localizam mais perto da área do projeto de sobreequipamento, mas fora da sua zona de influência são as rejeições urbanas no meio hídrico, a sudeste da área do projeto, e a indústria transformadora, a este. A área do projeto de sobreequipamento encontra-se representada a laranja no mapa.

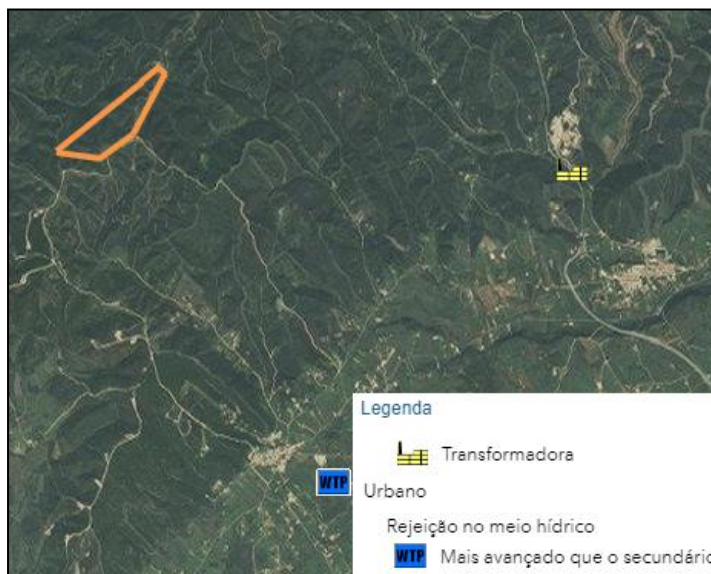


Figura 81 – Pressões qualitativas pontuais na envolvência do projeto de sobreequipamento (Fonte: APA – Geovisualizador dos PGRH, 28 de novembro de 2017)

No que diz respeito a pressões hidromorfológicas na envolvência do projeto de sobreequipamento, aquando a consulta do geovisualizador dos PGRH, não existiam designações atribuídas, conforme se pode verificar na figura seguinte.



Figura 82 – Pressões hidromorfológicas na envólveda do projeto de sobreequipamento (Fonte: APA – Geovisualizador dos PGRH, 28 de novembro de 2017)

O estado global das massas de água na envólveda do projeto de sobreequipamento, revelou que a ribeira da Carrapateira, que se localiza a Noroeste do projeto de sobreequipamento, fora da sua zona de influência, está classificada com um estado Bom e superior.



Figura 83 – Estado global das massas de água na envólveda do projeto de sobreequipamento (Fonte: APA – Geovisualizador dos PGRH, 28 de novembro de 2017).

O potencial ecológico na envólveda do projeto de sobreequipamento, na ribeira da Carrapateira está classificado como Bom, conforme a figura seguinte.



Figura 84 – Estado do potencial ecológico na envoltória do projeto de sobreequipamento (Fonte: APA – Geovisualizador dos PGRH, 28 de novembro de 2017).

O estado químico das massas de água na envoltória do projeto, classificou a ribeira da Carrapateira, com um Bom estado químico.



Figura 85 – Estado químico de massas de água na envoltória do projeto de sobreequipamento (Fonte: APA – Geovisualizador dos PGRH, 28 de novembro de 2017).

4.5.1.3 Qualidade da água superficial

A estação da qualidade de água superficial, do anuário de qualidade da água superficial, que se localiza mais próxima da área do projeto de sobreequipamento, mas fora da sua zona de influência é a estação de Ponte Pereiro, 30E/04, que faz parte da bacia das ribeiras do Algarve. Na figura seguinte é possível observar a evolução da qualidade da água na estação entre 1995 e 2013.

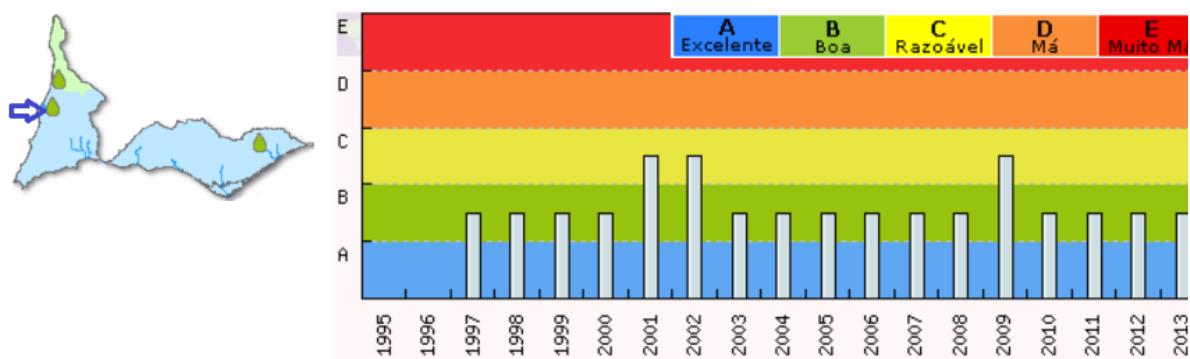


Figura 86 – Evolução da qualidade da água na estação de Ponte Pereiro (Fonte: Adaptado de SNIRH, 28 de novembro de 2017).

A estação de monitorização da qualidade da água superficial que se localiza mais perto da área do projeto, mas fora da sua zona de influência é a estação de Bensafrim.

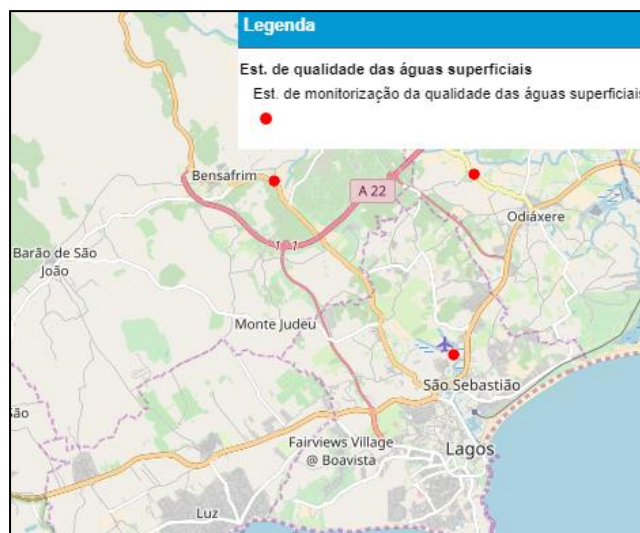


Figura 87 – Estações de qualidade das águas subterrâneas na envolvente do projeto de sobreequipamento (Fonte: APA – visualizador Sniamb, 28 de novembro de 2017).

Na estação de Bensafrim, 31E/01, é possível observar a evolução de alguns parâmetros entre 11-12-1995 e 01-06-2016, conforme as figuras seguintes.

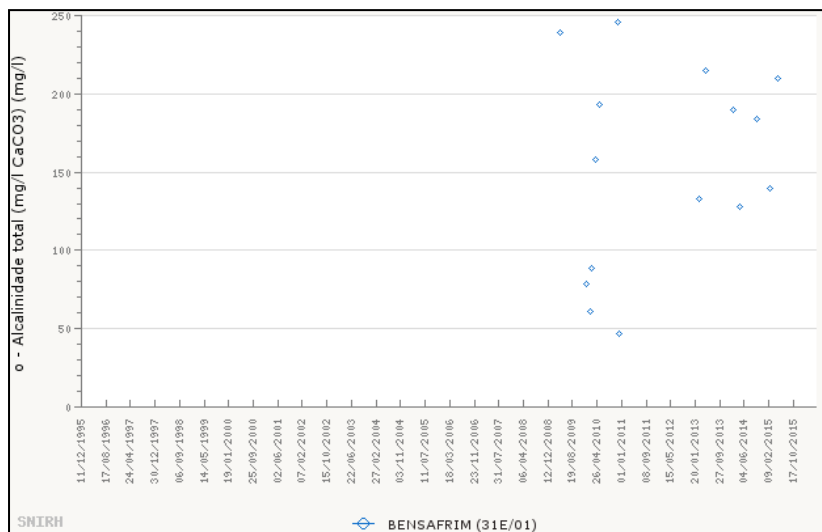


Figura 88 – Evolução da alcalinidade total na estação de Bensafrim (Fonte: SNIRH, 28 de novembro de 2017).

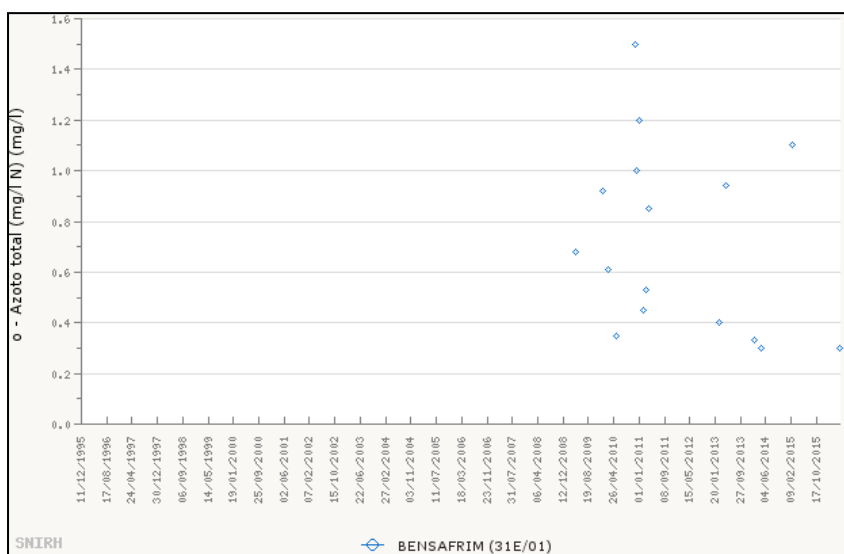


Figura 89 – Evolução do azoto total na estação de Bensafrim (Fonte: SNIRH, 28 de novembro de 2017).

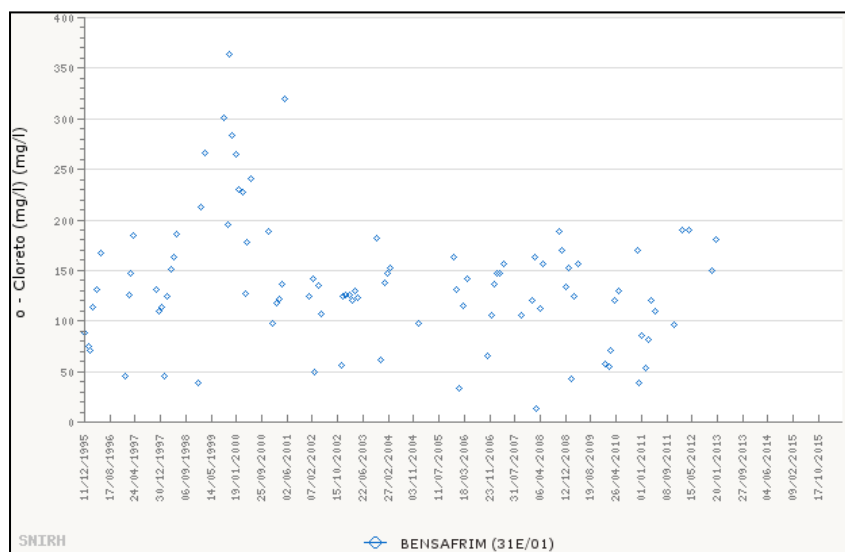


Figura 90 – Evolução do cloreto na estação de Bensafrim (Fonte: SNIRH, 28 de novembro de 2017).

4.5.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

O projeto de sobreequipamento insere-se na unidade hidrogeológica do Maciço antigo, próximo da fronteira com a Orla Meridional, na Zona Sul Portuguesa, ZSP, das ribeiras do Barlavento.

No que diz respeito aos recursos hídricos subterrâneos a ZSP, é mais pobre, pois os materiais que a constituem possuem fraca aptidão hidrogeológica, para além da área abrangida exibir uma pluviosidade fraca, traduzindo-se numa recarga do sistema também diminuta, e em linhas de água na envolvência do projeto de carácter temporário.

De acordo com o estudo geológico geotécnico fornecido pelo promotor nos 7 metros de perfuração efetuados não foi encontrado nível freático.

Os recursos hídricos subterrâneos médios sistuam-se ente 1 L/s.km² e aproximadamente 3 L/s.km². No que diz respeito às direções de fluxo, não existem dados suficientes devido à grande heterogeneidade do Maciço antigo que permitam dar essa indicação.

Nas condições acima descritas é provável que no final da estiagem, principalmente em alturas de seca, os aquíferos que se localizam na ZSP se encontrem muito explorados, à perto da exaustão.

Na maioria dos anos, as reservas são repostas após as primeiras chuvas, não sendo de prever nessas situações sobreexploração permanente.

4.5.2.1 Qualidade da água subterrânea

O estado químico e quantitativo das massas de água subterrânea na envolvente do projeto de sobreequipamento está classificado como Bom, na área onde se localiza o projeto, representado a laranja no mapa seguinte.

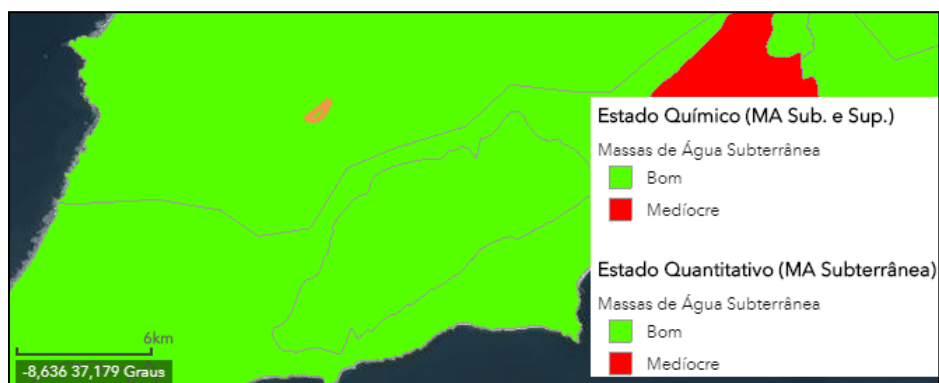


Figura 91 – Estado químico de massas de água na envolvente do projeto de sobreequipamento
(Fonte: APA – Geovisualizador dos PGRH, 28 de novembro de 2017).

As captações de água subterrânea na envolvente da área do projeto, mas fora da sua zona de influência encontram-se discriminadas na tabela seguinte. Não existem captações de água subterrânea na área de influência do projeto, conforme figura seguinte.

Tabela 50 – Captações de água subterrânea na envolvente da área do projeto de sobreequipamento
(Fonte: Adaptado de SNIRH)

N.º de Inventário	Freguesia	Tipo de ponto de água	Coordenadas		Objetivo
			M (m)	P (m)	
593/3	Bensafrim (Maranhão)	Furo vertical	145950	20200	Extração
602/178	Barão de São João (Charneca da Corte)	Furo vertical	145545	19397	Extração
602/552	Barão de São João (Charneca da Corte)	Furo vertical	145296	19555	Extração

No período entre 2010 e 2013, na RH8 não foram publicadas portarias que estabeleçam perímetros de proteção para a captação de água subterrânea para abastecimento público

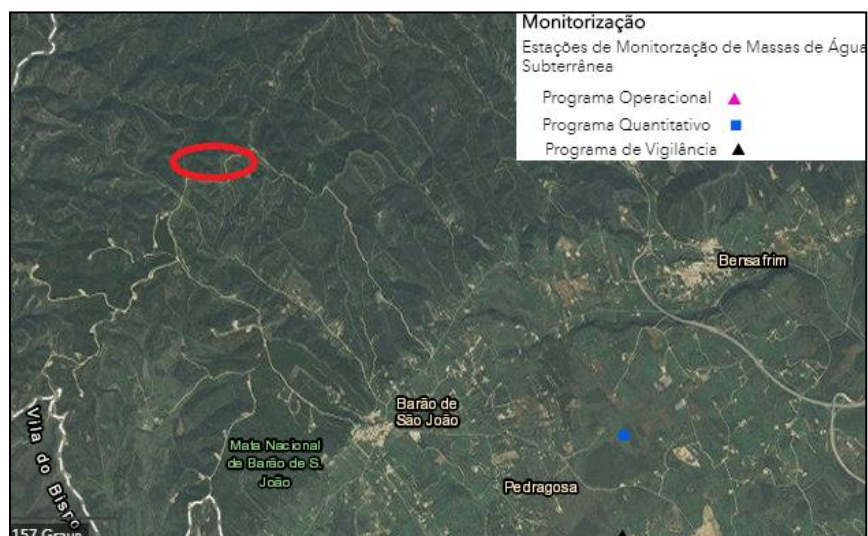


Figura 92 – Estações de monitorização de massas de água subterrânea na envolvente do projeto (Fonte: Adaptado de APA – visualizador Sniamb, 28 de novembro de 2017).

Na figura seguinte é possível observar, conforme o índice de vulnerabilidade à poluição EPPNA, que a área do projeto de sobreequipamento, está classificada como uma área de vulnerabilidade à poluição baixa a variável.

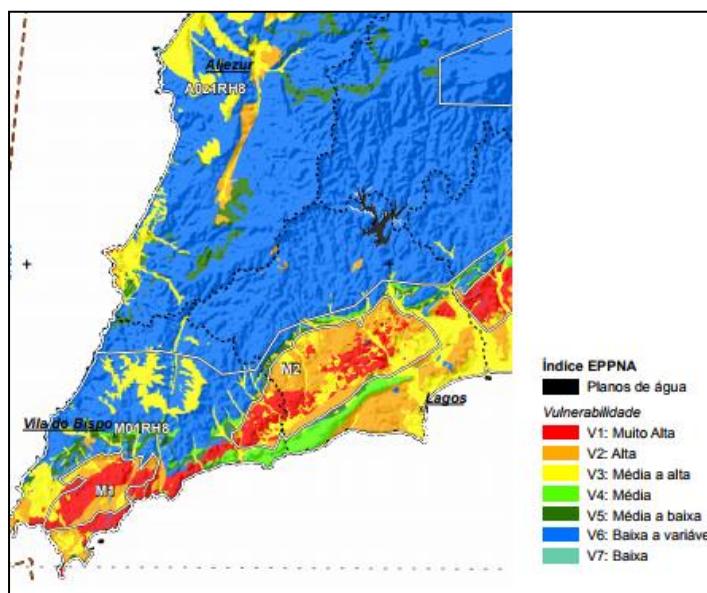


Figura 93 – Vulnerabilidade à poluição na região hidrográfica das ribeiras do Algarve (Fonte: Adaptado de APA – Plano de Gestão das Ribeiras do Algarve, 28 de novembro de 2017).

4.6 Ar e clima

4.6.1 Clima

Portugal Continental encontra-se compreendido entre as latitudes 37º e 42º N, situado nas regiões de transição da zona dos anticiclones subtropicais para a zona das depressões subpolares.

A zona dos anticiclones subtropicais, associada a altas pressões (divergência à superfície e subsidência do ar), corresponde à zona desértica do hemisfério Norte e corresponde ao Anticiclone dos Açores no Oceano Atlântico. Este anticiclone apresenta geralmente, uma maior intensidade para Norte e Oeste no Verão e para Sul e Leste no Inverno. Na zona de transição dos anticiclones subtropicais para a zona das depressões subpolares (frente polar do Atlântico, na linha média a 60º de latitude), os ventos dominantes são de Oeste associada a uma componente meridional na direção do polo. A zona de transição sofre uma migração para o polo no Verão e uma migração para o equador no Inverno (atingindo nesta última o território de Portugal Continental).

Durante o Inverno, o território de Portugal Continental, especialmente a região Norte, está sob influência das depressões subpolares e ainda sob a eventual influência do Anticiclone dos Açores (com ar tropical marítimo transformado em polar continental quente e seco, ou com ar quente e seco de origem superior). Durante o Verão, o território continental está, principalmente, sob a influência da depressão de origem térmica, que se estabelece sobre a Península Ibérica de Abril a Setembro (ar quente e seco de origem continental ou tropical marítimo continentalizado).

Devido ao Anticiclone dos Açores, o vento é geralmente de quadrante Norte, dependendo a direção e intensidade da existência de baixas pressões a Leste da costa ocidental. Resultante, geralmente, da depressão de origem térmica que se forma nos meses quentes, a parte ocidental do território está sujeita a vento muito fresco do quadrante Norte (nortada). A zona Sul está sujeita a vento de Leste (levante), moderado a forte, com origem num anticiclone sobre a Europa Ocidental e uma depressão sobre o litoral da África do Norte.

Adicionalmente, o clima em Portugal Continental é influenciado por um dos ramos terminais da Corrente do Golfo, que passa entre a costa ocidental da Península Ibérica e os Açores. Localmente, a orografia, a influência do Oceano Atlântico e a continentalidade podem ser responsáveis por variações significativas da temperatura do ar e precipitação, por exemplo. Com exceção da Serra da Estrela, a altitude em Portugal Continental, varia entre os 1000 m e os 1500 m, estando as regiões mais afastadas do Oceano Atlântico a cerca de 220 km.

De acordo com o Atlas do Ambiente, a precipitação total no local do projeto varia entre 500 e 600 mm anuais, sendo que a temperatura média compreende-se entre os 16,0 °C e os 17,5 °C.

A rede meteorológica compreende um conjunto de estações que, de acordo com o tipo de medição, se classificam como:

- climatológicas, onde se monitoriza as variáveis precipitação, velocidade e direção do vento, evaporação, radiação solar, temperatura e humidade relativa do ar;
- udográficas, que são uma simplificação das anteriores, por nelas se monitorizar apenas a precipitação e a velocidade, direção e velocidade do vento.

As estações meteorológicas de Bensafrim (31E/02UG; udográfica) e Barragem da Bravura (30E/03C; climatológica), do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), são as mais próximas da área de estudo, localizadas no concelho de Lagos.

Tabela 51 - Dados da variável climatológica precipitação recolhida na estação de Bensafrim. (SNIRH, 2017). Valores médios entre Outubro de 1979 e Janeiro de 2010

Variável	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Precipitação (mm)	66,0	59,8	51,1	48,4	22,5	5,9	1,3	3,6	23,7	67,1	98,2	111,1

Tabela 52 - Dados de temperatura média na estação da Barragem da Bravura (SNIRH, 2017). Valores médios entre Outubro de 1979 e setembro de 2001

Variável	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Temperatura (° C)	11,1	12,1	14,1	14,8	17,1	20,5	22,8	23,2	21,9	18,4	14,9	12,5

A partir da observação das Tabelas anteriores podemos dizer que o clima da área de estudo é:

- Elevada concentração da precipitação na estação fria e uma quase ausência nos meses mais quentes, em que o período de maior pluviosidade é o que vai de Novembro a Janeiro e o de menor o de Julho a Agosto;
- Temperaturas mais elevadas são observadas no período de Junho a Setembro e as temperaturas mais baixas observadas no período que vai de Dezembro a Fevereiro.



4.6.2 Alterações climáticas

O aquecimento global do planeta constitui uma das grandes preocupações da humanidade, pelas suas consequências negativas e significativas em vários domínios da dinâmica da biosfera. As alterações climáticas verificadas atualmente, provocadas sobretudo pelas emissões dos gases com efeito de estufa decorrente das atividades humanas, originaram já o esforço concertado de estratégias para a sua redução, envolvendo a generalidade dos países do globo.

Em 2015 foi publicada a RCM n.º 56/2015, de 30 de Julho, que aprova o Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC), o Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2020/2030), a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC 2020) e cria a Comissão Interministerial do Ar e das Alterações Climáticas (CIAAC).

Os objetivos, âmbito apresentados na RCM n.º 56/2015 para a estrutura apresnetada, são:

- QEPiC relacionados com a promoção de energias renováveis são:
 - Promover a transição para uma economia de baixo carbono, gerando mais riqueza e emprego, contribuindo para o crescimento verde;
 - Assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE;
 - Reforçar a resiliência e as capacidades nacionais de adaptação.
- PNAC 2020/2030:
 - assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões nacionais de gases com efeito de estufa, de forma a alcançar uma meta de redução de emissões de -18% a -23%, em 2020, e de -30% a -40%, em 2030 relativamente a 2005.
- ENAAAC 2020:
 - estabelece os objetivos, as atividades e o modelo de organização e funcionamento da estratégia até 2020, tendo em vista um país adaptado aos efeitos das alterações climáticas, através da contínua implementação de soluções baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas.

O regime legal que suporta a produção de energia elétrica em regime especial, com base em energias renováveis, está estabelecido no Decreto-Lei n.º 215-B/2012, de 8 de Outubro que altera o Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de Agosto que desenvolve os princípios gerais relativos à organização e ao funcionamento do sistema elétrico nacional (SEN) (aprovados pelo Decreto-Lei n.º 29/2006, de 15 de Fevereiro) regulamentando o regime jurídico aplicável ao exercício das atividades de produção, transporte, distribuição e comercialização de eletricidade e à organização dos mercados de eletricidade.

Esse regime determina que toda a energia produzida é obrigatoriamente adquirida pela distribuidora local de energia elétrica, qualquer que seja a potência da instalação. Estabelece ainda, no ponto 1 do Artigo 33.º F, os requisitos para atribuição da licença de produção, nos quais se incluem a:

- contribuição para o cumprimento as metas nacionais e comunitárias no domínio das energias provenientes de fontes renováveis no consumo bruto de energia;
- a contribuição da capacidade de produção para reduzir as emissões de gases com efeito de estufa;
- o contributo para o desenvolvimento local e para a captação de riqueza para a área de instalação do centro eletroprodutor.

O último inventário nacional (1990 – 2016) submetido ao abrigo da Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas, indica que o total de emissões de GEE em 2016 (incluindo emissões indirectas de CO₂ e excluindo emissões resultantes de uso do solo, alterações do uso do solo e floresta) foi estimado em aproximadamente 67,8 Mt CO_{2eq}⁵, representando um aumento de 13,1% comparado com 1990 e uma diminuição de 2,6% comparativamente a 2015 (APA, 2018)

De acordo com o inventário apresentado o setor da energia representou em 2016, cerca de 69% do total de emissões, sendo que a produção de eletricidade e calor representou 22% do total das emissões, refletindo a dependência dos combustíveis fósseis e o aumento do consumo de energia (APA, 2018).

4.6.3 Qualidade do Ar

A qualidade do ar, conceito que traduz o grau de poluição na troposfera e que se manifesta na degradação da saúde humana, degradação de ecossistemas, chuvas ácidas e alterações climáticas, é diretamente proporcional à quantidade e tipo de poluentes diretamente emitidos (tais como o CO, CO₂, NO, NO₂, SO₂, PM_{2.5} e PM₁₀) ou que se formam após reação química na troposfera (de que são exemplo o O₃, H₂O₂, HNO₃, SO₃, H₂SO₄ e PAN) (Crutzen, 1994) (Tabela 32). Os poluentes primários, poderão ter origem antrópica ou natural, sendo que a importância desta última fonte tem decrescido, quando comparada com o conjunto das emissões resultantes da atividade humana, nas suas diferentes vertentes, contribuindo para a saturação dos processos atmosféricos de remoção destes poluentes. Torna-se, desta forma, necessário promover uma adequada gestão da qualidade do ar, intervindo na prevenção e controlo de emissões antrópicas.

⁵ Dióxido de carbono equivalente.



Tabela 53 - Efeitos na saúde humana. APA, 2015

Poluente	Principais efeitos na saúde Humana
NO ₂	Aumento da suscetibilidade a doenças respiratórias
SO ₂	Doenças respiratórias (bronquite crónica e asma); Doenças cardiovasculares; Acidificação de águas e vegetação e formação de smog.
PM ₁₀	Doenças respiratórias e cardiovasculares; Degradação do coberto vegetal e diminuição da visibilidade.
Pb	Envenenamento enzimático; Alteração do sistema nervoso central, tecido cerebral, provocando anemia.
C ₆ H ₆	Afeta o fígado, placenta e medula óssea; Provoca leucemia, melanoma e cancro do pulmão.
CO	Afeta o sistema cardiovascular e nervoso
O ₃	Elemento oxidante, degradando a vegetação dos ecossistemas e o trato respiratório; Associado a doenças cardiovasculares (smog fotoquímico)

Em Portugal o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro e o Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril, constituem o enquadramento da política de gestão do ar em Portugal. No âmbito da qualidade do ar, o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro, enumera os poluentes atmosféricos que devem ser considerados no âmbito do regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, nomeadamente o SO₂, NO₂, NO_x, partículas em suspensão (PM₁₀ e PM_{2,5}), Pb, O₃, C₆H₆, CO, PAH, Cd, As, Ni e Hg.

A Tabela 54 indica o enquadramento legislativo dos valores limites (VL) dos poluentes atmosféricos, para protecção da saúde humana, objecto de medição no âmbito da gestão da qualidade do ar no regime legal português no período de estudo considerado, assim como os seus valores absolutos.

Tabela 54 - VL de poluentes atmosféricos para protecção da saúde humana. DRE, 2010

Poluente	Data de cumprimento	Período considerado	Valor limite /valor Alvo (µg/m³)⁶
NO ₂	≥ 2010	Uma hora	200 (não exceder mais de 18 vezes em cada ano civil)

⁶ À temperatura de 293 K e à pressão de 101,3 kPa.

Poluente	Data de cumprimento	Período considerado	Valor limite /valor Alvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)⁶
SO ₂	≥ 2005	Uma hora	350 (não exceder mais de 24 vezes em cada ano civil)
PM ₁₀	≥ 2005	Vinte e quatro horas	50 (não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil)
Pb	≥ 2005	Ano civil	0,5
C ₆ H ₆	≥ 2010	Ano civil	5
CO	≥ 2002	Máximo diário das médias octo-horárias	10 000
O ₃	≥ 2010	Máximo diário das médias octo-horárias	120 (não exceder em mais de 25 dias por ano civil, calculados em média em relação a 3 anos)

No presente estudo serão consideradas as margens de tolerância (MT) dos poluentes abrangidos, de acordo com a Tabela 54. Adicionalmente, será analisada a monitorização do ar ambiente, relativamente ao O₃, de acordo com o valor alvo (VA) definido a partir de 2010 estabelecido na legislação.

Tabela 55 – Valores limite e margem de tolerância para os poluentes atmosféricos. DR, 2010

Ano	Valor Limite + Margem de Tolerância ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
	SO₂	NO₂	PM₁₀	Pb	CO	C₆H₆
2012 - 2016	350	200	50	0,5	10 000	5

4.6.3.1 Metodologia

Para caracterização da situação de referência, será estudado o período de tempo compreendido entre 2012 e 2016, por corresponder ao último período de 5 anos para o qual existem, à data do presente estudo, dados das estações de monitorização da qualidade do ar disponíveis para utilização.

A qualidade do ar será estudada para cada ano, utilizando os dados amostrais provenientes das estações de medição da rede de monitorização da qualidade do ar Algarve, nomeadamente a concentração dos principais poluentes monitorizados, cuja eficiência de monitorização (EM) seja superior ou igual a 90% (de acordo com a legislação em vigor – Anexo II, Decreto-Lei n.º 102/2010,



de 23 de Setembro). Assim, será realizada mediante a consulta da Base de Dados Online sobre a Qualidade do Ar (APA, 2012) a:

- Análise dos valores obtidos nas das estações de medição aplicáveis e comparação com o VL+MT e VA (O₃) respeitante à protecção da saúde humana (Tabela 54), nomeadamente número de excedências;
- Análise do índice diário de qualidade do ar, segundo a metodologia da Agência Portuguesa do Ambiente (APA, 2012);

Análise da qualidade do ar (estações de monitorização)

Adoptando como referência o valor limite e margem de tolerância aplicável, serão contabilizados o número de registos (horários, diários, valor máximo diário, consoante o poluente em estudo) acima do VL+MT correspondente (R_{VL+MT}). A eficiência de monitorização anual (EM) e o cálculo da % anual de registos cuja concentração é superior ao VL+MT (R_{VL+MT}) é dado por:

- $EM = \left(\frac{tm}{tt} \right) \times 100$, em que tm, tempo de monitorização com aquisição de dados (horas) e tt, tempo total (horas);
- $R_{VL+MT} = \left(\frac{R_{>VL+MT}}{R_{total}} \right) \times 100$, em que $R_{>VL+MT}$, número de registos superiores ao VL+MT correspondente e R_{total} , número total de registos existentes.

Análise índice diário de qualidade do ar

Serão apresentados os resultados da análise do índice diário de qualidade do ar para as massas de ar monitorizadas pelas estações de monitorização do Centro (centro interior). A metodologia da Agência Portuguesa do Ambiente (APA, 2012) consiste no seguinte:

1. valor máximo diário resultante da média aritmética das concentrações horárias do NO₂, SO₂, O₃, diárias de PM₁₀ e octo-horárias do CO, registadas nas estações seleccionadas;
2. eficiência de medição diária baseada num mínimo de 18 registos, com excepção para PM₁₀, que deverá consistir num mínimo de 13 registos, com períodos inferiores a 6 horas sem medição;
3. classificação dos poluentes segundo o índice estabelecido pela APA, para o ano de 2005 a 2009 (incorpora a ponderação para o VL e margem de tolerância respectiva);

4. a classificação da qualidade do ar será definida em função do poluente que apresentar a concentração mais elevada.

4.6.4 Análise Situação de Referência

De acordo com os dados disponíveis na plataforma “The European Pollutant Release and Transfer Register” não existem registos de fontes estacionárias relevantes de emissões de poluentes atmosféricos na área envolvente à localização prevista para o projeto.

As principais fontes móveis existentes na zona envolvente ao projeto são as resultantes do tráfego rodoviário, nomeadamente a resultante do tráfego no troço da estrada nacional 120 a este, da estrada municipal 535 a sul e das vias rodoviárias que servem as localidades na envolvente. O tráfego rodoviário contribui principalmente para a emissão de PM₁₀ nos motores diesel (formado nas regiões de uma chama onde a mistura local é rica, caracterizadas por elevadas temperaturas, injeção excessiva de combustível e baixas concentrações de oxigénio) (Martins, 2006), NO_x (através do mecanismo térmico/Zeldovich e mecanismo de Fenimore) e CO (combustão de misturas ricas e devido à dissociação do CO₂) (Coelho *et al*, 2007).

Estações de monitorização

Serão utilizados os dados das medições efetuadas pela estação rural regional de fundo⁷ de Cerro (Alcoutim) (atividade iniciada em Setembro de 2004), por se localizar na zona Algarve onde se localiza a área de estudo, numa zona com características semelhantes às da área de implantação do projeto, ou seja, sem influência direta do tráfego. Esta realiza a medição de NO, NO₂, NO_x, PM₁₀, O₃ e SO₂.

Não foram analisados todos os dados da estação de medição selecionada, por não apresentarem uma EM superior ou igual a 90%. Desta forma foram analisados os seguintes dados:

- Ano 2012 NO₂, PM₁₀ e SO₂;
- Ano 2013: a EM foi sempre inferior a 90% para todos os poluentes;
- Ano 2014: PM₁₀;
- Ano 2015: a EM foi sempre superior a 90% para todos os poluentes considerados;

⁷ Não localizada numa zona construída contínua ou em parte construída, não influenciada pelo tráfego automóvel nem pela indústria, sendo o nível de poluição influenciado pela contribuição integrada de todas as zonas fontes numa zona rural (Comissão, 2001).



- Ano 2016: NO₂, PM₁₀ e SO₂.

As Figuras seguintes apresentam a concentração média amostral dos poluentes em estudo para o período anteriormente definido, registada na estação de Cerro.

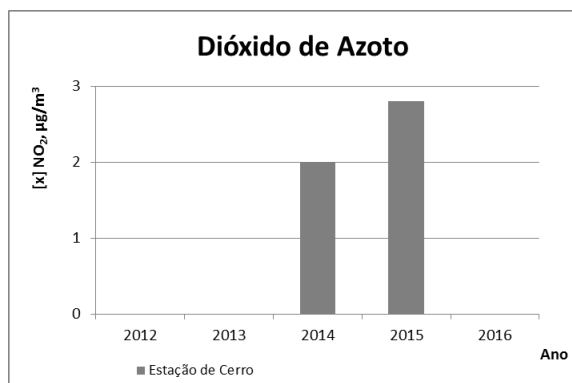


Figura 94 - Concentração média amostral de dióxido de azoto

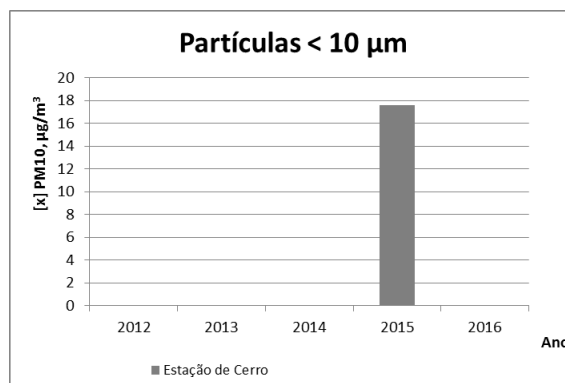


Figura 95 - Concentração média amostral das partículas < 10 µm

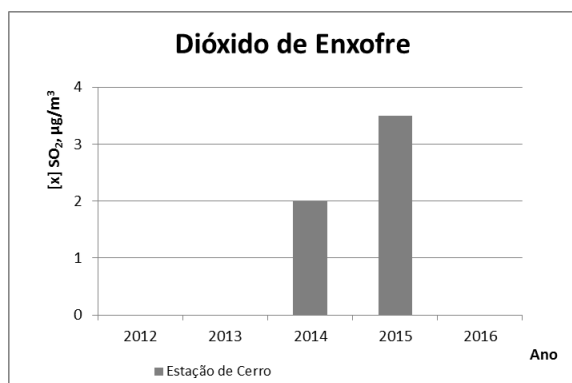


Figura 96 - Concentração média amostral de dióxido de enxofre

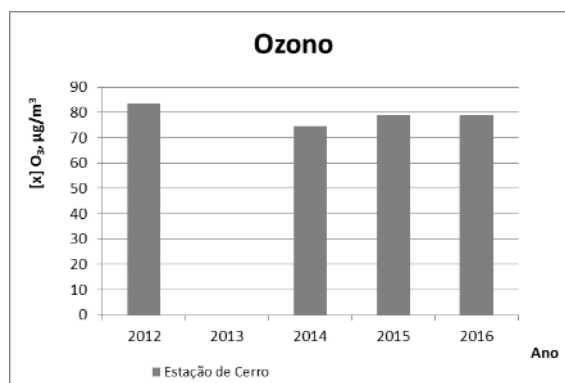


Figura 97 - Concentração média amostral de ozono

Os valores médios mais elevados foram obtidos em 2015 (NO₂; SO₂) e 2012 (O₃). As concentrações médias amostrais de NO₂, PM₁₀ e SO₂, foram inferiores ao VL+MT, para o período temporal analisado. A Figura seguinte apresenta o número de dias em que a concentrações das médias amostrais de O₃ e PM10 foram superiores ao VA ou VL+MT para o período considerado.

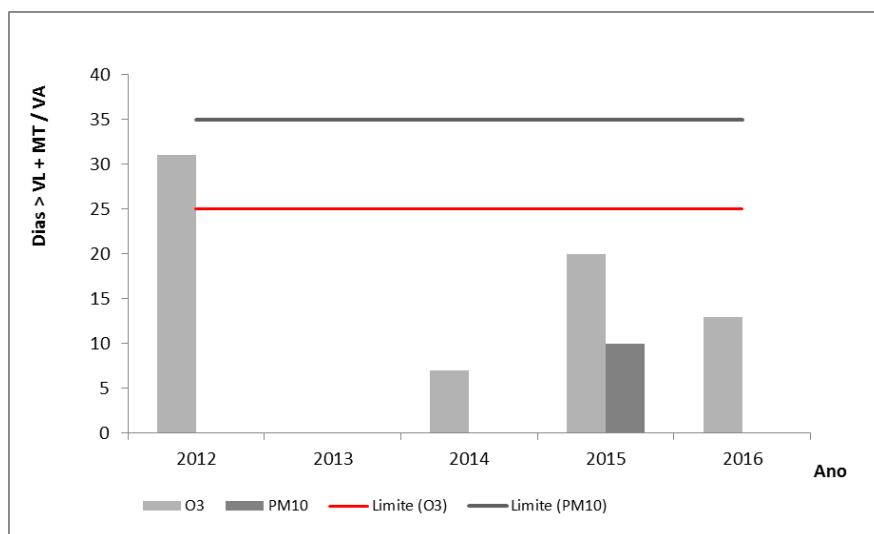


Figura 98 - N.º excedências de O₃ e PM₁₀ (APA, 2017)

Índice diário da qualidade do ar

Na Figura 99 são apresentados os resultados do cálculo do índice diário da qualidade do ar para a zona do Algarve, na qual o projecto se insere.

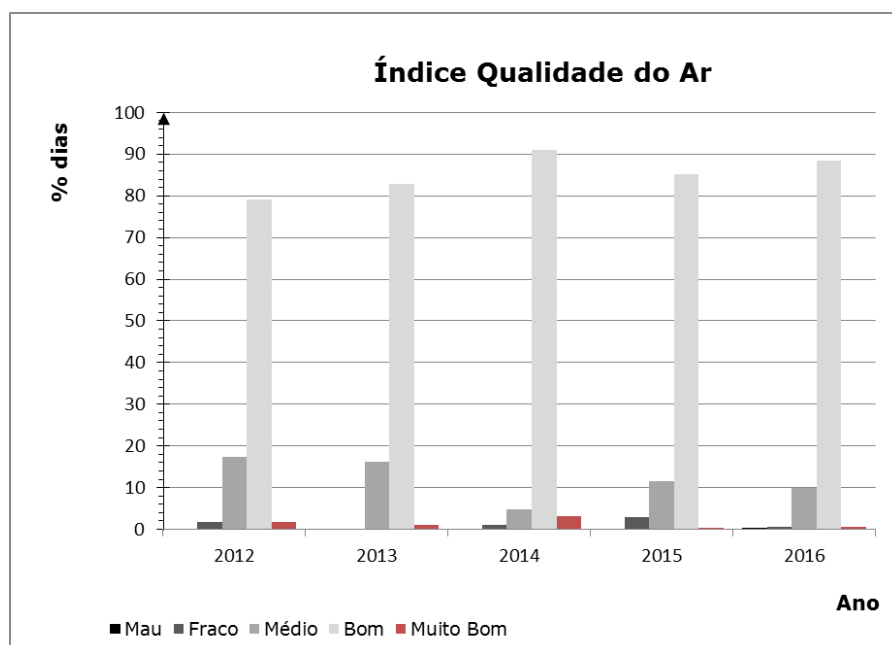


Figura 99 – Resultados obtidos para o índice diário da qualidade do ar, entre 2012 e 2016 (APA, 2017)

Verifica-se que na maioria do período temporal de estudo considerado predomina uma qualidade do ar classificada como “bom”. Verifica-se que a qualidade do ar, segundo o resultado obtido para o índice diário na área geográfica onde se localiza o projecto, no período compreendido entre 2012 e 2016, foi na generalidade dos dias “médio” a “bom” (em média cerca de 97% por ano para o período considerado).

4.7 Bens materiais

4.7.1 Divisão Administrativa

O projeto de sobreequipamento do parque eólico Barão de São João localiza-se no distrito de Faro, concelho de Lagos, freguesia de Bensafrim e Barão de São João.

O concelho de Lagos possui uma área de 2.014 km², fazendo parte integrante da NUT III do Algarve.

Bensafrim é a povoação com mais área do concelho, cerca de 78,117 km², localizada a NE do concelho de Lagos, irrigada pela ribeira de Bensafrim, limitada a Norte pelas povoações de Bordeira e Aljezur, Marmeleite, a Este pela povoação de Mexilhoeira Grande e povoação de Odiáxere, a Sul pela povoação de São Sebastião e a Oeste pela povoação de Barão de São João.

Barão de São João é uma povoação rural com uma área de 51,75 km², situando-se no extremo NW do concelho de Lagos, limitada a Norte pela freguesia da Bordeira, no concelho de Aljezur, a Este por Bensafrim, a Sul pela freguesias de São Sebastião e da Luz e a Oeste pelas freguesias de barão de São Miguel, Budens e Vila do Bispo, no concelho de Vila do Bispo.

4.7.2 Atividades Económicas

4.7.2.1 Dinâmica Económica

No que respeita à dinâmica económica da NUTIII Algarve (ver Tabela 56), verifica-se que o valor acrescentado bruto (VAB) mais elevado em 2008 registava-se na atividade económica da construção. Nos anos seguintes e até 2017, o valor mais elevado registou-se na atividade económica “Alojamento, restauração e similares”. Entre 2008 e 2011 a atividade económica com o menor valor

era a “Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio”, sendo que a partir de 2012 e até 2017 passou a ser a denominada “Indústrias extrativas”. No período 2008 – 2017, verificou-se um incremento de aproximadamente 3,95% no VAB total da NUTIII Algarve, verificando-se o maior incremento na “Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio” (cerca de 240,7%) e a maior redução na “Indústrias extrativas” (cerca de -62,6%).

No município de Lagos (ver Tabela 57) a atividade económica “Construção” foi entre 2008 e 2010 a que registou maior VAB, sendo na restante série temporal compreendida entre 2011 e 2017 a atividade económica “Alojamento, restauração e similares” a que apresentou maior VAB. Entre 2008 e 2010 a atividade económica com o menor valor era a “Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio”, sendo que a partir de 2011 e até 2014 passou a ser a denominada “Actividades de informação e de comunicação” e de 2015 a 2017 voltou a ser a “Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio”.

No período 2008 – 2017, verificou-se uma diminuição de aproximadamente -3,57% no VAB total do município de Lagos, verificando-se o maior incremento na “Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas” (cerca de 136,2%) e a maior redução na atividade económica “Atividades imobiliárias” (cerca de -61,3%).



Tabela 56 - Valor acrescentado bruto (€) das Empresas por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Atividade económica (Divisão - CAE Rev. 3); Anual (2008 – 2017).
(Fonte: INE, 12 de julho de 2019).

NUT III Algarve										
Atividade económica (Divisão - CAE Rev. 3)	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008
	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€
Total	2947518306	2556430055	2204957779	1908283132	1684306579	1707608651	2015278280	2255417937	2453984648	2835495375
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	113540927	103878078	90197276	75402806	66772502	56860862	59207552	61110863	62869046	63787743
Indústrias extrativas	4687854	3448865	4281798	3715804	3368806	4228764	4744258	6624570	10759439	12540504
Indústrias transformadoras	98776987	90593390	81300345	76975383	70625313	72817875	84265691	95519777	114147298	125091712

NUT III Algarve

Atividade económica (Divisão - CAE Rev. 3)	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008
	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	8333760	8448291	7893598	7280582	6549419	4777710	3132323	2802318	2912323	2446315
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	87913082	93708960	86846814	84677026	81792755	83489153	85579924	80141650	74149253	70668266
Construção	272039670	219778116	193915603	169651103	137454901	146376127	268223590	358989277	450812738	627946822
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	501789676	451719582	401279941	355445520	297403269	327901713	380137417	457325259	444999469	505348412
Transportes e armazenagem	92980254	85257457	75674574	66995917	64694783	64048358	73409934	74433691	81431555	84680760



NUT III Algarve

Atividade económica (Divisão - CAE Rev. 3)	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008
	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€
Alojamento, restauração e similares	873508333	760062425	590985444	492717409	434713792	424546911	485306729	470845608	502349046	557509174
Atividades de informação e de comunicação	23224834	19657385	17088567	14694044	12725264	9773170	12002078	11887889	12828097	15362658
Atividades imobiliárias	167861472	92362360	98073349	70113251	58212969	66892856	75635452	113422649	168440518	200171808
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	157799995	131935523	119188276	107486114	98119539	101504750	115015730	127582446	131853977	147388816
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	254462932	230277523	204878943	179762806	157240450	145683517	156502963	168516742	167033305	184456499
Educação	34381423	31307730	29282772	26240440	25782505	26711509	29498171	31488008	30643434	31915212



NUT III Algarve

Atividade económica (Divisão - CAE Rev. 3)	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008
	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€
Atividades de saúde humana e apoio social	127928784	114956446	107083194	95593624	93132803	95872790	101625157	101780671	104092851	98314084
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	97153510	92464635	73928992	60303269	54431964	55746392	57001195	63475389	63387332	73742997
Outras atividades de serviços	31134813	26573289	23058293	21228034	21285545	20376194	23990116	29471130	31274967	34123593



Tabela 57 - Valor acrescentado bruto (€) das Empresas por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Atividade económica (Divisão - CAE Rev. 3). Detalhe município; Anual (2008 – 2017). (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).

Atividade económica (Divisão - CAE Rev. 3)	Lagos									
	2017 €	2016 €	2015 €	2014 €	2013 €	2012 €	2011 €	2010 €	2009 €	2008 €
Total	199223761	170150511	149897200	122263900	101888637	109463156	121563073	144695098	175961229	206595593
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	4087013	3427924	2950623	2879763	2674191	2261051	2460947			
Indústrias extrativas	0	0	0	0	0					
Indústrias transformadoras	3127607	3094187	2582153	2826238	2160713		3362176	4232914	5474560	6525451
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	243630	256477	187899			843380		226948	274437	327313
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	928446	759629	568658							
Construção	26428065	20740843	24413456	19755510	14621702	16518042	21501614	34567615	52389520	55150498
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	29928399	25545223	23389059	20239947	18816037	17509571	21036001	24459428	26107054	29454016
Transportes e armazenagem	4398002	3876870	3562959	3868656	3629782	3367154	3307700	3661700	3735842	3823029
Alojamento, restauração e similares	74100131	61046085	49123138	35354941	29941578	27137840	31818387	31397083	36444314	40364418

Atividade económica (Divisão - CAE Rev. 3)	Lagos									
	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008
	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€
Atividades de informação e de comunicação	1177670	881522	647996	740604	631499	628752	545504	749097	617344	688746
Atividades imobiliárias	11518788	12569086	9818583	5661834	3195378	11872374	8387696	9050504	13917076	29755571
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	12556194	9705200	8886776	8711579	6552411	7038402	7750796	9379921	10655026	12429434
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	13349148	12829881	10797063	10805217	8912938	8595464	9632166	10469807	10530680	11445930
Educação	2296737	2192535	2046700	1892105	1857308	1812262	2159178	2602818	2776170	2509397
Atividades de saúde humana e apoio social	6072326	5628810	5527881	4612468	4452219	4571739	4615624	4771823	4972884	5175717
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	5498750	4457874	3006114	2575740	2346498	2173164	2377115	4368495	2525178	2328546
Outras atividades de serviços	3512855	3138365	2388142	2032988	1821947	2221782	2162711	2182370	2783396	3100921



Em termos de solvabilidade (ver Tabela 58), verifica-se que no período compreendido entre 2008 e 2012, a atividade económica “Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio” apresentou a maior redução (cerca de -87,2%) e a atividade económica “Outras atividades de serviços” o maior incremento (cerca de 100%). Entre 2008 e 2010, o maior valor de solvabilidade registava-se na atividades económica “Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio”, sendo que em 2011 e 2012 o maior valor registou-se na actividade “Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas”.

Tabela 58 - Solvabilidade (N.º) das empresas por Localização geográfica (NUTS - 2002) e Atividade económica (Divisão - CAE Rev. 3); Anual (2008 – 2012). (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).

Atividade económica (Divisão - CAE Rev. 3)	Algarve				
	2012	2011	2010	2009	2008
Total	0,28	0,30	0,32	0,31	0,33
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	0,63	0,62	0,57	0,43	0,51
Indústrias extrativas	0,42	0,45	0,63	0,55	0,59
Indústrias transformadoras	0,49	0,53	0,45	0,42	0,34
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	0,48	0,40	1,54	2,89	3,75
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	0,17	0,18	0,18	0,20	0,23
Construção	0,29	0,29	0,28	0,25	0,29
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	0,39	0,40	0,43	0,40	0,41
Transportes e armazenagem	0,48	0,38	0,49	0,66	0,67
Alojamento, restauração e similares	0,31	0,32	0,48	0,44	0,44
Atividades de informação e de comunicação	0,10	0,10	0,13	0,11	0,13
Atividades imobiliárias	0,17	0,20	0,22	0,25	0,24

Atividade económica (Divisão - CAE Rev. 3)	Algarve				
	2012	2011	2010	2009	2008
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	0,42	0,45	0,45	0,34	0,32
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	0,38	0,41	0,42	0,38	0,35
Educação	0,18	0,19	0,27	0,16	0,22
Atividades de saúde humana e apoio social	0,02	0,05	0,09	0,08	0,12
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	0,63	0,62	0,29	0,39	0,45
Outras atividades de serviços	0,60	0,34	0,36	0,24	0,30

O volume de negócios, ao nível da NUT III Algarve (ver Tabela 59), registou uma diminuição de aproximadamente -4,8% no período compreendido entre 2008 e 2017, verificando-se ao nível das atividades económicas um incremento significativo (cerca de 62,4%) em “Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio” e uma redução significativa (cerca de -61,9%) em “Indústrias extrativas”. Durante todo o referido período temporal a atividade “Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos” foi a que apresentou o maior volume de negócios. Entre 2008 e 2011, e novamente em 2013, o menor volume de negócios registou-se na “Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio” e em 2012 e entre 2014 e 2017 na “Indústrias Extrativas”.

No que respeita ao município de Lagos, a atividade económica “Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas” foi a que apresentou o maior incremento (cerca de 84,3% entre 2008 e 2017, enquanto a atividade da “Construção” foi o que registou a maior redução (cerca de -48,5%). Entre 2008 e 2009 o maior volume de negócios registado ao nível do município pertencia a “Construção”, enquanto entre 2010 e 2017 os valores mais altos foram registados em “Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos”.



Tabela 59 - Volume de negócios (€) das empresas por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Atividade económica (Divisão - CAE Rev. 3); Anual (2) (2008 – 2012). NUTIII Algarve. (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).

Atividade económica (Divisão - CAE Rev. 3)	NUTIII Algarve									
	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008
	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€
Total	601373867	522399721	459936722	417427716	370373602	380396060	427900640	497541319	586997423	680219467
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	13757644	11718987	10047656	10576828	10011585	8316129	9336088			
Indústrias extrativas	0	0	0	0	0					
Indústrias transformadoras	9299770	10025376	7378018	7122845	6578957		9390887	11176177	14144849	16516207
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	688714	706298	561279			1301853		636019	591553	717884
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	1806240	1449073	1200301							
Construção	107435985	92732743	72226547	66845862	53372708	63174685	87696177	136087600	200699279	208777873
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	177979563	159801463	155075963	151778235	140614847	138369293	153592286	171582728	174427570	200563102

NUTIII Algarve										
Atividade económica (Divisão - CAE Rev. 3)	2017 €	2016 €	2015 €	2014 €	2013 €	2012 €	2011 €	2010 €	2009 €	2008 €
Transportes e armazenagem	12269899	11676358	10086710	10561145	10899833	10378823	9278298	8598774	8292983	8182284
Alojamento, restauração e similares	156506664	132309871	111991725	95137418	87533680	82434583	83583793	81057820	80888125	88165106
Atividades de informação e de comunicação	2854518	2073087	2143246	2195288	1806272	1907707	1737281	2313800	1746324	1838025
Atividades imobiliárias	42845886	32820767	31302114	21612147	14615114	21664730	24678746	22149499	39214342	80285545
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	18489835	14974227	13482337	13066751	10516355	10555160	11965837	14167501	16526119	18578502
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	21535742	19526302	16679826	16521617	14210407	14116899	15522642	17946416	18072699	18758017
Educação	3100451	2976865	2791267	2484088	2553274	2635928	2993630	3474853	3651705	3490254
Atividades de saúde humana e apoio social	14643615	14179942	12716524	7652549	7323780	7456195	7473539	7940583	8271085	8508485
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	12121589	9858997	8015310	7405961	6150750	6016408	5359977	5868491	6186770	6577008
Outras atividades de serviços	6037752	5569365	4237899	3708816	3489543	4198743	4389240	6083633	5549394	8078561



Tabela 60 - Volume de negócios (€) das empresas por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Atividade económica (Divisão - CAE Rev. 3); Anual (2) (2008 – 2012). Município de Lagos. (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).

Atividade económica (Divisão - CAE Rev. 3)	Lagos									
	2017 €	2016 €	2015 €	2014 €	2013 €	2012 €	2011 €	2010 €	2009 €	2008 €
Total	601373867	522399721	459936722	417427716	370373602	380396060	427900640	497541319	586997423	680219467
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	13757644	11718987	10047656	10576828	10011585	8316129	9336088			
Indústrias extrativas	0	0	0	0	0					
Indústrias transformadoras	9299770	10025376	7378018	7122845	6578957		9390887	11176177	14144849	16516207
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	688714	706298	561279			1301853		636019	591553	717884
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	1806240	1449073	1200301							
Construção	107435985	92732743	72226547	66845862	53372708	63174685	87696177	136087600	200699279	208777873
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	177979563	159801463	155075963	151778235	140614847	138369293	153592286	171582728	174427570	200563102
Transportes e armazenagem	12269899	11676358	10086710	10561145	10899833	10378823	9278298	8598774	8292983	8182284
Alojamento, restauração e	156506664	132309871	111991725	95137418	87533680	82434583	83583793	81057820	80888125	88165106

similares										
Atividades de informação e de comunicação	2854518	2073087	2143246	2195288	1806272	1907707	1737281	2313800	1746324	1838025
Atividades imobiliárias	42845886	32820767	31302114	21612147	14615114	21664730	24678746	22149499	39214342	80285545
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	18489835	14974227	13482337	13066751	10516355	10555160	11965837	14167501	16526119	18578502
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	21535742	19526302	16679826	16521617	14210407	14116899	15522642	17946416	18072699	18758017
Educação	3100451	2976865	2791267	2484088	2553274	2635928	2993630	3474853	3651705	3490254
Atividades de saúde humana e apoio social	14643615	14179942	12716524	7652549	7323780	7456195	7473539	7940583	8271085	8508485
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	12121589	9858997	8015310	7405961	6150750	6016408	5359977	5868491	6186770	6577008
Outras atividades de serviços	6037752	5569365	4237899	3708816	3489543	4198743	4389240	6083633	5549394	8078561



A grande maioria da população empregada em 2018 estava no setor dos serviços, à semelhança do registado para todo o período temporal com início em 2011. O setor primário é o que regista menor população empregada, com tendência de decréscimo no período temporal em estudo.

Tabela 61 - População empregada (Série 2011 - N.º) por Local de residência (NUTS - 2013) e Sector de actividade económica (CAE Rev. 3) e Antiguidade no emprego; Anual (2011 - 2018). (Fonte: INE, 12 de julho de 2019).

Sector de actividade económica (CAE Rev. 3)	NUT II Algarve							
	2018 N.º (milhares)	2017 N.º (milhares)	2016 N.º (milhares)	2015 N.º (milhares)	2014 N.º (milhares)	2013 N.º (milhares)	2012 N.º (milhares)	2011 N.º (milhares)
Total	208,9	211,5	203,4	193,9	194,4	186,9	190,5	198,6
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	11,3	12	12,1	12,1	14,5	14,3	14,5	15,6
Indústria, construção, energia e água	24,2	23,5	23,6	20,6	19,2	20	23,5	28,4
Serviços	173,3	176,0	167,8	161,2	160,7	152,5	152,5	154,6

4.7.2.2 Setor Primário

No que diz respeito à superfície agrícola utilizada entre 1999 e 2009 verificou-se uma diminuição da superfície agrícola utilizada nas zonas geográficas consideradas afetas a produtores singulares e o aumento da superfície agrícola afeta a sociedades, conforme tabela seguinte.

Tabela 62 – Superfície agrícola utilizada (ha) por localização geográfica e natureza jurídica (Fonte: INE, 23 de novembro de 2017).

Zona Geográfica	NUT III Algarve		Concelho Lagos		Barão de São João		Bensafrim	
	2009	1999	2009	1999	2009	1999	2009	1999
Produtor singular	78218	94564	1953	3817	307	809	331	813
Sociedades	9672	6532	390	164	288	30	24	-
Baldios	-	-	-	-	-	-	-	-
Outras formas de natureza jurídica do produtor (Cooperativas, associações, fundações, mosteiros, conventos, seminários, escolas privadas)	407	836	-	-	-	-	-	-

O efetivo animal das explorações agrícolas apresentou uma tendência de descida generalizada em todas as zonas geográficas de 1999 para 2009. A exceção verificou-se no concelho de Lagos, onde se verificou o aumento de colmeias e cortiços povoados em 2009.

Nas freguesias consideradas, em 2009, a espécie de animal mais abundante nas explorações agrícolas eram as aves. Na freguesia de Barão de São João a segunda espécie animal mais abundante eram os ovinos e os equídeos e na freguesia de Bensafrim as colmeias e cortiços povoados e os bovinos, conforme a tabela seguinte.

Tabela 63 – Efetivo animal (N.º) da exploração agrícola por localização geográfica e Espécie animal (Fonte: INE, 23 de novembro de 2017).

Zona Geográfica	NUT III Algarve		Concelho Lagos		Barão de São João		Bensafrim	
	2009	1999	2009	1999	2009	1999	2009	1999
Bovinos	7922	12008	803	1866	17	264	126	182
Suínos	23962	67558	117	1629	36	186	11	273
Ovinos	45009	68217	264	1791	82	490	63	337
Caprinos	15575	22351	280	564	76	82	42	96
Equídeos	1860	4465	226	436	82	150	20	87
Aves	74997	222857	3751	11999	489	848	691	2723



Zona Geográfica	NUT III Algarve		Concelho Lagos		Barão de São João		Bensafrim	
	2009	1999	2009	1999	2009	1999	2009	1999
Coelhos	3726	14265	93	1121	3	52	1	214
Colmeias e cortiços povoados	35579	43061	855	683	-	-	490	521

As culturas temporárias mais abundantes nas explorações agrícolas em 2009 na NUT III do Algarve eram as culturas hortícolas, seguida das culturas forrageiras, e em 1999 as culturas hortícolas, seguida da batata e dos cereais para grão.

Na generalidade registou-se uma diminuição do número de explorações com culturas temporárias entre 1999 e 2009 em todas as zonas geográficas consideradas.

Na freguesia de Barão de São João, em 2009, a cultura temporária mais importante eram as culturas hortícolas e as culturas forrageiras, e na freguesia de Bensafrim as culturas forrageiras, conforme tabela seguinte.

Tabela 64 – Explorações agrícolas com culturas temporárias (N.º) por localização geográfica e tipo (Fonte: INE, 23 de novembro de 2017).

Zona Geográfica	NUT III Algarve		Concelho Lagos		Barão de São João		Bensafrim	
	2009	1999	2009	1999	2009	1999	2009	1999
Cereais para grão	704	3268	54	217	4	19	8	51
Leguminosas secas para grão	196	1703	14	160	1	29	3	30
Prados temporários	15	165	2	20	1	2	-	4
Culturas forrageiras	1029	2132	77	219	11	26	17	57
Batata	416	3326	21	29	-	1	3	3
Beterraba sacarina	-	1	-	-	-	-	-	-
Culturas industriais	22	39	-	2	-	1	-	-
Culturas hortícolas	1329	4946	68	353	18	43	6	83
Flores e plantas ornamentais	59	66	1	3	-	-	-	1

Zona Geográfica	NUT III Algarve		Concelho Lagos		Barão de São João		Bensafrim	
	2009	1999	2009	1999	2009	1999	2009	1999
Outras culturas temporárias	172	510	1	13	-	-	-	4

As explorações agrícolas com culturas permanentes não foram exceção e apresentaram também um decréscimo entre 1999 e 2009 em todas as zonas geográficas. Na freguesia de Barão de São João os frutos frescos e os frutos de casca rija eram as principais explorações, assim como na freguesia de Bensafrim, apresentando esta maior número de explorações, conforme tabela seguinte.

No concelho de Lagos, em 2009 as principais explorações eram de frutos frescos, frutos de casca rija, citrinos e olival.

Tabela 65 – Explorações agrícolas com culturas permanentes (N.º) por localização geográfica e tipo (Fonte: INE, 23 de novembro de 2017).

Zona Geográfica	NUT III Algarve		Concelho Lagos		Barão de São João		Bensafrim	
	2009	1999	2009	1999	2009	1999	2009	1999
Frutos frescos (exceto citrinos)	6377	8425	228	484	28	53	72	103
Citrinos	5282	9964	114	423	10	36	18	98
Frutos sub-tropicais	247	294	3	17	-	3	-	3
Frutos de casca rija	8593	11702	154	327	24	51	50	69
Olival	8484	11084	104	263	13	46	30	84
Vinha	2426	4208	60	167	12	24	5	42
Outras culturas permanentes	19	22	1	2	-	-	-	-

4.8 Património

Considerando as características do projeto, este trabalho tem um carácter geográfico pontual, incidente apenas no local de implantação de 2 aerogeradores quando comparado com o projeto anterior/reformulado (5 aerogeradores). Tem, igualmente, uma natureza linear, devido à escavação



da vala de cabos, que deverá ligar as novas máquinas à subestação do Barão S. João, e ao acesso viário a beneficiar.

A estratégia aplicada neste estudo dividiu-se em três etapas:

- Planeamento e levantamento bibliográfico de toda a informação disponível.
- Realização de prospeções arqueológicas, na área de implantação de 5 aerogeradores, do traçado proposto para a vala de cabos e dos acesso viários a beneficiar.
- Elaboração de um relatório final.

O presente texto tem com principais objetivos:

- Apresentação dos impactes patrimoniais identificados na área de projeto.
- Sugestão de medidas de minimização patrimonial genéricas e específicas a desenvolver no âmbito da execução deste projecto.

O relatório final dos trabalhos arqueológicos deverá ser entregue dentro dos prazos previstos na legislação em vigor, após a aprovação do promotor deste estudo.

Breve caraterização do projeto

Segundo a memória descritiva do projeto:

“O proponente tenciona construir no concelho de Lagos, um projeto de sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João com uma potência instalada de 10 MW. A energia produzida será integralmente introduzida na rede elétrica de distribuição de acordo com a legislação vigente, prevendo-se a produção anual estimada será de aproximadamente de 29,23 GWh/ano.

Para os dois aerogeradores propostos a instalar será construída uma rede de cabos subterrâneos (entre os aerogeradores) a ligar à subestação existente do parque eólico em exploração e a sobreequipar (parque eólico do Barão de São João). Será utilizada a linha elétrica de interligação de 60 kV existente (que interliga atualmente o parque eólico do Barão de São João e que tem capacidade para acomodar a energia produzida pelos aerogeradores propostos no projeto de sobreequipamento).

Para os dois aerogeradores propostos está igualmente prevista a construção de uma plataforma de montagem. Será ainda necessário criar acesso direto apenas ao aerogerador P1 (SB01), já que o aerogerador P2 (SB02) estará localizado próximo do acesso principal, e beneficiar dos acessos existentes na área de estudo.

A instalação do estaleiro é proposta para junto da subestação e edifício de comando existente (estruturas pertencentes ao parque eólico do Barão de São João existente e em exploração

a sobreequipar), numa área já intervencionada aquando da construção do parque eólico a sobreequipar.

As áreas afetadas pelos elementos do projeto (2 aerogeradores propostos) são as seguintes:

- Fundações dos aerogeradores: 630 m²;
- Plataformas de montagem: 15 247,4 m²;
- Acessos a criar: 568 m²;
- Acessos a beneficiar: 11 844 m²;
- Valas de cabos: 2 000 m²;
- Total: 39 044,4 m².

O estaleiro associado à fase de construção do projeto tem uma área proposta de 245 m².”

4.8.1 Metodologia

Os trabalhos arqueológicos que aqui se propõem foram executados segundo o Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos (Decreto-Lei n.º 164/2014 de 4 de Novembro de 2014), o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro, (Regulamentação dos Procedimentos de AIA), os Decretos-lei n.º 114/2012 e n.º 115/2012, de 25 de Maio de 2012 (Lei orgânica das Direções Regionais de Cultura e da Direção-Geral do Património Cultural, respetivamente) e pretendem cumprir os termos de referência para o descritor património arqueológico em estudos de Impacte Ambiental (Circular do Instituto Português de Arqueologia, de 10 de Setembro de 2004).

O pedido de autorização de trabalhos arqueológicos (P.A.T.A.) foi enviado à Direção Geral de Património Cultural, no dia 2 de Dezembro de 2017.

Os trabalhos realizados não se sobrepõem com outros trabalhos aprovados pelas Direções Regionais de Cultura e pela Direção Geral de Património Cultural. A equipa técnica teve uma afetação de 100% a este projeto.

4.8.1.1 Levantamento de Informação

Escala de análise espacial

A situação atual do factor Património circunscreve uma pequena **área de estudo**, com a finalidade de se elaborar o enquadramento histórico do território abrangido por este projeto e de integrar os elementos patrimoniais registados nas prospeções arqueológicas.

A **área de projeto** corresponde à zona de implantação de 2 aerogeradores (círculo com 200 m de



diâmetro), ao corredor que acompanha o acesso viário a criar (faixa com 40m de largura), no qual se integra a vala de cabos e a vala de drenagem de águas.

Na área do parque eólico, considera-se como **área de impacte directo** a zona de implantação efetiva dos equipamentos (plataforma de instalação do aerogerador, bem como, a escavação da vala de cabos ou do acesso a construir/beneficiar.

A **área de impacte indirecto** equivale à restante zona abrangida pela área de projeto prospetada.

Recolha bibliográfica

O levantamento da informação de cariz patrimonial e arqueológico incidiu sobre os seguintes recursos:

Portal do Arqueólogo: Sítios (Base de Dados Nacional de Sítios Arqueológicos, doravante designada Endovélico)⁸ da responsabilidade da Direcção Geral do Património Cultural (DGPC).

Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC⁹ da responsabilidade da Direcção Geral do Património Cultural (DGPC).

SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitectónico do Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana¹⁰.

Património Geológico de Portugal: Inventário de geossítios de relevância nacional da responsabilidade da Universidade do Minho¹¹.

IGeoE-SIG: Instituto Geográfico do Exército¹².

Googlemaps¹³.

Plano Diretor Municipal de Lagos, publicado pelo Aviso n.º 9904/2015, Diário da República, 2.ª série, n.º 169 de 31/08/2015, 25148 – 25168.

Bibliografia publicada sobre a região.

⁸ <http://arqueologia.igespar.pt/index.php?sid=sitios>

⁹ <http://www.patrimoniocultural.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/>

¹⁰ http://www.monumentos.pt/Site/APP_PagesUser/SIPASearch.aspx?id=0c69a68c-2a18-4788-9300-11ff2619a4d2

¹¹ <http://geossitios.progeo.pt/index.php>

¹² <http://www.igeoe.pt/>

¹³ <https://maps.google.pt/>

Análise toponímica

A análise dos topónimos recenseados na CMP 1:25000 verificou a ausência de topónimos com potencial significado arqueológico na área de projecto do empreendimento em estudo.

4.8.1.2 Prospeção arqueológica

As prospeções arqueológicas realizaram-se no dia 26 de Dezembro de 2017, de forma sistemática, ao longo de toda a área de projeto.

Os meios usados no trabalho foram: indumentária tradicional para prospeções arqueológicas (que incluiu chapéu e casaco com sinalização), máquina fotográfica digital (a partir da qual se obtiveram as imagens constantes no relatório) e cartografia impressa (implantação do parque nas respetivas Cartas Militares de Portugal, no levantamento topográfico à escala de projeto de execução e na imagem aérea).

Conforme consta no Formulário que acompanha o Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos, o técnico responsável foi devidamente autorizado pelo promotor do Estudo de Impacte Ambiental para realizar prospeções arqueológicas nos terrenos e responsabiliza-se por eventuais danos causados pela atividade arqueológica. A sinalização e segurança foi efetuada conforme a legislação prevista para este tipo de trabalhos de campo.

A documentação recolhida nos trabalhos de campo foi integralmente transposta para o atual relatório. Como não foram recolhidos materiais arqueológicos no decorrer das prospeções arqueológicas, não há necessidade de fazer qualquer depósito de materiais arqueológicos.

Nesta fase de avaliação ambiental não estão previstas ações de divulgação pública dos resultados obtidos nas prospeções.

Visibilidade do terreno

O descritor de visibilidade do terreno encontra-se organizado em duas categorias subordinadas: a primeira consiste numa análise geral da visibilidade do terreno, que permite distinguir as grandes unidades de observação; a segunda distingue-se pela necessidade de pormenorizar o grau de visibilidade do terreno (ver Tabela seguinte).

Tabela 66 - Graus de visibilidade do terreno

Visibilidade má do terreno	1	Intransponível ao percurso pedestre.
Visibilidade mista do terreno	2	Arvoredo denso, mas com o mato medianamente limpo.



		Facilita o percurso pedestre e a observação geral do terreno.
Visibilidade média do terreno	3	Arvoredo pouco denso e com vegetação acima do joelho. Facilita o percurso pedestre e a observação de construções.
Visibilidade boa do terreno	4	Arvoredo pouco denso e com vegetação abaixo do joelho. Facilita o percurso pedestre, a observação de construções e de materiais arqueológicos.
Solo urbano	5	Sem arvoredo, com vegetação abaixo do joelho, grande quantidade de entulho e de lixo recente. Observação de construções, mas superfície de solo original sem qualidade de observação.
Aterros e escavações	6	Sem arvoredo, sem vegetação e com o terreno completamente revolvido. Superfície do solo original sem qualidade de observação.
Área vedada	7	Intransponível ao percurso pedestre.
Terreno de forte inclinação	8	Percurso pedestre dificultado por questões de segurança.
Áreas de fogo e de desmatamento	9	Arvoredo pouco denso e vegetação rasteira Facilita o percurso pedestre, a observação de construções e de materiais arqueológicos.

Tabela 67 - Grau de diferenciação do descritor 4

Visibilidade mínima da superfície do solo	4.1	Vegetação rasteira a cobrir a quase totalidade do solo. Observação facilitada de construções, mas com identificação difícil de materiais arqueológicos.
Visibilidade intermédia da superfície do solo	4.2	Vegetação rasteira a cobrir parcialmente o solo. Observação facilitada de construções e identificação razoável de materiais arqueológicos.
Visibilidade elevada da superfície do solo	4.3	Solo limpo por trabalhos agrícolas recentes. Observação facilitada de construções e de materiais arqueológicos.

Ficha de sítio

O registo dos sítios com valor patrimonial identificados no decorrer dos trabalhos de campo é feito numa ficha criada para este efeito.

A Ficha de Sítio encontra-se organizada em cinco grupos de descritores relacionados com os seguintes objectivos:

- Identificação;
- Localização administrativa e geográfica;
- Descrição da Paisagem;
- Caracterização do material arqueológico;
- Caracterização das estruturas;
- Avaliação e classificação do valor patrimonial;
- Avaliação e classificação do valor de impacte patrimonial.

Tabela 68 - Grupo de descritores relacionado com a identificação de sítio

Número	Numeração sequencial dos sítios identificados.
Designação	Nome do lugar identificado ou do topónimo mais próximo situado na mesma freguesia.
CNS	Classificação Numérica de Sítios, atribuída na Base de Dados <i>Endovélico</i> (DGPC).
Tipo de sítio	Utilização de listagem existente na Base de Dados <i>Endovélico</i> (DGPC).
Período	Utilização de listagem existente na Base de Dados <i>Endovélico</i> (DGPC).
Tipo de trabalhos realizados	Utilização de listagem existente na Base de Dados <i>Endovélico</i> (DGPC).
Classificação oficial	Tipo de Classificação Oficial.
Legislação	Decreto-Lei que define a Classificação Oficial.
ZEP	Zona Especial de Protecção, com o Decreto-Lei que a define.

Tabela 69 - Grupo de descritores relacionado com a localização de sítio

Topónimo	Topónimo na CMP 1:25000 mais próximo situado na mesma freguesia.
Lugar	Nome do lugar situado mais próximo, considerando sempre as fontes orais.



Freguesia	Freguesia onde está localizado.
Concelho	Concelho onde está localizado.
Sistemas de Coordenadas	<i>Datum Lisboa</i>
C.M.P.	Número da folha da Carta Militar de Portugal esc. 1:25000

Tabela 70 - Grupo de descritores relacionado com a descrição da paisagem envolvente

Acessibilidade	Tipo de Acessos e respectiva inventariação.
Âmbito geológico	Caracterização geológica sumária do local de implantação do sítio.
Relevo	Descrição sumária do relevo onde o sítio se encontra implantado.
Coberto vegetal	Descrição sumária da vegetação que cobre e circunda o sítio.
Uso do solo	Descrição do uso do solo no local implantação do sítio.
Controlo Visual da Paisagem	Descreve a amplitude da paisagem observável a partir do sítio.
Tipo de vestígios identificados	Caracterização dos vestígios que permitiram a identificação do sítio.

Tabela 71 - Grupo de descritores relacionado com a caracterização do material arqueológico

Área de dispersão	Caracterização da área de dispersão do material arqueológico.
Tipo de dispersão	Caracterização da forma como o material arqueológico se distribui pela área do sítio.
Tipo de material presente	Recenseamento dos tipos de material arqueológico observados no sítio.
Características do material identificado	Descrição mais pormenorizada do material arqueológico observado.
Cronologia do material identificado	Caracterização cronológica do material arqueológico observado.

Tabela 72 - Grupo de descritores relacionado com a caracterização das estruturas

Estado de conservação	Caracterização do estado de conservação das estruturas.
-----------------------	---

Descrição da planta e relação espacial das estruturas	Descrição da forma como as estruturas identificadas se organizam espacialmente.
Modo de construção	Descrição do modo de construção de cada estrutura.
Materiais de construção	Descrição dos materiais usados na construção de cada estrutura.
Descrição das estruturas	Descrições das características de cada estrutura que não tenham sido assinaladas nos campos anteriores.
Interpretação funcional das estruturas	Proposta da função de cada estrutura.
Elementos datantes da estrutura	Registo de eventuais elementos datantes intrínsecos a cada estrutura.

Registo fotográfico

O registo fotográfico realizado teve como objetivos a obtenção de imagens dos sítios com valor patrimonial, do relevo e da vegetação que cobria o terreno, na área que será afetada por este projeto.

Registo cartográfico

Os equipamentos do Parque Eólico do Barão de S. João, os limites da área de projeto e do enquadramento histórico foram assinalados na Carta Militar de Portugal.

Na cartografia do projeto de execução (com o levantamento topográfico), foram implantados todos os equipamentos. No mesmo suporte cartográfico foram implantados os graus de visibilidade do terreno (ver mapa em anexo).

Informação oral

No decorrer das prospeções arqueológicas sistemáticas não se obteve informação oral relevante para este estudo.

4.8.1.3 Valor patrimonial

A avaliação do **Valor Patrimonial** é obtida a partir dos descritores considerados mais importantes para calcular o valor patrimonial de cada sítio. O valor patrimonial é calculado usando as categorias apresentadas na Tabela seguinte, às quais é atribuída uma valoração quantitativa.



Tabela 73 - Factores usados na avaliação patrimonial e respectiva ponderação

Valor da Inserção Paisagística	2
Valor da Conservação	3
Valor da Monumentalidade	2
Valor da raridade (regional)	4
Valor científico	7
Valor histórico	5
Valor Simbólico	5

Por **Valor da Inserção Paisagística** entende-se a forma como o sítio se relaciona com o espaço envolvente, se esta relação acrescenta ou não valor ao sítio, assim como a avaliação da qualidade desse espaço. Se, por exemplo, a paisagem onde o sítio se encontra se apresentar semelhante à paisagem original, entenda-se a paisagem contemporânea da construção e utilização do sítio, a sua inserção paisagística será considerada “com interesse”.

Nos casos em que não foi possível determinar este valor, o mesmo não contribuiu para o cálculo do Valor Patrimonial.

Tabela 74 - Descritores do Valor da Inserção Paisagística e respectivo valor numérico

Com Interesse	5
Com pouco interesse	2
Sem Interesse	1
Indeterminável	Nulo

O **Valor da Conservação** avalia o estado de conservação da incidência patrimonial em questão. Do valor deste item pode depender uma decisão de conservação e/ou restauro de um sítio, já que é mais profícuo, se todas as outras variáveis forem iguais, investir na conservação de um sítio em bom estado do que num sítio em mau estado.

O nível de conservação de um sítio soterrado é desconhecido, portanto este critério não foi tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Tabela 75 - Descritores do Valor da Conservação e respectivo valor numérico

Bom	5
-----	---

Regular	2
Mau	1
Desconhecido	Nulo

O **Valor da Monumentalidade** considera o impacto visual da incidência patrimonial no meio envolvente, dadas as suas características arquitectónicas e artísticas. Avalia simultaneamente o impacto que resulta de uma intenção evidente dos construtores do sítio em questão e o impacto que é actualmente observável, que decorre da evolução do sítio e da paisagem onde se insere, assim como da evolução das categorias culturais que reconhecem, ou não, a monumentalidade de um sítio. É claro que a atribuição deste valor deve ser avaliada regionalmente. A valorização das suas características arquitectónicas e artísticas foi feita tendo em consideração a sua relevância a nível regional.

Também neste caso não foi possível determinar o Valor da Monumentalidade de um sítio totalmente enterrado e, nesse caso, este critério não foi tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Tabela 76 - Descritores do Valor da Monumentalidade e respectivo valor numérico

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

O **Valor da Raridade** é determinado pela quantidade de incidências patrimoniais com as mesmas características daquela que se encontra em avaliação na região em estudo. Houve situações, por incapacidade de caracterizar convenientemente o objecto em estudo, em que se desconhecerá a raridade do mesmo. Nesse caso este critério não foi tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Tabela 77 - Descritores do Valor da Raridade e respectivo valor numérico

Único	5
Raro	4
Regular	2
Frequente	1
Desconhecido	Nulo



O **Valor Científico** é o resultado do potencial que se atribui, ao sítio em avaliação, para o conhecimento das sociedades que o construíram e utilizaram. Este valor é independente da antiguidade atribuída à incidência patrimonial em questão.

Mais uma vez, quando este valor foi indeterminável, não foi tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Tabela 78 - Descritores do Valor Científico e respectivo valor numérico

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

No **Valor Histórico** valoriza-se a importância que a incidência patrimonial tem como objeto representativo de um determinado período histórico na região em questão. Neste caso a antiguidade do objecto já foi considerada, visto que, em geral, conservam-se menos vestígios dos períodos históricos mais recuados, o que aumenta a importância de cada vestígio singular.

Também foi considerado na atribuição deste valor que, para o conhecimento das sociedades pré-históricas, assim como para o conhecimento de muitos aspectos das sociedades históricas e mesmo contemporâneas, os vestígios materiais são a única fonte de informação disponível.

Também neste caso, se não foi possível determinar este valor, não foi usado no cálculo do valor patrimonial.

Tabela 79 - Descritores do Valor Histórico e respectivo valor numérico

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

Com o **Valor Simbólico** pretende-se avaliar a importância que a incidência patrimonial tem para as comunidades que usufruem dela actualmente. A atribuição deste valor depende da percepção do sítio na identidade comunitária, da relação afectiva que as populações mantêm com ele, e da importância na sua vivência social e religiosa. Se não for possível determinar este valor, o mesmo não será usado para calcular o Valor Patrimonial.

Tabela 80 - Descritores do Valor Simbólico e respectivo valor numérico.

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

O **Valor Patrimonial** resulta, pois, da avaliação dos sete factores anteriormente descritos. Esta avaliação decorre da observação do sítio e análise da informação existente sobre o mesmo. Classifica-se cada sítio segundo um determinado “valor” (Inserção Paisagística, Conservação, Monumentalidade, etc.), através de uma valoração qualitativa (Elevado, Médio, Reduzido, por exemplo) à qual é atribuído um valor numérico conforme as Tabelas anteriores.

Como se considera que os ditos factores não devem pesar da mesma forma no **Valor Patrimonial**, são ponderados de forma diferenciada, conforme os valores apresentados anteriormente.

Assim, o **Valor Patrimonial** é um índice que resulta da soma dos produtos dos vários critérios apresentados com o valor de ponderação, dividida pelo número total de categorias consideradas, ou seja:

$$\frac{(\text{Valor da Inserção Paisagística} \times 2) + (\text{Valor da Conservação} \times 3) + (\text{Valor da Monumentalidade} \times 2) + (\text{Valor da Raridade} \times 4) + (\text{Valor Científico} \times 7) + (\text{Valor Histórico} \times 5) + (\text{Valor Simbólico} \times 5)}{7}$$

Se todos os factores forem considerados, o Valor Patrimonial mais baixo atribuível será igual a 4, enquanto o valor mais alto será igual a 20. Só será obtido um valor patrimonial inferior a 4, o que corresponde à Classe E de Valor Patrimonial, se os únicos factores considerados no cálculo do Valor Patrimonial forem aqueles cujo grau de ponderação é o mais baixo, a saber, o Valor da Inserção Paisagística, o Valor da Conservação e o Valor da Monumentalidade. Num caso destes, o Valor Patrimonial obtido reflecte sobretudo o desconhecimento acerca da incidência patrimonial em questão e portanto deve ser manuseado com muita cautela.

Conforme o Valor Patrimonial cada incidência patrimonial é atribuível a uma **Classe de Valor Patrimonial**, correspondendo a Classe A às incidências patrimoniais de valor mais elevado e a classe E às incidências patrimoniais com menor valor.



Tabela 81 - Relação entre as Classes de Valor Patrimonial e o Valor Patrimonial

Significado	Classe de Valor Patrimonial	Valor Patrimonial
Muito elevado	A	$\geq 16 \leq 20$
Elevado	B	$\geq 12 < 16$
Médio	C	$\geq 8 < 12$
Reduzido	D	$\geq 4 < 8$
Muito reduzido	E	< 4

4.8.2 Localização geográfica e administrativa

A área de enquadramento histórico deste projeto situa-se no Distrito de Faro, concelho de Lagos e União de Freguesias das freguesias de Bensafrim e Barão de S. João.

4.8.3 Enquadramento histórico arqueológico

O estudo da ocupação humana no território onde se desenvolve este projeto tem como objetivo, no âmbito deste trabalho, compreender a evolução da ocupação humana neste espaço específico, de forma a melhor enquadrar e avaliar as incidências patrimoniais identificadas e os futuros impactos sobre a paisagem cultural que resultarão desta obra.

Assim, neste capítulo esboça-se a evolução histórica do território da área de enquadramento, pois a sua intenção não é a história da região servida pelo novo projeto, mas a evolução da ocupação no espaço específico onde a estrada será construída.

Não se conhecem vestígios de ocupação humana no interior da área de estudo, com exceção da rede de caminhos e do sítio “Rochedo” representadas na 1ª edição da Carta Militar de Portugal (1955) à escala 1:25000, sem que haja qualquer evidência que permita propor que estas estruturas sejam anteriores ao séc. XX.

A informação de João Baptista da Silva Lopes (1841, 244) sobre a freguesia de Barão de São João indica que o povoamento na freguesia de Barão de São João o povoamento se concentrava na sede da mesma “não excedendo a ½ légoa, os cazaes mais longe”. Da Serra do Espinhaço de Cão viriam o mel, lenha, carvão e caça miúda “de que provê a cidade” de Lagos¹⁴. A área de enquadramento

¹⁴ Cf. Também Pinho Leal, 1873, 1: 318

localiza-se, portanto, numa zona que não seria habitada ou cultivada no séc. XIX, mas teria antes funções silvícolas.

A ausência de vestígios arqueológicos no interior da área de estudo ou nas suas imediações permite supor que se pode recuar este retrato até pelo menos à fundação de Barão de São João, cuja data se desconhece. A menção mais antiga à freguesia é de 1631 (Martins, 2000, 14), mas o “lugar do Barão” já existia nos finais do séc. XVI com cinquenta e quatro moradores, conforme a *História do Reino do Algarve* de Henrique Fernandes Sarrão (Guerreiro e Magalhães, 1983, 147).

Para períodos mais recuados a informação é ainda mais rarefeita. Os vestígios arqueológicos mais próximos do Parque Eólico encontram-se a cerca de 1210 m a Sul, CNS 18331 - Pedra Branca¹⁵ (Albergaria, Inácio e Ferreira, 2007, 31-32 e Anexo II, n.º 22) e a mais de 2850 m a Este, CNS 812 – Fonte Velha. O primeiro sítio arqueológico é um menir datável do Neolítico e o segundo é uma importante necrópole de cistas da I Idade do Ferro que forneceu vestígios (seis lápides) da denominada Escrita do Sudoeste (Correia, 1997: 287 e ss). Na mesma necrópole foi recolhido um fragmento de fivela de cinturão característico da época Tardo – antiga, denominação que abrange o período compreendido entre o século V (queda do Império Romano) e VIII (invasão muçulmana). Parece assim que o momento, anterior ao séc. XX, em que o povoamento humano mais se aproximou da área de enquadramento foi o Neolítico. Não se pode no entanto deixar de valorizar o facto desta área se encontrar no vértice Sudoeste do território conhecido da Escrita do Sudoeste (Melro et alli, 2009, 357, fig. 1).

4.8.4 Caraterização da paisagem e do terreno

A paisagem abrangida por este projeto é composta por cerros xistosos de pequenas dimensões, intercalados por linhas de águas sazonais.

¹⁵ Este sítio encontra-se mal georreferenciado pelo *Endovélico*, pois foi colocado na freguesia de Odiáxere.





Figura 100 - Vista geral da área de implantação do Aerogerador 4 (SB 02)

O terreno está ocupado por matos pouco densos e reduzidas manchas florestais. A progressão pedestre foi boa, com a exceção das reduzidas áreas com má visibilidade devido à vegetação alta e muito concentrada.



Figura 101 - Vista geral do terreno na área de implantação do Aerogerador 1



Figura 102 - Vista geral da área de implantação do Aerogerador 2

4.8.5 Ocorrências patrimoniais

Os trabalhos arqueológicos realizados (prospecções arqueológicas e levantamento bibliográfico) não revelaram a existência de ocorrências patrimoniais, com valor histórico, etnográfico e arquitetónico na área de implantação destas 2 máquinas (projeto atual), à semelhança do projeto anterior de 5 máquinas.

O menir da Pedra Branca (n.º 1/CNS 18331) encontra-se junto ao principal acesso do Parque Eólico do Barão de São João, numa via com utilização regular por viaturas. Como o estaleiro vai ser implantado junto da Subestação deste Parque Eólico, é natural que as viaturas circulem no estradão onde se situa o menir da Pedra Branca (n.º 1/CNS 18331).

A sua descrição pode ser consultada no *Portal do Arqueólogo: Sítios* (Base de Dados Nacional de Sítios Arqueológicos, doravante designada *Endovélico*)¹⁶ da responsabilidade da Direcção Geral do Património Cultural (DGPC), bem como, no relatório anteriormente citado (Albergaria, Inácio, Ferreira, 2007). Em anexo é apresentada a ficha de sítio.

Convém ainda referir que nos trabalhos de campo realizados neste projeto foi possível confirmar a sua posição e o seu bom estado de conservação.

4.9 Paisagem

4.9.1 Considerações gerais e Estrutura da paisagem

O projeto em fase de execução que aqui apresentamos do Sobreequipamento do Parque Eólico do Barão de São João consiste, na solução base proposta, na construção e exploração de 2 aerogeradores.

O projeto em fase de execução que aqui apresentamos do Sobreequipamento do Parque Eólico do Barão de São João consiste, na solução base proposta, na construção e exploração de 2 aerogeradores, cujo objetivo é o aproveitamento de energia eólica para produção de eletricidade, a partir de uma fonte renovável, o vento.

¹⁶ <http://arqueologia.igespar.pt/index.php?sid=sitios>



A área de estudo inscreve-se na Unidade de Paisagem nº 123 – *Serra de Monchique e envolventes*¹⁷. Morfologicamente evidencia-se naquela unidade a forte presença do maciço da Serra de Monchique¹⁸, relevo a partir do qual a paisagem se organiza. A área onde se pretende implantar o projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico Barão de São João (SPEBSJ) situa-se para SSW desse maciço, no triângulo Lagos-Vila do Bispo-Algezur, na zona de transição entre a serra e o litoral, em território afeto às freguesias de Penude e União de Freguesias de Bensafrim e Barão de São João, no concelho de Lagos e distrito de Faro, contíguo ao Parque Eólico de Barão de São João já existente.

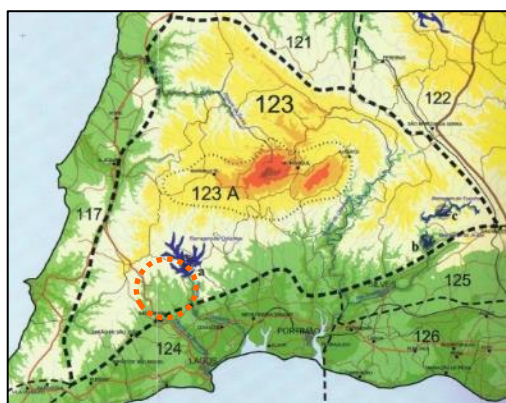


Figura 103 - Área em estudo sobre cartografia da Unidade 123 das Unidades de Paisagem ao Sul de Portugal Continental. Fonte: Cancela d'Abreu et al. (2004) Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental. Volume V. Lisboa: Direção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano.

Neste capítulo avaliam-se os impactes previsíveis sobre a paisagem decorrentes das acções implícitas à construção do projeto de sobreequipamento (dois aerogeradores) a construir a NNE do Parque Eólico de Barão de S. João e a N da povoação de Barão de S. João, comparativamente à solução anterior desse sobreequipamento que pretendia contemplar a colocação de 5 equipamentos com diferentes características (altura da torre e diâmetro do rotor).

A análise dos impactes sentidos decorre da interpretação conjunta das características da paisagem (componentes básicos da paisagem de referência) em que se pretende inscrever o equipamento e

¹⁷ Cancela d'Abreu A., Pinto Correia T., & Oliveira R. (2004). *Contributos para a identificação e caracterização da paisagem em Portugal Continental*. Lisboa: Direção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU); Volume V, pp. 181.

¹⁸ No estudo das Unidades de Paisagem, a Serra de Monchique, com as duas elevações mais altas do Algarve e do Sul de Portugal, é identificada como a **sub-unidade 123a** da unidade 123 em que se inscreve a área em estudo.

do tipo de intervenção que esta compreende para cada uma das fases de desenvolvimento do projeto: construção, exploração e deativação.

Numa primeira fase, e ao nível visual, são desde logo esperados impactes diretos, cumulativos, pela imposição de elementos externos à paisagem. Posteriormente, e de forma direta, decorrem os inevitáveis impactes causados pela destruição de componentes constituintes da paisagem que atualmente contribuem para a sua harmonia e qualidade visual sendo que estes se confinam à área envolvente das plataformas e a reduzidos troços de novos acessos (a utilização de acesso existentes é preferencial).

Dentro da unidade de paisagem (n.º 123 – Serra de Monchique e envolventes) em que se situa a área prevista para a implantação do projeto, e se nos aproximarmos da escala de trabalho que nos permite identificar essa área, podemos ler a forte presença com que a sub-unidade *Mata Nacional de Barão de São João* se inscreve na paisagem. Destacam-se também as sub-unidades da *Mata da Charrascosa*, onde se verifica a presença de manchas de montado de sobro, e a do *Vale da Bordeira* (ver Anexo/mapa 12.5.1), cuja singularidade se suporta no uso agro-silvo-pastoril que o caracteriza.

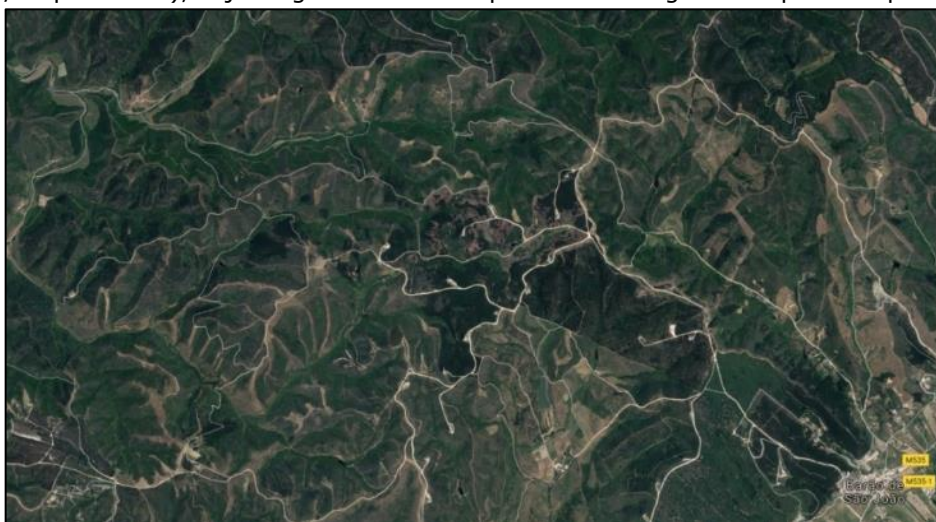


Figura 104 – Padrão da Paisagem.

Fonte:<https://www.google.pt/maps/place/Bar%C3%A3o+de+S%C3%A3o+Jo%C3%A3o/@37.154695,-8.8144374,5305m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0xd1b377af220c21f:0x58b071c61381c42b!8m2!3d37.1384597!4d-8.7769008>

O povoamento disperso e de pequena dimensão bem como a rede viária, infraestruturas e equipamentos, e as linhas de transporte de energia (algumas de alta tensão), constituem intrusões visuais que diminuem o valor visual da paisagem. A paisagem em estudo caracteriza-se por uma baixa



densidade populacional no entanto, e é a vertente turística que a explora que atrai uma carga humana significativa como sustento das unidades de alojamento turístico que ali operam. Essas unidades usufruem da serra, nomeadamente do seu valor cénico e paisagístico, para a promoção de um turismo de natureza e de valorização do património natural. Recorrem aos trilhos existentes, às infraestruturas e/ou equipamentos como sejam a Via Algarviana, o Parque Zoológico de Lagos¹⁹, a rede de percursos pedestres regional/local, o espaço infantil, o circuito de manutenção ou o parque de merendas da *Mata Nacional de Barão de S. João*²⁰, para a captação de clientes. E essa capacidade de atração turística gera valor económico à escala local.

Na generalidade, a paisagem caracteriza-se por uma vasta amplitude e profundidade visual onde o ritmo do relevo determina o maior ou menor alcance visual. Verifica-se que na área de implantação dos equipamentos já existentes (Parque Eólico de Barão de São João) predomina o uso florestal e os matos, correspondendo a pouca diversidade de texturas e a uma diversidade visual reduzida.



Figura 105 - Parque eólico de Barão São João. Fonte: <http://www.efeverde.com/noticias/eolica-sistema-mortalidad-aves/>

Se considerarmos diferentes pontos de observação - como sejam os aglomerados urbanos e rurais, ao longo da rede viária, ou qualquer outro local com potencial turístico - e se a partir deles

19 Parque situado nas imediações da localidade de Barão de São João.

20 A Mata Nacional de Barão de São João constitui um forte elemento patrimonial natural e “teve grande importância na época dos Descobrimentos, visto fornecer matéria-prima para a construção naval.” In http://ufbensafrimbaraosjoao.pt/portal/v5.1/mod_texto.asp?pag=2378052944562119071243196275&titulo=locais-turisticos

interpretarmos as diferentes bacias visuais à altura média de um observador comum (1,65m) - podemos concluir que a paisagem se caracteriza por uma franca capacidade de absorção visual.



Figura 106 – Forte presença visual dos equipamentos do Parque eólico de Barão São João.

Do ponto de vista da análise visual o local previsto para a implantação dos aerogeradores é uma área de baixa qualidade visual (zonas de mato / incultos).

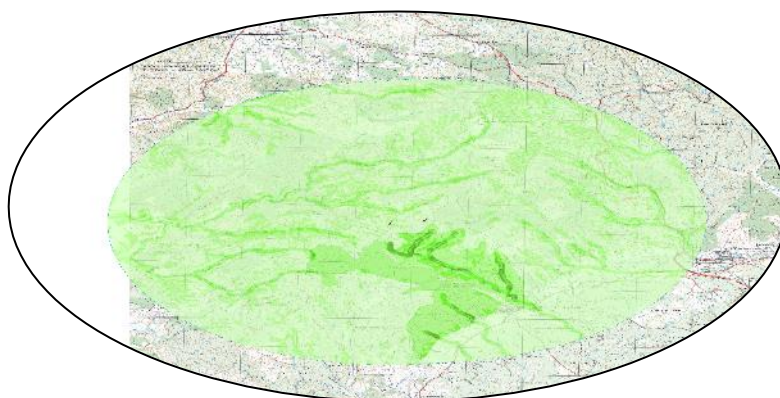


Figura 107 – Qualidade visual (ver Anexo/mapa 12.5.5)

Tabela 82 - Quantificação da Área de Qualidade Visual

Bacia Visual	Baixa	Média	Elevada Muito elevada	Total
Projeto	7 975,34 ha	425,59 ha	60,07 ha	8 461,00 ha
	94,26%	5,03%	0,71%	100%

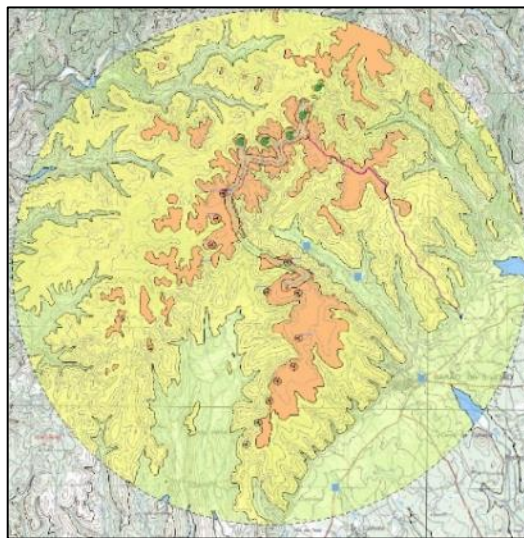


Figura 108 – Hipsometria (ver Anexo/mapa 12.5.2)

Importa ainda salientar que a capacidade de absorção visual está diretamente associada à morfologia da paisagem e se observarmos a hipsometria que caracteriza a área de estudo podemos perceber que os declives acentuados e o encaixe das encostas condiciona e fecha a amplitude visual à medida que nos aproximamos dos vales e, consequentemente promove a elevada visibilidade da zona de cumeada. (ver Anexo/mapa 12.5.2 e 12.5.6)

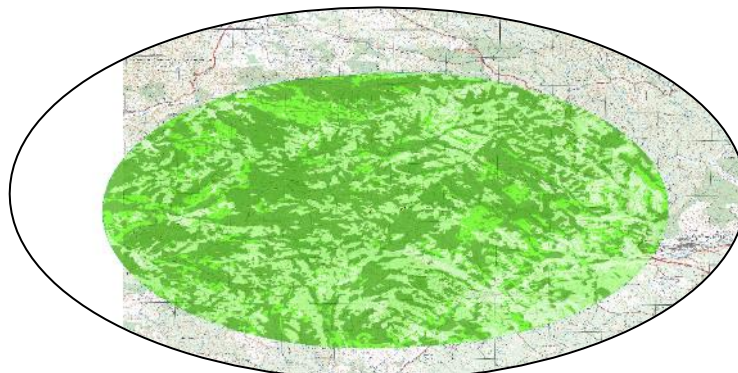


Figura 109 – Absorção visual (ver Anexo/mapa 12.5.6)

Os parâmetros utilizados para o cálculo da Capacidade de Absorção visual estão descritos na tabela seguinte:

Tabela 83 - Matriz com as ponderações para cálculo da Capacidade de Absorção Visual da Paisagem

Parâmetro analisado		Valor de Capacidade de Absorção Visual			
		Baixo	Médio	Elevado	Muito elevada
Relevo	Plano (0 a 5%)			3	
	Ondulado a muito inclinado (5 a 25%)		2		
	Muito inclinado (>25%)	1			
Uso do Solo	Veg arbórea densa (povoamentos florestais)			3	
	Veg. Arbórea mais dispersa (montado, outras folhosas e olivais)		2		
	Sem vegetação arbórea (agrícolas, matos e incultos)	1			
	Áreas urbanas		2		
Visualização	< 500 metros (elevada)	1			
	500 m e 2000 metros (elevada a média)		2		



Parâmetro analisado		Valor de Capacidade de Absorção Visual			
	>2000 metros (média a baixa)			3	
	Não visíveis				10

E resultam na seguinte quantificação para a área em estudo:

Tabela 84 - Quantificação da Área de Capacidade de Absorção Visual

Capacidade Absorção Visual	Baixa	Média	Elevada	Muito Elevada	Total
Projeto (2 Ag's)	370,60 ha	65,99 ha	227,60 ha	7796,81 ha	8 461,00 ha
	4,38%	0,78%	2,69%	92,15%	100%

Complementarmente, importa explicar que o conceito sensibilidade visual de uma paisagem - parâmetro que indica o grau de afetação de uma paisagem pela alteração/introdução de determinada ação exterior - varia na razão inversa da capacidade de absorção visual o que significa, à partida, que quando menor for a capacidade de absorção de um determinado espaço maior será a sua sensibilidade.

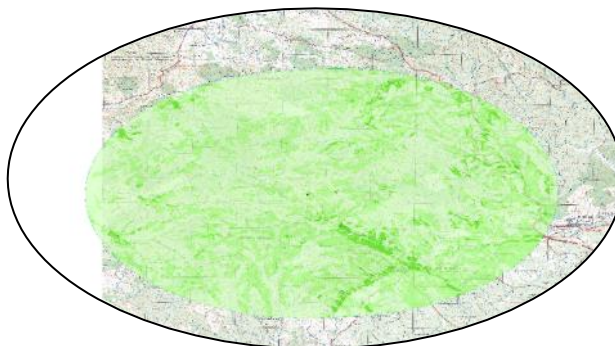


Figura 110 – Sensibilidade da Paisagem (ver Anexo/mapa 12.5.7)

Para a elaboração da carta/mapa de sensibilidade visual da paisagem faz-se o cruzamento da informação constante nas cartas/mapas de capacidade de absorção visual e qualidade visual da paisagem e resulta na seguinte quantificação:

Tabela 85 - Quantificação da Área de Sensibilidade Visual da Paisagem

Sensibilidade da Paisagem	Baixa	Média	Elevada	Total
Projeto (2 AG's)	7812,05ha	609,19ha	39,76ha	8461ha
	92,33%	7,2%	0,47%	100%

Concluimos que a presença de manchas de vegetação arbórea, cuja maior densidade na área em estudo corresponde à massa que a *Mata Nacional de Barão de São João*, contribui, ainda que pontualmente para minimizar a leitura dos aerogeradores que se implantam nas cumeadas – esse contributo é reduzido e fugaz, limita-se à escala do lugar e está diretamente dependente da localização topográfica do observador.

Na restante da área de estudo, a baixa qualidade e sensibilidade paisagística que a caracteriza, em termos de volume, forma e cor dos elementos constituintes, materializa-se numa paisagem seca, desertificada, uniforme e repetitiva que provoca sensação de isolamento e monotonia. E ainda que aquela paisagem apresente uma capacidade de absorção visual considerável, a forte presença visual do parque eólico de Barão de São João já se assume como um intruso visual. Visualizando a serra de S ou de SE, e ainda que já dela façam parte, não existe na paisagem suporte para absorver a escala daqueles elementos.

4.9.2 O projeto de sobreequipamento PEBSJ na paisagem

O presente documento procura rever quais as alterações para a componente paisagem perante a proposta de redução de cinco posições de 2MW para duas de 5MW.

Na avaliação deve ser desde já referido que a redução do número de AG's significa também uma redução de elementos necessários à concretização do parque (plataformas, acessos, valas de cabos), ainda que a redução deste impacto seja pouco expressiva e local.

Os dois AG's objeto deste estudo caracterizam-se por uma torre com 120,9m (anterior solução 80m) e um rotor de 158m de diâmetro.

Comparativamente, e no que se refere à altura da torre, os novos equipamentos introduzem um acréscimo de 150% ampliando [por isso, e porque se mantém a intenção de implantar os AG's na zona de cumeeada, considerando que P1 e P2 assumem, respetivamente, as anteriores posições P5 e P3] a visibilidade do rotor - no nosso entender mais impactuante para as observações a partir da sub-unidade de paisagem do Vale da Bordeira – e a baixa capacidade de absorção visual da paisagem - para a generalidade da área de estudo.



Esta realidade determinou que no presente estudo se assumisse para os novos cálculos uma altura total de 199,9 metros face a uma altura anteriormente considerada de 80m para cada AG (altura da torre na anterior solução).



Figura 111 - Vista geral sobre a área envolvente a partir do lugar previsto para a implantação do Aerogerador P1 (nova posição)



Figura 112 - Vista geral a partir da cumeada no lugar previsto para a implantação do Aerogerador P2 (nova posição)

O novo projeto de sobreequipamento, à semelhança do anterior (5 aerogeradores) prevê utilizar a subestação e linha de interligação do parque eólico existente do Barão de São João e defende que a ligação elétrica não acarreta impactos significativos para a paisagem uma vez que a ligação até à subestação existente será garantida através de vala de cabos.

No que respeita a acessibilidades, todos os novos acessos terão uma largura mínima de 5 metros sendo que para acesso às plataformas se recorre preferencialmente aos caminhos existentes e será assegurada a beneficiação de todos os troços afetados não sendo expressiva o impacto inerente à

introdução de novos acessos.

Para a avaliação dos impactos do projeto de sobreequipamento (2 aerogeradores) sobre a paisagem suportámo-nos do trabalho de campo efetuado, no Modelo Digital do Terreno (MDT) e da observação/visualização a partir das povoações e lugares (Barão de São João, Bensafrim, e Telheiro), de vários pontos no vale e/ou locais de interesse envolventes e no desenho da bacia visual considerando a posição dos dois aerogeradores e o traçado dos novos caminhos, para um buffer de 5km's de raio. Foi ainda considerados os resultados alcançados com o estudo anteriormente efetuado para o projeto de sobreequipamento onde se considerou a implantação de um conjunto de cinco AG's.

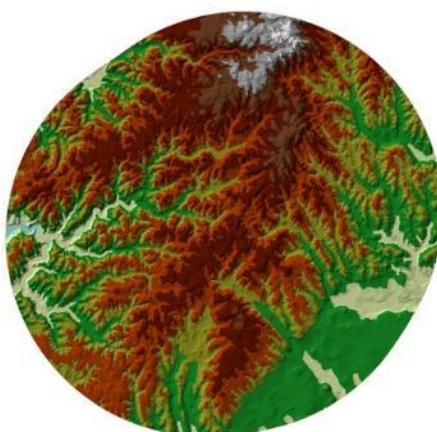


Figura 113 – Modelo Digital do Terreno

Para a identificação dos potenciais impactos do projeto na Qualidade Visual da Paisagem (QVP) e na Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP) considerámos, a avaliação detalhada das consequências que decorrem da instalação de cada uma das tipologias de elementos do projeto e foi ponderado o grau de significância dos impactos por eles gerados.

Para a QVP considerámos parâmetros biofísicos (Fisiografia, Presença de água e Valores biológicos), parâmetros antrópicos (Uso do solo, grau de humanização e artificialização, Presença de valores patrimoniais e histórico-culturais) e os parâmetros estéticos e sensoriais (valores visuais, singularidade ou raridade, harmonia e identidade, intrusões visuais e/ou elementos dissonantes).

A SVP traduz-se na capacidade que a paisagem tem para reagir a alterações à sua estrutura, preservando a sua qualidade sensorial /visual. Uma paisagem apresenta uma SVP tanto mais elevada quanto mais elevada for a sua QVP e quanto mais baixa a sua capacidade de absorção.



A tabela seguinte identifica, para a relação existente entre cada uma das diferentes tipologias de elementos do projeto e a QVP e a SVP, a classificação dos impactes esperados:

Tabela 86 - Impactes na QVP e SVP por tipologia de elementos introduzidos pelo projeto

Elementos do projeto	QVP	SVP
Aerogeradores 1 e 2 (conjunto elementos)	Média / elevada	Média/ elevada
Construção de caminhos	Reduzida	reduzida
Valas de Cabos	reduzida	reduzida

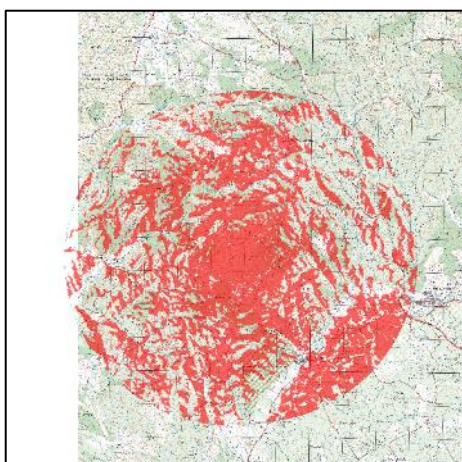


Figura 114 – Visibilidade (a vermelho) dos dois aerogeradores na bacia visual estudada (ver Anexo/mapa 12.5.9)

No que respeita à sensibilidade da paisagem verifica-se que são semelhantes os impactes calculados para os dois AG's (ver Anexo/mapa 12.5.8 a e 12.5.8 b) o que decorre da sua proximidade e da similaridade das características dos lugares de implantação.

Para a elaboração do estudo de visibilidade dos AG's foi exclusivamente considerada a morfologia da paisagem, não tendo sido ponderados quaisquer outros valores como seja o uso do solo.

Com base na bacia visual simulada para o projeto do sobreequipamento com os dois elementos, e para uma área total²¹ de 8 461 ha calculam-se os seguintes valores para o impacte visual:

²¹ Comparativamente, a presente solução de projeto contempla uma área inferior em 679,9ha à do projeto com 5 aerogeradores.

Tabela 87 - Quantificação em hectares da área de Qualidade Visual da Paisagem interceptada pela bacia visual do sobreequipamento (nota: linha inferior valores da solução com 5 AG's para referência)

Bacia visual	Visibilidade Média e Elevada		Visibilidade (nula)		Total
Sobreequipamento (2 AG's)	4034 ha	47,6%	4427 ha	52,4%	8461 ha
Sobreequipamento (5 AG's)	3 466,23 ha	37,92 %	5674,67 ha	62,08 %	9 140,9 ha

Nota: Alertamos para a óbvia sobrevalorização global dos valores agora alcançados neste estudo, face aos estimados para a solução anterior (com cinco aerogeradores). Esta situação decorrente do enorme desfazamento dos valores considerados para a altura global (199,9m para 80m), correspondendo a um acréscimo de 249%. Pelo exposto a interpretação dos valores apresentados na Tabela anterior não pode decorrer, exclusivamente, de uma comparação linear.

Deverá ainda ser considerado que a bacia visual gerada apresenta uma dimensão que será ligeiramente superior à realidade, porque na globalidade daquela paisagem que se caracteriza por uma padrão monótono, a) se lêem manchas de vegetação autóctone, onde se destaca a presença da esteva, do tojo, dos maquis de medronheiro e do sobreiro; b) se reconhece o domínio do uso agro-florestal - ainda que predominantemente marcado por monótonas manchas de eucaliptais, pinhais e alguns acaciais que têm degradado o coberto natural característico da identidade microclimática e geológica daquela paisagem; c) em algumas linhas de água e em áreas de relevo mais dobrado ainda são visíveis escassas manchas de vegetação residual.



4.10 Ambiente Sonoro

De acordo com o Artigo 32.º do regulamento do Plano Diretor Municipal de Lagos publicado no Aviso n.º 9904/2015, de , o mesmo estabelece a classificação e delimitação de zona sensíveis, zonas de potencial conflito acústico e corredores de proteção acústica, de acordo com a identificação na planta de delimitação as zonas e sensíveis (elemento à escala 1:25 000 que acompanha o PDM; datada de Junho de 2015, escala 1: 25000; fase 2 – versão final da proposta de plano; disponível à presente data na página online do município de Lagos).

De acordo com a planta referida, a área de estudo e área de implantação de elementos do projeto e recetores sensíveis a seguir identificados localizam-se em áreas não classificadas em termos acústicos (Artigo 32.º do Aviso n.º 9904/2015).

O presente Estudo de Impacte Ambiental incide na instalação de 2 aerogeradores no Parque Eólico do .Barão de São João. A definição e necessidade do presente Estudo foi motivada pelo pedido de reformulação do projeto de execução (parecer da APA referência S063942-201910-DAIA.DAP) no âmbito do Artigo 16.º do regime jurídico de AIA em vigor, pela autoridade de AIA, tendo o proponente reduzido a extensão do projeto para um total de 2 aerogeradores (comparativamente ao projeto inicialmente em avaliação que consistia em 5 aerogeradores associados aos restantes elementos de projeto).

4.10.1 Metodologia utilizada

Foram realizadas medições para o presente trabalho, pelo Laboratório desta Organização, correspondentes a níveis sonoros do ruído residual (para efeito de calibração da estrutura modelar utilizada), obtidos de acordo com a normalização portuguesa aplicável na época:

- NP ISO 1996-1:2011
Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente
Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação
- NP ISO 1996-2:2011
Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente
Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente
- Diretrizes da Agência Portuguesa do Ambiente “Procedimentos Específicos de Medição do Ruído Ambiente”.

4.10.2 Equipamentos de Medição e Software Utilizado

Os equipamentos utilizados nas medições constaram de:

- Sonómetros integradores de classe de exatidão 1, da marca RION modelo NA 27, aprovado pelo despacho nº 245.70.00.3.23 do presidente do Instituto Português da Qualidade, publicado na III Série do Diário da República nº 182 (03/08/08), calibrado pelo Laboratório de Metrologia do Instituto de Soldadura e Qualidade (ISQ);
- Anemómetro de marca AIRFLOW, modelo LCA 301, calibrado pelo *Laboratoire d'Etalonnage Accrédité – Aerometrologie*;
- Termohigrómetro da marca Rotronic AG, modelo HYGROPALM, calibrado pelo Laboratório de Metrologia do Instituto de Soldadura e Qualidade (ISQ).

A Tabela seguinte apresenta os equipamentos utilizados nas medições, bem como informações sobre a sua rastreabilidade.

Tabela 88 - Identificação de Equipamentos

Equipamento	Marca/Modelo	Data
Sonómetro/Calibrador	RION NA 27 (SN: 1191104)	2016/10/12
	RION NC - 74 (SN: 34351609)	
Termohigrómetro	Dostmann Elect. H560	2015/03/15
	(SN: DE68422510)	
Anemómetro	Kestrel 1000	2015/02/10
	(SN: 0202143)	

Os certificados de Calibração dos equipamentos são apresentados em anexo ao presente Relatório. No que respeita ao software, foi utilizado, como programa de transferência e visualização de dados dos sonómetros para PC, o programa ACOUTOOLS, desenvolvido para esta Organização e que apresenta graficamente a análise do sinal em terços de oitava, identificando eventuais componentes tonais ou impulsivas.

4.10.3 Procedimentos de Medição e Tratamento de Dados

Para avaliar o impacto, na componente acústica do ambiente, dos aerogeradores que constituem o sobreequipamento do Parque Eólico, foi caracterizado o ruído residual, para várias velocidades de vento, em Campanhas de Medição, realizadas pelo Laboratório desta Organização.



Para efeito da análise realizada neste relatório, selecionaram-se cinco pontos de análise e medição de ruído residual, o que permitiu a avaliação do cumprimento dos Critérios Legais aplicáveis.

4.10.4 Locais de avaliação acústica

Apresenta-se em anexo a localização dos aerogeradores que constituem o sobreequipamento do Parque Eólico e a localização dos pontos de medição e dos pontos de análise:

- Ponto P01, ponto de medição situado nas coordenadas 37° 09' 51,98" N, 8° 48' 35,26" O, à cota de, aproximadamente, 144 m;
- Ponto PH01, ponto representativo de recetor sensível situado nas coordenadas 37° 09' 51,98" N, 8° 48' 35,26" O, à cota de, aproximadamente, 144 m;
- Ponto P02, ponto de medição situado nas coordenadas 37° 09' 19,23" N, 8° 47' 30,00" O, à cota de, aproximadamente, 98 m;
- Ponto PH02, ponto representativo de recetor sensível situado nas coordenadas 37° 09' 19,23" N, 8° 47' 30,00" O, à cota de, aproximadamente, 98 m;
- Ponto PH03, ponto representativo de recetor sensível situado nas coordenadas 37° 09' 57,04" N, 8° 47' 07,63" O, à cota de, aproximadamente, 124 m;
- Ponto PH04, ponto representativo de recetor sensível situado nas coordenadas 37° 11' 00,72" N, 8° 47' 34,59" O, à cota de, aproximadamente, 152 m;
- Ponto P05, ponto de medição situado nas coordenadas 37° 10' 22,92" N, 8° 48' 36,15" O, à cota de, aproximadamente, 73 m;
- Ponto PH05, ponto representativo de recetor sensível situado nas coordenadas 37° 10' 22,92" N, 8° 48' 36,15" O, à cota de, aproximadamente, 73 m.

4.10.5 Níveis sonoros característicos da Situação de Referência

As medições decorreram nos dias 8 e 9 de fevereiro de 2017, para caracterização do ruído residual, nos recetores sensíveis em causa, na envolvente do Parque Eólico.

Dada a impossibilidade de, no período de desenvolvimento do presente Estudo, realizar medições de Ruído Residual com os aerogeradores do Parque Eólico desligados, para todos os regimes de vento considerados com interesse, modelou-se a relação do nível sonoro do ruído residual com a velocidade do vento a cerca de 1,5 m acima do solo, com base nas medições realizadas de ruído residual no Parque Eólico do Barão de São. Esta análise conduziu a regressão linear que se assume válida para o Parque Eólico do Barão de São João.

Apresenta-se, na Figura seguinte, o resultado da modelação realizada.

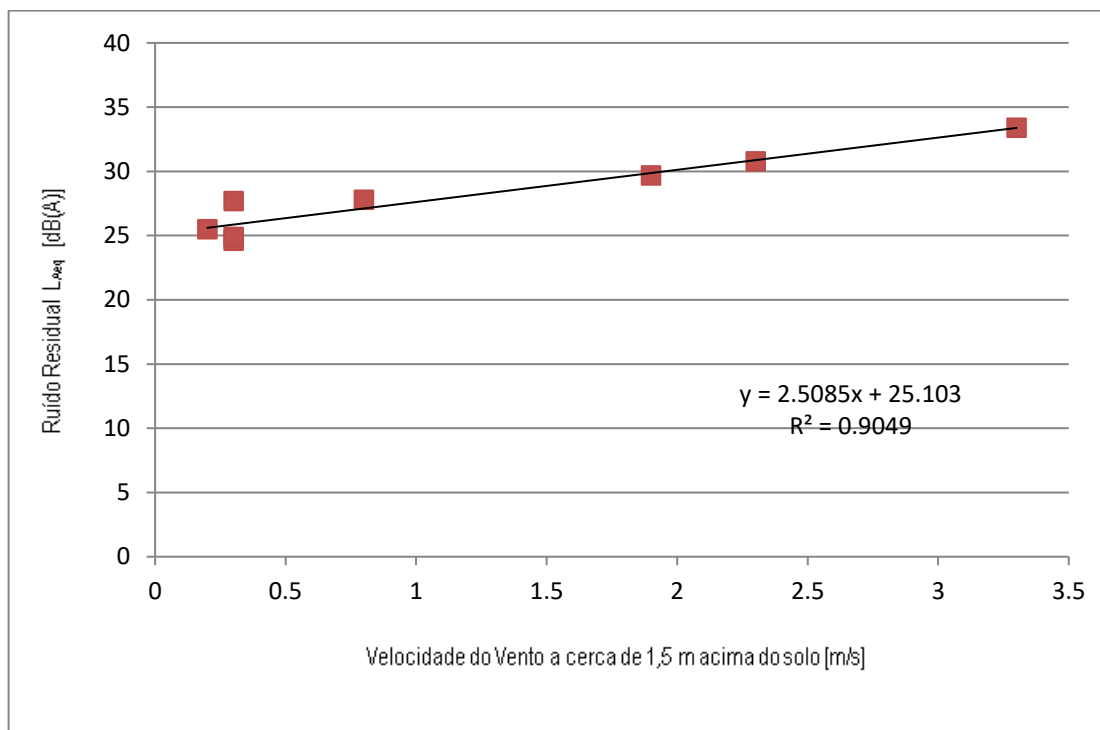


Figura 115 - Relação estabelecida entre a velocidade do vento nos aerogeradores e a velocidade de vento a cerca de 1,5 m acima do solo

Seguidamente, apresenta-se na Tabela seguinte, a análise do ruído residual:

Tabela 89 - Níveis sonoros avaliados de ruído residual junto dos recetores sensíveis [dB(A)]

	Pontos de avaliação junto a recetores sensíveis				
	PH01- P01	PH02- P02	PH03- P03	PH04- P04	PH05- P05
Ruído Residual medido – período diurno [L _{Aeq} dB(A)]	32,3	25,5	29,7	24,8	27,8
Ruído Residual medido – período de entardecer [L _{Aeq} dB(A)]	31,4	25,1	29,2	24,3	27,1
Ruído Residual medido – período nocturno [L _{Aeq} dB(A)]	29,3	23,6	28,1	22,9	25,4



4.10.6 Análise dos resultados - Verificação dos Critérios Regulamentares

Na Tabela seguinte apresenta-se a verificação do Cumprimento do Critério de Exposição Máxima (Artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído), considerando os Valores Limite definidos para Zonas Não Classificadas ($L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$, $L_n \leq 53 \text{ dB (A)}$).

Tabela 90 - Avaliação de Conformidade do Critério de Exposição Máxima para a Situação de Referência

Pontos de avaliação junto a recetores sensíveis	Ruído residual [L _{Aeq} [dB(A)]]		Valores limite de Zonas não classificadas		Conformidade com o RGR
	L _{den}	L _n	L _{den}	L _n	
PH01-P01	36,3	29,3			Conforme
PH02-P02	30,3	23,6			Conforme
PH03-P03	34,8	28,1	≤ 63 dB(A)	≤ 53 dB(A)	Conforme
PH04-P04	29,6	22,9			Conforme
PH05-P05	32,3	25,4			Conforme

L_{den} - Indicador de ruído diurno – entardecer – noturno

L_n - Indicador de ruído noturno

No local caracterizado no âmbito do presente relatório, aplicam-se os limites máximos admissíveis para zonas não classificadas, de acordo com o definido no n.º 3, Artigo 11º do R.G.R., aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro.

Verifica-se que os níveis sonoros que caracterizam o ruído ambiente são inferiores aos limites máximos estabelecidos, confirmando-se o cumprimento do Critério de Exposição Máxima.

4.10.7 Evolução da Situação de Referência na Ausência do Projeto

Considera-se que, na ausência de implementação do presente Projeto, os níveis característicos da Situação de Referência se mantenham estáveis, não considerando a implantação de infraestruturas, de carácter industrial, que podem alterar o ruído ambiente verificado, na sua área de implantação,

embora de forma mais localizada do que a correspondente à implementação do presente Projeto.



Figura 116 – Ponto de medição P01



Figura 117 – Ponto de medição P02



Figura 118 – Ponto de medição P05



5 ANÁLISE DE IMPACTES

Metodologia

A metodologia de desenvolvimento da avaliação de impactes e sua caracterização desenvolve-se nos aspetos relativos à alternativa considerada para a construção do projeto (Solução Base), relativamente aos efeitos que as estruturas propostas terão em conjunção com outras estruturas semelhantes, existentes ou previsivelmente existentes, na imediação da localização proposta (Impactes cumulativos) e ao cenário de tendência atual evolutiva do fator ambiental considerado, para a alternativa de não construção do projeto proposto (Alternativa nula).

Considerando a reformulação do projeto, nomeadamente no que respeita ao número de posições de aerogeradores (passando de 5 para 2 posições), será discriminado em cada fator ambiental a diferença no que respeita aos impactes ambientais previstos entre o projeto anterior (5 aerogeradores propostos) e o projeto reformulado/atual (2 aerogeradores propostos), sempre que a mesma exista.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro, com as alterações pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de Dezembro, entende-se por impacte ambiental o conjunto das alterações favoráveis e desfavoráveis produzidas no ambiente, sobre determinados factores, num determinado período de tempo e numa determinada área, resultantes da realização de um projeto, comparadas com a situação que ocorreria, nesse período de tempo e nessa área, se esse projecto não viesse a ter lugar (conceito está representado na figura seguinte).

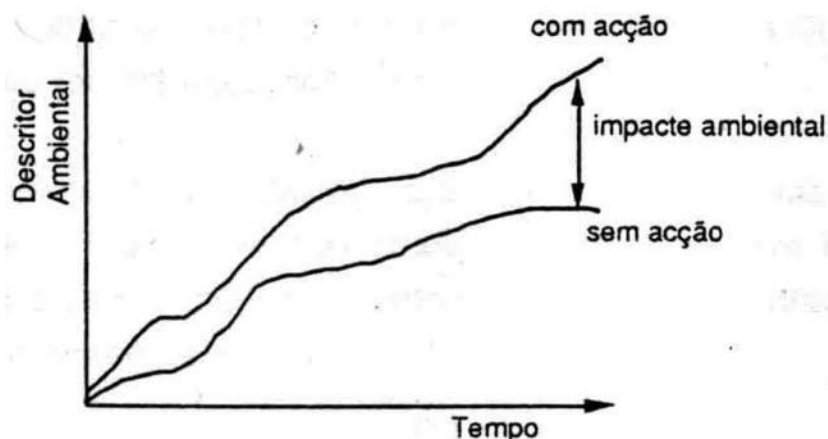


Figura 119 - Conceito de impacte ambiental

A Alternativa nula permite a confrontação metodológica dos impactes previstos com uma solução de base assente na inexistência de impactes ambientais.

A importância da identificação e caracterização dos impactes, positivos e negativos, resultantes do projeto reside no facto do conhecimento atempado de possíveis alterações possibilitar o estabelecimento, em tempo útil, de um programa de medidas de prevenção e minimização adequado. Deste modo, torna-se possível prevenir, eliminar ou reduzir impactes negativos e maximizar os impactes positivos resultantes do projeto.

A identificação de impactes é diferenciada por fator ambiental, de acordo com a sequência considerada na situação de referência, e por fase de ocorrência, contemplando designadamente a fase de construção, fase de exploração e fase de desativação do projecto. Estas fases refletem impactes de características distintas e, sobretudo, de estrutura temporal diferente.

De um modo geral, à fase de construção estão associados impactes maioritariamente negativos, diretos, mas de carácter marcadamente temporário; por sua vez, à fase de exploração estão, regra geral, associados impactes de carácter permanente, diretos e indiretos, e de natureza diversa (negativos e positivos).

A metodologia adotada no presente EIA permitiu seleccionar os fatores ambientais afetados e, consequentemente, identificar e caracterizar previamente os principais impactes associados ao projeto. Assim, a análise dos impactes será feita atendendo às diversas ações associadas às fases de projeto consideradas.

Por último, esses impactes são sistematizados numa matriz síntese de impactes.

Identificação e Avaliação de Impactes Ambientais

Os impactes são caracterizados de acordo com os seguintes critérios, quando aplicável, que foram definidos com base em diferentes autores:

- *Sentido valorativo (Importância):* negativos, nulos ou positivos consoante os impactes provoquem uma degradação, não afetem ou valorizem o ambiente;
- *Tipo de incidência:* diretos ou indiretos, consoante sejam determinados diretamente pelo projeto, ou sejam induzidos pelas atividades com ele relacionados;
- *Significância:* pouco significativos, significativos ou muito significativos, consoante a importância atribuída a uma alteração no estado do ambiente, atendendo ao contexto em que se insere;



- *Probabilidade de ocorrência:* certos, prováveis, improváveis ou de probabilidade desconhecida;
- *Magnitude:* reduzida, média ou elevada de acordo com o grau de alteração dos parâmetros ambientais, sendo medida através das diferenças, qualitativas ou quantitativas, dos fatores ambientais com e sem a ação proposta;
- *Dimensão temporal:* imediato, de curto, de médio ou de longo prazo, consoante o período de tempo em que os impactes se manifestem;
- *Duração:* temporários ou permanentes consoante se verifiquem apenas durante um determinado período, ou se forem continuados no tempo;
- *Dimensão espacial:* locais, regionais ou nacionais e transfronteiriço consoante a extensão de território afectado;
- *Reversibilidade:* reversíveis ou irreversíveis, caso os impactes permaneçam no tempo ou se anulem a médio ou longo prazo;
- *Interação de impactes:* cumulativos, que sendo resultantes do projeto, se irão adicionar a perturbações já existentes sobre qualquer dos fatores ambientais considerados, ou sinérgicos, referente a impactes cuja ação conjunta origina um impacte total superior à soma dos respetivos impactes parciais.

Tabela 91 - Resumo dos critérios de classificação de impactes

Critério de classificação	Tipos de impacte
Importância	Positivo, negativo ou nulo
Incidência	Direto ou indireto
Significância	Pouco significativos, significativos ou muito significativos
Probabilidade	Certo, provável, improvável ou de probabilidade desconhecida
Magnitude	Elevada, média ou reduzida
Dimensão temporal	Imediato, curto prazo, médio ou longo prazo
Duração	Permanente ou temporário
Dimensão espacial	Locais, regionais ou nacionais
Reversibilidade	Reversível ou irreversível
Interação de impactes	Cumulativos ou sinérgicos

5.1 População e a saúde humana

Os impactos esperados pelo projeto de sobreequipamento, neste fator ambiental, resultam essencialmente num conjunto de impactos positivos, associados à fase de exploração.

5.1.1 Fase de construção

Não é previsto o aumento de tráfego de veículos pesados nos acessos às obras e nas vias de comunicação que perturbem de modo significativo povoações, pois a implantação do projeto situa-se em local afastado de casas de habitação.

Nesta fase é de esperar um aumento do nível de ruído ambiente no local da obra e envolvente, resultante da movimentação de terras, circulação de veículos pesados, utilização de maquinaria e operação de estaleiros, sendo de referir que os níveis de ruído mais elevados serão produzidos durante num curto espaço de tempo, no início da obra, e correspondem às obras de movimentação de terras e de infraestruturação. As mesmas ocorrerão em horário diurno.

É igualmente espectável uma diminuição da qualidade do ar na envolvente imediata da frente de obra, principalmente pelo aumento das partículas em suspensão, com maior magnitude se a obra decorrer durante a época seca e sem que sejam adotadas medidas de mitigação, nomeadamente de minimização.

Durante a fase de construção poderão ocorrer acidentes de trabalho, resultante dos trabalhos envolvidos na mesma (exemplo: movimentação de terras, transporte de cargas, trabalho em altura, trabalho em instalações elétricas, trabalho com máquinas e equipamentos,...). Tal deverá ser objeto de avaliação de risco em sede própria (plano de segurança e saúde).

A implementação do plano de acompanhamento ambiental de obra permitirá acompanhar a implementação das medidas de minimização propostas no âmbito da avaliação de impacto ambiental do presente projeto, evitando e/ou reduzindo os potenciais impactos no âmbito da qualidade do ar, qualidade da água e emissão de ruído.

Está prevista a implementação de um plano de segurança e saúde no trabalho, de acordo com informação pelo proponente e de acordo com a legislação em vigor, que contribuirá para evitar/reduzir a ocorrência de acidentes de trabalho na fase de construção e permitirá reduzir a probabilidade dos mesmos.

Não se prevê que existam alterações significativas nos impactos potenciais entre o projeto anterior e o projeto atual/reformulado.



5.1.2 Fase de exploração

A instalação do projeto de sobreequipamento vai contribuir para uma melhoria da qualidade do ar ambiente e estratégia de mitigação e adaptação às alterações climáticas através da diversificação de fontes energéticas não poluentes e contribuindo para os abastecimentos energéticos locais, contribuindo para um incremento da produção elétrica nacional, enquadrando-se nos objetivos da Estratégia Nacional para a Energia 2020 e Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis 2013-2020, contribuindo também para o cumprimento de metas de redução de emissões, dos países europeus, no que diz respeito ao 2º período de compromisso do Protocolo de Quioto 2013-2020.

O contributo para a produção de energia renovável, permitirá igualmente reduzir o consumo de matérias primas fósseis para produção de energia e assim reduzir a emissão direta de gases com efeito de estufa e dessa forma reduzir a pressão relacionada com o aumento de doenças relacionadas com o aumento da temperatura à superfície terrestre.

De acordo com informação do promotor está prevista implementação de um plano de manutenção das máquinas e equipamentos durante a fase de exploração, pelo que se considera que a degradação da qualidade do ambiente (ar, água e ruído) resultante de avaria/mau funcionamento dos mesmos não será significativa.

De acordo com a avaliação realizada no presente EIA, para os fatores ambientais água, ar e clima, e ambiente sonoro não estão previstos impactos significativos para a fase de construção.

Está prevista a implementação de um plano de segurança e saúde no trabalho, de acordo com informação pelo proponente e de acordo com a legislação em vigor, que contribuirá para evitar/reduzir a ocorrência de acidentes de trabalho na fase de exploração e permitirá reduzir a probabilidade dos mesmos.

Pelo disposto anteriormente considera-se, de uma forma geral, como positivo o impacto nesta fase. Não se prevê que existam alterações significativas nos impactos potenciais entre o projeto anterior e o projeto atual/reformulado.

5.1.3 Impactes cumulativos

Em conjunto com as outras estruturas existentes do parque eólico do Barão de São João, e pelo disposto anteriormente, considera-se que os impactos cumulativos terão, na sua maioria, um sentido positivo.

Não se prevê que existam alterações significativas nos impactos potenciais entre o projeto anterior e o projeto atual/reformulado.

5.1.4 Alternativa nula

Não são previstas quaisquer evoluções com significado local ou regional, num cenário previsto a curto e médio prazo, acaso os elementos do projeto não sejam implementados.

Não se prevê que existam alterações significativas nos impactos potenciais entre o projeto anterior e o projeto atual/reformulado.

5.1.5 Classificação

Considera-se este impacto globalmente como positivo, direto, significativo, provável, de magnitude média, médio prazo, temporário, regional/nacional.

5.1.6 Medidas de mitigação, minimização e compensação

As medidas de mitigação encontram-se enumeradas num capítulo próprio do presente EIA.

5.2 Biodiversidade

5.2.1 Fauna

5.2.1.1 Aves

Para serem eficientes, os parques eólicos são, regra geral, instalados em áreas abertas, com grande exposição ao vento. Isto significa que são geralmente colocados em áreas montanhosas, costeiras ou *offshore*, potencialmente afetando habitats importantes para as aves reprodutoras, invernantes ou em migração. Os impactos sobre as aves são muito variáveis e dependem de diversos fatores, incluindo o número e tipo de aerogeradores e infraestruturas anexas, a topografia do terreno, os habitats afetados, as condições meteorológicas (sobretudo quando a visibilidade é afetada) e as espécies presentes (BirdLife International 2003, Barrios & Rodríguez 2004, Drewitt & Langston 2006).

Os principais impactos negativos sobre a avifauna causados pela existência de parques eólicos podem ser divididos em três tipos (BirdLife International 2003, Drewitt & Langston 2006):

- **Mortalidade** – A mortalidade direta ou a ocorrência de ferimentos graves podem ser causadas pela colisão com os aerogeradores (rotores ou torre) ou com outras estruturas associadas, por exemplo, torres de registo meteorológico e linhas elétricas (ex: Orloff &



Flannery 1992, Barrios & Rodríguez 2004, de Lucas *et al.* 2004, Lekuona & Ursúa 2007). Estes impactes são tanto mais graves quanto as espécies afetadas possuem elevada longevidade, reduzida produtividade e taxas de maturação lentas, especialmente espécies ameaçadas, como é o caso de muitas aves de rapina (Drewitt & Langston 2006, Carrete *et al.* 2009).

- **Perturbação** – A perturbação pode levar, em muitos casos, ao afastamento ou exclusão das aves da área ocupada pelo parque ou de áreas em redor das suas estruturas (ex: Walker *et al.* 2005). Esta exclusão pode ser causada pela presença dos aerogeradores, através de impactes visuais, de ruído ou de vibrações, ou mesmo pelo aumento da visitação da área por pessoas ou veículos (quer devido a trabalhos de manutenção, quer pela atração de curiosos). Estes impactes incluem os designados “efeitos-barreira”, em que as aves se deslocam das suas rotas de movimentos locais usuais ou mesmo das suas rotas migratórias para rotas alternativas, a fim de evitarem o atravessamento das zonas ocupadas por parques eólicos (Drewitt & Langston 2006).
- **Perda ou alteração dos habitats** – A perda ou redução dos habitats resulta da colocação de aerogeradores e estruturas anexas e da abertura e melhoramento de acessos. Estes impactes variam muito consoante a dimensão do projeto. Tipicamente, a destruição de habitat causada pela implantação dos aerogeradores não é muito elevada (Fox *et al.* 2006), embora a estes efeitos acresçam os da abertura e melhoramento de caminhos e, em certos casos, da alteração de padrões hidrológicos e de escorrências ou mesmo de uma intensificação dos fenómenos de erosão (Drewitt & Langston 2006). Por vezes a implantação de um parque eólico resulta na modificação do uso do solo nas suas proximidades, levando a alterações no habitat.

A principal lacuna técnica, no que toca ao estudo da avifauna, é a ausência de dados sobre ocorrência de espécies nocturnas (corujas, mochos e noitibós), tanto durante a época reprodutora como durante a migração outonal. São lacunas complicadas de serem colmatadas, dadas as dificuldades inerentes ao estudo de espécies nocturnas.

Em seguida, são apresentados de forma resumida os impactes previsíveis sobre a avifauna, causados em cada fase da implantação do parque eólico.

FASE DE CONSTRUÇÃO

PERTURBAÇÃO

Aerogeradores



A implantação das plataformas de montagem e a construção dos dois aerogeradores projectados implicarão um aumento do grau de perturbação do local, através do aumento de movimentos de pessoas e máquinas. As obras de construção poderão levar a um aumento significativo, embora pontual, do nível de ruído, no caso de virem a ser utilizados explosivos no decorrer dos trabalhos.

O aumento do grau de perturbação poderá implicar uma menor utilização da área por parte das Águias-de-bonelli que ocorrem na área de intervenção, embora apenas marginalmente. A área de afectação do projecto reformulado apenas irregularmente é frequentada pelo casal da “Bordeira” (dado que se encontra no limite do seu território) e pelo casal do “Paraíso”. Não se prevê que possíveis impactes em termos de perturbação possam afectar directamente o local de nidificação dos casais existentes na área envolvente do Parque Eólico. Os efeitos de perturbação e afastamento na época de reprodução poderão estender-se à Águia-cobreira e outras aves de rapina de nidificação provável nas imediações da área estudada.

Caso a obra decorra durante o período reprodutor, a perturbação deverá existir em escala elevada, afectando a comunidade de aves nidificantes na zona de implantação dos aerogeradores. Não se prevê um efeito negativo significativo sobre as espécies planadoras migradoras durante a fase de construção do projecto reformulado.

Não se prevê que existam alterações significativas nos potenciais impactes entre o projeto anterior (cinco aerogeradores) e o projeto atual (dois aerogeradores) no que respeita a este ponto.

Acessos

Os acessos existentes são adequados, não se prevendo melhoramentos significativamente impactantes. Ainda assim, quaisquer melhoramentos que sejam efectuados levarão a um aumento pouco significativo da perturbação em termos de movimentos de pessoas e máquinas. Visto que o projecto reformulado visa apenas duas posições, tal implica directamente uma diminuição das intervenções nos acessos face ao projecto anterior, e concomitantemente, a uma diminuição na significância dos impactes negativos que já de si eram pequenos. O aumento do grau de perturbação poderá afectar as aves de rapina e restantes espécies da comunidade avifaunística que nidifica na área, sendo mais graves os impactes causados em espécies sensíveis como a Águia-de-bonelli, provocando uma diminuição da utilização da zona, mas não qualquer impacto directo na reprodução da espécie, visto que os locais de nidificação desta espécie distam vários quilómetros das acessibilidades a serem melhoradas (mínimo 3 km). A perturbação originada pelas obras implicadas nos acessos deverá levar ao afastamento e perturbação, numa escala pequena-média (até algumas



dezenas de metros) de outras espécies de aves. Esta perturbação é tanto menor quanto este projecto reformulado incide sobre uma área substancialmente menor que o anterior projecto.

Não se prevê um efeito negativo significativo sobre as espécies planadoras migradoras durante a fase de construção e melhoramento dos acessos, mantendo-se a previsão de efeitos do projecto anterior para este reformulado.

Estaleiros

Durante esta fase, a construção do estaleiro implicará um aumento significativo de perturbação em termos de movimento de pessoas e máquinas e um aumento dos níveis de ruído. Deverão verificar-se efeitos de pequena-média escala (até algumas dezenas de metros) de afastamento de espécies de aves residentes, invernantes e estivais. Não se prevê uma afectação grave das aves de rapina presentes durante a fase de construção desta infra-estrutura.

Não se prevêem alterações nos potenciais impactes resultantes da implantação desta infraestrutura, quando comparado o projecto anterior com o actual e reformulado.

MORTALIDADE

Aerogeradores

Apenas no caso da implantação das duas plataformas de montagem ser realizada durante o período reprodutor (Março a Junho) poderão verificar-se impactes em termos de mortalidade de aves. Esses impactes, decorrentes da destruição de ninhos, de posturas ou mortalidade de juvenis não-voadores, serão, para cada local de instalação, pouco significativos, devendo afectar um número reduzido de espécies e indivíduos. Com a diminuição do número de posições de aerogeradores neste projecto reformulado (2 posições), esses impactes serão menores face ao projecto anterior (cinco posições). Ainda assim, existirão impactes sobre algumas espécies de passeriformes (nidificantes, invernantes e migradores) decorrentes da presença das duas posições previstas, sendo ainda assim pouco significativos. Não se prevê a ocorrência de mortalidade da Águia de Bonelli ou da Águia-cobreira, ou de qualquer espécie planadora migradora durante a fase de construção dos aerogeradores.

Acessos

Os acessos existentes são adequados, não se prevendo melhoramentos significativos. Apenas no caso das obras de construção e melhoramento dos acessos decorrerem durante o período reprodutor (Março a Junho) poderão verificar-se impactes em termos de mortalidade de aves. Esses impactes, decorrentes da destruição de ninhos, posturas ou juvenis não-voadores, poderão afectar um número não-negligenciável de aves, nomeadamente passeriformes. Com a diminuição da extensão dos acessos a melhorar neste projecto reformulado, face ao projecto anterior, este impacte será igualmente em menor escala na respectiva comparação. Não se prevê a ocorrência de mortalidade da Águia de Bonelli ou da Águia-cobreira, ou de qualquer espécie planadora migradora durante a fase de construção e melhoramento dos acessos.

Estaleiro

Apenas no caso das obras de implantação do estaleiro decorrerem durante o período reprodutor (Março a Junho) poderão verificar-se impactes em termos de mortalidade de aves. Esses impactes, decorrentes da destruição de ninhos, posturas ou juvenis não-voadores, poderão afectar um número bastante reduzido de espécies e indivíduos, nomeadamente passeriformes. Não se prevê a ocorrência de mortalidade da Águia de Bonelli ou da Águia-cobreira, ou de qualquer espécie planadora migradora durante a fase de construção do estaleiro.

Neste projecto reformulado (duas posições) não são previstas alterações ao potencial de impactes elencado no projecto anterior com cinco posições, no que respeita à construção do estaleiro.

PERDA OU ALTERAÇÃO DE HABITATS

Aerogeradores

Os impactes em termos de alteração e perda de habitat provocados pela instalação das plataformas de montagem e pela construção dos aerogeradores serão pouco significativos e afectarão de forma localizada algumas espécies de aves, nomeadamente passeriformes. No entanto, mantendo-se o mosaico de habitats existente na área, os impactes sobre a maior parte das espécies deverão ser pouco significativos, uma vez que existem no local alternativas para reinstalação dos indivíduos afectados e/ou perturbados.

Não se prevê que a alteração e perda de habitats originadas durante a fase de construção dos dois aerogeradores (projecto reformulado) previstos possam afectar a Águia de Bonelli, a Águia-cobreira ou qualquer espécie de ave planadora migradora.



Comparando o projecto reformulado com o projecto anterior, a área afectada diminui substancialmente, e que já de si era diminuta. Prevê-se assim que os impactes se reduzam em escala face ao anterior projecto.

Acessos

Os impactes em termos de alteração e perda de habitat provocados pela construção e melhoramento dos acessos serão pouco significativos e afectarão de forma localizada algumas espécies de aves, nomeadamente passeriformes. No entanto, mantendo-se o mosaico de habitats existente na área, os impactes sobre a maior parte das espécies deverão ser pouco significativos, uma vez que existirão no local alternativas para reinstalação dos indivíduos afectados ou perturbados.

Não se prevê que a alteração e perda de habitats originadas durante a fase de construção e melhoramento dos acessos possam afectar a Águia de Bonelli, a Águia-cobreira ou qualquer espécie de ave planadora migradora.

Com a redução das posições de aerogeradores neste projecto reformulado, e consequente redução na área afectada pelos melhoramentos nas acessibilidades, prevê-se uma redução na escala de destruição de habitats, que já de si era reduzida.

Estaleiro

Os impactes em termos de alteração e perda de habitat provocados pela instalação do estaleiro serão pouco significativos e afectarão de forma muito localizada algumas espécies de aves, nomeadamente passeriformes. Mantendo-se o mosaico de habitats existente na área, os impactes sobre a maior parte das espécies deverão ser pouco significativos, uma vez que existirão no local alternativas para reinstalação dos indivíduos afectados e/ou perturbados.

Não se prevê que a alteração e perda de habitats originadas durante a fase de construção do edifício de comando e do estaleiro possam afectar a Águia de Bonelli, a Águia-cobreira ou qualquer espécie de ave planadora migradora.

FASE DE EXPLORAÇÃO

PERTURBAÇÃO

Aerogeradores



Durante a fase de exploração, a perturbação causada pela existência dos dois aerogeradores de grande dimensão poderá levar ao afastamento de espécies mais sensíveis, como as aves de rapina, nomeadamente a Águia-de-bonelli e a Águia-cobreira. A extensão destes impactes será menor que os previstos no projecto anterior (cinco aerogeradores). Existem casos documentados de alteração dos territórios de aves de rapina após a implantação de um parque eólico (ex: Walker *et al.* 2005). Durante a monitorização do Parque Eólico de Barão de São João verificou-se que as Águias-de-bonelli (tal como outras espécies) alteraram a sua utilização da área desde a fase de pré-construção até à fase de exploração, passando a frequentar com menor intensidade as imediações do parque eólico (Tomé *et al.* 2009, STRIX 2017a, 2017b). Estes impactes poderão causar o abandono de áreas frequentemente utilizadas como zonas de caça, da diminuição do seu sucesso reprodutor e/ou da taxa de sobrevivência dos indivíduos.

No que respeita à migração de aves planadoras, a implantação do Parque Eólico poderá acarretar impactes significativos em termos de perturbação durante a fase de exploração. A existência de aerogeradores, cujas pás do rotor rodarão numa faixa de alturas das mais utilizadas pelas aves em migração, poderá levar ao afastamento de algumas aves para rotas alternativas, à partida menos favoráveis (e por isso normalmente preteridas), criando o designado “efeito-barreira”. O afastamento das aves poderá ter consequências particularmente graves no caso de se verificarem condições meteorológicas adversas (ex: ventos fortes) ou para aves fisicamente debilitadas, casos em que o desvio da rota mais favorável poderá acarretar gastos energéticos mais significativos. O aparecimento de aves planadoras em más condições físicas é relativamente comum na região, uma vez que se tratam maioritariamente de indivíduos jovens, mais inexperientes em identificar as rotas mais favoráveis para a migração e com maiores dificuldades em encontrar alimento. É de referir, contudo, que o efeito de afastamento poderá não afectar um número elevado de aves, uma vez que as aves de rapina são, muitas vezes, relativamente pouco sensíveis a “efeitos-barreira”, não evitando o atravessamento da linha de obstáculos constituída por um parque eólico (ex: BirdLife International 2003), o que poderá constituir motivo de acréscimo à mortalidade que se pode verificar.

A fase de exploração do parque eólico poderá ainda causar impactes de “efeito-barreira” em relação a outras espécies de aves (ex. passeriformes) que atravessem a zona em movimentos de dispersão, migração, ou utilização da área como local de alimentação, com os verificados em relação a andorinhas e andorinhões. Por outro lado, os resultados obtidos durante a monitorização do Parque Eólico de Barão de São João (STRIX 2017b) verificaram que as classes de altura mais utilizadas por estas espécies são geralmente inferiores às alturas abrangidas pela rotação das pás do rotor, onde a perturbação exercida pela presença dos aerogeradores é consideravelmente maior. É de realçar



que a ocorrência de um “efeito-barreira” poderá ser mais significativa no caso das espécies migradoras nocturnas (como a maioria dos passeriformes migradores), uma vez que as alturas de voo que utilizam são, em geral, superiores (BirdLife International 2003).

É necessário também realçar a possibilidade de ocorrerem impactes cumulativos, acentuando o “efeito barreira” causado pelo parque eólico, uma vez que existem diversos parques eólicos nas imediações. No entanto, e em face da reformulação deste projecto, o efeito-barreira será tanto menor por comparação com o projecto anterior, quanto a distância face aos parques eólico vizinhos aumenta. A existência de canais de atravessamento largos entre parques eólicos assegura que o impacto negativo causado pelo “efeito-barreira” o seja em menor escala que no projecto anterior.

Em relação à maior parte das outras espécies de aves residentes, estivais ou invernantes na zona, é provável que durante a fase de exploração se verifiquem fenómenos de habituação, com consequente reocupação das áreas anteriormente intervencionadas. Os impactes em termos de perturbação durante a fase de exploração deverão ser, assim, reduzidos sobre a maior parte das espécies presentes nas comunidades avifaunísticas locais.

Acessos

Os impactes em termos de perturbação provocados pela utilização durante a fase de exploração deverão ser muito reduzidos para a generalidade das espécies de aves que ocorrem na área prevista para o parque eólico. Ainda assim, o melhoramento e a abertura de novos acessos, poderá conduzir a um aumento da visitação da área, o que poderá aumentar um pouco a magnitude dos impactes em termos de perturbação. De todas as formas, este impacto será mais reduzido em virtude da reformulação do projecto, face ao anteriormente apresentado.

Estaleiro

Os impactes em termos de perturbação causados pela existência do estaleiro (caso ainda permaneça no local) durante a fase de exploração deverão ser praticamente nulos para qualquer das espécies de aves que ocorrem na área prevista para a implantação do parque.

MORTALIDADE

Aerogeradores

A implantação e a presença dos aerogeradores poderão acarretar impactos significativos em termos de mortalidade causada pela colisão de aves com as diferentes estruturas dos aerogeradores (ex: BirdLife International 2003, Drewitt & Langston 2006, Stewart *et al* 2007). Uma vez que o projeto se situa numa área marginal do território de um casal de Águia-de-bonelli, o risco de mortalidade para os indivíduos adultos desta espécie não deverá ser muito elevado. No entanto, o risco será maior para as aves juvenis nascidas neste território, ou em outros territórios, devido à ocorrência de movimentos dispersivos, e uma vez que estas aves, devido à sua inexperiência são mais sensíveis à mortalidade provocada por algumas estruturas (Cheylan *et al.* 1996, Real & Mañosa 1997, Hunt *et al.* 1998). O risco de mortalidade por colisão com as pás do rotor poderá igualmente ser considerável para outras aves de rapina residentes ou nidificantes na envolvente prevista para projeto, nomeadamente a Águia-cobreira, a Águia-de-asa-redonda e o Peneireiro-vulgar.

No caso das aves planadoras migradoras, o risco de colisões poderá ser também elevado e provocar impactos significativos em termos de mortalidade. É conhecida a importância da região de Sagres para a migração de aves planadoras (Abreu 1989, Tomé *et al.* 1998, Tomé 2000, Canário *et al.* 2009), estando também confirmada a importância da área onde serão implantados os novos aerogeradores como corredor migratório, sendo aí detectada uma proporção muito elevada das aves observadas em Sagres (STRIX 2005, 2017a, Tomé *et al.* 2006, Canário *et al.* 2009). São numerosos os casos em que se têm registado mortalidades elevadas de aves de rapina provocadas por parques eólicos, tanto na América (Orloff & Flannery 1992) como na Europa (Monte & Jaque 1995, Lekuona & Ursúa 2007). Algumas espécies, como o Grifo, pelas suas características, parecem ser particularmente vulneráveis a este tipo de mortalidade (Barrios & Rodríguez 2007, Lekuona & Ursúa 2007). De facto, durante os trabalhos de campo, registaram-se colisões fatais de, vários Grifos nos parques eólicos em exploração da região. Ao risco de mortalidade do Grifo, acresce o facto de ocasionalmente esta espécie utilizar a área do parque como dormitório. Os Grifos em descanso são relativamente sensíveis à perturbação, podendo levantar voo à passagem de uma viatura ou de pessoas perto do local onde se encontram pousados. A probabilidade de perturbação é ainda maior em dias de caça, uma vez que a área é utilizada por um número relativamente elevado de caçadores. Previsivelmente, a ocorrência de actividades nocturnas ou crepusculares na área do parque (por caçadores, carros de passagem, pastores, funcionários do parque, investigadores, etc.) poderá provocar o abandono dos poisos de pernoita por um número elevado de Grifos, em condições de visibilidade e atmosféricas muito deficientes (com pouca ou nenhuma visibilidade e sem correntes térmicas que permitam a execução do voo planado a maiores alturas). Nessas condições, e tendo em conta a curta distância a que os Grifos pernoitam dos parques eólicos, o risco de colisão poderá ser muito elevado e ter consequências em termos de mortalidade.



Para além das aves de rapina e restantes aves planadoras, também outras aves (como passeriformes) serão alvo de mortalidade acrescida causada por colisão com os aerogeradores. A ocorrência de movimentos envolvendo efectivos consideráveis de aves gregárias como lavercas, fringílidos e estorninhos, sobretudo no Outono e Inverno deverá acarretar um risco elevado de colisões com os aerogeradores. O risco de colisão será particularmente elevado em condições atmosféricas adversas como vento forte ou nevoeiro (ex: BirdLife International 2003). Valores elevados de mortalidade de passeriformes provocada pelas estruturas de parques eólicos têm sido registados em diversos estudos (ex: Onrubia *et al.* 2003).

Deve-se realçar que, devido à sua proximidade em relação a Sagres, a migração de passeriformes (e outras aves como andorinhões e abelharucos) migradores trans-saharianos é bastante intensa (Tomé *et al.* 1998), sendo a zona atravessada por um contingente considerável destas espécies.

Tal como para o “efeito barreira”, também para a mortalidade é necessário referir a possibilidade de ocorrência de impactes cumulativos com os parques eólicos localizados nas imediações. Estes impactes, de perturbação e mortalidade, em conjunto e para a globalidade dos parques eólicos da região podem ameaçar fortemente as populações de aves mais sensíveis e interferir nas rotas migratórias das aves. Importa realçar que esta possibilidade reduz-se substancialmente com a reformulação do projecto para duas localizações, dado que a área afectada se reduz também ela.

Acessos

O impacte no que diz respeito à mortalidade causada pela utilização dos acessos durante a fase de exploração deverá ser bastante reduzido, e originado apenas por colisões esporádicas de aves com viaturas que utilizem o parque. No entanto, é de referir que, devido ao aumento provável do tráfego automóvel no local devido à implantação do sobreequipamento, a mortalidade de aves por atropelamento deverá aumentar comparativamente à situação actual. Este tipo de impacte deverá afectar sobretudo passeriformes, em especial juvenis.

Comparando o projecto actual e reformulado com o projecto anterior, os impactes decorrentes da utilização dos acessos, em termos de mortalidade sobre as aves, prevêem-se ser menores.

Estaleiro

A presença do estaleiro (caso ainda permaneça no local) durante a fase de exploração do parque não deverá acarretar quaisquer impactes em termos de mortalidade sobre as espécies de aves que ocorrem no local.

PERDA OU ALTERAÇÃO DE HABITATS

Aerogeradores

A presença dos aerogeradores não deverá comportar impactes adicionais significativos em termos de perda ou alteração de habitats para espécies de aves presentes no parque eólico durante a fase de exploração. Da comparação entre o projecto reformulado (duas posições) e o projecto anterior (cinco posições) potencialmente resultará uma diminuição da extensão dos impactes previstos neste campo.

Acessos

A presença e utilização dos acessos não deverão comportar quaisquer impactes adicionais em termos de perda ou alteração de habitats para qualquer espécie de ave, durante a fase de exploração.

Estaleiro

A presença do estaleiro (caso ainda permaneça no local) não deverá comportar quaisquer impactes adicionais em termos de perda ou alteração de habitats para a generalidade das espécies de aves, durante a fase de exploração.

FASE DE DESATIVAÇÃO

PERTURBAÇÃO

Aerogeradores

Os impactes em termos de perturbação provocados pela desactivação dos aerogeradores sobre as aves planadoras deverão ser bastante limitados no tempo e pouco significativos. Estes impactes poderão, no entanto, afectar algumas espécies de aves residentes, estivais ou invernantes na zona. No entanto, esses impactes ocorrerão apenas a uma escala reduzida-média, próximo dos aerogeradores e na sua vizinhança (algumas dezenas de metros). Devido ao carácter muito



temporário das intervenções de desactivação do parque, esses impactes deverão ser considerados pouco significativos.

Acessos

A perturbação originada pela utilização dos acessos durante a fase de desactivação do parque não deverá comportar impactes significativos sobre as espécies de aves que ocorrem na área.

Estaleiro

A desactivação do estaleiro não deverá comportar impactes significativos em termos de perturbação sobre as espécies de aves que ocorrem na zona.

MORTALIDADE

Aerogeradores

A desactivação do parque eólico não deverá comportar qualquer risco de mortalidade para as espécies de aves que ocorrem na área

Acessos

O impacte, em termos de mortalidade, provocado pela utilização dos acessos durante a fase de desactivação deverá ser bastante reduzido, e originado apenas por colisões esporádicas de aves com viaturas. Este tipo de impacte deverá afectar sobretudo espécies de passeriformes, principalmente juvenis (caso a desactivação ocorra no período reprodutor ou início do período pós-reprodutor).

Estaleiro

A desactivação do estaleiro não comportará qualquer risco de mortalidade para as espécies de aves que ocorrem na área.

PERDA OU ALTERAÇÃO DE HABITATS

Aerogeradores

A desactivação dos aerogeradores não comportará quaisquer impactes negativos em termos de perda ou alteração de habitats.

Acessos

A utilização dos acessos durante a fase de desactivação do parque não comportará quaisquer impactes em termos de perda ou alteração de habitats.

Estaleiro

A desactivação do estaleiro não comportará nenhum impacto significativo em termos de perda ou alteração de habitats.

5.2.1.2 Mamíferos, Anfíbios e Répteis

Os morcegos, por serem animais voadores, são para além do grupo das aves, aquele que levanta maiores preocupações em termos dos impactes causados pelos parques eólicos. Os principais habitats negativos que as populações de morcegos podem sofrer com a construção e exploração de parques eólicos podem ser divididos em quatro tipos (Rodrigues *et al.* 2008):

- Perturbação, sobretudo através da desorientação causada pela emissão de ruídos de ultra-sons;
- Mortalidade causada pela colisão com os aerogeradores (recentemente descobriu-se que muitos morcegos morrem com hemorragias internas causadas por barotrauma devido a alterações na pressão atmosférica geradas pela rotação das pás dos aerogeradores, Baerwald *et al.* 2009);
- Destruição e alteração de habitats;
- Destruição e perturbação de abrigos.

Quanto aos mamíferos não-voadores, apesar de não sofrerem impactes causados por mortalidade, não são ainda conhecidos os efeitos causados pelo ruído (audível ou ultra-sons) emitido pelos aerogeradores, sabendo que muitas espécies utilizam o som para comunicar, localizar presas ou localizar predadores. Similarmente, também várias espécies de anfíbios (anuros) comunicam acusticamente, particularmente na época de reprodução.



FASE DE CONSTRUÇÃO

Aerogeradores

A implantação das plataformas de montagem e construção dos aerogeradores implicarão um aumento da perturbação do local, através do aumento de movimentos de pessoas e máquinas. As obras de construção poderão traduzir-se num aumento significativo, embora pontual, dos níveis de ruído, no caso de virem a ser utilizados explosivos nos trabalhos de construção. O aumento da perturbação não deverá comportar impactes significativos para a maior parte das espécies de mamíferos, anfíbios e répteis existentes no local. No entanto, é possível que algumas espécies de mamíferos carnívoros possam diminuir a sua frequência de utilização da área ou de partes desta.

A implantação das plataformas de montagem dos aerogeradores poderá acarretar impactes em termos de mortalidade de algumas espécies de mamíferos de menor porte, bem como de répteis e anfíbios. Esses impactes deverão, no entanto, ser pouco significativos e ocorrer principalmente no caso desta fase da obra ocorrer durante o período de reprodução (Primavera e Verão) da maior parte das espécies da fauna referida.

A instalação das plataformas de montagem e construção dos aerogeradores comportarão impactes em termos de alteração e perda do habitat, devendo afectar, de forma muito localizada, algumas espécies de mamíferos de pequeno porte, anfíbios e répteis. No entanto, mantendo-se o mosaico de habitats existente na área, os impactes sobre a maior parte das espécies deverão ser pouco significativos, uma vez que existirão no local alternativas para reinstalação dos indivíduos. Por outro lado, não se prevendo a instalação de qualquer aerogerador numa zona húmida ou alagada, o impacto sobre a maior parte das espécies de anfíbios, répteis ou mamíferos aquáticos ou dependentes do meio aquático será muito reduzido.

Acessos

Não se prevêem grandes alterações aos acessos existentes, daí que não se esperem aumentos significativos dos níveis de perturbação em termos de movimentos de pessoas e máquinas. O aumento da perturbação deverá comportar impactes reduzidos/médios para a maior parte das espécies de mamíferos, anfíbios e répteis existentes no local. É também possível que algumas espécies de mamíferos carnívoros possam diminuir a sua frequência de utilização da área ou de partes desta, sendo que a área em questão é de reduzidas dimensões em face da reformulação do projecto.

Os impactes em termos de mortalidade de fauna provocados pelas obras de construção e melhoramento dos acessos deverão ser pouco significativos. Os impactes serão maiores no caso de

as obras decorrerem durante o período de reprodução da maior parte das espécies de fauna referidas (Primavera e Verão).

A construção e melhoramento de acessos comportará impactes reduzidos em termos de alteração e perda de habitat, devendo afectar, de forma muito localizada, algumas espécies de mamíferos de pequeno porte, anfíbios e répteis. No entanto, mantendo-se o mosaico de habitats existente na área, os impactes sobre a maior parte das espécies deverão ser pouco significativos, uma vez que existirão no local alternativas para reinstalação dos indivíduos.

Estaleiro

A instalação do estaleiro comportará alguns impactes em termos de aumento de perturbação (aumento do movimento de pessoas e máquinas e dos níveis de ruído) e de destruição de habitats. Estes impactes serão, contudo, de muito pequena escala, devendo afectar muito pouco significativamente qualquer das espécies de anfíbios, répteis e mamíferos considerados.

Os impactes em termos de mortalidade de fauna provocados pelas obras de construção deverão ser pouco significativos. Os impactes serão maiores no caso de as obras decorrerem durante o período de reprodução da maior parte das espécies de fauna consideradas (Primavera e Verão).

FASE DE EXPLORAÇÃO

Aerogeradores

Durante a fase de exploração, o funcionamento dos aerogeradores não comportará quaisquer impactes em termos de mortalidade ou destruição/degradação de habitats para as espécies de anfíbios, répteis e mamíferos, com excepção dos quirópteros.

No caso dos morcegos, o funcionamento dos aerogeradores poderá acarretar impactes em termos de mortalidade. A significância destes impactes dependerá do comportamento das espécies que ocorrem na área, dos efectivos que utilizem a área do parque como local de alimentação, da existência de rotas migratórias e da proximidade de abrigos (ex: Onrubia *et al.* 2003). Tendo em conta que a fauna de quirópteros na área é relativamente pobre e quase só constituída por espécies cosmopolitas e que a mortalidade observada é reduzida, prevê-se que a mortalidade nos aerogeradores do sobreequipamento seja igualmente pouco significativa. Este impacto deverá ser tanto menor quanto a reformulação do projecto face ao anterior o indica, dado que são agora projectadas apenas duas máquinas a instalar.



O ruído (audível e ultra-sons) provocado pelo funcionamento dos aerogeradores poderá acarretar alguns impactes em termos de perturbação para espécies que utilizam as vocalizações como modo de atracção de conspecíficos, como algumas espécies de anfíbios e mamíferos, e/ou espécies que usam a audição para localizar presas ou predadores. Este é um tipo de impacte cujos efeitos são pouco conhecidos e difíceis de prever. No caso dos morcegos, que utilizam o som para se orientarem, o ruído causado pelo funcionamento de aerogeradores pode ter impactes importantes nas suas populações.

Acessos

A presença e utilização dos acessos não deverão comportar quaisquer impactes adicionais em termos de perda ou alteração de habitats para qualquer espécie de anfíbios, réptil ou mamífero durante a fase de exploração. Os impactes da mortalidade provocada pela utilização dos acessos durante a fase de exploração deverão ser, em geral reduzidos, e resultantes de atropelamentos provocados por viaturas que utilizem o parque. No entanto, é de referir que, devido ao aumento provável de tráfego automóvel no local (tanto de trabalhadores do parque como de curiosos) causado pela implantação do parque, a mortalidade de animais por atropelamento deverá aumentar em relação à situação actual. Este tipo de impacte deverá afectar principalmente espécies de anfíbios e répteis, bem como mamíferos, sobretudo os de menor porte (Ouriço-cacheiro *Erinaceus europaeus*, Coelho-bravo *Oryctolagus cuniculus*, micromamíferos). A utilização frequente dos acessos e a afluência de um maior número de pessoas e carros à área do parque eólico implicará um aumento dos impactes em termos de perturbação do local. No entanto, tendo em conta que o grau de utilização da área deverá ser reduzido, os impactes referidos deverão ser pouco significativos.

Estaleiro

Os impactes provocados pela existência do estaleiro (caso ainda permaneça no local) durante a fase de exploração deverão ser praticamente nulos para quaisquer das espécies de anfíbios, répteis e mamíferos que ocorrem na área do parque eólico.

FASE DE DESATIVAÇÃO

Aerogeradores

A desativação dos aerogeradores poderá causar impactes sobre algumas espécies de anfíbios, répteis e mamíferos em termos de perturbação e degradação dos habitats. No entanto, estes impactes ocorrerão apenas a uma escala muito pequena espacial e temporalmente, pelo que deverão ser muito

pouco significativos. Os impactes serão maiores no caso das obras de desactivação decorrerem durante a Primavera e Verão, abrangendo o período reprodutor da maior parte das espécies.

Acessos

A perturbação originada pela utilização dos acessos durante a fase de desactivação do parque não deverá comportar impactes adicionais negativos em termos de perturbação. Não deverão ocorrer quaisquer impactes significativos em termos de destruição/degradação dos habitats durante esta fase.

Os impactes em termos de mortalidade provocados pela utilização dos acessos durante a fase de desactivação deverão ser reduzidos. Estes impactes poderão resultar de atropelamentos provocados por viaturas que utilizem o parque durante essa fase. Tal como durante a fase de exploração, os grupos mais afectados deverão ser sobretudo algumas espécies de anfíbios, répteis e pequenos mamíferos. Em termos gerais, estes impactes deverão ser pouco significativos.

Estaleiro

A desactivação do estaleiro não deverá comportar impactes significativos em termos de perturbação, mortalidade ou degradação/destruição de habitats para qualquer das espécies de anfíbios, répteis e mamíferos que ocorrem na área do Projeto

5.2.1.3 Impactes cumulativos

Em conjunto com as outras estruturas existentes do parque eólico do Barão de São João, e pelo disposto anteriormente, considera-se que os impactes cumulativos terão, na sua maioria, sido substancialmente reduzidos neste projecto reformulado, face ao projecto anteriormente apresentado.

O impacto de um possível “efeito-barreira” provocado pela implantação do Projeto poderá contribuir para um efeito cumulativo, uma vez que na região, existem já diversos parques eólicos. O efeito cumulativo da implantação de vários parques eólicos numa determinada área pode levar ao afastamento, sobretudo, das aves e morcegos das áreas que lhes são mais favoráveis tanto de nidificação como de alimentação, ou até mesmo de dispersão ou migração. Dependendo do número e dimensão dos parques eólicos, a ocorrência de efeitos cumulativos poderá resultar em impactes de perturbação que afectem as várias espécies a uma escala considerável (Monte & Jaque 1995, BirdLife International 2003). É de salientar que a região onde se insere o parque eólico é a zona de Portugal onde ocorrem maiores concentrações de aves planadoras em migração, bem como de passeriformes



migradores (Tomé *et al.* 1998). A extensão do efeito cumulativo só é possível de ser entendida no conjunto dos parques eólicos existentes na região, e não isoladamente para a instalação de dois aerogeradores.

Tal como no caso dos “efeitos-barreira”, a implantação do parque eólico poderá contribuir para a ocorrência de efeitos cumulativos de maior escala em termos de mortalidade de aves, sendo estes especialmente graves para a importante comunidade de aves de rapina que ocorrem na área afectada, incluindo as espécies residentes e as migradoras. Tal como nas situações anteriormente referidas, importa ressaltar que este efeito resulta diminuído em virtude da reformulação do projecto apresentado.

5.2.1.4 Alternativa nula

Não se prevêem alterações significativas no descritor da fauna da região caso não seja implantado o Projeto.

5.2.1.5 Classificação

Considera-se este impacto globalmente como negativo, direto, significativo, provável, de magnitude média, médio prazo, temporário, regional/nacional.

Os impactos provocados pela implantação do parque eólico sobre o descritor fauna serão negativos, directos, em geral significativos, prováveis, de efeito a longo prazo, permanentes, locais e irreversíveis. Estes impactos serão, em parte, cumulativos e, em geral, de magnitude elevada. Para a maior parte dos impactos não estão previstas medidas de minimização, por serem de escala muito pequena e de impacto muito reduzido.

5.2.1.6 Medidas de mitigação, minimização e compensação

Fase de construção

Interdição de obras mais intrusivas durante o período reprodutor

A minimização dos impactos, em termos de perturbação e afastamento, causados durante a fase de construção do projeto sobre as espécies mais sensíveis e ameaçadas, poderá ser conseguida através de um adequado planeamento das intervenções. Assim, as intervenções que impliquem maior grau de perturbação deverão ser executadas fora do período reprodutor destas espécies, devendo decorrer

entre Julho e Novembro (tendo em conta o período reprodutor das aves de rapina de maior porte como a Águia-de-Bonelli).

Através desta medida, os impactes em termos de perturbação e mortalidade sobre outras espécies de aves, mamíferos, anfíbios e répteis deverão igualmente ser muito significativamente reduzidos.

Interdição de obras durante períodos susceptíveis de causar mortalidade de aves planadoras

Durante os períodos de maior utilização da área por parte dos Grifos (de 15 de Outubro a 15 de Novembro) não deverão ser realizadas obras antes das 11 horas e depois das 16 horas. Grifos (e outras aves planadoras) pernoitam por vezes na área do projeto, e por se assustarem com relativa facilidade, desencadeiam situações de possível colisão com os aerogeradores.

Interdição do depósito de entulhos e de intervenções nas lagoas temporárias, linhas de água e margens de açudes

A minimização dos impactes em termos de degradação e destruição de habitats potencialmente importantes deverá ser conseguida através da remoção rápida de entulhos resultantes das obras. Adicionalmente, não deverão ser realizadas quaisquer intervenções intrusivas ou depósitos de materiais nas lagoas temporárias, margens de linhas de água e açudes existentes na envolvente, uma vez que os habitats a eles associados são particularmente importantes para diversas espécies, não só de anfíbios e outros animais aquáticos, como para diversas aves e mamíferos que recorrem frequentemente a estes pontos de água como local de alimentação ou de busca de água.

Fase de exploração

Sinalização adequada e balizagem de aerogeradores

Alguma redução da mortalidade de espécies de aves como os passeriformes ou os apodiformes poderá ser conseguida através das marcações para sinalização aeronáutica a serem colocadas em alguns aerogeradores. No entanto, e uma vez que grande parte das colisões destas espécies ocorrerão provavelmente com as torres, a medida anterior poderá não diminuir significativamente a mortalidade. Tendo em conta que a área constitui um ponto de passagem para espécies migradoras nocturnas (nomeadamente aves de rapina nocturnas e passeriformes), deverá ser eliminado qualquer tipo de fonte de iluminação nocturna para reduzir a probabilidade de atracção de aves e o consequente risco de mortalidade. Quaisquer luzes de aviso à navegação aérea colocadas nos aerogeradores deverão ser intermitentes (ex: Richardson 2000).

Paragem dos aerogeradores



Os impactos do parque eólico em termos de mortalidade de aves planadoras podem ser minimizados através da paragem dos aerogeradores em períodos críticos, nomeadamente nos picos mais intensos de passagem migratória. É altamente recomendável que esta medida seja integrada no programa que está a ser implementado no Parque Eólico do Barão de São João, já que o número acrescido de postos de vigilância associados ao sistema de radar que aí é utilizado no período mais crítico para a migração permitirá torná-la muito mais eficiente.

No parque eólico existente do Barão de São João a sobreequipar, esta medida foi implementada a partir de fase de comissionamento (2009), numa fase de teste, e numa fase de plena implementação a partir de 2010 no período outonal.

Assim, durante o período que decorre de 1 de setembro a 15 de dezembro (período mais intenso de migração outonal), deve ser implementado um posto de observação, preferencialmente localizado numa cumeada com boa visibilidade para a área do projeto. Neste ponto deverá estar um observador munido de binóculos e telescópio (e *walkie-talkie* caso a medida venha a ser integrada no programa de vigilância que já existe para o Parque Eólico do Barão de São João).

Os aerogeradores devem ser parados sempre que se verifique um dos seguintes critérios:

- Número de aves planadoras migradoras superior a 10 – os aerogeradores deverão parar de funcionar sempre que o número total de aves planadoras migradoras detectadas na área do parque, ou observadas no perímetro de segurança movimentando-se em direcção ao parque num determinado dia exceda as 10.
- Bandos de aves planadoras – os aerogeradores deverão parar de funcionar sempre que se avistem bandos de aves (3 ou mais) planadoras migradoras na área do Parque, ou no perímetro de segurança movimentando-se em direcção ao parque.
- Aves com estatuto de conservação muito elevado (conjunto de espécies classificadas como Criticamente em Perigo a nível nacional, como SPEC 1 a nível Europeu ou como prioritárias para a conservação a nível comunitário) – Os aerogeradores deverão parar de funcionar sempre que se avistem na área do parque ou no perímetro de segurança movimentando-se em direcção ao parque qualquer indivíduo de uma espécie planadora migradora com estatuto de conservação muito elevado. Uma vez que se aconselha que esta medida seja integrada no programa que está em curso no Parque Eólico do Barão de São João, é desejável que o conjunto de espécies que desencadeia paragens seja o mesmo. Porém, a versão do Livro Vermelho que foi utilizada para definir os critérios de paragem no caso do Parque Eólico do Barão de São João é uma versão desatualizada que foi publicada em 1995 (SNPRCN 1995). A versão posterior, e mais atual, foi publicada em 2005 (Cabral *et al.* 2005), já depois da

elaboração do EIA. Assim, propõe-se manter as espécies que constam dos critérios aplicados no Parque Eólico e acrescentar as espécies cujo estatuto foi agravado na última versão do Livro Vermelho. Na tabela seguinte estão elencadas os critérios de paragem propostos.

Tabela 92 – Critérios de paragem dos aerogeradores propostos.

Critérios	Descrição
A	Número de aves planadoras migradoras superior a 10, movimentando-se para o Parque Eólico
B	Bando de aves migradoras planadoras movimentando-se em direção ao Parque Eólico
C1	Movimento de <i>Ciconia nigra</i> em direção ao Parque Eólico
C2	Movimento de <i>Aquila adalberti</i> em direção ao Parque Eólico
C3	Movimento de <i>Aquila chrysaetos</i> em direção ao Parque Eólico
C4	Movimento de <i>Aegypius monachus</i> em direção ao Parque Eólico
C5	Movimento de <i>Pandion haliaetus</i> em direção ao Parque Eólico
C6	Movimento de <i>Falco naumanni</i> em direção ao Parque Eólico
C7	Movimento de <i>Aquila fasciata</i> não residentes em direção ao Parque Eólico
C8	Movimento de <i>Neophron percnopterus</i> em direção ao Parque Eólico
C9	Movimento de <i>Milvus milvus</i> em direção ao Parque Eólico
C10	Movimento de <i>Circus pygargus</i> em direção ao Parque Eólico
C11	Movimento de <i>Circus cyaneus</i> em direção ao Parque Eólico
D	Outro (movimento avaliado como de grande risco de colisão)

Propõem-se ainda, como medida compensatória dos impactes previsíveis sobre as aves planadoras migradoras, decorrentes da implementação do projecto reformulado, a extensão da paragem selectiva de aerogeradores ao Parque Eólico do Espinhaço de Cão, sito nas proximidades deste projecto de sobreequipamento. Esta medida compensatória deverá ser implementada nos moldes idênticos ao apresentado como medida compensatória deste projecto reformulado do sobreequipamento do PEBSJ, e efectivada com a fase de exploração do mesmo.

Fase de desativação

Interdição de obras mais intrusivas durante o período reprodutor



A minimização dos impactes, em termos de perturbação e afastamento causados durante a fase de desactivação do parque, poderá ser conseguida através de um adequado planeamento das intervenções. Assim, as intervenções que impliquem maior grau de perturbação deverão ser executadas fora do período reprodutor das espécies de aves de rapina mais sensíveis, como a Águia-de-bonelli, devendo decorrer entre Julho e Novembro. Através desta mesma medida, os impactes em termos de perturbação e mortalidade sobre outras espécies de aves, mamíferos, anfíbios e répteis deverão igualmente ser muito significativamente reduzidos.

Interdição de depósitos de entulhos e de intervenções nas lagoas temporárias, linhas de água e açudes

Quaisquer entulhos que sejam produzidos com as obras de desactivação do parque eólico deverão ser removidos rapidamente. Adicionalmente, não deverão ser realizadas quaisquer intervenções intrusivas ou depósitos de materiais nas lagoas temporárias, margens de linhas de água e açudes existentes na envolvente.

5.2.2 Flora, Vegetação e Habitats

O faseamento do Projeto e consequente período de elaboração do EIA não permitiu a realização de uma saída de campo, para a realização da situação de referência na época primaveril. Este fato constitui uma lacuna no factor ambiental Flora e Vegetação uma vez que uma parte das espécies vegetais não puderam ser identificadas e que algumas comunidades possam não ter sido observadas por não se encontrarem visíveis.

Esta situação deve ser colmatada em fases subsequentes.

5.2.2.1 Fase de construção

A instalação do projeto (considerando atualmente 2 posições), valas de cabos e melhoramento/construção de alguns acessos, resultantes da implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico de Barão de São João, englobam uma série de ações que desencadeiam efeitos na componente florística, efeitos esses que produzem impactes.

As ações que irão decorrer para a construção destes elementos incluem: desmatagem, aterro e escavação, pisoteio e cortes na vegetação.

Os impactos inerentes à fase de construção, considerando o projeto anterior/abandonado (5 AG's) e o atual (2 AG's) serão: **destruição parcial de sobreiral** por implementação do AG P1 (posição do projeto anterior; posição abandonada); **destruição de sobreiros dispersos** por implementação de AG's, vala de cabos e acessos; **destruição de coberto de medronhal** por implementação do AG P1 (anterior posição P5 no projeto anterior/abandonado); **destruição de tojais-estevais** por implementação de AG's, vala de cabos e acessos; **destruição de indivíduos de espécies RELAPE** por implementação de AG's; vala de cabos e acessos; **destruição marginal de espécies exóticas invasoras** por implementação de vala de cabos e acessos; **alteração condições físicas do solo** por escavações e introdução de materiais; **eventual derramamento de poluentes** por manuseamento de máquinas e substâncias; **risco de incêndio** por circulação de pessoas e viaturas e operação de máquinas; e **emissão de poeiras** por circulação e operação de máquinas e aumento de tráfego.

5.2.2.2 Fase de exploração

A fase de exploração do Sobreequipamento do Parque Eólico de Barão de São João englobam as ações de: permanência de solo nu nas bermas dos acessos e em taludes dos AG's (resultado da fase de construção); pisoteio ocasional; circulação de pessoas e viaturas e operação pontual de máquinas; aumento de tráfego; e manutenções, tais como, a compactação e deposição de inertes, nas vias e na área da plataforma das máquinas.

Os impactos inerentes a esta fase são: **ocupação de solo nu por espécies exóticas invasoras** e transporte de sementes das áreas ocupadas por invasoras para outras não ocupadas; **ocupação de solo nu por espécies ruderais** por presença de solo nu e pisoteio ocasional; e o **impedimento da regeneração das comunidades vegetais** por manutenção dos elementos criados; **eventual derramamento de poluentes** por manuseamento de máquinas e substâncias; **risco de incêndio** por circulação de pessoas e viaturas e operação de máquinas.

5.2.2.3 Fase de desativação

A fase de desativação terá ações de: manuseamento de máquinas e substâncias; circulação de pessoas e viaturas; operação de máquinas; aumento de tráfego e implementação de um plano de requalificação paisagística com espécies autóctones e presentes na área de estudo antes da fase de construção.

Os impactos associados serão: **eventual derramamento de poluentes; risco de incêndio; emissão de poeiras e recuperação de área com coberto vegetal e regeneração natural.**



5.2.2.4 Impactes cumulativos

Com a construção dos novos aerogeradores, valas de cabos e melhoramento/construção de alguns acessos ao PE de Barão de São João, acumulam-se, em particular, os impactes relativos a perda de *habitats* e sobreiros e à proliferação de exóticas invasoras, que possuem tendencialmente um crescimento populacional do tipo exponencial.

A totalidade dos impactes considerados cumulativos e sinérgicos pode ser visualizada nas tabelas de avaliação de impactes apresentadas em capítulo próprio.

Estes impactes são cumulativos com os impactes do Parque Eólico do Barão de São João - que já são referidos de forma implícita ou explícita ao longo da sua AIA (Avaliação de Impacte Ambiental), bem como, serão cumulativos com os impactes de outros Parques Eólicos existentes ou a construir na envolvente pelas suas prováveis semelhanças no que respeita à Flora e Vegetação diz respeito.

Estes impactes serão de certos a prováveis e significativos. A magnitude e significância dos mesmos é menor no projeto atual de 2 aerogeradores, quando comparado com o projeto anterior/abandonado de 5 aerogeradores.

5.2.2.5 Alternativa nula

A não construção deste projecto resultaria na provável continuidade de presença dos *habitats* e formações vegetais atuais actuais, tendo como premissa que a gestão destas áreas, pelos proprietários dos terrenos, permanecesse também a mesma empregue actualmente.

O único factor que seria provável de evoluir, por prática da actual gestão, a longo prazo, seria um aumento da área ocupada pelas acácias (ex. *Acacia pycnantha*).

5.2.2.6 Classificação

Os impactes até agora mencionados, e a sua classificação que em baixo se descreve, podem ser visualizada nas tabelas de avaliação de impactes apresentadas em capítulo próprio.

Na fase de construção, os impactes serão negativos mas, dependendo do *habitat* afetado terão significância e magnitude variável. Considera-se que as espécies RELAPE afetadas têm um impacto negativo mas pouco significativo, dadas as características de abundância da população das mesmas (ver Resultados). O impacto relativo à destruição de espécies exóticas poderia considerar-se, em primeira instância positivo. No entanto, é temporário (muito curto prazo) e, nas áreas não construídas, onde o solo volte a ser reposto, se não forem recuperadas as comunidades naturais, a vegetação invasora ressurgirá de forma imediata e vigorosa. Os restantes impactes para a presente

fase podem ocorrer em qualquer área do projeto e são iguais quer afetem ou não *habitats* ou espécies RELAPE.

Na fase de exploração o impacto provável mas de maior significância e magnitude é o da ocupação de solo nu por espécies exóticas invasoras. Os restantes impactos terão todos uma magnitude menor ou uma menor probabilidade.

Os impactos da fase de desativação serão parcialmente idênticos à fase de construção, sendo esses negativos e pouco significativos, ou então, pouco prováveis. A recuperação de área com coberto vegetal e promoção regeneração natural será um impacto positivo muito significativo.

5.2.2.7 Medidas de mitigação, minimização e compensação

As medidas de mitigação encontram-se enumeradas num capítulo próprio do presente EIA.

Duas das medidas propostas visam a não proliferação de espécies exóticas invasoras, em particular de acácias (ex. *Acacia pycnantha*), nas áreas que serão alvo de intervenção. Em específico, no caso de se avaliar pertinente, após o Ano 0 de monitorização, deverá implementar-se:

- Arranque (preferencial) ou corte rente (*i.e.* um corte de tronco junto ao solo) dos indivíduos adultos, antes ou durante a época de floração da espécie (de modo a que os indivíduos não atinjam a frutificação/produção de sementes). Este procedimento deverá ser realizado todos os anos, durante os anos necessários (previsivelmente durante 6 a 8 anos) até os indivíduos deixarem de rebentar por toça; e
- Um arranque sistemático e contínuo de plântulas até se esgotar o banco de sementes existente.

5.2.2.8 Notas conclusivas

A área de estudo está incluída nos limites do Sítio de Importância Comunitária Costa Sudoeste. Os valores florísticos mais relevantes identificados pelo presente EIA na área de estudo incluem os sobreiros e os habitats naturais, ambos protegidos legalmente. Por esta razão, para este factor ambiental verificou-se que os impactos mais significativos provocados pelo projecto serão relativos à destruição parcial dos habitats de sobreiral (posição P1 do projeto anterior/abandonado) e de medronhal e por sobreiros dispersos. O impacto com magnitude mais elevada será um provável beneficiamento no que respeita à proliferação de espécies exóticas invasoras pelos locais de intervenção do projecto, já que a área a sul possui grandes manchas destas espécies e as áreas intervencionadas permanecerão com solo nu.

Devido à sua menor extensão e não afetação do habitat sobreiral (apesar de afetar sobreiros



dispersos) a redução do número de aerogeradores de 5 posições para 2 posições implica igualmente uma redução da magnitude e significância dos potenciais impactos negativos.

5.3 Território

5.3.1 Ordenamento do Território e Condicionantes

5.3.1.1 Compatibilização do projeto com os IGT e condicionantes

O local onde se prevê a implantação do projeto faz parte do concelho de Lagos cujo Plano Director Municipal (PDM) foi publicado através da Resolução do Aviso n.º 9904/2015, de 31 de agosto.

A Portaria n.º 24/2016, de 11 de fevereiro, aprova a delimitação da Reserva Ecológica Nacional do Município de Lagos.

As classes de espaço e condicionantes onde se desenvolve o projeto do sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João, são em grande parte solo rural, categoria Espaços naturais (subcategoria vocação específica de tipo I e tipo II), áreas da REN, Sítio- PTCON0012 Costa Sudoeste (Rede Natura 2000) e estrutura ecológica municipal de grau I. Em menor extensão são também abrangidos espaços florestais de produção, áreas classificadas como perigosidade de incêndio florestal alta e muito alta, assim como áreas classificadas como de alto e muito alto risco de incêndio florestal de acordo com o Plano Inter-Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios 2016-2020 (GTF, 2016).

As Tabelas abaixo indicam as classes de espaço e as condicionantes em que os elementos do projeto de sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João (projeto anterior/abandonado e projeto atual) se inserem.

Tabela 93 – Classe de espaços e condicionantes abrangidos pelos elementos do projeto anterior/abandonado (5 AG's). O risco e a perigosidade de incêndio florestal está conforme o Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

Elemento	Categoria / subcategoria de espaço	Condicionantes
P1 + plataforma	Espaços naturais com vocação específica de tipo I	REN (áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos); risco de incêndio florestal alto; Rede

Elemento	Categoria / subcategoria de espaço	Condicionantes
		Natura 2000 (Sítio Costa Sudoeste); Estrutura ecológica municipal de grau I
P2 + plataforma	Espaços naturais com vocação específica de tipo I	REN (áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos); Rede Natura 2000 (Sítio Costa Sudoeste); Estrutura ecológica municipal de grau I
P3 + plataforma	Espaços naturais com vocação específica de tipo I	REN (áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos); risco de incêndio florestal alto; Rede Natura 2000 (Sítio Costa Sudoeste); Estrutura ecológica municipal de grau I
P4 + plataforma	Espaços naturais com vocação específica de tipo I	REN (áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos); risco de incêndio florestal alto; Perigosidade de incêndio florestal alta; Rede Natura 2000 (Sítio Costa Sudoeste); Estrutura ecológica municipal de grau I
P5 + plataforma	Espaços naturais com vocação específica de tipo II	risco de incêndio florestal alto e muito alto; Perigosidade de incêndio florestal alta; Rede Natura 2000 (Sítio Costa Sudoeste); Estrutura ecológica municipal de grau I
Acessos a construir	Espaços naturais com vocação específica de tipo I; Espaços naturais com vocação específica de tipo II	REN (áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos; áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo); risco de incêndio florestal alto e muito alto; Rede Natura 2000 (Sítio Costa Sudoeste); Estrutura ecológica municipal de grau I
Acessos a melhorar	Espaços naturais com vocação específica de tipo I	REN (áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos; áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo); risco de incêndio florestal alto e muito alto; Rede Natura 2000 (Sítio Costa Sudoeste); Estrutura ecológica municipal de grau I
Valas de cabos	Espaços naturais com vocação específica de tipo I;	REN (áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos; áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo); risco de incêndio florestal alto e



Elemento	Categoria / subcategoria de espaço	Condicionantes
	Espaços naturais com vocação específica de tipo II	muito alto; Perigosidade de incêndio florestal muito alta; Rede Natura 2000 (Sítio Costa Sudoeste); Domínio público hídrico; Estrutura ecológica municipal de grau I

Tabela 94 - Classe de espaços e condicionantes abrangidos pelos elementos do projeto atual (2 AG's). O risco e a perigosidade de incêndio florestal está conforme o Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

Elemento	Categoria / subcategoria de espaço	Condicionantes
P1 /SB01 + plataforma	Espaços naturais com vocação específica de tipo I; Espaços naturais com vocação específica de tipo II	REN (áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos); risco de incêndio florestal alto e muito alto; Perigosidade de incêndio florestal alta e muito alta; Rede Natura 2000 (Sítio Costa Sudoeste); Estrutura ecológica municipal de grau I
P2 /SB02 + plataforma	Espaços naturais com vocação específica de tipo I	REN (áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos); risco de incêndio florestal alto; Rede Natura 2000 (Sítio Costa Sudoeste); Estrutura ecológica municipal de grau I
Acessos a construir	Espaços naturais com vocação específica de tipo I;	REN (áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos); Rede Natura 2000 (Sítio Costa Sudoeste); Estrutura ecológica municipal de grau I
Acessos a melhorar	Espaços naturais com vocação específica de tipo I; Espaço florestal de produção.	REN (áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos); risco de incêndio florestal alto e muito alto; perigosidade de incêndio florestal alta; Rede Natura 2000 (Sítio Costa Sudoeste); Domínio público hídrico; Estrutura ecológica municipal de grau I
Valas de cabos	Espaços naturais com vocação específica de tipo I;	REN (áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos); áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo); risco de incêndio florestal alto e

Elemento	Categoria / subcategoria de espaço	Condicionantes
	Espaços naturais com vocação específica de tipo II	muito alto; Perigosidade de incêndio florestal alta; Rede Natura 2000 (Sítio Costa Sudoeste); Domínio público hídrico; Estrutura ecológica municipal de grau I

Na tabela abaixo são apresentadas as áreas, aproximadas, da REN afetadas pelos principais elementos do projeto. Em alguns locais da área de estudo considerada existe sobreposição dos ecossistemas da REN.

Tabela 95 – Áreas da REN, aproximadas, afetadas pelos principais elementos do projeto. Comparação entre projeto anterior / abandonado (5 AG's) e projeto atual (2 AG's)

Elementos	REN (m²)			
	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo		Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	
	Projeto anterior/ abandonado	Projeto atual (2 AG's)	Projeto anterior/ abandonado	Projeto atual (2 AG's)
Aerogeradores (sapata fundação)	-	-	1 250,35	315,00
Plataformas (inclui taludes de aterro e desmatção)	-	647,00	5 314,51	10 068,70
Acessos a construir (inclui taludes)	765,66	-	4 752,19	568,00
Acessos a melhorar (inclui taludes)	1 214,97	-	10 252,43	215,00
Valas de cabos	97,74	21,25	1 518,97	854,65

Plano Director Municipal

De acordo com a identificação realizada no ponto anterior, o projeto está proposto para área classificada como solo rural, categoria espaços naturais, subcategoria espaços naturais com vocação específica de tipo I e espaços naturais com vocação específica de tipo II. O acesso principal a



beneficiar está proposto para área classificada como solo rural, categoria espaços florestais e subcategoria espaço florestal de produção.

O ponto 1 do Artigo 27.º do regulamento do PDM de Lagos (Aviso n.º 9904/2015) relativo à compatibilidade de usos indica que a *"... instalação de usos compatíveis apenas pode ser concretizada quando não acarrete para o uso dominante prejuízos ou inconvenientes de ordem funcional, ambiental ou paisagística ou riscos para segurança de pessoas ou bens não suscetíveis de minimização."*

O ponto 2 do Artigo 27.º considera como usos incompatíveis, todos os que:

- Deem lugar a ruídos, fumos, resíduos ou de forma geral prejudiquem as condições de salubridade;
- Perturbem as condições de trânsito e de estacionamento, nomeadamente com operações de carga e descarga ou com incomportável trânsito de veículos;
- Apresentem riscos de toxicidade, incêndio e explosão.

O Artigo 30.º do PDM de Lagos relativo a Energias alternativas não poluentes indica que:

"1 - A localização e instalação de equipamentos para a produção ou ensaio de energias alternativas não poluentes poderá efetivar-se em qualquer espaço do concelho de Lagos, verificada a observância das disposições legais e regulamentares aplicáveis.

2 - A instalação dos equipamentos referidos no número anterior observa o disposto no Artigo 28.º do presente regulamento."

Considera-se que as medidas de minimização e gestão propostas no estudo de impacte ambiental do projeto de sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João permitirão salvaguardar os impactes significativos resultantes da instalação do projeto. A implementação das medidas indicadas associada à possibilidade de instalação de centros eletroprodutores a partir de fontes de energias renováveis (Artigo 30.º do Aviso n.º 9904/2015) permite, salvo melhor entendimento verificar a compatibilidade do projeto com o Plano Diretor Municipal de Lagos.

Estrutura Ecológica Municipal

A área de estudo e área de implantação dos elementos do projeto está proposta para áreas integradas na estrutura ecológica municipal de grau I.

No que respeita ao regime de utilização, de acordo com o ponto 1 do Artigo 25.º do regulamento do PDM de Lagos, na EEM observa-se cumulativamente as regras relativas às categorias gerais de

espaço em que se insere e os regimes referentes às servidões administrativas, restrições de utilidade pública e condicionantes que a integram.

De acordo com o ponto 3 do Artigo 25.º do regulamento do PDM de Lagos, sempre que possível a intervenção nas áreas correspondentes à estrutura ecológica municipal inclui a recuperação de habitats e a requalificação da rede hidrográfica.

A compatibilização do projeto com a EEM de Lagos é conseguida mediante a compatibilização com as servidões e restrições de utilidade pública existentes na área proposta para o projeto.

Reserva Ecológica Nacional

É previsível que os principais impactes diretamente relacionados com as áreas da REN ocorram durante a fase de construção. Foram apresentadas medidas de minimização resultantes da elaboração do EIA e do Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra, que abrangem as potenciais causas de degradação da qualidade da água (superficial e subterrânea) e os riscos de cheias e inundações.

Está prevista a realização de ações de recuperação Paisagística que contemplem a recuperação dos taludes, valas, área do estaleiro e envolvente dos aerogeradores, nomeadamente a recuperação parcial da área ocupada pelas plataformas de montagem.

De acordo com o n.º 3 do Artigo 20.º do RJREN (Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto), são compatíveis com os objetivos da REN os usos e ações que cumulativamente:

- não coloquem em causa as funções das respetivas áreas da REN;
- e constem da lista (Anexo II da RJREN) de compatibilidade com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN como: a) isentos de qualquer tipo de procedimento; ou b) sujeitos à realização de uma mera comunicação prévia.

Na alínea f) do ponto II do Anexo II do RJREN considera-se que as infraestruturas destinadas à produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis são compatíveis com os objetivos de proteção ecológica, ambiental, de prevenção e redução de riscos naturais das categorias da REN identificadas (áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos e áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo), estando sujeitas a comunicação prévia (à Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional competente).



Nos ecossistemas da REN identificados, são também utilizações compatíveis:

- alínea h) redes elétricas de baixa (isento de comunicação prévia);
- alínea i) alta e média tensão (sujeita a comunicação prévia);
- alínea m) redes subterrâneas elétricas (sujeito a comunicação prévia);
- alínea n) Pequenas beneficiações de vias e de caminhos municipais, sem novas impermeabilizações (isento de comunicação prévia);
- alínea o) Alargamento de plataformas e de faixas de rodagem e pequenas correções de traçado (isento de comunicação prévia);
- alínea q) subestações (sujeito a comunicação prévia).

De acordo com o n.º 7 do Artigo 24.º do RJREN (Decreto-Lei n.º 166/2008 com as alterações pelo Decreto-Lei n.º 124/2019), quando o projeto está sujeito a "...procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais, a pronúncia favorável da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional, no âmbito desses procedimentos, compreende a emissão de autorização".

De acordo com o ponto 3 do Artigo 33.º -U do Decreto-Lei n.º 215-B/2012, nos casos de projetos a localizar em áreas delimitadas como REN, a emissão de DIncA ou DIA favorável ou condicionalmente favorável implica a dispensa de comunicação prévia previsto no artigo 22.º do Decreto -Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto.

A Portaria n.º 1356/2008, que determina as condições para a viabilidade dos usos e ações em áreas da REN, nomeadamente para a viabilização da tipologia do projeto em estudo. De acordo com a alínea f), do capítulo II do Anexo I, o requisito apresentado é a de que nos leitos dos cursos de água apenas são admitidos aproveitamentos hidroelétricos, pelo que o projeto em estudo cumpre o mesmo, na medida em que se localiza em áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos.

A Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro não requer requisitos específicos para o desenvolvimento de usos e ações relacionadas com a "produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energias renováveis" (Anexo I da Portaria).

De acordo com o anexo II da mesma Portaria, considerando que o projeto prevê a implantação de valas de cabos e melhoria de acessos existentes em áreas (REN) de elevado risco de erosão hídrica do solo, o projeto carece de parecer obrigatório e vinculativo da Agência Portuguesa do Ambiente. De acordo com o ponto 3 do Artigo 5.º da Portaria n.º 419/2012, considerando que o projeto está sujeito a procedimento de avaliação de impacte ambiental, a emissão de parecer obrigatório e vinculativo está compreendido no mesmo.

Em baixo são apresentados os argumentos que permitem prever a compatibilidade do projeto com a REN, de acordo com o RJREN, resultante da não afetação significativa das funções das categorias/ecossistemas da REN existentes na área de influência do projeto.

ÁREAS ESTRATÉGICAS DE PROTEÇÃO E RECARGA DE AQUÍFEROS

“i) Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos”

Devido à reduzida área de implantação das infraestruturas do projeto, não se prevê que a área a impermeabilizar contribua significativamente para a diminuição da recarga das reservas de água subterrânea.

No âmbito do fator ambiental recursos hídricos do EIA não foram identificadas na área de afetação do projeto captações ou nascentes de água subterrânea, não se prevendo que as escavações a efetuar venham a intersectar zonas de circulação preferencial de água.

Não é previsível que a implantação das fundações e das valas de cabos (cuja profundidade máxima pode alcançar 3,7 metro e 1,1 metro, respetivamente no caso do projeto anterior / abandonado e de 4,1 e 1,1 metro no caso do projeto atual de 2 AG's) alterem o padrão de circulação das águas subterrâneas ou contribua para um rebaixamento do nível freático na área apreço.

“ii) Contribuir para a protecção da qualidade da água”

No EIA são apresentadas medidas de minimização e de gestão, respetivamente, que abrangem a proteção da qualidade da água subterrânea, nomeadamente as relacionadas com a contaminação resultante de derrames acidentais de óleos ou combustíveis e a descarga no solo de efluentes domésticos ou outros. Adicionalmente, em contexto de obra e durante o seu acompanhamento ambiental por um técnico de ambiente, será adotada a melhor prática de gestão do ambiente em obra.

Considera-se que devido à sua pequena dimensão e probabilidade de ocorrência, estes impactes negativos são considerados pouco significativos.

A potencial degradação da qualidade das águas superficiais devido ao aumento da matéria em suspensão (poeiras) resultante das atividades de construção estima-se praticamente nula, em função do regime torrencial das linhas de água e do carácter temporário da fase de construção.



“iii) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio”

Não se prevê que as ações decorrentes da implantação do projeto afetem diretamente esta função. Não é provável que possam ocorrer impactes negativos sobre a qualidade da água subterrânea, decorrentes das atividades de construção, que poderão afetar indiretamente esta função. Mesmo ocorrendo, devido ao seu carácter pouco significativo não serão relevantes (tal como demonstrado no ponto anterior).

“iv) Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobreexploração dos aquíferos”

No que se refere à escorrência superficial, não é expectável o incremento de caudais como consequência da diminuição da capacidade de infiltração dos solos (área de impermeabilização muito reduzida, circunscrita às fundações dos aerogeradores atrás referidos,) ou a ocorrência de inundações por efeito barreira de infraestruturas relacionadas com o projeto.

Os acessos e valas de cabos previstos no âmbito do projeto não intersectam, não afetam diretamente leitos e margens de cursos de água, estando no entanto contemplada a instalação de um sistema de drenagem que consiste num conjunto de infraestruturas de condução e descarga das águas pluviais que têm como objetivo garantir a menor afetação possível do sistema hidrológico existente e, por outro, a condução das águas para fora dos acessos e plataforma, de forma a aumentar a durabilidade destas estruturas.

Não se prevê que venha a ocorrer um impacte negativo significativo relativamente à degradação da qualidade da água subterrânea resultante da sua contaminação devido a ações do projeto, tal como demonstrado anteriormente no âmbito da função ii) das áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos.

Em função do disposto nos parágrafos anteriores, considera-se que o projeto é compatível com os objetivos da REN, e que o parecer favorável da CCDR competente em relação ao procedimento em curso concretizará a autorização necessária.

ÁREAS DE ELEVADO RISCO DE EROSÃO HÍDRICA DO SOLO

"i) Conservação do recurso solo."

Devido à reduzida área de implantação das infraestruturas do projeto com influência nesta função, não se prevê que a área a betonizar (correspondente à fundação de um aerogerador com uma área de 196 m² no caso dos 5 aerogeradores do projeto anterior/abandonado e de 315 m² no projeto arual de 2 AG's), na fase de construção, com remoção da camada superficial do solo e com caráter permanente, tenha um impacto significativo nesta função.

Todavia e no que respeita à fase de construção e à implantação das restantes infraestruturas do projeto estão definidas medidas de minimização e de gestão, respetivamente, que abrangem a proteção do solo, nomeadamente as relacionadas com, movimentações de terras, as ações de desmatção e decapagem de solos, a gestão de resíduos, a contaminação resultante de derrames acidentais de óleos ou combustíveis, a descarga no solo de efluentes domésticos ou outros e a recuperação paisagística. Adicionalmente, em contexto de obra e durante o seu acompanhamento ambiental por um técnico de ambiente, será adotada a melhor prática de gestão do ambiente em obra.

Considera-se que devido à sua pequena dimensão e probabilidade de ocorrência, estes impactes negativos são considerados pouco significativos.

ii) Manutenção do equilíbrio dos processos morfogénéticos e pedogénéticos;

Considerando a dimensão do projeto, a sua reduzida área de implantação e as características das suas infraestruturas, cuja construção prevê para além de movimentações de terras controladas e na quantidade estritamente necessária, a recolha da camada superficial do solo (terra vegetal) para posterior reposição nos locais onde foi removida originalmente (conforme definido no Plano de Recuperação de Áreas Intervencionadas), privilegiando a manutenção futura do equilíbrio dos processos morfogénéticos e pedogénéticos nas áreas intervencionadas. Daqui se infere da não interferência significativa com esta função.

iii) Regulação do ciclo hidrológico através da promoção da infiltração em detrimento do escoamento superficial;

Não se prevê que as ações decorrentes da implantação do projeto afetem diretamente esta função, conforme já foi mencionado atrás nas funções inerentes às Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos, nomeadamente a de "Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações,



de seca extrema e de contaminação e sobreexploração dos aquíferos” e “Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos”

iv) Redução da perda de solo, diminuindo a colmatção dos solos a jusante e o assoreamento das massas de água.”

Não aplicável, uma vez que a área de implantação do projeto não interfere com esta função.

Rede Natura 2000

A área de implantação do projeto é abrangida pela Rede Natura 2000. Situa-se em zona sensível que pelas suas características particulares é classificado como Sítio de Interesse Comunitário (SIC) Rede Natura 2000 - PTCO0012 Costa Sudoeste.

O Decreto-Lei n.º 215-B/2012, Artigo 33-U.º, n.º 1 e 2, indicava que a emissão de Declaração de Impacte Ambiental favorável, ou condicionalmente favorável determinava:

- a não aplicação do n.º 2 do Artigo 9.º do Decreto-lei n.º 140/99, de 24 de Abril, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, relativa à transposição da Diretiva Aves e da Diretiva Habitats;
- A desnecessidade de emissão de parecer ou deliberação de aprovação por parte dos órgãos competentes das áreas protegidas quando tal se encontre previsto nos respetivos diplomas de criação ou regulamentos específicos.

O Artigo 33.º U foi revogado pelo Decreto-Lei n.º 76/2019, de 3 de junho.

De acordo com o ponto 3 do artigo 45.º do Regime Jurídico de AIA (Decreto-Lei n.º 151-B/2013, alterado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017):

- Sempre que o projeto se encontre simultaneamente abrangido pelo presente regime e pelo Decreto -Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na sua redação atual, a avaliação de incidências ambientais prevista no seu artigo 10.º é assegurada pelo procedimento de AIA.

Perigosidade e Risco de Incêndio Florestal

De acordo com o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 17/2009, de 14 de janeiro, que estrutura o sistema de defesa da floresta contra incêndios, no Artigo 16.º, relativo a condicionalismos à edificação:

"2 — A construção de edificações para habitação, comércio, serviços e indústria fora das áreas edificadas consolidadas²² é proibida nos terrenos classificados nos PMDFCI com risco de incêndio das classes alta ou muito alta, sem prejuízo das infra-estruturas definidas nas RDFCI.

3 — As novas edificações no espaço florestal ou rural fora das áreas edificadas consolidadas têm de salvar, na sua implantação no terreno, as regras definidas no PMDFCI respectivo ou, se este não existir, a garantia de distância à estrema da propriedade de uma faixa de protecção nunca inferior a 50 m e a adopção de medidas especiais relativas à resistência do edifício à passagem do fogo e à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e respectivos acessos".

Verifica-se a compatibilidade com o ponto 2 do Artigo 16.º do regime de defesa da floresta contra incêndios, salvo melhor entendimento, na medida que as infraestruturas do projeto não correspondem a edificações para habitação, comércio, serviços e indústria.

Para efeitos da injeção na rede pública da energia elétrica produzida, será utilizado o edifício de comando, subestação e posto de corte do parque eólico existente e em exploração (Parque eólico do Barão de São João a sobreequipar), assim como a linha elétrica de interligação associada.

Plano Inter-Municipal de Defesa das Floresta Contra Incêndios 2016-2020

No que respeita a novas edificações para habitação, comércio, serviços e indústria no espaço florestal ou rural fora das áreas edificadas consolidadas, o PIMDFCI segue a legislação em vigor (Decreto-Lei n.º 124/2006), definindo um conjunto de regras práticas que regulam a edificação em classes de risco muito baixo, baixo e médio. O plano de ação proíbe a construção no espaço exterior às áreas edificadas consolidadas e classificado com risco de incêndio florestal alto ou muito alto.

Verifica-se a compatibilidade com o plano de ação do PIMDFCI, salvo melhor entendimento, na medida que as infraestruturas do projeto não correspondem a edificações para habitação, comércio, serviços e indústria.

22 "áreas que possuem uma estrutura consolidada ou compactação de edifícios, onde se incluem as áreas urbanas consolidadas e outras áreas edificadas em solo rural classificadas deste modo pelos instrumentos de gestão territorial vinculativos dos particulares." – alínea b) do ponto 1, do Artigo 3.º



A implementação do projeto de sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João poderá, à semelhança do parque eólico existente e em funcionamento a sobreequipar, cumprir a função de FRC e FIC, integrado na gestão estratégica de combustível.

Domínio Público Hídrico

A área de estudo do projeto abrange leitos e margens dos cursos de água, verificando-se a implantação do projeto sobre os mesmos no que respeita ao elemento “valas de cabos” na ligação à subestação existente (de acordo com a Planta de Condicionantes do PDM de Lagos; escala 1:25 000; datada de Junho de 2015). A plataforma proposta para a posição P1 e o acesso a construir à posição P4 (ambos no que respeita ao projeto anterior/ abandonado de 5 aerogeradores) estão na proximidade imediata de leitos e margens dos cursos de água.

O acesso principal existente à área do projeto de sobreequipamento, objeto de beneficiação no projeto reformulado, está implantado sobre leitos e margens dos cursos de água.

De acordo com o ponto 2 do Artigo 21.º do Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, “nas parcelas privadas de leitos ou margens de águas públicas, bem como no respectivo subsolo ou no espaço aéreo correspondente, não é permitida a execução de quaisquer obras permanentes ou temporárias sem autorização da entidade a quem couber a jurisdição sobre a utilização das águas públicas correspondentes.”

A Agência Portuguesa do Ambiente é a entidade responsável por:

- Coordenar o procedimento de delimitação do Domínio Público Hídrico (DPH);
- Assegurar a demarcação do leitos e margens dominiais;
- Licenciatar as utilizações dos recursos hídricos.

No que diz respeito aos recursos hídricos subterrâneos a Zona Sul Portuguesa (ZSP), é mais pobre, pois os materiais que a constituem possuem fraca aptidão hidrogeológica, para além da área abrangida exibir uma pluviosidade fraca, traduzindo-se numa recarga do sistema também diminuta, e em linhas de água na envolvente do projeto de carácter temporário (de acordo com o estudo geológico geotécnico fornecido pelo promotor nos 7 metros de perfuração efetuados não foi encontrado nível freático).

5.3.1.2 Pareceres recebidos

Nos pontos seguintes são apresentados os pareceres recebidos no seguimento da consulta (envio de localização do projeto e mapa de enquadramento local) realizada no âmbito da elaboração do EIA do

projeto do sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João, relevantes para o fator ambiental ordenamento do território e condicionantes.

Os pareceres a seguir apresentados foram solicitados e recebidos no âmbito do projeto anterior / abandonado de 5 aerogeradores propostos (P1, P2, P3, P4 e P5). A posição anterior P5 corresponde à atual P1/SB01 e a posição anterior P3 correspondem à atual P2/SB02. Os pareceres apresentados abrangem a mesma área de estudo do projeto reformulado/atual.

EDP Distribuição

O parecer recebido (referência E-mail 596/17/D-DRCS-AAL; datado de 28 de novembro de 2017) indica que "... informamos nada ter a opor ao projeto dos aerogeradores referenciados com P1, P2, P3, P4 e P5".

NAV Portugal, E.P.E.

O parecer recebido (referência 205/CA/2017; datado de 5 de dezembro de 2017) indica que o local do projeto localiza-se a cerca de 25 000 metros a sudoeste do Radar de Foia, numa área militar perigosa denominada de LPD64 SEA/COASTAL OF SAGRES, com os limites verticais 2000 ft AMSL/FL245.

O parecer recebido indica igualmente:

- "... com base num estudo de obstáculos, segurança operacional e Servidão Radioelétrica de Ajudas à Navegação Aérea, informa-se que os obstáculos (eólicas) não deverão ultrapassar a cota de 1 000 pés de altitude (terreno + altura máxima do obstáculo) e o projeto deverá ter a aprovação da ANAC."
- "... os obstáculos não têm implicações em termos radioelétricos, no entanto, deverão estar balizados/sinalizados de acordo com a Circular de Informação Aeronáutica N.10 de 2003 de 06 de Maio, da ANAC."

Guarda Nacional Republicana

O parecer recebido (referência S118694/GGCG; datado de 4 de dezembro de 2017) indica que não foram identificados constrangimentos no âmbito das atribuições da Guarda Nacional Republicana.

Direção-Geral do Território



O parecer recebido (referência 387/DSGCIG-DCart; datado de 4 de dezembro de 2017) apresenta indicações relativamente à rede geodésica, cartografia e limites administrativos, nomeadamente:

- Rede geodésica:
 - No que respeita à localização dos 5 aerogeradores “... verificou-se que a instalação destas infraestruturas não constitui impedimento para as atividades geodésicas desenvolvidas pela Direção-Geral do Território, uma vez que respeita o estabelecido no Artigo 22.º do Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de Abril”.
- Cartografia:
 - “Alerta-se para o facto de que qualquer representação cartográfica a efectuar no âmbito do projeto deverá ter por base cartográfica oficial ou homologada”.
- Limites administrativos:
 - Tornar perceptível o traçado do limite de freguesia;
 - Recomenda-se que as peças desenhadas contenham a representação dos limites administrativos, concelho e freguesia, e a referência na legenda aos mesmos, bem com a referência à versão da CAOP utilizada.

REN – Rede Elétrica Nacional, S.A.

O parecer recebido (referência REN – 8502/2017; datado de 11 de dezembro de 2017) indica que não foi identificada “... qualquer interferência com nenhuma infraestrutura da RNT existente e/ou com servidão consitutída nem com a atual rede de Feixes Hertzianos da RTS, da RNT.”

Indica igualmente a necessidade de consultar a EDP-Distribuição no que se refere às infraestruturas da RND.

5.3.1.3 Fase de construção

É esperado que no decorrer desta fase se verifiquem maiores impactes, os quais resultarão da afetação de solos, provocada pelas ações de construção do projecto, com incidência nas regulamentações específicas do uso do solo existentes, nas áreas intervencionadas. Contribui para uma menor área a intervencionar a utilização de infraestruturas existentes, como sejam a subestação, posto de comando e posto de corte do parque (parque eólico do Barão de São João) e a linha elétrica de interligação.

A ação de construção e instalação do projeto afetará, na sua maioria, áreas atualmente classificadas como solo rural, nomeadamente Espaços naturais (vocação específica de tipo I e tipo II), áreas da

REN, Sítio- PTCO0012 Costa Sudoeste (Rede Natura 2000) e estrutura ecológica municipal de grau I. Em menor extensão são também abrangidas espaços florestais de produção e áreas classificadas como perigosidade de incêndio florestal alta e muito alta, assim como áreas classificadas como de alto risco de incêndio florestal.

A implantação do projeto no sítio da rede Natura 2000 Costa Sudoeste (PTCO0012) contribuirá para uma maior significância do impacto, resultante de *".. a mortalidade de espécies da fauna associada a estruturas lineares (infra-estruturas rodoviárias, linhas de transporte de energia) e parques eólicos..."* ser considerada um fator de ameaça adicional (ver ficha de sítio do PSRN2000).

Será nesta fase que se espera que os maiores impactos sobre a REN e atual ocupação do solo ocorram, devido às ações de preparação do terreno para a montagem dos aerogeradores, nas quais se incluem as ações de beneficiação dos acessos, com estabilização do pavimento. A passagem de viaturas e equipamento pesado poderá alterar as características mecânicas e a permeabilidade dos solos nos corredores de acesso aos aerogeradores, no entanto, os acessos são assegurados por caminhos de terra batida, sendo o impacto no solo reduzido visto que não há impermeabilização do terreno.

Ao longo dos acessos, entre aerogeradores, está igualmente prevista a instalação das valas de cabos elétricos. Todavia, os impactos esperados são reduzidos, tendo em conta a reduzida dimensão das áreas a utilizar. A título de exemplo, as valas de cabos elétricos entre aerogeradores e destes para a subestação existente serão feitas, principalmente, nas bermas dos caminhos, o que contribuirá para uma diminuição da área sujeita a restrições e servidões de utilidade pública e outras condicionantes, a afetar fora dos caminhos.

A beneficiação do acesso principal existente constituirá um impacto direto positivo do projeto, uma vez que facilitará o acesso a uma extensa área de solo rural e facilitará também o acesso em caso de incêndio.

Deste modo, considera-se que o impacto global relativo a esta fase será negativo, direto, pouco significativo, certo, de média magnitude, imediato, permanente, local, reversível e cumulativo.

A reformulação do projeto, com a redução do número de aerogeradores propostos (5 posições para 2 posições), apesar de traduzir-se numa redução das áreas afetadas (fundações, acessos a construir e vala de cabos) e um pequeno incremento dos acessos a beneficiar, não implica uma redução da significância dos impactos negativos identificados.



5.3.1.4 Fase de exploração

Durante a fase de exploração do projeto, a qual tem um horizonte temporal previsto de 20 anos, estima-se que ocorra uma ligeira diminuição na disponibilidade dos solos de ocupação florestal, devido à alteração do regime de escorrência e infiltração no solo das águas pluviais. Por outro lado, não ocorrerá recuperação do fundo de fertilidade dos solos. No entanto, estas interferências serão pouco relevantes, visto que as áreas de terrenos a ocupar serão exíguas e pela possibilidade de minimização destes impactes, além de que a área de implantação não será vedado no seu perímetro, mantendo assim as suas aptidões atuais.

Nesta fase, os impactes esperados derivam das novas condicionantes de usos criadas pelo funcionamento e exploração do projeto de sobreequipamento.

De um modo geral, o impacte será negativo, direto, pouco significativo, certo, de média magnitude, imediato, permanente, local, reversível e cumulativo.

A reformulação do projeto, com a redução do número de aerogeradores propostos (5 posições para 2 posições), não implica uma redução da significância dos impactes negativos identificados.

5.3.1.5 Fase de desativação

Na fase de desativação prevê-se que os impactes sobre o ordenamento do território sejam escassos ou mesmo negligenciáveis, já que a desmontagem do projeto apenas poderá implicar a anulação de eventuais servidões que a sua presença venha a instituir.

Contudo, nesta fase as áreas de uso rural (categorias de espaços naturais) deverão ser retomadas, bem como deverá ser reposto o regime de infiltração e escorrência de águas pluviais e a retoma da recuperação do fundo de fertilidade do solo.

Prevê-se que o impacte decorrente desta fase seja positivo, direto, pouco significativo, certo, de média magnitude, imediato, permanente, local/regional, reversível e cumulativo.

A reformulação do projeto, com a redução do número de aerogeradores propostos (5 posições para 2 posições), não implica uma redução da significância dos impactes negativos identificados.

5.3.1.6 Alternativa nula

Na alternativa de não construção, não haverá lugar a afetação de 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.

Assim, considera-se que o impacto global é nulo, ainda que haja impactos residuais, tanto negativos como positivos.

5.3.1.7 Classificação

De uma forma geral, podemos considerar o impacto no uso do solo negativo, direto, pouco significativo, certo, de média magnitude, imediato, permanente, local, reversível e cumulativo.

5.3.1.8 Medidas de mitigação, minimização e compensação

As medidas de mitigação encontram-se enumeradas num capítulo próprio do presente EIA.

5.3.2 Ocupação e Uso do Solo

5.3.2.1 Fase de construção

Durante a fase de construção serão realizadas ações de desmatamento e desarborização na área de instalação do sobreequipamento do Parque Eólico do Barão de São João. Estas ações implicam uma necessária alteração da ocupação do solo.

Na Tabela 96 apresenta-se a área de afetação prevista para cada classe de usos do solo identificada. O cálculo para obtenção da área de afetação foi efectuado a partir de um *buffer* de 5 m dos elementos do projecto: vala de cabos; eixo de acessos (já construídos); sapatas de aerogeradores e plataformas, em conjunto com as áreas de acessos a construir sobre os quais não foi criada qualquer área adicional de *buffer* por já serem a área máxima total a intervencionar. Não se considerou a zona de estaleiro, uma vez que este se instalará numa área já intervencionada, acima da subestação. No caso do projeto atual/reformulado não se considerou a área de acessos a beneficiar (correspondente ao acesso principal existente) por não se prever a necessidade de alargamento.

Tabela 96 – Área de afetação das diferentes classes de Uso do Solo presentes na área de estudo

Classe	Área de estudo (ha)	
	Projeto anterior (5 AG's)	Projeto atual (2 AG's)
Área Florestal	1,515	0,824



Classe	Área de estudo (ha)	
	Projeto anterior (5 AG's)	Projeto atual (2 AG's)
Área artificializada	2,193	1,516
Comunidades herbáceas	0,205	0,210
Matos e Matagais	2,947	3,031
Total Geral	6,860	5.581

A principal classe de Uso do solo a afetar será a de Matos e Matagais, que domina na área de instalação do projeto.

A construção dos diferentes elementos do projeto conduzirá à impermeabilização do solo nas áreas destinadas à instalação das sapatas dos aerogeradores.

No caso dos caminhos, dado que se prevê maioritariamente o aproveitamento dos caminhos já existentes e que estes manterão as mesmas características de escoamentos de água naturais existentes, ao nível deste uso do solo as afetações previstas serão muito reduzidas. Ao nível das plataformas e das valas de cabos as afetações serão temporárias e reversíveis.

Face ao exposto os impactes caracterizam-se como negativos, diretos, pouco significativos, certos, imediatos, permanentes (sapatas dos aerogeradores e acessos a criar)/temporários (restantes elementos do projeto), locais, de magnitude reduzida e reversíveis.

A reformulação do projeto, com a redução do número de aerogeradores propostos (5 posições para 2 posições), apesar de traduzir-se numa redução das áreas afetadas, não implica uma redução da significância dos impactes negativos identificados.

5.3.2.2 Fase de exploração

Durante a fase de exploração manter-se-ão as alterações ao uso do solo resultantes da instalação do projeto que não tinham caráter temporário. As áreas de matos, matagais e floresta permanecerão ocupadas pelos aerogeradores. Uma vez que a maioria da área do projeto não será alvo de impermeabilização do solo prevê-se a instalação, sobretudo nas áreas em redor dos aerogeradores, de comunidades herbáceas pioneiras.

Face ao exposto este impacto caracteriza-se como negativo, direto, pouco significativo, certo, imediato, permanente, local, de magnitude reduzida e reversível.

A reformulação do projeto, com a redução do número de aerogeradores propostos (5 posições para 2 posições), não implica uma redução da significância dos impactes negativos identificados.

5.3.2.3 Fase de desativação

Durante a fase de desativação os impactes previstos no uso do solo estão relacionados principalmente com as ações de desmontagem e transporte dos diferentes elementos do projeto, nomeadamente aerogeradores e cabos enterrados. Para este efeito, prevê-se que venham a ser utilizados os caminhos já existentes, pelo que não se preveem impactes negativos nesta fase.

5.3.2.4 Impactes cumulativos

O projeto em análise terá impactes cumulativos com os aerogeradores e infra-estruturas já em exploração do Parque Eólico do barão de São João. Ocorrerá uma perda cumulativa de áreas de ocupação, nomeadamente de matos e floresta. Os impactes cumulativos são avaliados como negativos, directos, pouco significativos, certos, de média magnitude, locais e reversíveis.

5.3.2.5 Medidas de mitigação, minimização e compensação

Não se prevê a necessidade de propor medidas específicas para a componente Ocupação e Uso do Solo.

5.4 Solo (Geologia e Geomorfologia)

5.4.1 Fase de construção

Os principais impactes sobre a geologia e solos na fase de construção estão relacionados essencialmente com a movimentação e depósito de terras, os processos erosivos do solo, a compactação do solo, e a contaminação de solos, sendo classificados como impactes negativos e directos.

As obras de construção, nomeadamente, abertura de valas para instalação de cabos elétricos, criação e beneficiação de acessos e instalação de plataformas dos aerogeradores, implicam a movimentação de terra. A movimentação de terras é um impacto negativo, com repercussões diretas e irreversíveis sobre a formação geológica/solos presente na área do projeto, nomeadamente a potenciação da erosão e dispersão do solo, assim como alteração das suas características naturais.

No que diz respeito á alteração da geomorfologia, esta será pouco significativa, pois as áreas são pequenas, não havendo lugar a alteração significativa das formas de relevo.



A consequência direta da movimentação de terras é a remoção do coberto vegetal e da camada superior do solo, favorecendo o processo erosivo. Os impactos no solo poderão ser minimizadas se, aquando da movimentação de terras, for separada a camada superficial do solo, e posteriormente recolocada nas zonas envolventes, assim como a recuperação do coberto vegetal recorrendo a espécies autóctones. Considera-se que a afetação traduz-se num impacto pouco significativo, certo, de magnitude moderada de âmbito local. A redução do número de aerogeradores num projeto atual contribuirá para uma potencial redução da magnitude esperada.

A circulação e estacionamento de maquinaria pesada, a utilizar irá contribuir para um aumento da compactação do solo, a qual produzirá efeitos negativos na permeabilidade do solo ao ar, água e penetração radicular. Contudo, espera-se que este efeito seja bastante localizado e reduzido devido às áreas consideradas.

A contaminação do solo é uma incidência negativa que poderá estar associada aos derrames acidentais de hidrocarbonetos utilizados em máquinas e veículos afetos à obra, deposição incorreta de resíduos sólidos, produtos a utilizar nas limpezas finais da obra. O devido cuidado no manuseamento, permitirá que este impacto possa ser classificado de negativo, mas pouco significativo.

A reformulação do projeto, com a redução do número de aerogeradores propostos (5 posições para 2 posições), não reduz a significância dos impactos negativos identificados.

5.4.2 Fase de exploração

Logo que se dê por terminada a fase de construção, os impactos do projeto de sobreequipamento sobre a geologia e solos estimam-se como pouco significativos.

5.4.3 Fase de desativação

Consideram-se os impactos ambientais nesta fase semelhantes às da fase de construção, pelo que devem ser aplicadas as medidas de minimização identificadas para a fase de construção.

5.4.4 Impactes cumulativos

Em conjunto com as outras estruturas existentes ou previsíveis para o projeto de sobreequipamento, considera-se este impacto cumulativamente nulo.

5.4.5 Alternativa nula

Nesta alternativa não haverá alterações significativas à geologia e solos, nem a nível local, nem a nível regional.

5.4.6 Medidas de mitigação, minimização e compensação

As medidas de mitigação, encontram-se enumeradas num capítulo próprio do presente EIA.

5.5 Água (Recursos Hídricos)

A análise de impactes será realizada de forma integrada, diferenciando-se no entanto sempre que tal seja oportuno, os recursos hídricos superficiais dos recursos hídricos subterrâneos.

Nas fases do projeto consideradas, as incidências que poderão afetar os recursos hídricos prendem-se com a alteração da permeabilidade do solo com consequente alteração da capacidade de infiltração das águas; modificação da escorrência superficial; degradação da qualidade das águas.

5.5.1 Fase de construção

A presença humana implicará necessariamente a produção de efluentes resultantes de diferentes atividades aquando a implementação do projeto de sobreequipamento.

O impacto associado à descarga no solo de efluentes domésticos ou outros é aqui classificado pela sua incerteza, pequena dimensão, a área estar classificada como área de vulnerabilidade baixa a variável, e pela possibilidade de serem aplicadas medidas de minimização, como provável, negativo e direto.

Os derrames acidentais de combustíveis resultantes da operação de veículos e máquinas, caso ocorram, poderão ter potencial para contaminar águas subterrâneas, classificando-se o impacto, dependendo da dimensão do derrame, estando dependentes do tipo de ação, tempo de resposta ao acidente, e pela possibilidade de serem aplicadas medidas de minimização como provável, negativo e direto.

As captações de água subterrânea identificadas, assim como as linhas de água localizam-se fora da área de influência do projeto, pelo que não se prevê que sejam afetadas pela construção, e pelo



facto de as áreas a afetar serem reduzidas, Classificando-se o impacte como negativo, pouco provável.

Na fase de construção, a movimentação de veículos/máquinas afetos à obra poderá provocar a compactação dos terrenos, alterando a permeabilidade do solo e por consequência as condições normais de infiltração. Para todos os aerogeradores propostos está prevista a construção de uma plataforma de montagem, assim como criar acessos diretos aos aerogeradores e a beneficiação dos acessos existentes na área de estudo. As áreas a afetar são reduzidas pelo que não se prevê que possam afetar a recarga de aquíferos, pela diminuição de área de infiltração, nem alterar a escorrência superficial. Não é expectável o aumento de caudais como consequência de uma diminuição da capacidade de infiltração dos solos e, a ocorrência de inundações por efeito barreira de alguma infraestrutura relacionada com o projeto

A redução do número de aerogeradores, comparativamente ao projeto anterior, diminuirá a extensão e a magnitude dos principais impactes identificados. Esta alteração não reduz a significância dos impactes identificados.

5.5.2 Fase de exploração

A presença das estruturas do projeto deverá contribuir para uma diminuição da permeabilidade dos solos nos locais onde ficarão as estruturas permanentes do projeto, no entanto, tal não terá impacte significativo nem no incremento da escorrência superficial nem na diminuição da recarga do sistema aquífero.

5.5.3 Fase de desativação

Na fase de desativação a desmobilização de estruturas e movimentação de terras poderá originar poeiras, e a movimentação de maquinaria poderá causar derrames e compactação do solo, que tem uma incidência negativa, temporária e pouco significativa, se os terrenos forem sujeitos a descompactação e posteriormente aplicado um plano de recuperação paisagística. Os impactes nesta fase serão muito semelhantes à fase de construção.

5.5.4 Impactes cumulativos

Em conjunto com as outras estruturas existentes ou previsíveis para o projeto, considera-se esta incidência cumulativamente nula.

5.5.5 Alternativa nula

Não são previstas quaisquer evoluções com significado no regime hídrico do local, ou da região, num cenário previsto a curto e médio prazo, acaso os elementos do projeto não sejam implementados.

5.5.6 Medidas de mitigação, minimização e compensação

As medidas de mitigação encontram-se enumeradas num capítulo próprio do presente EIA.

5.6 Ar e clima

Tendo em conta as características do projeto em análise, não se prevê que ocorram impactes negativos significativos sobre o clima, quer a nível regional ou local. Prevê-se sim, que a nível global os impactes sobre o Ar e Clima (incluindo alterações climáticas) sejam positivos.

Considerando a situação ao nível microclimático podem, no entanto, ocorrer algumas alterações. Para este fator ambiental os principais impactes podem ser definidos da seguinte forma:

- Alteração e recuperação do regime local de ventos;
- Alteração da qualidade do ar;
- Economia de matérias-primas não renováveis e alteração da qualidade do ar e mitigação das alterações climáticas (redução da emissão de gases com efeito de estufa), a nível nacional e global respetivamente, através da contribuição para a redução do consumo de combustíveis fósseis.

Este projeto representa a nível nacional uma contribuição para o cumprimento da meta de capacidade de produção de energia elétrica a partir de aproveitamento da energia eólica, em concordância com o Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER 2020), publicado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 20/2013.

Em seguida far-se-á a apresentação dos impactes resultantes em cada uma das fases do projeto.

5.6.1 Fase de construção

A construção do projeto implicará impactes a nível do microclima, mais especificamente relativamente ao albedo local, que aumentará como resultado do corte de vegetação.



A movimentação de veículos em acessos não pavimentados, a instalação de estaleiros e o normal decurso das obras, são passíveis de gerar poeiras ou partículas em suspensão. Este tipo de impacte pode ocorrer de forma mais expressiva aquando da movimentação de materiais para o local de obra, na preparação do terreno, na abertura de valas e construção de fundações, construção de edifícios de apoio, montagem dos aerogeradores e movimento de terras. O impacte ambiental decorrente da existência de poeiras ou partículas e do aumento do albedo local é classificado como negativo, indireto, pouco significativo, certo, de magnitude reduzida, imediato, temporário, local e reversível.

A utilização de veículos, máquinas e equipamentos de construção com motor de combustão interna resultará igualmente na emissão de gases com efeito de estufa, com reduzida significância.

A reformulação do projeto, com a redução do número de aerogeradores propostos (5 posições para 2 posições), não reduz a significância dos impactes negativos identificados.

5.6.2 Fase de exploração

A um nível local, ocorrerá o impacte gerado pelo funcionamento dos aerogeradores durante a fase de exploração no regime local de ventos. A localização física das torres e o movimento das pás poderão criar um obstáculo à livre circulação de massas de ar e favorecer o aparecimento de fatores de turbulência. O efeito deste impacte não deverá, contudo, ser sentido à superfície, dado que a “memória” da perturbação no escoamento atmosférico provocado pelos aerogeradores é no máximo de 8 a 10 diâmetros das pás e fazendo-se apenas sentir no sentido do escoamento em altitude. Este impacte é classificado como negativo, direto, pouco significativo, certo, imediato, permanente, local e reversível.

Nesta fase apesar de se verificar um pequeno efeito negativo, negligenciável, na qualidade do ar, resultante apenas da movimentação de veículos em acessos não pavimentados, decorrente do aumento da visitação, prevê-se um impacto bastante positivo na qualidade do ar, resultante da não emissão significativa de poluentes atmosféricos provenientes do funcionamento dos aerogeradores.

A produção prevista para a central (28,5 GWh/ano), comparativamente à produção com centros eletroprodutores que recorrem a gás natural (0,386²³ kgCO₂eq/kWh) e carvão (0,970 kgCO₂eq/kWh), permitirá evitar a emissão direta de 11 000,00 tCO₂eq/ano e 27 645,00 tCO₂eq/ano, respetivamente, pela não utilização de combustíveis fósseis.

23 Fatores de emissão de CO₂, para o ano FE 2016 e ano rotulagem 2017 (ERSE – informação de suporte, carácter anual).

Existirá um impacto positivo decorrente do não consumo de combustíveis fósseis e consequente não emissão de gases com efeito estufa, contribuindo desta forma para uma diminuição do forçamento radiativo global ao nível troposférico provocado pelas atividades humanas. O impacto ambiental é classificado como positivo, indireto, significativo, certo, de magnitude média, imediato, permanente, nacional, reversível e cumulativo.

A produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável contribuirá para o cumprimento dos objetivos definidos no âmbito das políticas de aproveitamento de recursos renováveis, diminuição da emissão poluentes atmosféricos e de gases com efeito de estufa.

A reformulação do projeto, com a redução do número de aerogeradores propostos (5 posições para 2 posições), não reduz a significância dos impactos negativos identificados.

5.6.3 Fase de desativação

Durante a fase de desativação não ocorrerão impactos relevantes, havendo a reposição das situações de microclima e regimes de ventos existentes antes da implantação do projeto.

5.6.4 Impactes cumulativos

A um nível global, este projeto contribuirá, como outros do mesmo género, para um efeito indiretamente positivo sobre o clima, mitigação das alterações climáticas e a qualidade do ar ambiente, reduzindo progressivamente a necessidade ao nível nacional de recorrer continuamente à queima de combustíveis fósseis para a produção de eletricidade. Contribuirá igualmente para o cumprimento dos objetivos delineados no Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC), o Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2020/2030), a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020) (publicados pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho).

5.6.5 Solução alternativa

Considera-se que a identificação e avaliação de impactos realizada para a solução base não será significativamente diferente caso se considere a implementação de qualquer um dos elementos alternativos propostos.



5.6.6 Alternativa nula

A nível global verifica-se uma tendência para o aumento das emissões de gases com efeito de estufa e poluentes atmosféricos resultantes do aumento da intensidade energética. Deste modo, a não construção do projeto constitui um impacto negativo, indireto, significativo, certo, de magnitude reduzida, permanente, nacional, reversível e cumulativo.

5.6.7 Classificação

Sobre este descritor a avaliação global do impacto considera-se positivo, sendo classificado como positivo, indireto, significativo, certo, de magnitude reduzida, a médio prazo, permanente, reversível, nacional e cumulativo.

5.6.8 Medidas de mitigação, minimização e compensação

As medidas de mitigação encontram-se enumeradas num capítulo próprio do presente EIA.

5.7 Bens materiais

Os impactos esperados pelo projeto de sobreequipamento, neste fator ambiental, resultam essencialmente num conjunto de impactos positivos.

5.7.1 Fase de construção

Na fase de construção, um aumento temporário de população presente na freguesia, afeta às obras de sobreequipamento, irá beneficiar a restauração.

De igual modo, os materiais de construção a utilizar poderão beneficiar a região, pois os empreiteiros podem recorrer a matérias-primas e a subempreiteiros locais, assim como mão-de-obra, pelo que é provável a criação de alguns postos de trabalho temporários. Estima-se que seja um impacto positivo, de pouca significância.

Não é previsto o aumento de tráfego de veículos pesados nos acessos às obras e nas vias de comunicação que perturbem de modo significativo povoações, pois o parque situa-se em local afastado de casas de habitação.

Nesta fase é de esperar um aumento do nível de ruído ambiente no local da obra e envolvente, resultante da movimentação de terras, circulação de veículos pesados, utilização de maquinaria e

operação de estaleiros, sendo de referir que os níveis de ruído mais elevados serão produzidos durante num curto espaço de tempo, no início da obra, e correspondem às obras de movimentação de terras e de infraestruturização.

O processo permitirá o desenvolvimento da atividade económica da região, traduzindo-se num impacto positivo.

Não se prevê que existam alterações significativas nos impactos potenciais entre o projeto anterior e o projeto atual/reformulado. A reformulação do projeto, com a redução do número de aerogeradores propostos (5 posições para 2 posições), não reduz a significância dos impactos negativos identificados.

5.7.2 Fase de exploração

Na fase de exploração não está prevista a criação de novos postos de trabalho, será utilizada a equipa atual de manutenção do parque eólico do Barão de São João.

A instalação do projeto de sobreequipamento vai dar cumprimento aos objetivos comunitários no que diz respeito à diversificação de fontes energéticas não poluentes e contribuindo para os abastecimentos energéticos locais, contribuindo para um incremento da produção elétrica nacional, enquadrando-se nos objetivos da Estratégia Nacional para a Energia 2020 e Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis 2013-2020, contribuindo também para o cumprimento de metas de redução de emissões, dos países europeus, no que diz respeito ao 2º período de compromisso do Protocolo de Quioto 2013-2020. A energia elétrica será vendida à EDP, responsável pela distribuição e comercialização junto de consumidores privados.

A remuneração da energia do projeto de sobreequipamento, de acordo com o promotor, será em conformidade com o artigo 10.º do Decreto-Lei n.º 94/2014, nesse sentido o município de Lagos receberá 2,5% do valor da remuneração mensal pela energia produzida pelo promotor.

Pelo disposto anteriormente considera-se o impacto positivo nesta fase.

Não se prevê que existam alterações significativas nos impactos potenciais entre o projeto anterior e o projeto atual/reformulado. A reformulação do projeto, com a redução do número de aerogeradores propostos (5 posições para 2 posições), não reduz a significância dos impactos negativos identificados.

5.7.3 Impactes cumulativos

Em conjunto com as outras estruturas existentes do parque eólico do Barão de São João, e pelo



disposto anteriormente, considera-se este impacto positivo.

Não se prevê que existam alterações significativas nos impactos potenciais entre o projeto anterior e o projeto atual/reformulado. A reformulação do projeto, com a redução do número de aerogeradores propostos (5 posições para 2 posições), não reduz a significância dos impactos negativos identificados.

5.7.4 Alternativa nula

Não são previstas quaisquer evoluções com significado local ou regional, num cenário previsto a curto e médio prazo, acaso os elementos do projeto não sejam implementados.

5.7.5 Classificação

Considera-se este impacto globalmente como positivo, direto, significativo, provável, de magnitude média, médio prazo, temporário, regional/nacional.

5.7.6 Medidas de mitigação, minimização e compensação

As medidas de mitigação encontram-se enumeradas num capítulo próprio do presente EIA.

5.8 Património

5.8.1 Fase de construção

Os trabalhos de campo e o levantamento da informação bibliográfica, realizados no âmbito deste estudo não revelaram a presença de ocorrências patrimoniais na área de implantação dos 2 aerogeradores do sobreequipamento do parque eólico, no corredor da vala de cabos e nos acessos viários a beneficiar.

Por este motivo, não existem condicionantes patrimoniais (impactes negativos diretos) para a execução de todas as infraestruturas deste projeto.

Pela proximidade do menir da Pedra Branca ao acesso viário para o estaleiro, considera-se que existem potenciais impactos negativos (indiretos) durante a realização da empreitada, devendo ser cumpridas as medidas de mitigação genéricas propostas a todos os locais situados na zona abrangida

pelo projeto.

5.8.2 Fase de exploração

Não se prevêem impactes negativos (directos ou indirectos) no decorrer da exploração deste sobreequipamento do Parque Eólico do Barão de S. João (2 aerogeradores).

5.8.3 Síntese de impactes

Os trabalhos executados no âmbito do Descritor Património demonstraram a inexistência de condicionantes patrimoniais na área de implantação dos elementos do projeto. Por conseguinte, não há motivos para inviabilizar este projeto, desde que sejam cumpridas as medidas mitigadoras genéricas preconizadas, pelo que globalmente os impactes diretos conhecidos na fase de construção e na fase de exploração serão nulos.

A potencial afetação negativa indireta do menir da Pedra Branca junto ao acesso existente, a utilizar entre o estaleiro e a área de intervenção direta do projeto, deverá ser minimizada pela implementação das medidas mitigadoras genéricas preconizadas para a fase de construção.

Assim, em termos patrimoniais pode considerar-se como viável o projeto proposto para análise do Sobreequipamento do Parque Eólico do Barão de S. João (Lagos).

5.8.4 Medidas de mitigação, minimização e compensação

Fase de construção (acompanhamento arqueológico)

A implementação deste projeto deverá ter acompanhamento arqueológico permanente e presencial durante as operações que impliquem movimentações de terras (desmatações, escavações, terraplenagens, depósitos e empréstimos de inertes), quer estas sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a instalação de estaleiros, abertura de caminhos ou desmatção.

Após a desmatção do terreno, será necessário proceder a novas prospeções arqueológicas sistemáticas, no solo livre de vegetação, para confirmar as observações constantes neste texto e identificar eventuais vestígios arqueológicos, numa fase prévia à escavação.

Antes da obra ter início deverá ser apresentado e discutido, por todos os intervenientes, o Plano Geral de Acompanhamento Arqueológico.



As observações realizadas pela equipa de arqueologia deverão ser registadas em Fichas de Acompanhamento, que têm os seguintes objetivos principais:

- Registrar o desenvolvimento dos trabalhos de minimização.
- Registrar todas as realidades identificadas durante o acompanhamento arqueológico (de carácter natural e de carácter antrópico) que fundamentam as decisões tomadas: o prosseguimento da obra sem necessidade de medidas de minimização extraordinárias ou a interrupção da mesma para proceder ao registo dos contextos identificados e realizar ações de minimização arqueológica, como por exemplo, sondagens arqueológicas de diagnóstico.

Sempre que for detectado um novo local com interesse patrimonial, este deverá ser alvo de comunicação ao Dono de Obra, ao Empreiteiro e à Direção Regional de Cultura do Centro, pelos canais que vierem a ser combinados em sede própria.

No final dos trabalhos de campo, deverá ser entregue um relatório final, que deverá corresponder à síntese de todas as tarefas executadas. Assim, deverá ser feito um texto, no qual serão apresentados os objetivos e as metodologias usadas, bem como, uma caracterização sumária do tipo de obra, os tipos de impacto provocados e um retrato da paisagem original.

Por fim, deverão ser caracterizadas todas as medidas de minimização realizadas, os locais de incidência patrimonial eventualmente identificados e descritos criteriosamente todos os sítios afectados pelo projeto.

As medidas patrimoniais genéricas aplicadas a todos os locais situados na zona abrangida pelo projecto são as seguintes:

- Proteção, sinalização e vedação da área de proteção de cada local referido na carta geral de sítios, desde que não seja afetado directamente pelo projeto.
 - A área de proteção deverá ter cerca de 5m em torno do limite máximo da área afetada pela obra. No entanto, podem ser mantidos os acessos à obra já existentes.
- Realização de sondagens arqueológicas manuais, no caso de se encontrarem contextos habitacionais ou funerários, durante o acompanhamento arqueológico.
 - As sondagens serão de diagnóstico e têm como principais objectivos: identificação e caracterização de contextos arqueológicos; avaliação do valor patrimonial do local; apresentação de soluções para minimizar o impacto da obra.

As medidas de mitigação encontram-se enumeradas num capítulo próprio do presente EIA.

5.9 Paisagem

5.9.1 Metodologia

A construção do fator ambiental paisagem foi elaborada partindo do entendimento de que *paisagem*, tal como é referido pela Convenção Europeia da Paisagem, “designa uma parte do território, tal como é apreendida pelas populações, cujo carácter resulta da ação e da interação de fatores naturais e ou humanos”²⁴.

A metodologia de trabalho foi desenvolvida a dois níveis de abordagem - um primeiro que implica uma leitura global da paisagem em que se insere a área de estudo a que se seguiu uma segunda etapa de reconhecimento das particularidades/especificidades do local - e compreendeu três fases distintas mas complementares entre si:

- a) levantamento e compilação de dados, reconhecimento de campo, análise sensorial, registo fotográfico e bibliográfico;
- b) análise: enquadramento e contextualização, análise das variáveis biofísica e antrópica e das figuras de ordenamento do território e/ou conservação da natureza. A análise foi elaborada com base nos relatórios e dados cartográficos fornecidos pelo promotor, no levantamento topográfico da área em estudo, nas imagens de satélite e na análise e caracterização decorrente da visita ao local e da pesquisa bibliográfica efetuada;
- c) caracterização da situação de referência e identificação das incidências que se prevêm para a paisagem, nomeadamente ao nível morfológico e de visibilidade a partir da paisagem envolvente, tendo por base o projeto de sobreequipamento do parque eólico de BSJ sobre o MDT. O presente estudo procura sempre que considerado pertinente identificar e comparar quais as alterações (impactes, medidas de mitigação) decorrentes da alteração da solução anteriormente estudada (5 AG's) para o projeto atual (2 AG's).

Metodologicamente, por se tratar de um sobreequipamento de um parque já existente, pela contiguidade que as áreas de implantação de ambos apresentam, e porque em termos de impactes para a paisagem defendemos que a expressão do sobreequipamento se prende sobretudo com a cumulação de impactes, optámos por estudar, na caracterização/síntese da paisagem, uma área de estudo com limites diferentes relativamente ao buffer delimitado para o estudo da bacia do

²⁴ Artº 1º do Decreto nº 4/2005 de 14 de fevereiro – Convenção Europeia da Paisagem.



sobreequipamento o que nos permitiu abranger a área onde se implanta o PEBSJ.

Identificação e Avaliação de Impactes Ambientais

Este campo procura assegurar o respeito por todos os valores cartografados no âmbito de todas as figuras legislativas vigentes e sustenta-se no facto do projeto apresentado garantir que salvaguarda que:

- Não haverá expressiva movimentação de terras, apenas alguma regularização pontual, sem impacto ao nível da erosão.
- Considera-se que não estando prevista alteração da topografia do terreno e uma vez que as áreas de impermeabilização do solo são pontuais (plataformas e novos troços de caminhos), a drenagem superficial dos terrenos não será afetada, mantendo-se a drenagem natural.
- A abertura de valas está dimensionada de forma a minimizar o seu impacto;
- Os caminhos de manutenção decorrerão predominantemente sobre os percursos existentes.

Prevemos, relativamente à situação de referência, que se verifica uma sobrecarga visual, potenciada pela acréscimo dos AG's propostos no conjunto existente e consideramos que a amplitude visual desse impacto ocorrerá sobretudo localmente, à escala das pequenas comunidades ou áreas de habitação isoladas, com especial incidência na sub-unidade do Vale da Bordeira.

5.9.2 Fase de construção

Na fase de construção, e no que respeita à organização funcional da paisagem, são esperados impactes diretos, pontuais e pouco significativos sobretudo pela remoção do coberto vegetal (estrato herbáceo e arbustivo). A redução para 2AG's reduz a área afetada.

Ainda que pouco significativos, ocorrerão impactos na alteração da topografia (aterros e escavações), e mesmo que só estejam projetadas regularizações superficiais do solo haverá implicância na preservação da qualidade do solo (trata-se de uma área exposta e propensa à erosão) pela realização de ações como: compactação do solo, desmatção do solo, realização de movimentos de terras para construção da vala de cabos, construção de fundações e plataformas e consequente criação de taludes. A redução para 2AG's reduz a área afetada.

A necessidade de criação de pequenos troços de acessos e a beneficiação e alargamento dos acessos existentes e consequente regularização superficial do terreno acarreta impactes negativos, pouco significativos de magnitude reduzida porque não alteraram a estrutura da paisagem e porque se considera que os acessos serão devidamente integrados na paisagem, tendendo a fundir-se com o

passar do tempo.

Considera-se que todas as intervenções inerentes à fase de obra, mesmo que temporárias, provocam desordem visual e interferem no valor cénico. Ocorre desorganização da funcionalidade da paisagem, presença de poeiras, intrusão visual pela circulação de veículos pesados e do decorrer de todos os procedimentos de instalação dos equipamentos, pela presença do estaleiro e das áreas de empréstimo e de depósito de materiais. Naturalmente a instalação dos aerogeradores caracteriza-se por um impacto negativo para a visibilidade a partir do final desta fase prolongando-se pela fase de exploração. Em princípio a redução para 2AG's reduz o tempo de intrusão visual decorrente dos trabalhos de instalação e no fator quantidade subtrai 3 dos elementos ao conjunto. Acresce por elemento, pelas suas dimensões, uma presença mais impactuante.

Considera-se na avaliação da fase de construção que todas as acções a efectuar se restringem, no tempo e no espaço, ao estritamente necessário.

5.9.3 Fase de exploração

A partir desta fase, pela presença visual que lhe está inerente, porque determina alterações paisagísticas nas vistas existentes sobretudo a partir de uma envolvente mais próxima, a ampliação do parque contribui para a ampliação do impacto que a presença dos AG's marca na paisagem no seu valor cénico sendo que, no conjunto, se reveste de um significância moderada.

Considera-se que os impactos visuais associados pelo acréscimo daqueles dois aerogeradores (plataforma, torre, motor e pás) na paisagem decorre, sobretudo à escala local, com maior influência no Vale da Borda. Considera-se que os novos elementos propostos, a implantar na linha de fecho, e ainda que sobre o flanco norte da linha de cumeeira, irão constituir uma intrusão significativa e reconhece-se que a vegetação existente não tem capacidade para minimizar a sua presença.



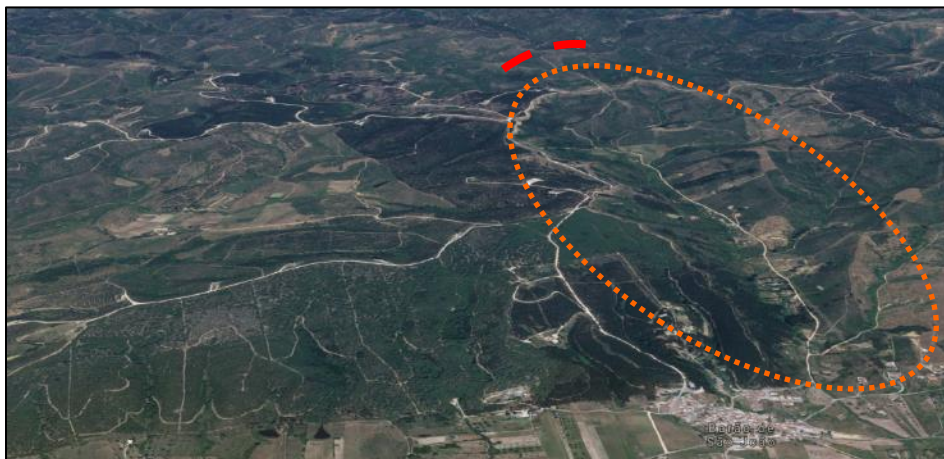


Figura 120 - Perspetiva sobre o Vale da Bordeira e localização esquemática da posição dos aerogeradores propostos pelo projeto de sobreequipamento.

Acresce ainda que a orientação e a localização do sistema de circulação principal existente ao longo do vale põe em evidência a leitura dos AG's. A imponentia visual dos equipamentos propostos (torres e pás) sobre os utilizadores (pedestrianistas) será maior unitariamente com esta solução (pela elevação do rotor sobre a cota do solo) mas menor pela quantidade (menos 3 elementos).

Os impactos associados a valas de cabos e plataformas não são referidos nesta fase porque se considera que foram devidamente realizados os trabalhos de recuperação paisagística.

De referir que, do ponto de vista paisagístico, os aerogeradores são elementos de apreciação subjetiva e a valorização local e a contrapartida no que respeita ao benefício do uso das energias renováveis pode, de alguma forma, contribuir para uma desvalorização do impacto negativo da presença daqueles elementos na paisagem. Reforçamos a sugestão de que o potencial para utilização como posto de controle e vigilância / monitorização de fogos florestais é ainda um aspeto a valorizar.

5.9.4 Fase de desativação

Após o tempo de vida útil do parque eólico todas as áreas intervencionadas deverão ser alvo de recuperação paisagística de modo a repor a situação próximo da situação de referência aqui estudada. Dever-se-á proceder à desmontagem e transporte cauteloso dos equipamentos, estaleiros, fundações e das zonas concessionadas e à devolução dos terrenos aos usos adequados. Essa afetação deverá ser estudada de forma a promover o desenvolvimento económico e sustentável da paisagem. A preparação do solo depois de retirados todos os elementos introduzidos (aerogeradores, plataformas, fundações e valas) deverá contemplar uma mobilização geral antes de receber

plantações. Se possível deverá ser assegurado o melhorado do seu fundo de fertilidade. Sugere-se a introdução de vegetação adequada, preferencialmente espécies autoctones, que fomentem a estabilidade e a biodiversidade da paisagem.

Naturalmente que a redução para dois AG's reduz o tempo de execução e a área a recuperar afeta a esta etapa.

5.9.5 Impactes cumulativos

Considerando que as relações visuais já são truncadas pela presença do parque (BSJ) existente defendemos que, no que respeita à quantidade de elementos propostos pelo sobreequipamento, o somatório dos novos aerogeradores (2) será cumulativo mas não significativo para a qualidade cénica da paisagem atual, reduz aliás a expressão física dessa extensão sobre a linha de cumeada.

Considera-se, no entanto, que a introdução desses novos elementos, na localização proposta e pelas características que apresentam, acresce mudanças no carácter e escala da paisagem quando observados próximo e em conjunto com o parque eólico já existente. À semelhança do estudo anterior, a maior preocupação prende-se com a vivência e qualidade paisagística da sub-unidade de paisagem Vale da Bordeira onde a nova solução acresce por um lado maior evidência da presença dos AG's, por outro a redução para 2 elementos ao invés dos 5 anteriormente equacionados.

A utilização dos aerogeradores como observatórios para a monitorização de incêndios florestais pode, seguramente, e no cenários atuais, constituir uma enorme mais valia para a gestão florestal e minimização de catástrofes. A amplitude e o alcance visual sobre a paisagem envolvente que se usufrui a partir de um objeto implantado em situação de cumeada com uma torre de 120,9m de altura, é indiscutível e o seu potencial permanente durante toda a vida útil do projeto.

5.9.6 Classificação

A avaliação realizada no âmbito do fator ambiental **paisagem** permitiu verificar que o maior constrangimento identificado em termos de impacto visual (com expressividade), advém da localização proposta porque o conjunto se propõe ocupar a linha de cumeada que encerra a sub-unidade do Vale da Bordeira pelo que em quantidade a redução para dos AG's será uma vantagem. Consideramos este impacto globalmente como certo, negativo, direto, de magnitude reduzida a elevada, pouco significativo, temporário, imediato, local, reversível e cumulativo.

Recorde-se que análise efetuada foi a mais desfavorável ao projeto pois não considerou atenuantes da capacidade visual dos potenciais observadores como por exemplo a existência de barreiras visuais que decorrem do uso do solo.



5.9.7 Medidas de mitigação, minimização e compensação

A introdução de massas arbóreas de vegetação autóctone que articulem os sistemas de vistas, morfológico e de circulação e possam contribuir para minimizar o impacto visual que está inerente a partir do Vale e podem, facilmente, ocorrer através por iniciativa da comunidade.

Pode ocorrer introdução de vegetação característica dos sistemas secos a reforçar os exemplares de *Quercus suber* existentes junto dos AG's propostos e como reforço dos exemplares existentes e ao longo do caminho de cumeada. Gradualmente, e em sintonia com a morfologia do vale, essas massas de vegetação passarão a ser constituídas por vegetação característica dos sistemas húmidos, redesenhando a galeria ripícola e reforçando as linhas de talvegue que tão bem marcam as dobras que ocorrem nas encostas daquela unidade fisiográfica (Vale da Bordeira). Também o sistema de circulação pode ser trabalhado em associação com a vegetação, truncando pontualmente as relações visuais sobre os equipamentos.

A utilização cumulativa dos equipamentos como potenciais postos de monitorização de fogos florestais pode constituir uma medida de minimização/compensação para a intervenção.

Paralelamente e em conjunto com a sociologia deverão decorrer ações de sensibilização acentuando a valorização que as comunidades locais já reconhecem ao uso das energias renováveis.

As medidas de minimização, quando aplicáveis, encontram-se enumeradas num capítulo próprio do presente EIA.

5.9.1 Notas Conclusivas

Considera-se que a substituição dos cinco AG's inicialmente previstos por dois outros com características distintas (mais expressão por elemento) na paisagem constitui, pela forma, uma intrusão que determina a ocorrência de maiores impates cumulativos negativos diretos predominantemente de ordem visual na magnitude no entanto, corresponde a um menor impacto pela menor quantidade (2). Ressalve-se, nesta comparação, a excepcionalidade que se associa à sub-unidade Vale da Bordeira, onde para cada objeto, *per si* e pela proximidade, se apresenta significativamente mais intrusivo. De igual forma, a menor quantidade pesa na redução do impacto sensorial (cumulativo) causado nesta situação fisiográfica específica.

Atualmente, a maioria destas povoações estão familiarizadas com a presença de AG's, nomeadamente pela existência do Parque Eólico de Barão de São João. À exceção da localidade de Barão de S. João, os restantes aglomerados urbanos com acessibilidade visual sobre a área de estudo

apresentam um afastamento que determina que os novos aerogeradores, ainda que visíveis, não sejam o elemento dominante.

No que respeita a outros usos da paisagem, em particular para o recreio de natureza, considera-se que a imposição visual dos aerogeradores na linha de cumeada da unidade espacial designada por Vale da Bordeira, se impõe de forma permanente e que a sua legibilidade fragiliza o seu valor cénico. Tal como referido anteriormente para este uso, e por comparação das duas soluções, a redução para dois AG's minimiza a expressão da sua presença (quantidade) mas acresce a imposição pela forma.

Biofisicamente a desmatização e as acções necessárias à instalação das infraestruturas poderão enfatizar, ainda que pontualmente, alguns riscos de conservação e gestão da paisagem pelo que a redução para 2 AG's, reduz os riscos e a área afeta.

Assumindo um menor impacto pela quantidade e pela área (localmente) afeta em detrimento dos prejuízos causados visualmente pela maior presença, por comparação, cremos que aparenta ser uma vantagem a substituição dos 5 AG's pelos 2AG's.

Recordamos que os valores aqui calculados não podem ser avaliados por comparação direta com os obtidos no estudo anterior uma vez que no presente trabalho se considerou uma altura total de 199,9m para cada AG face a uma altura total de 80m considerada no projeto composto por 5 AG's.

5.10 Ambiente Sonoro

No que concerne o factor ambiental Ruído, para a fase de exploração, este está diretamente dependente das emissões sonoras dos aerogeradores, que constituem a fonte sonora modelada e estudada no presente processo.

Em enunciação de síntese, pode referir-se que o ruído de funcionamento de um aerogerador tem, na origem, duas causas:

- Aerodinâmica – Movimento das pás da turbina, dando lugar a perturbações de escoamento do ar com conteúdo espectral no domínio do audível e que se propagam sob a forma de ondas sonoras. Esta emissão de ruído tem origem na formação de vórtices junto às pontas das pás dos hélices (ver, por exemplo, *Ambient Sound Level Monitoring & Wind Farm Noise Assessment* – Project Hayes – Central Otago, Final Report, July 2006);
- Mecânica – Ruído de funcionamento do equipamento de conversão de velocidades de rotação e de geração elétrica, equipamento este integrado em envolvente que, *ab initio*, o atenuará de modo significativo.



Face ao que se referiu, o ruído com maior influência, no que respeita a eventuais alterações determinadas nas características do ruído ambiente residual, em pontos que não estejam na proximidade imediata dos aerogeradores, será o que tem origem no movimento das pás.

Com efeito, o maior diferencial de velocidade de movimento entre as pás e o ar ocorre em relação às pontas das pás, dependendo da velocidade de rotação do rotor e do comprimento das pás, pelo que têm sido estudados métodos de minimizar as intensidades das perturbações de escoamento resultantes do facto.

A este propósito, aponta-se que, para a generalidade dos equipamentos em uso atualmente – e é a situação do Parque Eólico em apreciação – o rotor se situa a montante da coluna, no que respeita ao fluxo de ar, o que se traduz na atenuação da intensidade da emissão sonora (“impulsiva”) correspondente à passagem das lâminas em zona a jusante da coluna.

O critério, fixado regulamentarmente, de avaliação de incomodidade com origem em ruídos particulares, estabelece que o grau de severidade da incomodidade depende do valor da diferença entre os níveis sonoros dos ruídos residual e ambiente.

As características do ruído ambiente correspondente ao funcionamento de dado aerogerador, dependem da velocidade do vento e das características do ruído residual na área onde se localiza o recetor sensível analisado. Pode admitir-se que as características do ruído residual são determinadas pela velocidade do vento no local, na medida em que se trata de ruído resultante, de modo dominante, da interação do vento com o coberto vegetal.

Para avaliar o impacto, na componente acústica do ambiente, dos aerogeradores que constituem o sobreequipamento do Parque Eólico, foi caracterizado o ruído residual, para várias velocidades de vento, como já referido. Esta caracterização teve o objetivo de informar as estruturas modelares criadas, de forma a possibilitar a avaliação dos critérios legais aplicáveis.

Na perspetiva de apreciação de situações de incomodidade, foram consideradas as situações mais gravosas, isto é, as que são suscetíveis de darem lugar à ocorrência de incomodidade mais acentuada, correspondendo, assim, à adoção do que pode referir-se como uma “posição de segurança”, tendo-se procedido a análise prospetiva com recurso a modelo digital, estabelecido em software adequado, conjuntamente com os dados colhidos nas medições realizadas, para estabelecer as relações necessárias entre emissões sonoras dos aerogeradores, velocidade do vento, nível sonoro do ruído residual e nível sonoro do ruído ambiente nos pontos de análise em estudo.

5.10.1 Identificação e Avaliação de Impactes Ambientais

Quanto à significância dos impactes ambientais, afigura-se legítimo considerar o estabelecido na

Tabela seguinte, e quanto à magnitude dos impactes, o estabelecido na Tabela seguinte, onde $L_{Aeq}(P)$ corresponde ao nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, do ambiente sonoro prospectivado para a Situação Futura.

$L_{Aeq}(R)$ é o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, da Situação de Referência que corresponde aos níveis sonoros característicos da Situação Atual [$L_{Aeq}(A)$].

Tabela 97 - Significância dos impactes

Classificação	Indicador L_{den}	Indicador L_n
Muito significativo	$L_{den} > 65 \text{ dB(A)}$	$L_n > 55 \text{ dB(A)}$
Significativo	$63 \text{ dB(A)} < L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$	$53 \text{ dB(A)} < L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$
Sem significância	$L_{den} \leq 63$	$L_n \leq 53$

Tabela 98 - Magnitude dos impactes

Classificação	Requisito
Nula	$L_{Aeq}(P) \leq L_{Aeq}(R)$
Reduzida	$L_{Aeq}(R) < L_{Aeq}(P) \leq L_{Aeq}(R) + 3$
Moderada	$L_{Aeq}(R) + 3 < L_{Aeq}(P) \leq L_{Aeq}(R) + 6$
Elevada	$L_{Aeq}(R) + 6 < L_{Aeq}(P) \leq L_{Aeq}(R) + 12$
Muito Elevada	$L_{Aeq}(P) > L_{Aeq}(R) + 12$

Considera-se que são necessárias medidas de minimização quando não sejam cumpridos os requisitos legais, para as fases de construção, exploração ou desativação. Mesmo em situação de impacto positivo considera-se a necessidade de medidas de minimização se os valores prospectivados ultrapassarem os limites máximos admissíveis para "zonas mistas" ou "zonas sensíveis", e para tal contribua o ruído do empreendimento.



5.10.2 Fase de construção

5.10.2.1 Aspectos gerais

As múltiplas operações e atividades diferenciadas que integram as obras na fase de construção, dificultam a previsão, em termos quantitativos, dos níveis sonoros resultantes, daí que se torne de pertinência relevante um processo de monitorização nesta fase. De referir, ainda, que o carácter transitório destas atividades induz nas populações uma maior tolerância, relativamente a outras de carácter permanente.

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. Na ausência de outros dados, apresentam-se na Tabela seguinte, as distâncias correspondentes aos níveis sonoros de 65 dB(A) e 55 dB(A), considerando fontes pontuais e um meio de propagação homogéneo, determinados a partir dos valores limite dos níveis de potência sonora, indicados no Anexo V, do Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro, relativamente às emissões sonoras dos equipamentos para utilização no exterior.

Tabela 99 - Distâncias correspondentes a L_{Aeq} de 65 dB(A) e 55 dB(A) (Fase de construção)

Tipo de equipamento	P: potência instalada efetiva (kW)	Distâncias [m]	
		$L_{Aeq} = 65$ dB(A)	$L_{Aeq} = 55$ dB(A)
Compactadores	$P \leq 8$	45	141
	$8 < P \leq 70$	50	158
	$P > 70$	>70	>164
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rasto contínuo	$P \leq 55$	35	112
	$P > 55$	>36	>114
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rodas; dumpers, niveladoras, compactadores tipo carregadora, empilhadores em consola c/motor de combustão, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica	$P \leq 55$	28	89
	$P > 55$	>29	>91
Escavadoras, guinchos de construção	$P \leq 15$	11	35
	$P > 15$	>11	>35

Tipo de equipamento	P: potência instalada efetiva (kW)	Distâncias [m]	
		L _{Aeq} = 65 dB(A)	L _{Aeq} = 55 dB(A)
Compressores	$P \leq 15$	16	50
	$P > 15$	>17	>52

Dependendo do número de equipamentos a utilizar – no total e de cada tipo –, e dos obstáculos à propagação sonora, entre a zona de obra e os recetores sensíveis, os valores apresentados na Tabela 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, seja superior a 65 dB(A).

Normalmente as atividades de preparação de terreno, escavação e pavimentação são as mais ruidosas, dando lugar a níveis sonoros contínuos equivalentes na ordem de 85 dB(A).

Relativamente a potenciais situações de impacto na fase de construção, que incluam desmontes a fogo, haverá que considerar a localização dos edifícios no sentido da sua proteção e, também, o impacto nas populações devido ao ruído produzido. O primeiro aspeto deverá ser objeto de análise detalhada em fase posterior e o impacto nas populações expostas deverá ser minimizado por informação às mesmas dos dias e horas previstos para a ocorrência dessas atividades.

Relativamente aos veículos pesados de acesso à obra, o ruído global de funcionamento não deve exceder os valores fixados no livrete, com limite de tolerância de 5 dB(A), em acordo com o Artigo 22º do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

5.10.2.2 Impactes na fase de construção

De acordo com os critérios de avaliação de impactes apresentados anteriormente, e não existindo critérios quantitativos normalizados relativamente à duração do impacto ambiental nesta fase, afigura-se adequado considerar que o impacto decorrente da construção de um empreendimento deste tipo é de duração temporária.

Relativamente à ordem, área de influência e reversibilidade, é usual considerar que o impacto é de ordem direta, com uma área de influência local e reversível.

Espera-se que quanto à importância os impactes serão negativos mas, quanto à magnitude e significância dos impactes, na ausência de dados referentes à execução das obras não é possível a sua classificação nesta fase.

No que respeita à dimensão temporal espera-se que os impactes sejam imediatos e relativamente à probabilidade de ocorrência, considera-se que serão prováveis.

Não se prevê impactes cumulativos ou sinérgicos para esta fase.



Assim, recomenda-se a realização de campanhas de monitorização de ruído, para a fase de construção do empreendimento, nos casos de ocorrência de reclamações ou de realização de atividades construtivas nos períodos de entardecer ou noturno.

5.10.3 Fase de exploração

5.10.3.1 Aspetos gerais

A potência fornecida por um aerogerador depende da velocidade do vento, o que, igualmente, condiciona o seu rendimento, factos que conduzem à definição das condições mais adequadas de funcionamento.

A potência sonora dos estímulos radiados aquando em funcionamento depende da velocidade do vento e também, embora de modo que pode considerar-se desprezável, da altura da torre. Na Tabela seguinte apresentam-se os dados correspondentes às emissões sonoras por parte dos aerogeradores em causa, para diversos valores da velocidade do vento.

Os aerogeradores correspondentes ao projecto de sobreequipamento atual (de 2 aerogeradores) são os aerogeradores General Electric 5.3 – 158, enquanto que os aerogeradores correspondentes ao anterior projecto de sobreequipamento (de 5 aerogeradores), assim como os aerogeradores existentes no Parque Eólico, são os aerogeradores Repower MM 92.

Tabela 100 - Níveis de potências sonoras [dB(A)]⁽¹⁾

Aerogeradores	Alt. de torre	Velocidade do vento (m/s)							
		3	4	5	6	7	8	9	10
REPOWER MM 92	80 m	91,0	95,0	100,5	103,2	104,2	105,0	105,0	105,0
GENERAL ELECTRIC 5.3-158	120,9 m	-(¹)	93,8	94,5	97,6	101,0	103,9	106,0	106,0

Não estão definidas emissões sonoras para esta velocidade do vento, para este gerador, tendo sido assumido, para efeito de modelação, que as emissões eram iguais às emissões sonoras correspondentes à velocidade do vento de 4 m/s, em “posição de segurança”.

Sublinha-se que os ensaios que conduziram aos resultados indicados atrás, e que são considerados para efeito de modelação, foram realizados seguindo a técnica fixada em IEC 61400-11, apontando para a medição feita segundo o eixo do aerogerador (devidamente corrigidos da influência do ruído residual), diretamente na direção do vento, medições estas que serviram para o cálculo da potência sonora, com admissão de emissão constante segundo todas as direções. Deste modo, é legítimo

admitir que a modelação realizada com base em tais valores assegura estar-se a representar a situação mais favorável da transmissão (obviamente para cada valor da velocidade do vento que seja considerada para efeito de modelação), ou seja, foi adotada uma perspetiva conservadora, considerando-se apenas as condições de direcção de vento favoráveis fonte-recetor.

As características dos campos sonoros do ruído particular com origem no funcionamento dos aerogeradores foram estimadas com o apoio da técnica de modelação com recurso a *software* referenciado por *SoundPLAN* (versão 7.0). O *software* utilizado, desenvolvido pela *Braunstein+Berndt GmbH*, permite calcular os valores dos níveis sonoros do ruído emitido por fontes sonoras de carácter industrial. Os dados do modelo são geridos em acordo com normas seleccionadas pelo utilizador, e os resultados são apresentados em forma de tabela ou de mapa de ruído. Para o cálculo ser efetuado é necessária uma base de dados geométricos, que inclua as posições tridimensionais relativas, das diferentes fontes sonoras, edifícios, obstáculos e terreno, a qual pode ser introduzida mediante recurso a ficheiros em formato digital, tipo “dxf”.

Os dados de base necessários ao modelo, para o cálculo prospetivo, são:

- Cartografia, segundo as três coordenadas espaciais, das posições relativas dos edifícios, dos obstáculos, das fontes sonoras e do terreno;
- Descrição no domínio da frequência das emissões sonoras das fontes em causa.
- Características geométricas e acústicas (absorção sonora e/ou isolamento sonoro) dos edifícios, dos obstáculos, das fontes sonoras e do terreno.

5.10.3.2 Estimativa dos campos sonoros estabelecidos

Procedeu-se ao cálculo de “mapas de ruído” para diferentes velocidades de vento à cota dos aerogeradores, apresentados em Anexo, para a Situação Futura, para o atual projecto de sobreequipamento (de 2 aerogeradores) e para o anterior projecto de sobreequipamento (de 5 aerogeradores). Foram também estimados os valores assumidos pelos níveis sonoros do ruído particular nos pontos em análise.

A partir das medições realizadas foram calculados os valores do ruído ambiente para as condições de circulação de vento que ocorreram e que poderiam determinar situações de incumprimento do Regulamento Geral do Ruído.

Foi relacionado, para o Parque Eólico, o nível sonoro do Ruído Residual com a velocidade do vento a cerca de 1,5 m acima do solo:

$$\text{Ruído Residual} = 2,51 \times \text{vel. vento a cerca de 1,5 m acima do solo} + 25,10 \text{ [dB(A)]}$$

(ver Anexos).

Em termos de ser apreciada a significância da correlação estabelecida, aplicou-se o teste do χ^2 :



Ruído Residual /vel. vento a cerca de 1,5 m acima do solo

$$\chi^2 = 0,24$$

Dado que há a considerar oito pares de valores (7 graus de liberdade), obtemos um intervalo de confiança também de 0,99. Desta forma é legítimo considerar que é razoável a significância da correlação estabelecida.

Foram avaliados os valores do ruído particular prospetivado, de forma a avaliar quais os locais mais críticos para o cumprimento dos critérios legais, considerando o sobreequipamento em Estudo (com 2 aerogeradores) e o sobreequipamento no projeto anterior (com 5 aerogeradores).

Tabela 101 - Análise prospetiva do ruído particular em função da velocidade de vento à cota dos aerogeradores e ponto de análise

Velocidade do vento à cota dos aerogeradores [m/s]	Pontos de avaliação junto a recetores sensíveis				
	PH01- P01	PH02- P02	PH03- P03	PH04- P04	PH05- P05
Ruído particular do projecto de sobreequipamento anterior com 5 Aerogeradores (AG) estimado com $L_w = 105$ dB(A) por AG atingido com $VV \geq 8$ m/s ao nível dos AG - L_{Aeq} [dB(A)]	29,1	20,4	34,2	28,7	30,5
Ruído particular do projecto de sobreequipamento atual com 2 Aerogeradores (AG) estimado com $L_w = 105$ dB(A) por AG existente e $L_w = 106$ dB(A) por AG do sobreequipamento atingido com $VV \geq 9$ m/s ao nível dos AG - L_{Aeq} [dB(A)]	28,8	18,3	30,3	23,2	29,1

Com base na análise realizada, foi selecionado, para análise detalhada, o recetor sensível, para o qual o ruído particular assume os seus níveis sonoros máximos.

Como pode ser verificado, na Tabela apresentada, o ponto de análise mais relevante para avaliar o cumprimento dos Critérios Legais é o ponto PH03.

Tabela 102 - Análise prospectiva no recetor sensível PH03

		Ruído Residual L_{Aeq} [dB(A)]	Ruído Particular dos AG de sobrq. L_{Aeq} [dB(A)]	Ruído Particular do PE existente L_{Aeq} [dB(A)]	Ruído Ambiente Final L_{Aeq} [dB(A)]
Projecto de sobreequipamento anterior com 5 Aerogeradores (AG)	PH03-P03 – período diurno	29,7	34,2	29,4	36,5
	PH03-P03 – período de entardecer	29,2	34,2	29,4	36,4
	PH03-P03 – período noturno	28,1	34,2	29,4	36,2
Projecto de sobreequipamento atual com 2 Aerogeradores (AG)	PH03-P03 – período diurno	29,7	30,3	29,4	34,6
	PH03-P03 – período de entardecer	29,2	30,3	29,4	34,4
	PH03-P03 – período noturno	28,1	30,3	29,4	34,1

Entende-se estar validada a utilização do modelo em causa por analogia com os anteriores Estudos efetuados por esta Organização. Logo, pode considerar-se legitimada a representatividade das conclusões que podem ser obtidas mediante a utilização do modelo, para apreciar prospectivamente as condições de funcionamento do sistema em causa.

Apresenta-se, na Tabela seguinte a verificação dos Valores Limite de Exposição, definidos pela legislação em vigor, para o ponto PH03.



Tabela 103 - Verificação do Critério de Exposição Máxima (análise no recetor sensível PH03)

	Ruído ambiente final [L _{Aeq} [dB(A)]]		Valores limite (Zonas não classificadas)	
	L _{den}	L _n	L _{den}	L _n
PH03-P03				
Projecto de sobreequipamento anterior com 5 Aerogeradores (AG)	43	36	≤ 63 dB(A)	≤ 53 dB(A)
PH03-P03				
Projecto de sobreequipamento atual com 2 Aerogeradores (AG)	40	34	≤ 63 dB(A)	≤ 53 dB(A)

L_{den}- Indicador de ruído diurno – entardecer – noturno

L_n – Indicador de ruído noturno

No local caracterizado no âmbito do presente relatório, aplicam-se os limites máximos admissíveis para zonas não classificadas, de acordo com o definido no n.º 3, Artigo 11º do R.G.R., aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro.

Verifica-se que os níveis sonoros que caracterizam o ruído ambiente são inferiores aos limites máximos estabelecidos, confirmando-se o cumprimento dos Valores Limite de Exposição.

No que diz respeito ao Critério de Incomodidade, deverá verificar-se o estabelecido na alínea b) do n.º 1 do Artigo 13º do R.G.R., que determina que a diferença (Δ) entre o nível de avaliação, L_{Ar}, e o ruído residual, L_{Aeqr}, não poderá exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer, e 3 dB(A) no período noturno.

Refere-se que o nível de avaliação L_{Ar} contempla as correções sobre o valor do L_{Aeq} do ruído ambiente devido às eventuais características tonais ou impulsivas do ruído particular, nos termos do Anexo I do Regulamento Geral do Ruído, apresentando-se, na Tabela seguinte, os seus valores, bem como os níveis sonoros do ruído residual no local de avaliação.

Tabela 104 - Situação Futura – Valores de L_{Ar} (ambiente) vs L_{Aeq} (residual) - Análise no recetor sensível PH03

		Ruído Ambiente	Ruído	Δ
Ponto/Período		Final L_{Ar}	Residual L_{Aeq}	
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]
Projecto de sobreequipamento anterior com 5 Aerogeradores (AG)	PH03-P03 – período diurno	36,5	29,7	6,8
	PH03-P03 – período de entardecer	36,4	29,2	7,2
	PH03-P03 – período nocturno	36,2	28,1	8,1
Projecto de sobreequipamento atual com 2 Aerogeradores (AG)	PH03-P03 – período diurno	34,6	29,7	4,9
	PH03-P03 – período de entardecer	34,4	29,2	5,2
	PH03-P03 – período nocturno	34,1	28,1	6,0

De salientar que, segundo o n.º 5 do Artigo 13º do R.G.R., não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, o Critério de Incomodidade para um valor do indicador L_{Ar} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A).

Verifica-se estar-se perante uma situação deste tipo para todos os períodos, para o ponto determinante para esta análise (PH03), pelo que a verificação do Critério de Incomodidade é não aplicável.

Desta forma considera-se que o Critério de Incomodidade é sempre cumprido.

5.10.3.3 Impactes na fase de exploração

De acordo com os critérios de avaliação de impactes já mencionados refere-se que, nesta fase, a duração do impacte é permanente, de ordem direta com uma área de influência local e irreversível. No que respeita à dimensão temporal espera-se que os impactes sejam imediatos e relativamente à probabilidade de ocorrência, considera-se que serão prováveis ou certos.

Quanto à importância os impactes serão negativos. Relativamente à magnitude e significância dos



impactes, a avaliação resulta da comparação da Situação de Referência com a Situação Prospectivada. Assim, apresenta-se nas Tabelas seguintes, as respetivas comparações para os indicadores L_{den} e L_n .

Prevê-se a possibilidade de ocorrência de impactes cumulativos, mas não sinérgicos, para esta fase.

Tabela 105 - Comparação da Situação de Referência com a Situação Futura Prospectivada

	Níveis sonoros [dB(A)]					
	Ruido ambiente final		Ruido ambiente inicial		Ruido ambiente final - Ruido ambiente inicial	
	$L_{den}[f]$	$L_n[f]$	$L_{den}[i]$	$L_n[i]$	$\Delta = L_{den}[f] - L_{den}[i]$	$\Delta = L_n[f] - L_n[i]$
PH03-P03						
Projecto de sobreequipamento anterior com 5 Aerogeradores (AG)	43	36	35	28	8	8
PH03-P03						
Projecto de sobreequipamento atual com 2 Aerogeradores (AG)	40	34	35	28	5	6

Tabela 106 - Avaliação da significância e magnitude do impacto sobre as situações em análise para a Situação Futura

Velocidade do Vento nos Aerogeradores [m/s]	Significância		Magnitude	
	Indicador L_{den}	Indicador L_n	Indicador L_{den}	Indicador L_n
PH03-P03				
Projecto de sobreequipamento anterior com 5 Aerogeradores (AG)	Sem significância	Sem significância	Elevada	Elevada
PH03-P03				
	Sem significância	Sem significância	Moderada	Moderada

Velocidade do Vento nos Aerogeradores [m/s]	Significância		Magnitude	
	Indicador	Indicador L_n	Indicador	Indicador L_n
	L_{den}		L_{den}	

Projecto de sobreequipamento
atual com 2 Aerogeradores (AG)

Os impactes do Projeto, para o ponto recetor analisado, são sem significância, tendo os impactes, no ponto em análise, para a componente acústica do ambiente, magnitude elevada, para o projeto de sobreequipamento anterior ou moderada, para o projecto de sobreequipamento atual.

5.10.4 Fase de desativação

Os impactes, para a Fase de desativação, são semelhantes aos da Fase de Construção, pelo que se remete para o apresentado anteriormente.

5.10.5 Impactes cumulativos

Foi realizada a análise aos impactes cumulativos, na componente acústica do ambiente, relativamente à situação anterior à instalação dos equipamentos existentes, no Parque Eólico, considerando a presente e a anterior operações de sobreequipamento (ver Ruído Particular dos 5 AG e dos 2 AG apresentado anteriormente), o ruído particular dos equipamentos existentes (ver Ruído Particular do PE existente, apresentado anteriormente) e o ruído particular cumulativo dos equipamentos existentes e do sobreequipamento, composto com o ruído residual, caracterizado no presente Estudo (ver Ruído Ambiente Final, apresentado anteriormente).

A análise do cumprimento dos critérios legais aplicáveis - Valores Limite de Exposição e Critério de Incomodidade, foi realizada relativamente ao Ruído Ambiente Final, que já incorpora o ruído particular do PE existente. Desta forma, considera-se realizada a análise de impactes cumulativos, na componente acústica do ambiente.

5.10.6 Alternativa nula

Não são previstas quaisquer evoluções com significado local ou regional, num cenário previsto a curto e médio prazo, acaso os elementos do projeto não sejam implementados.

Desta forma, no que respeita à alternativa de não construção, aplicar-se-á aos locais da envolvente da área do projeto, as caracterizações definidas para a Situação de Referência.



5.10.7 Classificação

De forma resumida, de acordo com os critérios de avaliação de impactes já mencionados refere-se que, na fase de exploração, a duração do impacte é permanente, de ordem direta com uma área de influência local e irreversível.

No que respeita à dimensão temporal espera-se que os impactes sejam imediatos e relativamente à probabilidade de ocorrência, considera-se que serão prováveis ou certos.

Quanto à importância os impactes serão negativos. Relativamente à significância dos impactes, estes serão sem significância e de magnitude elevada ou moderada.

Prevê-se a possibilidade de ocorrência de impactes cumulativos, mas não sinérgicos, para esta fase.

De uma forma geral o impacte do projeto do sobreequipamento será reduzido ou nulo, considerando as alterações à componente acústica do ambiente da Situação de Referência.

5.10.8 Medidas de mitigação, minimização e compensação

As medidas de mitigação, quando aplicável, encontram-se enumeradas num capítulo próprio do presente EIA.

5.10.8.1 Fase de construção

Na ausência do programa detalhado referente à execução da Obra, número de equipamentos e suas características acústicas, não é viável indicar, de forma detalhada, as medidas de minimização a implementar. É possível, porém, apontar medidas genéricas para redução dos impactes devidos ao ruído, na fase de construção, que permitam o cumprimento da legislação em vigor, Artigos 14º e 15º do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro.

De notar que as atividades ruidosas temporárias não podem ter lugar na proximidade de:

- Edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas;
- Escolas, durante o respetivo horário de funcionamento;
- Hospitais ou estabelecimentos similares.

Caso se pretenda levar a cabo o exercício de atividades ruidosas temporárias junto dos edifícios indicados haverá que, ao abrigo do Artigo 15º, solicitar uma “licença especial de ruído” às respetivas Câmaras Municipais. Neste caso, a conformidade dos resultados com o RGR é verificada pela análise do cumprimento dos valores limite estabelecidos no n.º 5 do artigo 15.º ou na licença especial de ruído. De referir que os equipamentos deverão possuir indicação do respetivo nível de potência

sonora, conforme Artigo 10º do Decreto-Lei n.º 221/2006 de 8 de novembro.

5.10.8.2 Fase de exploração

Não se prevê necessidade de implementação de medidas de minimização para a Fase de exploração.

5.10.8.3 Fase de desativação

As medidas de mitigação, para a Fase de desativação, são semelhantes às propostas para a Fase de Construção.

5.10.9 Notas Conclusivas

Com base em medições realizadas no Parque Eólico do Barão de São João, estabeleceu-se uma relação entre a velocidade do vento e o nível sonoro do ruído residual no local de avaliação. O nível sonoro do ruído ambiente no local de avaliação foi calculado mediante análise prospetiva do ruído particular, para o que se procedeu a elaboração de “mapas de ruído”, e o resultado da caracterização do ruído residual. Foi avaliado o cumprimento dos critérios legais pertinentes para os recetores sensíveis em análise, considerando como representativa a análise efetuada para o ponto que representa o recetor sensível mais afetado (PH03), pelo ruído emitido pelo sobreequipamento do Parque Eólico em estudo. Foi efetuada comparação entre o anterior projecto de sobreequipamento, com 5 aerogeradores (AG) e o atual projecto de sobreequipamento, com 2 aerogeradores (AG). De acordo com a análise efetuada, e para as condições definidas ao longo do relatório, verifica-se o seguinte:

- a) O ponto de análise no qual se verificam níveis sonoros mais elevados, de ruído particular, é o PH03, sendo a análise neste ponto determinante para a avaliação do cumprimento dos critérios legais aplicáveis ao funcionamento do Parque Eólico;
- b) No que diz respeito aos Valores Limite de Exposição, os níveis sonoros do ruído ambiente (com os aerogeradores em funcionamento), no recetor sensível analisado que apresenta níveis sonoros mais elevados (PH03), caracterizam-se por valores abaixo dos limites máximos admissíveis para zonas não classificadas, satisfazendo os Valores Limite de Exposição.
- c) O Critério de Incomodidade é satisfeito para o recetor sensível analisado que apresenta níveis sonoros mais elevados (PH03).
- d) Da comparação do anterior projecto de sobreequipamento, com 5 AG e o atual projeto de



sobreequipamento, com 2 AG, pode concluir-se que o atual projecto tem impactes mais reduzidos na componente acústica do ambiente que o anterior projeto de sobreequipamento com 5 AG.

Os impactes principais, para o funcionamento do Parque Eólico do Barão de São João, no que concerne a componente acústica do ambiente, têm magnitude moderada (para o projeto atual – 2 AG) sendo que para o projecto anterior (5 AG) os impactes principais apresentam uma magnitude elevada, embora em ambos os projectos sejam sem significância. Os impactes são negativos, diretos e existe a possibilidade de se manifestarem impactes cumulativos, no entanto, da análise realizada, conclui-se o cumprimento de todos os critérios legais aplicáveis, para a configuração futura do Parque Eólico

Não é prevista necessidade de implementação de medidas de minimização, para a componente acústica do ambiente, para a Fase de Exploração do Projeto. Para as Fases de Construção e Desativação foram descritas possíveis medidas de minimização, que devem ser implementadas caso se justifique a sua aplicação.

5.11 Risco de Acidentes Graves ou de Catástrofes

De acordo com a Lei de Bases da Proteção Civil (Artigo 3.º do Lei n.º 27/2006, de 3 de julho com a última redação pela Lei n.º 80/2015, de 3 de agosto), entende-se por:

"1 — Acidente grave é um acontecimento inusitado com efeitos relativamente limitados no tempo e no espaço, suscetível de atingir as pessoas e outros seres vivos, os bens ou o ambiente.

2 — Catástrofe é o acidente grave ou a série de acidentes graves suscetíveis de provocarem elevados prejuízos materiais e, eventualmente, vítimas, afetando intensamente as condições de vida e o tecido socioeconómico em áreas ou na totalidade do território nacional."

A decisão relativa a um mecanismo de proteção civil da União europeia define catástrofe como "...qualquer situação que tenha ou possa ter consequências graves para as pessoas, o ambiente ou os bens, incluindo o património cultural" (Artigo 4.º da Decisão n.º 1313/2013/UE do parlamento europeu e o conselho de 17 de dezembro de 2013), indicando que a mesma pode ter uma origem natural ou humana.

A Lei de Bases da Proteção Civil considera a origem natural de riscos no âmbito do Artigo 47.º do diploma que publica a mesma (Lei n.º 27/2006, de 3 de julho com a última redação pela Lei n.º 80/2015, de 3 de agosto).

O Decreto-Lei n.º 150/2015, que estabelece o regime de prevenção de acidentes graves que envolvem substâncias perigosas e de limitação das suas consequências para a saúde humana e para o ambiente, define os conceitos de perigo e risco, como:

"n) «Perigo», a propriedade intrínseca de uma substância perigosa ou de uma situação física suscetível de provocar danos à saúde humana e ou ao ambiente;

r) «Risco», a probabilidade de ocorrência de um efeito específico num determinado período de tempo ou em determinadas circunstâncias."

O conceito de risco compreende a combinação da probabilidade e da(s) consequência(s) da ocorrência de um acontecimento perigoso com potencial para causal dano à saúde humana e/ou ao ambiente.

A avaliação nacional de risco disponível à data de elaboração do presente relatório considera um conjunto de riscos naturais, riscos tecnológicos e riscos mistos. A tabela seguinte apresenta os riscos analisados na avaliação nacional de risco.

Tabela 107 – Riscos analisados na “Avaliação Nacional de Risco”. Adaptado de ANPC, 2014.

Categoria	Sub-categoria	Designação
RISCOS NATURAIS	Meteorologia adversa	Nevões; ondas de calor; vagas de frio; secas.
	Hidrologia	Cheias e inundações; inundações e galgamentos costeiros.
	Geodinâmica interna	Sismos; tsunamis.
	Geodinâmica externa	Movimentos de massa em vertentes; erosão costeira (recuo e instabilidade de arribas; destruição de praias e sistemas dunares).
RISCOS TECNOLÓGICOS	Acidentes graves de transporte	Rodoviários; ferroviários; fluviais/marítimos; aéreos; transporte terrestre de mercadorias perigosas.
	Infraestruturas	Acidentes em infraestruturas fixas de transportes de produtos perigosos; incêndios urbanos; incêndios em centros históricos; colapso de túneis, pontes e infraestruturas; rutura de barragens.



Categoria	Sub-categoria	Designação
	Atividade industrial e comercial	Substâncias perigosas (acidentes industriais); colapso de edifícios com elevada concentração populacional; emergências radiológicas.
RISCOS MISTOS	Relacionados com a atmosfera	Incêndios florestais.

Salvo melhor entendimento, considera-se que o projeto em avaliação não é abrangido pelo quadro existente para a segurança das instalações nucleares (Decreto-Lei n.º 30/2012, de 9 de fevereiro) nem pelo regime de prevenção de acidentes graves que envolvem substâncias perigosas (Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto).

De acordo com a análise realizada no âmbito do fator ambiental solo, área do projeto de localiza-se numa zona de intensidade sísmica X, a mais alta da escala da carta de isossistas de intensidades máxima (ver Figura seguinte).

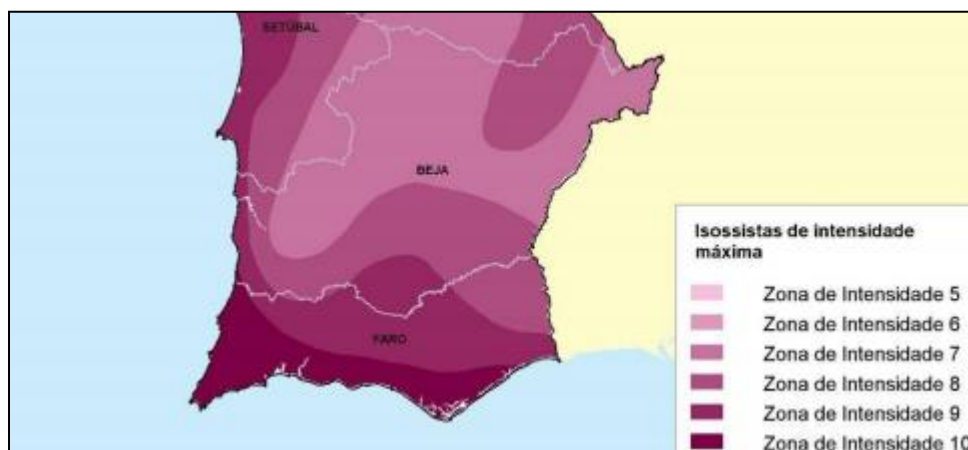


Figura 121 – Isossistas de Intensidades Máximas, escala de Mercalli modificada de 1956 (1755-1996) (Fonte: Adaptado de IM, 1996; in Atlas do Ambiente Digital – APA,2010).

O Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes, RSAEEP, enquadra a área do projeto na zona sísmica A, a de maior risco sísmico, conforme a figura seguinte, á qual corresponde o valor de 1,0 para o coeficiente de sismicidade.

É de salientar que os riscos associados a esta perigosidade estão muito associados à vulnerabilidade dos centros urbanos e estruturas edificadas, sendo que a envolvimento da área do projeto os núcleos urbanos são pouco desenvolvidos.

A análise realizada no âmbito do fator ambiental território verificou que os elementos do projeto, nomeadamente o conjunto aerogerador e plataforma inserem-se em áreas classificadas com risco de

incêndio florestal alto e muito alto (P1; P3; P5), risco de incêndio alto (P4) e perigosidade de incêndio alta (P4 e P5) (Ver Figura seguinte e planta de condicionamentos em anexo).

Na área de estudo considerada no presente estudo as classes de uso do solo dominantes são os matos e matagais e a área florestal, incrementando dessa forma a magnitude e dimensão temporal em caso de ocorrência de incêndio florestal e consequentemente da sua significância.



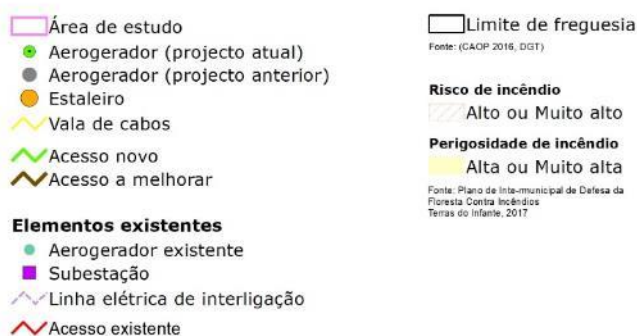
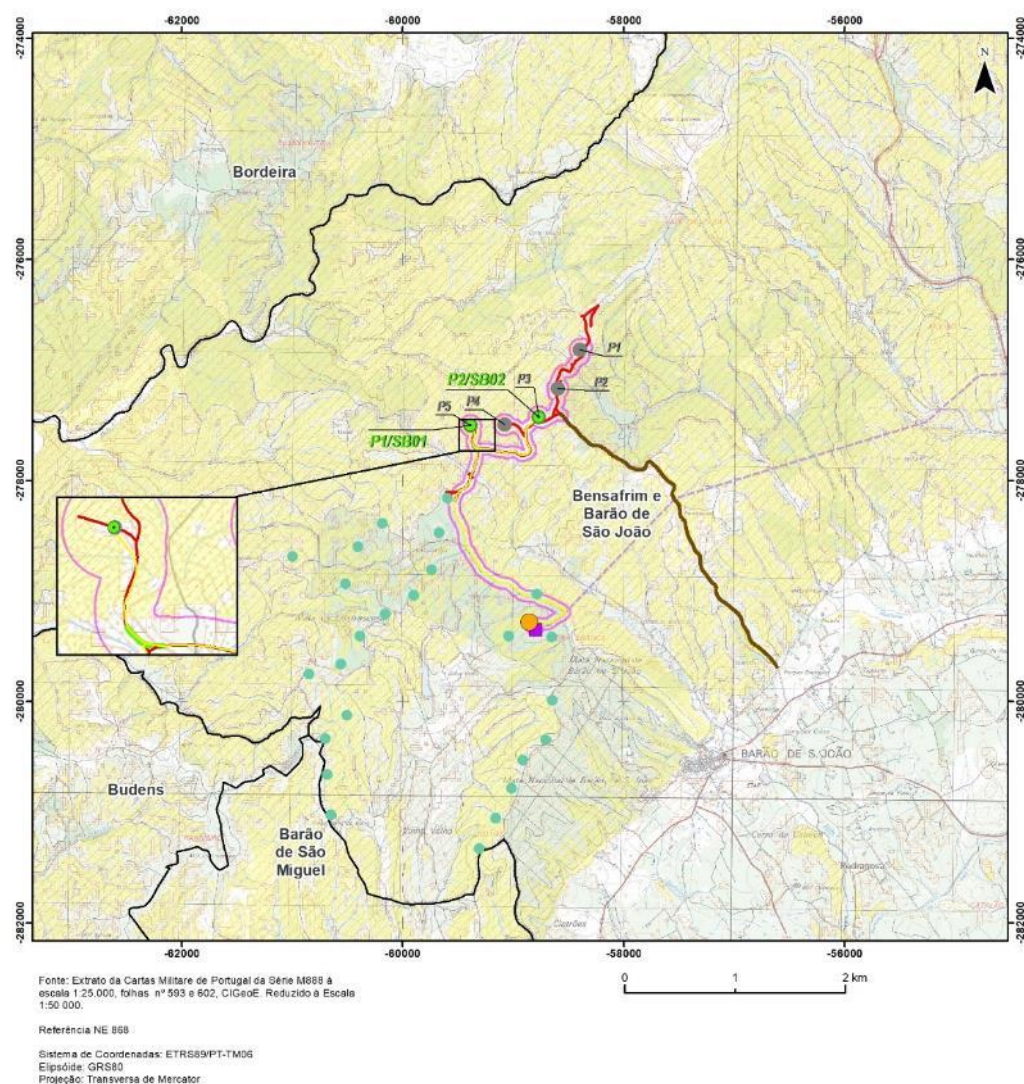


Figura 122 – Enquadramento do projeto de sobreequipamento e parque eólico existente no que respeita ao risco de incêndio e perigosidade de incêndio. Fonte: Plano Intermunicipal de Defesa da

Floresta contra incêndios (GTF, 2016). Carta topográfica georreferenciada 1:25 000 (fonte: Centro de informação geoespacial do Exército; 3ª edição)

No âmbito do presente estudo considera-se que o presente projeto é vulnerável a sismos (risco natural) e a incêndios florestais (risco misto), podendo o próprio representar um risco, de menor probabilidade, de colapso de infraestruturas (risco tecnológico), nomeadamente de aerogeradores, originando um foco de incêndio.

5.11.1 Fase de construção

Durante a fase de construção a vulnerabilidade do projeto a sismos e incêndios florestais é menor na fase inicial, considerando que as estruturas do mesmo têm uma dimensão reduzida, e maior na fase final em que as mesmas estão quase terminadas.

A ocorrência de sismos e incêndios florestais poderá conduzir a danos nas estruturas não consolidadas, máquinas e equipamentos, originando:

- danos físicos aos trabalhadores (acidentes mortais e não mortais);
- e danos no ambiente (habitats existentes) e estrutura socioeconómica (ocupação florestal) resultante de eventuais focos de incêndio com origem em materiais, combustíveis e fontes de ignição.

Considerando que está previsto a implementação de plano de segurança e saúde dos trabalhadores e de um programa de acompanhamento ambiental da obra que permita verificar a correta implementação das medidas de gestão, que incluem medidas de gestão de materiais inflamáveis, combustíveis e manutenção de máquinas e equipamentos considera-se que o impacto será negativo, direto e indireto, pouco significativo, improvável, de magnitude média, de médio prazo e permanente (no caso de danos físicos nos trabalhadores e afetação da estrutura socioeconómica), local e reversível/irreversível.

5.11.2 Fase de exploração

Na fase de exploração a ocorrência de sismos poderá provocar o colapso de infraestruturas (nomeadamente aerogeradores), provocando :

- danos físicos aos trabalhadores e população que circule na envolvente (acidentes mortais e não mortais);
- e danos no ambiente (habitats existentes) e estrutura socioeconómica (ocupação florestal) resultante de eventuais focos de incêndio com origem nas infraestruturas colapsadas.

A ocorrência de incêndios florestais poderá destruir as estruturas existentes, nomeadamente as que



apresentam características inflamáveis e um poder calorífico elevado, levando a um incremento da magnitude do incêndio.

O funcionamento do projeto poderá representar um risco de:

- colapso de infraestruturas, nomeadamente de componentes de aerogeradores;
- acidente aéreo, nomeadamente por colisão com os aerogeradores.

Poderá ocorrer um colapso das infraestruturas, enquanto acidente grave, podendo ter como consequências danos físicos aos trabalhadores e população que circule na envolvente (acidentes mortais e não mortais) e danos no ambiente (habitats existentes) e estrutura socioeconómica (ocupação florestal) resultante de incêndio.

O plano de segurança e saúde dos trabalhadores e população do parque eólico existente, para a fase de exploração, contempla um plano de implantação, sinalização e circulação. Contempla igualmente medidas de proteção que incluem:

- plano de prevenção e plano de emergência
 - medidas a adoptar em caso de ocorrência de acidente ou de uma catástrofe natural, prestação de primeiros socorros e evacuação.
- segurança contra incêndios
 - plano de emergência (conjunto de medidas organizacionais, operacionais e meios técnicos e humanos disponíveis para garantir a segurança de pessoas e bens no parque eólico) a comunicar, entre outros, aos bombeiros locais.

Em 2007 foi realizado um estudo para verificar se o dimensionamento da fundação da torre eólica do modelo proposto, de acordo com as indicações do fabricante, seria adequado às condições portuguesas (incluindo a sismicidade). De acordo com o mesmo, o dimensionamento da fundação garantem as condições de segurança adequadas (ACIV, 2007).

De acordo com o promotor, anualmente ou semestralmente, na área do parque eólico existente, dependendo da evolução do seu estado (relativamente ao crescimento da vegetação) é efectuada a limpeza e a recuperação das áreas afectadas, tendo como principal objectivo a remoção das acácias. Esta ação será extendida à área do projeto em estudo.

Considerando a extensão do atual plano de segurança e saúde dos trabalhadores e população ao projeto, a implementação da fundação da torre eólica do modelo de aerogerador proposto de acordo com as especificações do fabricante, a implementação de um plano de manutenção, a limpeza das áreas afetadas (gestão de combustível), a presença de trabalhadores em número reduzido e a reduzida circulação de pessoas na envolvente do projeto considera-se que os impactes anteriormente identificados como resultante de um risco do funcionamento do projeto serão negativos, diretos e indiretos, pouco significativos, improváveis, de magnitude média, de médio prazo, permanente (no

caso de danos físicos nos trabalhadores e afetação da estrutura socioeconómica), locais e reversíveis/irreversíveis.

A obrigatoriedade de implementação de balizagem aeronáutica nos aerogeradores torna improvável a ocorrência do risco de acidente aéreo por colisão com os mesmos. Considera-se que o impacto será negativo, direto e indireto, pouco significativo a negligenciável, improvável, de magnitude reduzida, imediato, temporário, local e reversível/irreversível.

De acordo com o fator ambiental ar e clima, o projeto terá um impacto positivo decorrente do não consumo de combustíveis fósseis e consequente não emissão de gases com efeito estufa, contribuindo desta forma para uma diminuição do forçamento radiativo global ao nível troposférico provocado pelas atividades humanas e para uma limitação do aumento da temperatura, ocorrência de situações de seca e verões mais quentes (fatores relevantes para agravar o risco de incêndio). O impacto ambiental é classificado como positivo, indireto, significativo, certo, de magnitude reduzida, imediato, permanente, nacional, reversível e cumulativo.

5.11.3 Impactes cumulativos

Em conjunto com as outras estruturas existentes do parque eólico do Barão de São João, e pelo disposto anteriormente, considera-se:

- Impacte positivo significativo, nomeadamente no que respeita ao efeito indireto sobre a mitigação das alterações climáticas e contributo para limitar o aumento da temperatura, situações de seca e verões mais quentes enquanto fatores de agravamento de risco de incêndio;
- Impacte negativo pouco significativo, no que respeita à vulnerabilidade do projeto a sismos (risco natural) e incêndios florestais (risco misto);
- Impacte negativo pouco significativo e improvável, no que respeita ao colapso de estruturas e acidente aéreo

5.11.4 Alternativa nula

Não são previstas quaisquer evoluções com significado local ou regional, num cenário previsto a curto e médio prazo, acaso os elementos do projeto não sejam implementados.

5.11.5 Classificação

Considera-se este impacto globalmente como negativo, direto e indireto, pouco significativo,



improvável, de magnitude média, de médio prazo e permanente (no caso de danos físicos nos trabalhadores e afetação da estrutura socioeconómica), local e reversível/irreversível.

5.11.6 Medidas de mitigação, minimização e compensação

As medidas de mitigação encontram-se enumeradas num capítulo próprio do presente EIA.

5.12 Tabela Medidas de Mitigação

Tabela 108 - Síntese de propostas de mitigação de impactes (para mitigação dos impactes identificados na matriz de classificação de impactes)

Fator ambiental	Fase	Medidas a implementar
População e saúde humana	Construção	• Devem ser adotadas medidas que regulem o tráfego de veículos afetos à obra, de modo a perturbar o menor possível as populações locais; • A população mais próxima do local do projeto deverá ser informada das ações de construção e a sua calendarização de modo a evitar conflitos devido à passagem de veículos; • Os veículos deverão circular com faróis médios ligados de modo a reduzir a ocorrência de acidentes; • Adotar as medidas de minimização propostas para os fatores ambientais água, ar e clima e ambiente sonoro; • Implementação do plano de acompanhamento ambiental de obra proposto; • Elaboração e implementação de um plano de segurança e saúde (fase de obra).
	Exploração	• Elaboração e implementação de um plano de segurança e saúde (fase de exploração); adaptação do PSS existente para o parque eólico a sobreequipar; • Implementação de um plano de manutenção das estruturas, máquinas e equipamentos de forma a evitar e/ou diminuir a emissão de ruído, poluentes e efluentes por mau funcionamento/avaria dos mesmos; • Desenvolvimento de ações de sensibilização (estabelecimentos de ensino; exposição em espaços públicos como biblioteca municipal ou outros espaços municipais) sobre: ◦ Produção de energia a partir de uma fonte renovável, nomeadamente o eólico, e contribuição para a independência energética e redução do efeito de estufa através das emissões de gases com efeito de estufa; ◦ Dinamismo económico da região e nacional.
Biodiversidade (fauna)	Construção	• Interdição de obras mais intrusivas durante o período reprodutor; • Interdição de obras durante períodos susceptíveis de causar mortalidade de aves planadoras; • Interdição do depósito de entulhos e de intervenções nas lagoas temporárias, linhas de água e margens de açudes.
	Exploração	• Sinalização adequada e balizagem de aerogeradores; • Paragem dos aerogeradores do projeto de sobreequipamento;

Fator ambiental	Fase	Medidas a implementar
Biodiversidade (flora, vegetação e habitats)	Desativação	- Paragem seletiva dos aerogeradores do parque eólico do Espinhaço de Cão - Interdição de obras mais intrusivas durante o período reprodutor; - Interdição de depósitos de entulhos e de intervenções nas lagoas temporárias, linhas de água e açudes.
		Alterar a posição dos elementos do projeto para evitar/reduzir a afetação de sobreiral.
	Licenciamento	
	Construção	- Iniciar o Plano de Monitorização de Flora e Vegetação (ver programa de monitorização proposto) no Ano 0 e decidir, consoante os resultados de valores encontrados, a pertinência de elaborar uma Planta de Condicionamentos e/ou a integrar um Biólogo especialista em Flora e Vegetação em fase de Acompanhamento de Obra; - No acompanhamento de Obra, preservar sobreiros em regeneração, realizando, se possível, pequenos desvios em qualquer infraestrutura do projecto; - Condicionar a alteração do relevo e da destruição da vegetação, apenas ao mínimo indispensável para o prosseguimento dos trabalhos; - A terra vegetal decapada das zonas de acácia deverá ser inutilizada, pois a sua recolocação iria provocar o reaparecimento do acacial no local; - Adoptar as medidas de não proliferação de espécies exóticas invasoras indicadas anteriormente; - Repor espécimes de <i>Quercus suber</i> no dobro do número de árvores abatidas (Decreto-Lei n.º 254/2009, de 24 de setembro - estabelece os princípios de proteção ao sobreiro e azinheira), em zonas que estas não interfiram com o correcto funcionamento dos aerogeradores e outros elementos do Projeto; - Regar nos meses mais secos e quentes a área de trabalhos de modo a evitar-se o levantamento de poeiras; - Tomar precauções para que não sejam favorecidos fenómenos erosivos e no final da obra proceder à regularização do terreno; - Proceder ao transporte de materiais pulverulentos sempre com cobertura de carga; - Após a conclusão dos trabalhos de construção, limpar todos os locais do estaleiro e zonas de trabalho devido à possibilidade de permanência de materiais (óleos, resinas, etc.) que, mesmo em baixas concentrações, podem comprometer, a longo prazo, a qualidade do solo e da água das linhas de água existentes na zona, por infiltração no solo; - Não drenar linhas de água; - Criar cartazes apelando a bons comportamentos ambientais em obra.
	Exploração	Dar continuidade ao Plano de Monitorização de Flora e Vegetação - No Acompanhamento de Obra, preservar sobreiros em regeneração, realizando, se possível, pequenos desvios em qualquer infraestrutura do projecto;

Fator ambiental	Fase	Medidas a implementar
		• Não devem ser efectuadas operações de limpeza da vegetação, exceptuando situações pontuais de manutenção dos aerogeradores que a isso obriguem e nos casos de presença de acácia; • Adoptar as medidas de não proliferação de espécies exóticas invasoras indicadas anteriormente.
	Desativação	• Regar nos meses mais secos e quentes a área de trabalhos de modo a evitar-se o levantamento de poeiras; • Tomar precauções para que não sejam favorecidos fenómenos erosivos e no final da obra concluída proceder à regularização do terreno; • Proceder ao transporte de materiais pulverulentos sempre com cobertura de carga; • Após a conclusão dos trabalhos de construção, limpar todos os locais do estaleiro e zonas de trabalho devido à possibilidade de permanência de materiais (óleos, resinas, etc.) que, mesmo em baixas concentrações, podem comprometer, a longo prazo, a qualidade do solo e da água das linhas de água existentes na zona, por infiltração no solo; • Não drenar linhas de água; • Criar cartazes apelando a bons comportamentos ambientais em obra; • Criar um plano de recuperação paisagístico adequado, com espécies autóctones e presentes na área de estudo antes da fase de construção.
Território	Licenciamento	• Obter a aprovação do projeto pela ANAC.
	Construção	• Adotar uma conceção que minimize os riscos de erosão e meteorização e efetue uma correta interceção, condução e descarga atenuada de águas pluviais em linhas de drenagem naturais; • Devem ser adotadas medidas de estabilização dos taludes de escavação: ○ Medidas de reforço; ○ Implementação de um sistema de drenagem que intercete e conduza convenientemente as águas superficiais, reduzindo a energia do escoamento superficial, visando a prevenção da meteorização e erosão dos taludes; ○ Medidas de proteção superficial, em particular o revestimento vegetal dos taludes de escavação minimizando a progressão dos processos erosivos e diminuindo a infiltração de água no maciço ao longo da superfície exposta do talude; ○ Medidas de correção. • Reperfilamento, de modo a obter uma geometria mais estável; • Saneamento, remoção de blocos de solo ou rocha em condições de estabilidade precária.

Fator ambiental	Fase	Medidas a implementar
	Desativação	Recuperação do regime de infiltração e escorrência de águas pluviais, revestimento vegetal em zonas alteradas e das aptidões do solo. Em particular, a compactação de solos e recuperação de zonas de relevo alterado.
Solo (geologia e geomorfologia)	Construção/desativação	- Máquinas e equipamentos não devem ser utilizados em épocas com solos muito húmidos ou excessivamente secos, de modo a evitar a compactação do terreno, assim como devem ser reduzidas o número de passagens ao estritamente necessário através de planeamento; - Os locais de estacionamento de máquinas e viaturas devem ser impermeabilizados/pavimentados, assim como o local de armazenamento de produtos químicos. Devem ser drenados para bacia de retenção impermeabilizada e isolada da rede de drenagem natural. A bacia deve estar equipada com separador de hidrocarbonetos; - Revisão e manutenção periódica dos veículos e maquinaria de apoio à obra em local apropriado; - Os volumes de terra resultantes dos trabalhos de escavação deverão ser repostos no local. O material excedente deve ser devidamente acondicionado e transportado para locais autorizados, não devendo ser permitida a criação de zonas de escombros. - A camada superficial do solo deverá ser removida cautelosamente e colocada em pargas, não ultrapassando os dois metros de altura. O armazenamento deverá ser efetuado sempre que possível nas imediações dos locais onde foi removida, para posterior utilização. - Os trabalhos decorrentes de escavações e aterros devem ter início logo que os solos estejam limpos, de modo a evitar repetir ações sobre as mesmas áreas. - Os trabalhos devem ser efetuados no menor tempo possível de modo a evitar exposição do solo, minimizando a atuação dos processos erosivos. - Cumprir a legislação em vigor aplicável aos diversos tipos de resíduos produzidos. - Caso ocorra o derrame de produtos químicos no solo, estes devem ser recolhidos e enviados para destino final adequado - Instalar casas de banho portáteis. - Preservação de espécies vegetais nas zonas adjacentes à área de implantação do projeto. Renaturalização do solo após a instalação dos elementos do projeto com espécies autóctones. - Nos locais onde se verifique a compactação de solos provocada pela abertura de acessos temporários, circulação de máquinas, viaturas, locais de instalações de infraestruturas do parque, deverá proceder-se à descompactação do solo. - Circunscrever as ações de construção ao espaço estritamente necessário.

Fator ambiental	Fase	Medidas a implementar
Água (Recursos hídricos)	Construção/desativação	Desenvolver ações de formação e sensibilização ambiental no âmbito de ações que poderão causar impactes ambientais.
		- Cumprir a legislação em vigor aplicável aos diversos tipos de resíduos produzidos; - Instalar casas de banho portáteis; - Circunscrever as ações de construção ao espaço estritamente necessário; - Revisão e manutenção periódica dos veículos e maquinaria de apoio à obra; - A manutenção de máquinas deverá ser efetuada em local apropriado e com pavimento impermeabilizado; - Caso ocorra derrame de hidrocarbonetos no solo, estes devem ser recolhidos e enviados para destino final adequado; - Evitar a obstrução de percursos preferenciais de escoamento superficial das águas, pelo que deve ser garantida a sua limpeza; - Calendarizar a movimentação de terras para meses de menor ocorrência de precipitação de modo a reduzir a erosão hídrica e o transporte sólido; - Preservar as espécies vegetais nas zonas adjacentes à área de implantação do projeto; - Desenvolver ações de formação e sensibilização ambiental no âmbito de ações que poderão causar impactes ambientais; - Descompactação do terreno no termine da fase de construção.
Ar e clima	Construção	- Deverão ser adotadas as seguintes medidas: - Os parques de materiais deverão ser localizados no interior da área de intervenção; - Devem ser privilegiados locais de declive reduzido e com acesso próximo às áreas de trabalho, de forma a evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de acessos; - As ações pontuais de desmatção, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra (fase de construção); - Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas e a manutenção de solos nus por elevado período de tempo; - Privilegiar o uso de caminhos já existentes para aceder aos locais da obra. Caso seja necessário proceder à abertura de novos acessos ou ao melhoramento dos acessos existentes, as obras devem ser realizadas de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação do solo fora das zonas que posteriormente ficarão ocupadas pelo acesso; - Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra;

Fator ambiental	Fase	Medidas a implementar
		- Os acessos não pavimentados devem manter-se húmidos através de aspersão de água, durante a fase de maior movimentação das máquinas e das viaturas, para desta forma diminuir o alastramento de partículas e de poeiras em suspensão; - As zonas de armazenamento de inertes deverão também, se necessário, manter-se húmidos para minimizar a expressão de partículas e substâncias em geral. - Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, das terras de empréstimo e/ou materiais excedentários a levar para destino adequado, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis (como, por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas); - Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras; - Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras (fase de construção); - Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas; - Proceder à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras; - A saída de veículos do estaleiro e das frentes de obra para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos. Sempre que possível, deverão ser instalados dispositivos de lavagem dos rodados e procedimentos para a utilização e manutenção desses dispositivos adequados; - Interditar a queima de resíduos a céu aberto.
Bens materiais	Construção	- Deverá ser utilizada, sempre que possível, mão-de-obra local, beneficiando a população residente e freguesias adjacentes; - Recorrer a empresas locais para o fornecimento de materiais necessários para a construção.
	Exploração	- Utilização de mão-de-obra local no desmonte das infraestruturas do parque; - Recorrer a empresas locais para o fornecimento de materiais e equipaentos necessários para a manutenção.
Património	Construção	A implementação deste projeto deverá ter acompanhamento arqueológico permanente e presencial durante as operações que impliquem movimentações de terras (desmatações, escavações, terraplenagens, depósitos e

Fator ambiental	Fase	Medidas a implementar
		empréstimos de inertes), quer estas sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a instalação de estaleiros, abertura de caminhos ou desmatação. Após a desmatação do terreno, será necessário proceder a novas prospeções arqueológicas sistemáticas, no solo livre de vegetação, para confirmar as observações constantes neste texto e identificar eventuais vestígios arqueológicos, numa fase prévia à escavação. Antes da obra ter início deverá ser apresentado e discutido, por todos os intervenientes, o Plano Geral de Acompanhamento Arqueológico. As observações realizadas pela equipa de arqueologia deverão ser registadas em Fichas de Acompanhamento, que têm os seguintes objetivos principais: • Registrar o desenvolvimento dos trabalhos de minimização. • Registrar todas as realidades identificadas durante o acompanhamento arqueológico (de carácter natural e de carácter antrópico) que fundamentam as decisões tomadas: o prosseguimento da obra sem necessidade de medidas de minimização extraordinárias ou a interrupção da mesma para proceder ao registo dos contextos identificados e realizar ações de minimização arqueológica, como por exemplo, sondagens arqueológicas de diagnóstico. Sempre que for detectado um novo local com interesse patrimonial, este deverá ser alvo de comunicação ao Dono de Obra, ao Empreiteiro e à Direção Regional de Cultura do Centro, pelos canais que vierem a ser combinados em sede própria. No final dos trabalhos de campo, deverá ser entregue um relatório final, que deverá corresponder à síntese de todas as tarefas executadas. Assim, deverá ser feito um texto, no qual serão apresentados os objetivos e as metodologias usadas, bem como, uma caracterização sumária do tipo de obra, os tipos de impacte provocados e um retrato da paisagem original. Por fim, deverão ser caracterizadas todas as medidas de minimização realizadas, os locais de incidência patrimonial eventualmente identificados e descritos criteriosamente todos os sítios afectados pelo projeto. As medidas patrimoniais genéricas aplicadas a todos os locais situados na zona abrangida pelo projecto são as seguintes:

Fator ambiental	Fase	Medidas a implementar
		• Proteção, sinalização e vedação da área de proteção de cada local referido na carta geral de sítios, desde que não seja afetado directamente pelo projeto. ◦ A área de proteção deverá ter cerca de 5m em torno do limite máximo da área afetada pela obra. No entanto, podem ser mantidos os acessos à obra já existentes. • Realização de sondagens arqueológicas manuais, no caso de se encontrarem contextos habitacionais ou funerários, durante o acompanhamento arqueológico. ◦ As sondagens serão de diagnóstico e têm como principais objectivos: identificação e caracterização de contextos arqueológicos; avaliação do valor patrimonial do local; apresentação de soluções para minimizar o impacto da obra.
Paisagem	Construção	• Decapagem de terra vegetal sempre que o traçado se implante exterior aos acessos existentes; • Seleção adequada (fatores visuais e condicionantes de ordenamento) e gestão das áreas de empréstimo e de depósito de materiais; • Recuperação das áreas ocupadas pelo estaleiro, das áreas de empréstimo e de depósito de materiais, e das áreas alteradas em talude e bermas de caminhos com a aplicação de uma sementeira de revestimento herbáceo que garanta a proteção do solo e promova a infiltração (especial cuidado porque se trata de uma área de cabeceira de infiltração) - menor área para a solução agora em estudo (2AG's); • Enquadramento da subestação; • Reduzir o tempo de execução da obra (implantação de estaleiros, a circulação de maquinaria e pessoal afecto à obra, a preparação e desmatagem do terreno, a abertura de valas) - menor duração para a solução agora em estudo (2AG's); • Ações de sensibilização junto da comunidade esclarecendo os ganhos ambientais (energias renováveis) obtidos com a infraestrutura
	Exploração	• Ações de sensibilização junto da comunidade esclarecendo os ganhos ambientais obtidos com a utilização de energias renováveis; • Promover a manutenção da vegetação introduzida na fase de construção; • Equacionar a Introdução de equipamento para monitorização de fogos florestais.
	Desativação	• Retirar todos os materiais e equipamentos instalados, nomeadamente aerogeradores, plataformas, estruturas, cabos, edifícios e vedações - menor área para a solução agora em estudo (2AG's); • Fresar toda a área - menor área para a solução agora em estudo (2AG's); • Assegurar a proteção do solo nas áreas com risco de erosão - menor área para a solução agora em estudo (2AG's);

Fator ambiental	Fase	Medidas a implementar
		- Promover a reutilização para usos adequados; - Introdução de espécies autóctones que contribuam para o desenvolvimento económico e para a sustentabilidade da paisagem; - Promover a manutenção da vegetação introduzida durante o período de instalação - menor área para a solução agora em estudo (2AG's).
Ambiente sonoro	Construção/desativação	- Relativamente a potenciais situações de impacte na fase de construção, que incluam desmontes a fogo, haverá que considerar a localização dos edifícios no sentido da sua proteção e, também, o impacte nas populações devido ao ruído produzido. O primeiro aspeto deverá ser objeto de análise detalhada em fase posterior e o impacte nas populações expostas deverá ser minimizado por informação às mesmas dos dias e horas previstos para a ocorrência dessas atividades. - Relativamente aos veículos pesados de acesso à obra, o ruído global de funcionamento não deve exceder os valores fixados no livrete, com limite de tolerância de 5 dB(A), em acordo com o Artigo 22º do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.
Risco de de acidentes graves ou de catástrofes	Projeto	Prever a colocação de balizagem aeronáutica diurna e noturna e a sinalização diurna e noturna de acordo com a Circular Aeronáutica 10/03, de 6 de Maio do INAC;
	Previamente à construção	- Fornecer à Autoridade Nacional de Proteção Civil, as coordenadas exatas dos aerogeradores, linha elétrica, edifícios anexos, bem como dos acessos ao parque eólico, por forma a agilizar junto do corpo de bombeiros, a chegada dos meios de socorro; - Fornecer à Direção-Geral do Território, as coordenadas exatas dos aerogeradores e linha elétrica, com indicação do respetivo sistema de referência, assim como a altura máxima dessas infraestruturas; - Fornecer ao EMFA as plantas de implantação com a devida cotagem bem como a altimetria dos obstáculos para atualização das cartas de obstáculos à navegação aérea.
	Construção	- Adoptar as indicações de dimensionamento da fundação da torre eólica, indicada pelo fabricante; - Informar sobre a construção e instalação do projeto as entidades utilizadoras do espaço aéreo na zona envolvente do mesmo, nomeadamente o SNBPC - Serviço Nacional de Bombeiros e Proteção Civil, bombeiros locais e serviço municipal de proteção civil;

Fator ambiental	Fase	Medidas a implementar
		• Para efeitos de publicação prévia de Avisos à Navegação Aérea, deve ser comunicado à Força Aérea e à ANA – Aeroportos de Portugal, S.A. o início da instalação dos aerogeradores, devendo incluir-se nessa comunicação todas as exigências que constem nos pareceres emitidos por estas entidades. • Implementar um adequado armazenamento de resíduos, com posterior encaminhamento para destino final; • 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 devem estar claramente identificados e possuir rótulos que indiquem o seu conteúdo.
	Exploração	• O projeto em estudo deve ser abrangido pelo existente plano de segurança e saúde dos trabalhadores e população (PSSTP); • O PSSTP deve considerar o plano municipal de emergência; • Informar o serviço municipal de proteção civil e o gabinete técnico florestal do concelho sobre a entrada em funcionamento do projeto; • Implementação de um plano de manutenção das infraestruturas e equipamento, incluindo a balizagem aeronáutica, com a periodicidade adequada; • Realizar a manutenção, conservação e limpeza dos acessos e zonas envolventes do projeto, para prevenir a propagação de incêndios e possibilitar o acesso e a circulação de veículos de combate a incêndios.

5.13 Matriz de Avaliação de Impactes

Tabela 109 - Matriz de impactes inerentes à fase de construção. A classificação apresentada não contempla a implementação das medidas de mitigação propostas

FATORES AMBIENTAIS	IMPACTES INERENTES À FASE DE CONSTRUÇÃO	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO										
		Importância	Incidência	Significância	Probabilidade	Magnitude	Dimensão Temporal	Duração	Dimensão Espacial	Reversibilidade	Interação de impactes	Medidas de Mitigação
População e saúde humana	Ocorrência de acidentes de trabalho não mortais	negativo	direto	Pouco significativo	Pouco provável	Média	imediatos	Temporário /permanente	local	Reversível / irreversível	-	Sim
	Ocorrência de acidentes de trabalho mortais	negativo	direto	Significativo	Pouco provável	Elevada	imediatos	permanente	local	irreversível	-	Sim
	Perturbação das populações locais	negativo	indireto	Pouco significativo	provável	reduzida	Imediatos	temporário	local	reversível	-	sim
	Degradação da qualidade do ambiente com influência na saúde humana (ar, água e ruído)	negativo	direto	Pouco significativo	provável	reduzida	imediatos	temporário	local	reversível	Sim	Sim
Biodiversidade (fauna)	Perturbação e afastamento de aves, nomeadamente aves de rapina, devido ao aumento de movimentos de pessoas e máquinas inerentes à execução de obras	negativos	diretos	pouco significativos	prováveis	reduzida	curto prazo	temporários	locais	reversíveis	não	sim
	Perturbação e afastamento de anfíbios, répteis e mamíferos devido ao aumento de movimentos de pessoas e máquinas e à execução de obras	negativos	diretos	pouco significativos	certos	reduzida	curto prazo	temporários	locais	reversíveis	não	sim

FATORES AMBIENTAIS	IMPACTES INERENTES À FASE DE CONSTRUÇÃO	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO										
		Importância	Incidência	Significância	Probabilidade	Magnitude	Dimensão Temporal	Duração	Dimensão Espacial	Reversibilidade	Interação de impactes	Medidas de Mitigação
	Mortalidade de aves no ninho ou juvenis	negativos	diretos	pouco significativos	pouco prováveis	reduzida	curto prazo	temporários	locais	irreversíveis	não	sim
	Mortalidade de anfíbios, répteis ou mamíferos	negativos	diretos	pouco significativos	prováveis	reduzida	curto prazo	temporários	locais	irreversíveis	não	sim
	Destruição e alteração de habitats	negativos	diretos	pouco significativos	certos	reduzida	longo prazo	permanentes	locais	irreversíveis	sim	sim
Biodiversidade (flora e Vegetação)	Destruição parcial de sobreiral por implementação do AG P1 (projeto anterior; abandonado – 5 AG's)	negativo	directo	muito significativo	certo	reduzida	imediato	permanente	local	reversível	cumulativo	sim
	Destruição de sobreiros dispersos por implementação de AG's; vala de cabos e acessos	negativo	directo	muito significativo	certo	média	imediato	permanente	local	reversível	cumulativo	sim
	Destruição de sobreiros dispersos por implementação de AG's; vala de cabos e acessos (projecto actual – 2 AGs)	negativo	directo	significativo	certo	reduzida	imediato	permanente	local	reversível	cumulativo	sim
	Destruição de coberto de medronhal por implementação do AG P1 (projecto actual – 2 AGs; anterior P5)	negativo	directo	significativo	certo	reduzida	imediato	permanente	local	reversível	cumulativo	sim
	Destruição de tojais-estevais por implementação de AG's; vala de cabos e acessos	negativo	directo	muito significativo	certo	média	imediato	permanente	local	reversível	cumulativo	sim
	Destruição de tojais-estevais por implementação de AG's; vala de cabos e acessos (projecto actual – 2 AGs)	negativo	directo	significativo	certo	reduzida	imediato	permanente	local	reversível	cumulativo	sim
	Destruição de e indivíduos de espécies RELAPE (excepto sobreiros) por implementação de AG's; vala de cabos e acessos	negativo	directo	significativo	certo	reduzida	imediato	permanente	local	reversível	cumulativo	não

Fatores Ambientais	Impactes Inerentes à Fase de Construção	Critérios de Avaliação										
		Importância	Incidência	Significância	Probabilidade	Magnitude	Dimensão Temporal	Duração	Dimensão Espacial	Reversibilidade	Interação de Impactes	Medidas de Mitigação
Ambiente	Destruição de e indivíduos de espécies RELAPE (excepto sobreiros) por implementação de AG's; vala de cabos e acessos (projecto actual – 2 AGs)	negativo	directo	pouco significativo	certo	reduzida	imediatO	permanente	local	reversível	cumulativo	não
	Destruição marginal de espécies exóticas invasoras por implementação de vala de cabos e acessos	negativo	directo	pouco significativo	certo	média	imediatO	permanente	local	reversível	cumulativo	não
	Destruição marginal de espécies exóticas invasoras por implementação de vala de cabos e acessos (projecto actual – 2 AGs)	negativo	directo	pouco significativo	certo	reduzida	imediatO	permanente	local	reversível	cumulativo	não
	Alteração condições físicas do solo por escavações e introdução de materiais	negativo	directo	pouco significativo	provável	reduzida	imediatO	permanente a temporário	local	reversível	cumulativo	não
	Eventual derramamento de poluentes por manuseamento de máquinas e substâncias	positivo	directo	pouco significativo	provável	reduzida	imediatO	temporário	local	reversível	cumulativo	sim
	Risco de incêndio por circulação de pessoas e viaturas e operação de máquinas	negativo	directo	pouco significativo	provável	reduzida	curto prazo	permanente	local	irreversível	sinérgico	sim
	Emissão de poeiras por circulação e operação de máquinas e aumento de tráfego	negativo	indirecto	pouco significativo	pouco provável	reduzida	curto prazo	temporário	local	reversível a irreversível	cumulativo	sim
Território	Instalação dos aerogeradores e elementos associados (plataformas, acessos e valas de cabos)	negativo	directo	pouco significativo	certo	Média	imediatO	temporário	local	reversível	Cumulativo	sim

FATORES AMBIENTAIS	IMPACTES INERENTES À FASE DE CONSTRUÇÃO	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO										
		Importância	Incidência	Significância	Probabilidade	Magnitude	Dimensão Temporal	Duração	Dimensão Espacial	Reversibilidade	Interação de impactes	Medidas de Mitigação
	Beneficiação do acesso principal	positivo	directo	pouco significativo	certo	Média	imediatO	permanente	local	reversível	Cumulativo	sim
Solo (geologia e geomorfologia)	Movimentação de terras	negativos	diretos	significativo	prováveis	moderado	imediatO	temporários	locais	reversíveis	-	sim
	Compactação do solo	negativos	diretos	significativo	prováveis	moderado	Imediato	permanente	locais	irreversível	-	sim
	Contaminação do solo	negativos	diretos	pouco significativos	prováveis	reduzida	Imediato	temporário	locais	reversível	-	sim
	Erosão do solo	negativos	diretos	significativo	prováveis	moderado	Imediato	temporários	locais	reversível	-	sim
Água (Recursos Hídricos)	Derrames de efluentes domésticos	negativos	diretos	pouco significativos	prováveis	reduzida	imediatO	temporários	locais	reversíveis	-	sim
	Derrames acidentais de combustíveis	negativos	diretos	pouco significativos	prováveis	reduzida	imediatO	temporários	locais	reversíveis	-	sim
	Afetação de captações de água subterrânea	negativos	diretos	pouco significativos	improvável	reduzida	imediatO	temporário	locais	reversíveis	-	-
	Modificação da escorrência superficial	negativos	diretos	pouco significativos	Pouco provável	reduzida	imediatO	permanente	locais	reversíveis	-	sim
	Alteração da permeabilidade do solo	negativos	diretos	pouco significativos	prováveis	reduzida	imediatO	permanente	locais	reversíveis	-	sim
Ar e clima	Alteração da qualidade do ar	negativo	direto	pouco significativo	certo	reduzida	imediatO	temporário	local	reversível	-	Sim
	Emissão de GEE	negativo	direto	Pouco significativo	provável	reduzida	imediatO	temporário	Local/nacional	reversível	-	Sim
	Alteração do albedo (corte de vegetação)	negativo	direto	pouco significativo	certo	reduzida	imediatO	temporário	local	reversível	-	Não
Bens materiais	Dinamização da atividade económica	positivo	direto	Significativo	provável	média	imediatO	temporário	Regional	reversível	-	sim
	Criação de postos de trabalho temporários	positivo	direto	Pouco significativo	certo	média	Imediato	temporário	Regional	reversível	-	sim
Paisagem	- Desmatção e limpeza do coberto vegetal (herbáceo e arbustivo)	negativo	direto	pouco significativo	elevada	reduzida	curto prazo (estrato herbáceo) a permanente (estrato arbustivo)	Temporário (estrato herbáceo) a permanente (estrato	- Desmatção e limpeza do coberto vegetal (herbáceo e arbustivo)	negativo	direto	pouco significativo

FATORES AMBIENTAIS	IMPACTES INERENTES À FASE DE CONSTRUÇÃO	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO										
		Importância	Incidência	Significância	Probabilidade	Magnitude	Dimensão Temporal	Duração	Dimensão Espacial	Reversibilidade	Interação de impactos	Medidas de Mitigação
			estudo (2AG's)								estudo (2AG's)	
	- Desativação do estaleiro e remoção de todos os excedentes	positivo	direta	Muito significativo	elevada	reduzida	Imediato - menor para a solução agora em estudo (2AG's)	Temporário - menor para a solução agora em estudo (2AG's)	local	reversível	-	não
	- promover a recuperação paisagística das zonas ocupadas ou intervencionadas	positivo	direta	Muito significativo	elevada	reduzida	Imediato e a curto prazo - menor área para a solução agora em estudo (2AG's)	Temporário a permanente	local	reversível	-	sim
Ambiente Sonoro	Circulação de veículos pesados de acesso à obra.	negativos	diretos	-	prováveis	-	imediato	temporários	locais	reversíveis	--	sim
	Atividades de preparação de terreno, escavação e pavimentação.	negativos	diretos	-	prováveis	-	imediato	temporários	locais	reversíveis		sim
Risco de acidentes graves ou de catástrofes	Danos físicos nos trabalhadores, danos no ambiente e danos na estrutura socioeconómica	negativo	Direto e indireto	Pouco significativo	improvável	média	Médio prazo	permanente	local	Reversível/irreversível	-	sim

Tabela 110 - Matriz de impactes inerentes à fase de exploração. A classificação apresentada não contempla a implementação das medidas de mitigação propostas

FATORES AMBIENTAIS	IMPACTES INERENTES À FASE DE EXPLORAÇÃO	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO										Interação de impactes	Medidas de Mitigação
		Importância	Incidência	Significância	Probabilidade	Magnitude	Dimensão Temporal	Duração	Dimensão Espacial	Reversibilidade			
População e saúde humana	Contributo para cumprimentos da Estratégia Nacional para a Energia	positivo	direto	Significativo	certo	média	imediato	permanente	Nacional	Reversível	-	não	
	Incremento da produção elétrica renovável	positivo	direto	Significativo	certo	média	imediato	permanente	Nacional	Reversível	-	não	
	Contributo para mitigação das alterações climáticas	positivo	direto	Significativo	certo	média	imediato	permanente	Nacional	Reversível	-	não	
	Degração da qualidade do ambiente com influência na saúde humana (ar, água e ruído)	negativo	direto	Pouco significativo	provável	reduzida	imediato	temporário	local	reversível	-	Sim	
	Ocorrência de acidentes de trabalho não mortais	negativo	direto	Pouco Significativo	Pouco provável	Média	imediato	Temporário /permanente	local	Reversível / irreversível	-	Sim	
	Ocorrência de acidentes de trabalho mortais	negativo	direto	Significativo	Pouco provável	Elevada	imediato	permanente	local	irreversível	-	Sim	
Biodiversidade (fauna)	Constituição de “efeito-barreira” e afastamento de aves de rapina	negativos	diretos	pouco significativos	pouco prováveis	reduzida	longo prazo	permanente s	locais	irreversíveis	não	não	
	Perturbação e afastamento de mamíferos carnívoros devido ao aumento de utilização da área (por trabalhadores e visitantes)	negativos	diretos	pouco significativos	prováveis	reduzida	longo prazo	permanente s	locais	irreversíveis	não	não	
	Mortalidade de aves de rapina devido a colisão com os aerogeradores	negativos	diretos	pouco significativos a significativos	pouco prováveis	elevada	longo prazo	permanente s	locais	irreversíveis	não	sim	
	Mortalidade de aves de rapina devido a colisão com os aerogeradores (projecto actual – 2 AGs)	negativos	diretos	pouco significativos a significativos	pouco prováveis	média	longo prazo	permanente s	locais	irreversíveis	não	sim	
	Mortalidade de morcegos por barotrauma ou colisão com os aerogeradores	negativos	diretos	pouco significativos a significativos	prováveis	reduzida	longo prazo	permanente s	locais	irreversíveis	não	não	

Fatores Ambientais	Impactes Inerentes à Fase de Exploração	Critérios de Avaliação										Interação de Impactes	Medidas de Mitigação
		Importância	Incidência	Significância	Probabilidade	Magnitude	Dimensão Temporal	Duração	Dimensão Espacial	Reversibilidade			
	Mortalidade de morcegos por barotrauma ou colisão com os aerogeradores (projecto actual – 2 AGs)	negativos	diretos	pouco significativos	prováveis	reduzida	longo prazo	permanentes	locais	irreversíveis	não	não	
	Mortalidade de passeriformes (e outras aves não de rapina) devido a colisão com os aerogeradores	negativos	diretos	significativos	prováveis	reduzida	longo prazo	permanentes	locais	irreversíveis	não	sim	
	Mortalidade de passeriformes (e outras aves não de rapina) devido a colisão com os aerogeradores (projecto actual – 2 AGs)	negativos	diretos	pouco significativos	prováveis	reduzida	longo prazo	permanentes	locais	irreversíveis	não	sim	
	Mortalidade de aves devido a colisão com as torres de registo meteorológico	negativos	diretos	pouco significativos	prováveis	reduzida	longo prazo	permanentes	locais	irreversíveis	não	não	
	Mortalidade de aves devido a colisão com viaturas	negativos	diretos	pouco significativos	prováveis	reduzida	longo prazo	permanentes	locais	irreversíveis	não	não	
	Mortalidade de anfíbios, répteis e mamíferos devido a atropelamentos	negativos	diretos	pouco significativos	prováveis	reduzida	longo prazo	permanentes	locais	irreversíveis	não	não	
Biodiversidade (flora e Vegetação)	Ocupação de solo nu por espécies exóticas invasoras por presença de solo nu e transporte de sementes das áreas ocupadas por exóticas <u>para as não ocupadas</u>	negativo	indirecto	muito significativo	provável	média	curto ou médio prazo	permanente	local	reversível a irreversível	sinérgico	sim	
	Ocupação de solo nu por espécies exóticas invasoras por presença de solo nu e transporte de sementes das áreas ocupadas por exóticas <u>para as não ocupadas</u>	negativo	indirecto	significativo	provável	reduzida a média	curto ou médio prazo	permanente	local	reversível a irreversível	sinérgico	sim	

FATORES AMBIENTAIS	IMPACTES INERENTES À FASE DE EXPLORAÇÃO	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO										
		Importância	Incidência	Significância	Probabilidade	Magnitude	Dimensão Temporal	Duração	Dimensão Espacial	Reversibilidade	Interação de impactes	Medidas de Mitigação
	(projecto actual – 2 AGs)											
	Ocupação de solo nu por espécies ruderais por presença de solo nu e pisoteio ocasional	negativo	indirecto	pouco significativo	provável	reduzida	curto ou médio prazo	permanente	local	reversível	cumulativo	sim
	Impedimento da regeneração das comunidades vegetais por manutenção dos elementos criados	negativo	directo	pouco significativo	certo	reduzida	imediato	temporário	local	reversível	cumulativo	não
	Eventual derramamento de poluentes por manuseamento de máquinas e substâncias	negativo	indirecto	pouco significativo	pouco provável	reduzida	curto prazo	temporário	local	reversível a irreversível	cumulativo	sim
	Risco de incêndio por circulação de pessoas e viaturas e operação de máquinas	negativo	indirecto	significativo	pouco provável	elevada	imediato	temporário	local	reversível	sinérgico	sim
Território	Presença e funcionamento dos aerogeradores	negativo	directo	pouco significativo	certo	Média	imediato	permanente	local	reversível	Cumulativo	-
Ar e clima	Presença e utilização de acessos	negativo	direto	pouco significativo	certo	Reduzida	imediato	permanente	local	reversível	Cumulativo	-
	Alteração do regime local de ventos	Negativo	Direto	Pouco significativo	Certo	Reduzida	Imediato	Permanente	Local	Reversível	Cumulativo	Não
	Alteração da qualidade do ar	Positivo	Indireto	Pouco significativo	Provável	Reduzida	De longo prazo	Permanente	Nacional	Reversível	Cumulativo	Não
	Contributo para a mitigação das alterações climáticas (redução da emissão de GEE)	Positivo	Direto	Significativo	Certo	Média	Imediato	Permanente	Nacional	Reversível	Cumulativo	Não
	Economia de matérias primas não renováveis	positivo	indireto	pouco significativo	certo	Reduzida	imediato	permanente	nacional	reversível	Cumulativo	não
Bens materiais	Estratégia Nacional para a Energia	positivo	direto	significativo	certo	média	imediato	permanente	Nacional	Reversível	-	não
	Incremento da produção elétrica renovável	positivo	direto	significativo	certo	média	imediato	permanente	Nacional	Reversível	-	não
	Incremento do rendimento municipal	positivo	direto	significativo	certo	média	imediato	permanente	Nacional	Reversível	-	não
Paisagem	Presença visual dos aerogeradores	Negativo - menor em quantidade para a solução agora em estudo (2AG's)	direta	Significativo - mais expressivos unitariamente para a solução agora em estudo (2AG's)	Certa - menor em quantidade para a solução agora em estudo (2AG's)	moderada a elevada - menor em quantidade para a solução	longo prazo	permanente	Local e regional - menor em quantidade e para a solução	irreversível	cumulativo	sim

FATORES AMBIENTAIS	IMPACTES INERENTES À FASE DE EXPLORAÇÃO	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO										
		Importância	Incidência	Significância	Probabilidade	Magnitude	Dimensão Temporal	Duração	Dimensão Espacial	Reversibilidade	Interação de impactes	Medidas de Mitigação
					- mais expressiva unitariamente para a solução agora em estudo (2AG's)	agora em estudo (2AG's) - mais expressiva unitariamente para a solução agora em estudo (2AG's)			agora em estudo (2AG's) - mais expressiva unitariamente e sobretudo na sub-unidade do Vale para a solução agora em estudo (2AG's)			
	- Monitorização de fogos	positivo	direta	Muito significativo	certa	elevada	temporal	permanente	Local e regional	-	cumulativo	-
Ambiente Sonoro	Funcionamento dos Aerogeradores. (Projecto anterior – 5 AG)	negativos	diretos	Sem significância	prováveis	Elevada	imediatos	permanentes	locais	irreversíveis	-	não
	Funcionamento dos Aerogeradores. (Projecto atual – 2 AG)	negativos	diretos	Sem significância	prováveis	Moderada	imediatos	permanentes	locais	irreversíveis	-	não
Risco de acidentes graves ou de catástrofes	Sismo, incêndio, colapso de estrutura: Danos físicos nos trabalhadores, danos no ambiente e danos na estrutura socioeconómica	negativo	Direto e indireto	Pouco significativo	improvável	média	Médio prazo	permanente	local	Reversível/irreversível	Cumulativo	sim
	Acidente aéreo: Danos humanos, materiais e incêndio	negativo	Direto e indireto	Pouco significativo a negligenciável	improvável	reduzida	imediatos	temporário	local	Reversível/irreversível	Cumulativo	sim
	Contributo para a mitigação das alterações climáticas (redução da emissão de GEE)	Positivo	Direto	Significativo	Certo	Média	Imediato	Permanente	Nacional	Reversível	Cumulativo	Não

Tabela 111 - Matriz de impactes inerentes à fase de desativação. A classificação apresentada não contempla a implementação das medidas de mitigação propostas

FATORES AMBIENTAIS	IMPACTES INERENTES À FASE DE DESATIVAÇÃO	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO										
		Importância	Incidência	Significância	Probabilidade		Dimensão Temporal	Duração	Dimensão Espacial	Reversibilidade	Interação de impactes	Medidas de Mitigação
Biodiversidade (fauna)	Perturbação e afastamento de aves devido ao aumento de movimento de pessoas e máquinas e à execução de obras	negativos	diretos	pouco significativos	certos	reduzida	curto prazo	temporários	loais	reversíveis	não	sim
	Perturbação e afastamento de anfíbios, répteis e mamíferos devido ao aumento de movimentos de pessoas e máquinas e à execução de obras	negativos	diretos	pouco significativos	certos	reduzida	curto prazo	temporários	loais	reversíveis	não	sim
	Mortalidade de aves, anfíbios, répteis ou mamíferos por colisão ou atropelamentos	negativos	diretos	pouco significativos	pouco prováveis	reduzida	curto prazo	temporários	loais	irreversíveis	não	sim
Biodiversidade (flora, vegetação e habitats)	Eventual derramamento de poluentes por manuseamento de máquinas e substâncias	negativo	indirecto	pouco significativo	pouco provável	reduzida	curto prazo	temporário	local	reversível a irreversível	cumulativo	sim
	Risco de incêndio por circulação de pessoas e viaturas e operação de máquinas	negativo	indirecto	significativo	pouco provável	elevada	imediat	temporário	local	reversível	sinérgico	sim
	Emissão de poeiras por circulação e operação de máquinas e aumento de tráfego	negativo	directo	pouco significativo	certo	reduzida	médio e longo prazo	temporário	local	reversível	cumulativo	sim
	Recuperação de área com coberto vegetal e regeneração natural	positivo	directo	muito significativo	provável	média	médio e longo prazo	permanente	regional	reversível	sinérgico	não
Território	Desactivação e remoção das estruturas, renaturalização das áreas intervencionadas	positivo	directo	pouco significativo	certo	Média	imediat	permanente	local/regional	reversível		sim
Ar e clima	Retoma do regime local de ventos	positivo	directo	pouco significativo	certo	-	permanente	-	local	-	-	não
	Recuperação das características microclimáticas locais	positivo	directo	pouco significativo	certo	-	permanente	-	local	-	-	não
Paisagem	Desmontagem dos equipamentos e estruturas	positiva	Diretos - menor para a solução agora em	Muito significativos - menor para a solução agora em	Elevada - menor para a solução agora em estudo (2AG's)	Local regional e	curto prazo	Temporário	local	Reversível	-	Não

FATORES AMBIENTAIS	IMPACTES INERENTES À FASE DE DESATIVAÇÃO	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO										
		Importância	Incidência	Significância	Probabilidade		Dimensão Temporal	Duração	Dimensão Espacial	Reversibilidade	Interação de impactes	Medidas de Mitigação
	Compactação do solo	negativos	estudo (2AG's) Diretos	estudo (2AG's) Pouco significativo a muito significativo	Elevada	local	estudo (2AG's) Imediato	estudo (2AG's) Permanente	local	Reversível a irreversível	-	sim
			- menor para a solução agora em estudo (2AG's)	- menor para a solução agora em estudo (2AG's)	- menor para a solução agora em estudo (2AG's)		- menor para a solução agora em estudo (2AG's)	- menor para a solução agora em estudo (2AG's)		- menor para a solução agora em estudo (2AG's)		
Ambiente Sonoro	Circulação de veículos pesados de acesso à obra.	negativos	diretos	-	prováveis	-	imediatos	temporários	locais	reversíveis	-	sim
	Atividades de preparação de terreno, escavação e pavimentação.	negativos	diretos	-	prováveis	-	imediatos	temporários	locais	reversíveis	-	sim

6 PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL E MONITORIZAÇÃO

6.1 Planos de Monitorização da Fauna (biodiversidade)

Uma vez que estão em curso planos de monitorização do Parque Eólico do Barão de São João, será recomendável que estes planos sejam integrados na monitorização em curso. De qualquer forma, as metodologias deverão ser semelhantes para que os resultados sejam comparáveis ou mesmo integráveis.

No que diz respeito à Águia-de-bonelli não se justifica realizar quaisquer trabalhos adicionais ao plano de monitorização em vigor, relativo ao Parque Eólico do Barão de São João.

6.1.1 Plano de Monitorização de Migração de Aves Planadoras

6.1.1.1 Parâmetros a monitorizar

Os parâmetros a monitorizar são os seguintes:

- Riqueza específica;
- Número de aves planadoras observadas;
- Número de movimentos de aves planadoras observados;
- Estimativa diária do número de aves planadoras;
- Altura de voo;
- Comportamento (tipo de voo, comportamento migratório);
- Rotas de voo na área do parque eólico.

6.1.1.2 Locais de amostragem

Deverá ser selecionado um ponto, em local elevado e com boa visibilidade. Preferencialmente, tendo em conta a disposição dos pontos já ativos na monitorização do Parque Eólico do Barão de São João.

Tendo em conta a tipologia dos movimentos migratórios na região sudoeste de Portugal, deverá igualmente ser amostrado o ponto no Marco Geodésico da Cabranosa em Sagres, que servirá como ponto de controlo da atividade migratória.

6.1.1.3 Período de amostragem

A amostragem deverá realizar-se diariamente entre 1 de setembro e 15 de dezembro, durante o período diurno. Idealmente deverá ser realizada uma campanha de amostragem em fase de pré-construção.

6.1.1.4 Métodos de amostragem

A amostragem deverá realizada num ponto fixo por um observador munido de binóculos e telescópio, bem como de mapas da área de estudo. Durante o período de observação registaram-se todos os indivíduos de aves planadoras (aves de rapina, cegonhas *Ciconia* spp. e Corvo *Corvus corax*) observados.

Para cada observação deve ser anotada a espécie em causa, o número de indivíduos, as características do indivíduo (idade, sexo, forma, muda, etc.), a altura de voo (nas classes 0-20 m, 20-60 m, 60-100 m, 100-200 m, 200-500 m e > 500 m) e comportamento (comportamento migratório, tipo de voo). As localizações, rotas e comportamentos dos indivíduos deverão ser registados em cartas militares à escala 1:25 000.

Também no ponto controlo localizado em Sagres deverão ser registados, em simultâneo, os movimentos de aves planadoras, através da mesma metodologia, por um outro observador, igualmente munido de binóculos e telescópio.

6.1.1.5 Equipamentos

Binóculos, telescópio, folhas de registo, cartas militares, bússula, *walkie-talkie*.

6.1.1.6 Métodos de tratamento de dados e critérios de avaliação

Serão analisados os dados recolhidos no ponto fixo de observação localizado na área do Projeto, bem como no ponto-controlo situado em Sagres.

Ao longo do relatório os resultados deverão ser apresentados de três formas diferentes:

- número de movimentos observados, em que se contabilizarão todos os movimentos de aves planadoras na área do Projeto, independentemente do número de indivíduos envolvidos (isto é, qualquer movimento será contabilizado apenas uma vez, quer tenha sido efetuado por uma única ave ou por um bando). Para a contabilização dos movimentos, sempre que alguma



ave ou bando seja observada simultaneamente por mais postos de observação (no caso do plano ser integrado no programa em curso), apenas se contabilizará um movimento;

- número de aves planadoras observadas, em que se contabilizarão todas as aves envolvidas em movimentos na área do Parque Eólico. Chama-se a atenção para o facto de o valor não corresponder ao número real de aves planadoras em passagem migratória pelo Parque Eólico, já que algumas aves permanecem na região durante vários dias, enquanto outras são residentes na área estudada. Estes dois factos potenciam a duplicação de contagem de alguns indivíduos em dias diferentes, ou mesmo, possivelmente, em diferentes períodos de um mesmo dia. Assim, os valores apresentados para esta variável corresponderão, certamente, a sobrestimavas;
- estimativas diárias do número de aves planadoras; estes valores serão calculados após análise criteriosa de todos os movimentos de aves planadoras observados, em cada dia. Esta análise deverá incluir o cruzamento da informação relativa às horas de cada observação, bem como ao mapeamento dos movimentos. Desta forma, as estimativas resultantes para o número de aves de cada espécie presente na área de estudo em cada dia são bastante fiáveis. Para a futura avaliação de tendências na ocorrência das diferentes espécies de aves planadoras migradoras na área de estudo, será calculado o valor médio do número de aves de cada espécie observado por dia. Este parâmetro será calculado dividindo o somatório de todas as estimativas diárias produzidas para cada espécie pelo número de dias da monitorização.

Deverão ser realizadas comparações interanuais. Os dados obtidos permitirão realizar as análises que se elencam em seguida:

Riqueza específica

Quantifica-se o número de espécies que ocorrem na área do Projeto e no ponto controlo durante a época de migração outonal. Será calculada a variação temporal deste valor ao longo da época migratória e ao longo dos vários anos em que decorre a monitorização.

Número de aves planadoras

Analisar-se-á a variação no número de movimentos de aves planadoras observados, número de aves planadoras envolvidas nos movimentos e estimativas diárias do número de aves planadoras observadas ao longo do período migratório e entre os vários anos em que tem decorrido a monitorização.

Estes resultados serão comparados com os obtidos no ponto controle. O estudo da variação interanual nos efetivos de aves planadoras em migração na área do Parque Eólico e, simultaneamente, em Sagres permite avaliar o impacto da presença e funcionamento do parque na migração destas aves na área de estudo.

Alturas de voo

As alturas de voo das aves planadoras serão registadas nos trabalhos de campo nas seguintes classes: 0-20 m, 20-60 m, 60-100 m, 100-200 m, 200-500 m e > 500 m.

De forma a estudar os efeitos da implantação de aerogeradores na passagem de aves planadoras pelo Parque Eólico e, conseqüentemente, os efeitos na utilização das classes de altura pelas diferentes espécies, as alturas de voo dos movimentos individuais e de bandos serão classificadas e agrupadas em duas classes de risco elevado (20-60 m e 60-100 m), uma classe de risco moderado (100-200 m), e três classes de risco baixo (0-20 m, 200-500 m e > 500 m). O risco de cada classe foi definido em função das alturas alcançadas pelas pás dos aerogeradores, que abrangem desde 34 m a 126 m.

Influência das condições meteorológicas

Com vista a relacionar o comportamento migratório das aves planadoras com as condições meteorológicas, serão utilizados dados de medições de vento.

Análise espacial

Todos os movimentos de aves planadoras observados serão desenhados sobre cartas militares. Estas rotas serão transpostas para um SIG, permitindo elaborar mapas com a distribuição dos movimentos.

6.1.2 Plano de Monitorização de Avifauna Geral

6.1.2.1 Parâmetros a monitorizar

Os parâmetros a monitorizar são:

- Riqueza específica;
- Índice quilométrico de abundância
- Número de movimentos de aves não planadoras;



- Número de indivíduos de aves não planadoras;
- Número de movimentos de aves não planadoras/dia;
- Número de indivíduos de aves não planadoras/dia;
- Altura de voo;
- Taxa de mortalidade de aves.

6.1.2.2 Locais de amostragem

Monitorização de movimentos de aves não planadoras

A amostragem deverá ser realizada no mesmo ponto selecionado para o Plano de Monitorização de Aves Planadoras.

Monitorização de aves em geral

Será definido um transeto com 600 m de comprimento na área do projeto e outro numa área relativamente próxima, com habitat semelhante e sem aerogeradores para servir como controle.

Taxa de mortalidade

Todos os aerogeradores deverão ser amostrados.

6.1.2.3 Período de amostragem

Monitorização de movimentos de aves não planadoras

A amostragem deverá realizar-se diariamente entre 1 de setembro e 15 de dezembro, durante o período diurno. Idealmente deverá ser realizada uma campanha de amostragem em fase de pré-construção.

Monitorização de aves em geral

Os transectos deverão ser visitados duas vezes na primavera, entre 15 de março e 15 de maio (com um mês de intervalo entre as visitas e tentando manter as datas razoavelmente constantes entre anos), mensalmente durante migração outonal (setembro, outubro e novembro) e duas vezes no inverno (15 de dezembro a 15 de fevereiro), com as mesmas recomendações sugeridas para o período de primavera.

Taxa de mortalidade

As prospeções de mortalidade deverão ser realizadas quinzenalmente entre agosto e fevereiro e mensalmente entre março e junho para que sejam comparáveis com os dados obtidos na monitorização do Parque Eólico do Barão de São João.

6.1.2.4 Métodos de amostragem

Monitorização de movimentos de aves não planadoras

A amostragem deverá ser realizada num ponto fixo de observação.

Esta amostragem tem como objetivo a deteção de movimentos relevantes de bandos de aves, nomeadamente de aves de médio a grande porte na área. Os dados referentes às aves planadoras não são contemplados, uma vez que se encontram incluídos no Plano Especial de Monitorização de Aves Planadoras. Por aves planadoras entenda-se a totalidade das aves de rapina, as cegonhas *Ciconia* spp. e o Corvo *Corvus corax*.

A amostragem será realizada por um observador munido de binóculos e telescópio, bem como de mapas da área de estudo. Nesta amostragem apenas serão consideradas aves de médio/grande porte (tamanho maior ou igual ao de uma rola *Streptopelia* sp.) ou bandos com mais de 10 indivíduos de qualquer espécie. Para cada observação será anotada a espécie em causa, o número de indivíduos, a altura de voo (nas classes 0-20 m, 20-60 m, 60-100 m, 100-200 m, 200-500 m e >500 m) e o comportamento (caça, voo de atravessamento, poiso, circulação). As localizações, rotas e comportamentos dos indivíduos serão registados em cartas militares à escala 1:25.000.

Monitorização de aves em geral

Os transetos serão percorridos a pé por um observador munido de binóculos. Todos os contactos com aves (visuais e auditivos) serão considerados. O observador irá anotar a espécie, o número de indivíduos e a banda de distância paralela ao transeto a que a(s) ave(s) se encontra(m): <50 m e >50 m.

Registos suplementares

Com o objetivo de completar a caracterização das comunidades avifaunísticas presentes na área do Projeto deverão também ser englobados registos suplementares, que incluam as observações recolhidas de forma não sistemática de todas as espécies de aves presentes.

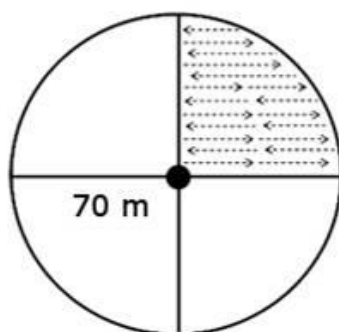


Taxa de mortalidade

A prospeção de mortalidade será realizada em torno de todos os aerogeradores, com o propósito de estimar o número de fatalidades de aves e quirópteros atribuíveis a colisões com aquelas estruturas.

A prospeção em torno dos aerogeradores deve ser feita a pé numa área circular com raio de 70 m definida a partir da base de cada aerogerador. A prospeção consistirá na execução de diversos percursos paralelos, que garantam, através da sobreposição de parte das faixas observadas, a repetição do esforço de deteção numa parte muito significativa da área.

Alguns estudos indicam que a maioria dos animais mortos é encontrada até 40 m de distância dos aerogeradores (Thelander & Rugge 2000, Kerns 2005), pelo que as áreas monitorizadas deverão conter a maioria das fatalidades que potencialmente possam ocorrer. Para cada aerogerador deve ser estimada a área não prospetável (% em relação à área total do círculo a prospectar).



Esquema de prospeção de mortalidade em torno de cada aerogerador, exemplificando a progressão do técnico numa das parcelas em torno da estrutura.

Nos casos em que se verifique mortalidade, os locais onde forem encontradas carcaças serão georeferenciados, registando-se a data, a espécie envolvida, a causa da morte, o número do aerogerador mais próximo e a distância e orientação da carcaça em relação ao aerogerador.

A condição em que cada carcaça se encontra será registada de acordo com as seguintes categorias:

- a) **Intacta** – a carcaça encontrava-se intacta, sem estar em decomposição nem ter servido de alimento a necrófagos ou predadores;
- b) **Parcialmente removida** – a carcaça mostrava sinais evidentes de ter servido de alimento a predadores ou necrófagos, ou foi encontrada apenas uma porção da carcaça;

- c) **Sinais** – penas ou ossos encontrados num local indiciando a presença anterior de uma carcaça;
- d) **Com ferimentos** – o animal encontrava-se vivo mas com ferimentos que o impossibilitavam de voar.

Equipamentos

Binóculos, telescópio, fichas de registo, cartas militares, bússola, GPS, máquina fotográfica

6.1.2.5 Métodos de tratamento de dados e critérios de avaliação

Monitorização de movimentos de aves não planadoras

Os dados obtidos nos ponto fixo de observação permitem realizar os seguintes cálculos:

- Quantificação do número de movimentos/dia de cada espécie durante o período monitorizado na área de estudo;
- Quantificação do número de indivíduos/dia de cada espécie durante o período monitorizado na área de estudo;
- Quantificação e análise da distribuição das alturas de voo utilizadas para os principais grupos de espécies;

Monitorização de aves em geral

Com os dados obtidos será obtido para cada transeto para cada campanha um índice quilométrico de abundância (nº de indivíduos/distância percorrida) para cada espécie, sendo igualmente calculada a riqueza específica de cada transeto. A comparação do transeto localizado junto aos aerogeradores com o transeto controlo nas diferentes fases do Projeto (pré-construção, construção, exploração) permitirá realizar uma análise do tipo Before-After Control-analysis (BACI).

Taxa de mortalidade

O único modo eficiente de avaliar o impacto de um parque eólico em termos de mortalidade de aves é realizar uma contagem de cadáveres em torno dos aerogeradores. No entanto, é expectável que predadores e animais necrófagos removam, pelo menos, alguns dos cadáveres entre o tempo da sua morte e a visita seguinte dos observadores. Para além disso, algumas carcaças ou vestígios não são encontradas pelos observadores. Assim, o cálculo da taxa de mortalidade causada pelo Parque Eólico terá que ser corrigido para estas duas fontes de erro.



A expressão utilizada para calcular a taxa de mortalidade encontrada no Parque Eólico durante o período amostrado tem que ter em conta a detetabilidade de vestígios por parte do observador e a taxa de remoção de cadáveres por predadores/necrófagos.

A seguinte fórmula foi adaptada de Jain *et al.* (2007):

$$\textbf{Mortalidade} = C / D \times R$$

Em que:

C corresponde ao número de carcaças encontradas nas prospeções de mortalidade;

D corresponde à proporção de carcaças encontradas pelo observador durante a experiência de determinação da detetabilidade;

R corresponde à proporção de carcaças não removidas num período de 15 dias (correspondentes ao intervalo das visitas de prospeção de mortalidade) na experiência para determinação da taxa de remoção de cadáveres.

6.1.3 Plano de Monitorização de Quirópteros

6.1.3.1 Parâmetros a monitorizar

Os parâmetros a monitorizar deverão ser:

- Riqueza específica
- Frequência de utilização da área (nº de contactos/unidade tempo/local)
- Taxa de mortalidade

6.1.3.2 Locais de amostragem

Deverão ser seleccionados, pelo menos 5 pontos na área de influência do parque eólico, em locais representativos do mosaico de habitats existente e 5 pontos numa área próxima com as mesmas características mas sem aerogeradores. Dado o redimensionamento do projecto reformulado, considera-se pertinente redimensionar em concordância, a área a estudar os efeitos e impactes da implementação destes dois aerogeradores do projecto reformulado.

6.1.3.3 Período de amostragem

A execução dos pontos de contagem deverá ser realizada mensalmente entre os meses de Março e Outubro.

6.1.3.4 Métodos de amostragem

As amostragens devem iniciar-se cerca de meia hora após o ocaso, durando até aproximadamente 3 horas, de forma a abranger o período de maior atividade dos morcegos. Devem ser realizadas, sempre que possível, com condições meteorológicas favoráveis, ou seja, com temperaturas amenas e ausência de vento forte ou chuva. A duração do período de amostragem em cada ponto será de 10 minutos.

Todos os contactos com morcegos detetados com o detetor de ultrassons serão gravados e posteriormente identificados com recurso a software de análise de sons.

Equipamentos

Detetor de ultrassons, gravador digital, software de análise de sons.

6.1.3.5 Métodos de tratamento de dados e critérios de avaliação

Para a identificação das espécies de morcegos detetadas em cada ponto utilizara-se-á *software* específicos para análise de som. Os registos gravados serão posteriormente analisados e interpretados, obtendo-se oscilogramas, espectrogramas/sonogramas e espectros de potência.

Na análise das sequências de ecolocação, em tempo expandido, usa-se um número de amostras da Transformada Rápida de Fourier de 1024, numa janela do tipo Hanning. Os gráficos obtidos são geralmente identificativos da espécie, através da comparação de vários parâmetros com os que são referidos por numerosos autores, para cada uma das espécies encontradas.

Os parâmetros dos sinais analisados na identificação das espécies são geralmente os seguintes:

- Parâmetros obtidos no espectrograma:
 - Estrutura da frequência do sinal;
 - Frequência Mínima (EF, kHz);
 - Frequência Máxima (SF, kHz);
- Parâmetros obtidos no oscilograma:



- Duração do sinal (Dur, ms);
 - Intervalo entre pulsos (IPI, ms)
 - Forma do envelope;
- Parâmetro obtido no espectro de potência:
- Frequência de Máxima Energia (FmaxE, kHz).

Tendo em conta a metodologia adotada, a principal medida obtida com os períodos de detecção (e que é usada nos resultados) é a frequência de utilização de cada local por cada espécie de quiróptero, expressa em “Número de encontros /10 minutos”. Esta abordagem permite também avaliar o número de espécies detetadas em cada local de amostragem.

6.2 Plano de Monitorização da Flora e Vegetação (biodiversidade)

Faz-se notar que o presente Plano de Monitorização para a Flora e Vegetação a seguir apresentado poderá ser complementado e reformulado, por aumento da sua complexidade, após a sua primeira campanha de amostragem (Ano 0 – fase de pré-construção).

6.2.1 Objetivos do Plano de Monitorização

Constituem objetivos do presente plano de monitorização:

- Inventariar a totalidade dos *habitats* na área de estudo, confirmando ou não a ocorrência de *habitats* não diferenciáveis à data dos trabalhos de campo cujos resultados são apresentados no presente EIA;
- Avaliar a evolução dos *habitats* inventariados ao longo do tempo;
- Actualizar cartografia de *habitats* e formações vegetais em toda a área de estudo, no caso de se registarem alterações;
- Avaliar o estado de conservação (qualidade) dos *habitats* da Directiva cartografados ao longo do tempo;
- Georeferenciar e cartografar com pontos e/ou manchas as espécies exóticas invasoras, em particular no locais alvo de decapagem do coberto vegetal na fase de construção;
- Avaliar a evolução de propagação manchas as espécies exóticas invasoras ao longo do tempo; e
- Relatar novos valores florísticos, no caso de estes se observarem, e adaptar o presente plano de monitorização em consonância, se necessário, nomeadamente, adicionar estudo a espécie/espécies em concreto.

6.2.2 Parâmetros a Monitorizar

Para a monitorização de *habitats*, deverão estabelecer-se transectos nos quais se deverá proceder-se à recolha de dados relativos aos seguintes parâmetros:

- Referência do transecto, data, local e técnico;
- Registo de trasecto efectuado por GPSr (Global Positioning System receptor) com um *tracklog* (trilha);
- Registo fotográfico, com indicação da data na foto;
- Tipo de *habitat* presente e sua classificação de acordo com o D.L. n.º140/99, de 24 de abril, com redação dada pelo D.L. n.º49/2005, Anexo B-I e percentagens de:
 - estratos presentes: arbóreo, arbustivo, herbáceo, liquénico ou briofítico terrestre ou epifítico;
 - altura dos estratos presentes;
 - estimativa total de cobertura e estimativa de cobertura por estrato (%);
- Inventário florístico, segundo o método de Braun-Blanquet, que define uma escala de 7 categorias de abundância/dominância para cada espécie numa dada parcela:
 - r – Indivíduos raros ou isolados;
 - + - indivíduos pouco abundantes, de muito fraca cobertura;
 - 1 - indivíduos bastante abundantes mas de fraca cobertura;
 - 2 - indivíduos muito abundantes ou cobrindo pelo menos 5% da área mínima;
 - 3 - número qualquer de indivíduos cobrindo 25% a 50% da área mínima;
 - 4 - número qualquer de indivíduos cobrindo 50% a 75% da área mínima;
 - 5 - número qualquer de indivíduos cobrindo mais de 75% da área mínima.
- Estado de conservação do *habitat* com identificação de focos de perturbação;
- Presença e quantificação qualitativa da regeneração natural das espécies caracterizadoras do *habitat*;
- Estado fenológico das espécies alvo (vegetativo, em floração, em frutificação);
- Estimativa do número de exemplares.

Para a actualização de cartografia na área, percorrer a área de estudo e registar alterações. Registar espécies bioindicadoras de *habitats* da directiva; espécies invasoras, se detectadas e calcular, em gabinete, as áreas de ocupação de cada mancha/tipo de *habitat* ou formação vegetal.

Para o estudo das espécies exóticas invasoras, igualmente percorrer a área de estudo e registar todas as plântulas e indivíduos adultos isolados ou em mancha que se encontrem nas áreas decapadas na fase de construção, estimando o número de indivíduos ou áreas de ocupação dos



mesmos e produzir cartografia dos registos efectuados.

6.2.3 Locais de amostragem

A monitorização de *habitats* realizar-se-á, como foi referido, em transectos na área de estudo.

A actualização cartográfica de *habitats* e formações vegetais será dirigida á área total do projecto atual/reformulado, num *buffer* de 50m.

Para a monitorização das espécies exóticas invasoras, os locais de amostragem serão, sistematicamente, todas as zonas alvo de decapagem do coberto vegetal mas serão também registados outros indivíduos noutras áreas dentro do *buffer* de 50m no caso da sua observação accidental.

6.2.4 Frequência de Amostragem

De forma a poderem ser realizada uma actualização da situação de referência, contemplando as espécies vegetais em época de floração, deverá ocorrer **uma amostragem no Ano 0 - fase de pré-construção**. Devem ser feitas posteriormente (todas em época de floração da maioria das espécies):

- **fase de construção** - uma amostragem no Ano 1;
- **fase de exploração**:
 - no segundo ano;
 - no quarto ano;
 - no sexto ano.

No total serão, portanto, realizadas **5 campanhas de amostragem**, em 8 anos de monitorização.

6.2.5 Técnicas e Métodos de Amostragem

Para a monitorização de *habitats* deverão usar-se fichas de campo para o registo de parâmetros e o uso de GPSr para registo de *tracklogs* e, eventualmente, espécies ou situações que tenham relevância para avaliar a qualidade dos *habitats*. Os tamanhos de transectos percorridos devem ser mantidos e semelhantes aos realizados no Ano 0 para que possam ser comparáveis ao longo do tempo.

No que repeita à cartografia, deverão ser esquematizados, *in situ*, sobre imagem de satélite, as manchas de *habitats* e usos do solo, de preferência usando um GPSr que incorpore essas mesmas imagens de satélite.

Para o estudo da presença e evolução das espécies exóticas invasoras deverão ser usadas as mesmas

técnicas e materiais mencionadas para a cartografia. As áreas de ocupação destas espécies serão calculadas em ambiente SIG (Sistema de Informação Geográfica) e o número de indivíduos deverá ser feita no local por contagem directa ou estimativa grosseira se os indivíduos forem em grande número e difíceis de individualizar.

6.2.6 Tratamento de dados

No estudo de *habitats* na envolvente dos AG's, os inventários serão incorporados nos relatórios e a avaliação da evolução destes *habitats* ao longo do tempo será feita de forma descritiva e/ou com recurso a estatísticas simples, relatando diferenças observadas, nomeadamente das coberturas de cada espécie e eventual aparecimento de espécies ruderais e invasoras.

Para avaliar a qualidade dos *habitats* em toda a área de projecto ao longo do tempo, os resultados de espécies bioindicadoras; espécies exóticas e áreas de ocupação, a cada ano de amostragem deverão ser comparados.

Para avaliar a evolução de ocupação das espécies invasoras, em particular das acácias, ao longo do tempo, serão comparados número de locais de presença; número de indivíduos por local de registo; número total de indivíduos e áreas de ocupação.

6.2.7 Critérios de avaliação dos dados

A análise dos dados recolhidos deverá permitir a avaliação do estado de conservação geral da área de projecto, o que permitirá aferir os impactes decorrentes da implantação do projeto; determinar a eficácia das medidas de minimização propostas e a necessidade do seu ajuste ou da proposta de novas medidas, caso sejam detetados novos valores ou perturbações / alterações não previstas sobre as comunidades.

Relativamente aos *habitats* da envolvente dos AG's e análise espacial da cartografia, alguns indicadores de vulnerabilidade poderão ser: um aumento de *Cistus ladanifer* face a *Ulex argenteus* - no caso do *habitat* tojais-estevais; a diminuição da área de *habitats*; aumento na dominância ou riqueza específica de espécies ruderais; surgimento de espécies invasoras ou o aumento de indícios de perturbação (e.g. pisoteio ou recolha).

Quanto ao estudo das espécies invasoras, os indicadores serão um resultado de aumento ou diminuição de número de indivíduos, ou áreas de ocupação, ao longo do tempo. Um aumento será traduzido como um impacte provocado pelo projecto e uma diminuição querera dizer que as medidas de mitigação estão a produzir os efeitos desejados.

Deverá ser sempre ponderado o papel da sucessão ecológica e impactes alheios à construção do



projecto nas avaliações em estudo.

6.2.8 Medidas de gestão a adotar

A avaliação dos dados recolhidos deverá permitir determinar a eficácia das medidas de minimização propostas. Num cenário de deteção de novos valores ou de perturbações / alterações não previstas sobre os *habitats*, verificar-se-á a necessidade de ajuste das medidas de minimização já delineadas, ou mesmo, da proposta de novas medidas, caso as existentes não permitam uma intervenção adequada. A própria metodologia e esforço de amostragem poderão ser ajustados consoante os resultados da monitorização ao longo do tempo.

Poderão vir a fazer-se novas propostas de medidas de mitigação e, em particular, alterações à proposta de medidas para a não proliferação de espécies exóticas invasoras.

Todas as alterações que venham a ser propostas deverão ser devidamente justificadas e fundamentadas nos resultados obtidos e descritos nos relatórios de monitorização.

6.2.9 Periodicidade dos relatórios de monitorização e critérios para a decisão sobre a revisão do programa de monitorização.

Na fase de pré-construção decorrerá uma amostragem anual, à qual corresponderá um relatório, assim como acontecerá na fase de construção.

Na fase de exploração, serão efetuadas duas amostragens, uma no segundo ano de exploração, outra no quarto e outra no sexto, cada amostragem dará origem a um relatório de monitorização anual. No segundo ano de exploração e no sexto, para além da apresentação dos resultados referentes a esse ano, deverá efetuar-se uma comparação com os resultados dos anos anteriores e uma revisão da eficácia das metodologias utilizadas até à data, podendo-se propôr alterações às mesmas, caso necessário.

No final do oitavo ano de monitorização deverá ser avaliado o *terminus* do Plano de monitorização.

6.3 Plano de Monitorização do Ambiente Sonoro

De acordo com a Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, o presente Estudo deve incluir as diretrizes da monitorização, identificando os parâmetros ambientais a avaliar, as fases do projeto nas quais irá ter lugar e a sua duração, bem como a periodicidade prevista para a apresentação dos relatórios de monitorização à Autoridade de AIA.

Para qualquer cálculo prospetivo é pertinente a definição de um programa de monitorização que avalie a sua fiabilidade, justificando-se, para o caso da componente acústica, na fase de exploração de um Parque Eólico, cujo cálculo se baseia em estimativas. Também para a fase de construção se afigura bastante relevante a definição de um programa de monitorização, dado que nem sempre é possível caracterizar, do ponto de vista de emissão de ruído, as diferentes fontes de ruído, o que dificulta a prospetiva fiável da situação real.

O processo de monitorização deverá permitir obter informação de forma a caracterizar, entender e detetar, a tendência da variável “nível sonoro de ruído”, no espaço e no tempo.

Assim, o programa de monitorização do ruído proposto permitirá:

- Informar sobre a situação real;
- Avaliar o grau de incerteza inerente às técnicas de predição;
- Verificar a eficácia das medidas de minimização adotadas;
- Identificar tendências de forma a poder preveni-las, quando nocivas;
- Informar da necessidade de medidas de minimização complementares.

Tendo em conta que uma monitorização é um processo dinâmico, o número de pontos e a periodicidade das campanhas deverão ser ajustados sempre que qualquer ocorrência não prevista ou resultados não expectáveis o determinem.

A definição de um processo de monitorização deve assentar não só no conhecimento detalhado da fonte de ruído e dos locais expostos como dos meios económicos e técnicos disponíveis. Estes últimos aspetos são muitas vezes determinantes da extensão e do detalhe do processo em causa.

6.3.1 Fase de Construção

Recomenda-se que a monitorização a realizar na Fase de Construção seja efetuada só em caso de ocorrência de reclamações ou no caso de realização de atividades construtivas nos períodos de entardecer e noturno.

6.3.1.1 Técnicas e métodos de análise

Serão efetuadas medições “in situ” dos parâmetros a monitorizar utilizando um tipo de monitorização direta por amostragem no espaço, e discreta no tempo.

A duração do tempo de medição, na fase de construção, deverá ser estabelecida tendo em conta o desenvolvimento e o comportamento da fonte ou fontes de ruído, em utilização. É corrente adotar um intervalo de tempo de medição que corresponda à estabilização do parâmetro L_{Aeq} , neste caso para um período considerado representativo.



6.3.1.2 Parâmetros a monitorizar

As campanhas de monitorização a realizar consistirão na caracterização do nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, L_{Aeq} , dos indicadores seguintes:

- Período diurno – L_d
- Período de entardecer – L_e
- Período noturno – L_n

As medições, deverão ser efetuadas tendo em conta as normas portuguesas aplicáveis:

- NP ISO 1996-1:2011
 - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação;
- NP ISO 1996-2:2011
 - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente;
- 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, outubro 2011.

6.3.1.3 Locais a monitorizar

Na fase de construção, a monitorização deve contemplar os recetores sensíveis mais próximos da frente de obra e estaleiros, bem como os recetores que se situem nos percursos de circulação de veículos pesados para acesso às frentes de obra e estaleiros.

6.3.1.4 Métodos e equipamentos de recolha de dados

Os meios necessários à realização do Programa de Monitorização desenvolvido nesta fase são os seguintes:

- Sonómetro integrador de classe 1, em acordo com a NP 3496 de 1989, aprovado pelo Instituto Português da Qualidade e calibrado por Laboratório Primário de Acústica, para medição “in situ” dos níveis sonoros;
- Termómetro, anemómetro e higrómetro calibrados por Laboratórios acreditados, para controlo das diferentes condições atmosféricas.

6.3.1.5 Métodos de tratamento de dados

Os dados resultam de leituras diretas, “in situ”, pelo que não se utilizam métodos específicos de tratamento de dados.

6.3.1.6 Critérios de avaliação dos dados

Os parâmetros referidos servem à verificação do estabelecido no n.º 5 do Artigo 15º do Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro.

6.3.1.7 Tipo de medidas de gestão ambiental a adotar na sequência dos resultados de monitorização

Caso se verifique que os resultados obtidos na monitorização não estão em conformidade com a legislação poderá ter que se proceder à implementação de medidas de minimização nomeadamente isolamento sonoro das fontes de ruído, ou alteração do horário de funcionamento das obras.

6.3.1.8 Amostragem e calendarização da monitorização

A calendarização das campanhas de monitorização, bem como a seleção dos locais a monitorizar, devem ser efetuadas tendo em conta os locais e períodos onde se prevê ocorrerem as atividades mais ruidosas associadas à obra, destacando-se aqui:

- Locais onde serão usados explosivos para desmonte, quando aplicável;
- As atividades envolvidas nos trabalhos de demolição de edifícios, terraplanagem e betonagem;
- As atividades envolvidas no transporte de materiais e equipamentos (tráfego de veículos pesados).

6.3.1.9 Relatório de monitorização

O Relatório de monitorização deverá ser elaborado de acordo com o definido nos pontos 1.1 a 1.5, do Anexo V, da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

6.3.1.10 Relatório final do programa de monitorização

Deverá ser entregue Relatório final do programa de monitorização, que deve incluir uma revisão geral do trabalho desenvolvido ao longo do período de monitorização e apresentar as respetivas conclusões globais.

Deverá ser elaborada Ficha-resumo respeitando as especificações técnicas definidas em documento publicado no sítio da Agência Portuguesa do Ambiente na Internet.



6.3.2 Fase de Exploração

6.3.2.1 Técnicas e métodos de análise

A duração do tempo de medição deverá ser estabelecida a partir do comportamento da fonte ou fontes de ruído tendo em conta o estabelecido nas recomendações aplicáveis.

6.3.2.2 Parâmetros a monitorizar

As campanhas de monitorização a realizar consistirão na caracterização, pelo menos, dos indicadores seguintes:

- Período diurno – L_d ;
- Período de entardecer – L_e ;
- Período noturno – L_n ;
- Período diurno-entardecer-noturno – L_{den} .

As medições, para caracterização dos níveis sonoros, deverão ser efetuadas tendo em conta a normalização:

- NP ISO 1996-1:2011
 - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação;
- NP ISO 1996-2:2011
 - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente;
- 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, outubro 2011.

6.3.2.3 Locais a monitorizar

Na fase de exploração, a monitorização deve contemplar os recetores sensíveis que representem as situações de maior exposição ao ruído, com prioridade para o ponto PH03.

6.3.2.4 Métodos e equipamentos de recolha de dados

As campanhas de medições a efetuar, deverão considerar alguma representatividade das condições de funcionamento do Parque Eólico, nomeadamente, a recolha de dados acústicos para várias velocidades de vento diferentes.

Os meios necessários à realização do Programa de Monitorização desenvolvido nesta fase são os

seguintes:

- Sonómetro integrador de classe 1, em acordo com a NP 3496 de 1989, aprovado pelo Instituto Português da Qualidade e calibrado por Laboratório Primário de Acústica, para medição “in situ” dos níveis sonoros;
- Termómetro, anemómetro e higrómetro calibrados por Laboratórios acreditados, para controlo das diferentes condições atmosféricas.

6.3.2.5 Métodos de tratamento de dados

Os dados que resultam de leituras diretas, “in situ”, não requerem métodos específicos de tratamento.

6.3.2.6 Critérios de avaliação dos dados

Os parâmetros referidos servem à verificação do estabelecido no número 1 do Artigo 19º do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro.

6.3.2.7 Tipo de medidas de gestão ambiental a adotar na sequência dos resultados de monitorização

Caso se verifique que os resultados obtidos na monitorização não estão em conformidade com a legislação há que rever as medidas de minimização e/ou adotar novas soluções.

6.3.2.8 Atividades de monitorização

Como não é necessário efetuar uma verificação da eficácia das medidas de minimização, uma vez que não estão previstas medidas de minimização, propõe-se a realização de uma monitorização ao longo do tempo.

6.3.2.9 Cronograma

As primeiras campanhas para monitorização do ruído resultante do empreendimento deverão ter lugar seis meses e um ano após a entrada em exploração. Após estas campanhas, na ausência de reclamações e/ou alterações significativas no Parque Eólico e na sua envolvente, a monitorização deverá ter uma periodicidade quinquenal.

Em situação de reclamação, devem ser efetuadas medições acústicas no local em causa, o qual deve passar a constar no conjunto de pontos a monitorizar.



Tabela 112 - Cronograma do Programa de Monitorização - Fase de exploração

Atividades		Anos			
		0	0 + 0,5	0 + 01	0 + 05
Monitorização	Monitorização direta nos locais sensíveis	-	x	x	x

Ano 0 → Coincide com o início da exploração.

6.3.2.10 Periodicidade dos relatórios de monitorização e critérios para a decisão sobre a revisão do programa de monitorização

Propõe-se que sejam realizadas Campanhas de medição como indicado no cronograma.

Os relatórios devem ser entregues após a realização das Campanhas de monitorização e o programa deverá ser revisto caso os níveis sonoros ultrapassem os limites máximos admissíveis pela legislação.

6.3.2.11 Relatório de monitorização

O Relatório de monitorização deverá ser elaborado de acordo com o definido nos pontos 1.1 a 1.5, do Anexo V, da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

6.3.2.12 Relatório final do programa de monitorização

Deverá ser entregue Relatório final do programa de monitorização, que deve incluir uma revisão geral do trabalho desenvolvido ao longo do período de monitorização e apresentar as respetivas conclusões globais. Em função dos resultados deve ser avaliada a necessidade de dar continuidade à monitorização.

Deverá ser elaborada Ficha-resumo respeitando as especificações técnicas definidas em documento publicado no sítio da Agência Portuguesa do Ambiente na Internet.

6.4 Plano de acompanhamento ambiental de obra

O Plano de Acompanhamento Ambiental (PAAO), constitui o documento na qual são estabelecidas as diretrizes a que o empreiteiro deverá obedecer por forma a assegurar:

- Cumprimento da legislação ambiental aplicável às ações desenvolvidas na empreitada;
- A adoção de medidas de minimização de potenciais impactes ambientais;
- A adaptação das medidas minimizadoras a situações concretas da obra, a ajustamentos do projeto em obra e a situações imprevistas, resultantes ou não de reclamações;
- A melhoria contínua dos procedimentos de gestão ambiental de todos os intervenientes na obra.

O PAAO deve ser obrigatoriamente incluído no caderno de encargos e no contrato de adjudicação de construção e fornecimento do projeto, para efeitos da sua aplicação na fase de construção. O cronograma dos trabalhos de construção será incluído no PAA após aprovação da autoridade de AA.

Em anexo ao presente relatório síntese é apresentada uma proposta de plano de acompanhamento ambiental de obra. O mesmo deverá ser atualizado em função da emissão da Declaração de Impacte Ambiental, no que respeita às medidas de minimização aplicáveis à obra e outras.

6.5 Plano de Gestão de Resíduos

O plano de gestão de resíduos (PGR) tem como objetivo geral contribuir para a correta gestão dos resíduos produzidos na fase de construção do Projeto, de acordo com os princípios de hierarquia de opções de gestão estabelecida na estratégia nacional, nomeadamente por ordem decrescente de prioridade, a prevenção, reutilização, reciclagem, valorização e fim da deposição, como destino final, esgotadas todas as outras soluções.

Como forma de concretizar o objetivo geral, pretende-se através da implementação do PGR:

- Minimizar as quantidades de resíduos a produzir durante a fase de construção;
- Garantir a recolha e separação de todos os resíduos de obra por tipologia de resíduos;
- Contribuir para a reutilização dos resíduos de obra, se possível no próprio local de construção;
- Garantir o correto armazenamento temporário dos resíduos no local de construção;
- Garantir o correto destino para cada tipo de resíduos, privilegiando a reutilização, reciclagem e valorização à deposição final.



O PGR pretende contribuir para a minimização dos impactes ambientais e dos riscos associados às operações de gestão de resíduos, nomeadamente na qualidade do ar, nos recursos hídricos e na prevenção da contaminação dos solos e águas subterrâneas. Este documento deverá integrar as especificações ambientais incluídas no caderno de encargos e no contrato de construção e fornecimento do projeto, quando aplicável, tendo por isso que ser desenvolvido e aplicado pelo adjudicatário da empreitada, assim como ser considerado no âmbito das ações de acompanhamento e fiscalização ambiental, no que respeita às ações de gestão de resíduos.

Em anexo ao presente EIA é apresentado o PGR.

6.6 Plano de Recuperação de Áreas Intervencionadas

O Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI) tem como objetivo a identificação dos locais onde serão concretizadas as ações de recuperação de áreas submetidas a intervenções no âmbito do apoio à implementação do projeto. As ações deverão incidir sobre todas as áreas que venham a ser intervencionadas durante a obra, tais como frentes de obra, local de estaleiro e apoio à obra, acessos, envolvente das plataformas de montagem e fundação de aerogeradores, vala da rede de cabos, taludes de escavação e aterro, acessos temporários.

Em anexo ao presente EIA é apresentado o PRAI.

PÁGINA PROPOSITADAMENTE DEIXADA EM BRANCO



7 LACUNAS TÉCNICAS

As lacunas de conhecimento, que possam ter existido na caracterização da situação de referência e análise de impactes, estão referenciadas no texto em cada um dos fatores ambientais.

Página propositadamente deixada em branco



8 CONCLUSÕES

Por solicitação da Parque Eólico do Barlavento S.A., elaborámos o presente documento que constitui o relatório de avaliação dos impactes ambientais esperados da instalação do sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João.

Este documento é constituído pelo relatório técnico do levantamento e monitorização dos fatores ambientais presentes no local do projeto, elaborado no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do referido projeto.

A informação apresentada traduz os resultados obtidos durante os trabalhos de levantamentos de informação específica do local, de levantamentos recentes e informação histórica relevante de áreas muito próximas, para explicitar as principais conclusões resultantes da análise dos fatores ambientais do EIA.

Da análise efetuada pudemos concluir que os impactes ambientais não têm uma distribuição homogénea pelas diferentes fases do projeto constatando-se que a fase de construção do parque eólico apresenta uma maior incidência de impactes ambientais negativos, seguida da fase de exploração e, por fim da fase de desativação.

Este resultado indica que a instalação de parques eólicos é feita através de obras intrusivas no ambiente com mais impactes ambientais mas revela igualmente a sua reversibilidade, no sentido em que, com a desativação do parque eólico, há uma tendência para uma diminuição dos impactes negativos e um aumento dos impactes positivos.

No entanto, a fase de exploração do projeto, pela sua duração e pela natureza dos seus impactes associados tem características mais complexas. Há uma tendência para uma grande diversidade ao nível da natureza e propriedade dos diferentes impactes. Nesta fase os impactes positivos são mais significativos que noutras fases e os impactes negativos são igualmente mais significativos que noutras fases.

Concretamente, as funções socioeconómicas e a contribuição para a redução do efeito de estufa através das emissões de GEE evitadas são impactes positivos de elevada relevância e significância. No que respeita ao projeto do sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João, os impactes negativos potencialmente mais importantes foram identificados na biodiversidade (fauna, e flora) e na paisagem.

A redução do número de aerogeradores propostos, passando de 5 posições (projeto anterior) para 2 posições (projeto atual) localizadas na envolvente do parque eólico a sobreequipar permite evitar a

dispersão/extensão para norte/nordeste e o estreitamento da separação com o conjunto de parques eólicos existentes nessa área, diminuindo os impactos sobre a avifauna, mas igualmente evitando a afetação de sobreiral pelos elementos do projeto.

Incindindo este Estudo de Impacte Ambiental sobre um projeto de execução, consideramos que com o cumprimento das medidas de mitigação propostas e com o relevante acompanhamento e monitorizações ambientais e biológicas, será possível minimizar os impactos negativos identificados para o projeto atual de 2 aerogeradores.

Em suma,

- O projeto atual do sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João (2 aerogeradores) pode provocar impactos ambientais significativos, em especial na biodiversidade (fauna – no que respeita à avifauna; e flora, vegetação e habitats – no que respeita a quercíneas), que serão de menor magnitude e significância quando comparados com o projeto anterior de 5 aerogeradores;
- O carácter temporal dos impactos identificados permite implementar medidas capazes de mitigar eficazmente os impactos mais significativos;
- Esses impactos deixarão de ser significativos com a adoção das medidas de mitigação propostas, incluindo a monitorização e paragem seletiva dos aerogeradores do parque eólico do Espinhaço de Cão (parque eólico em exploração localizado a norte do projeto de sobreequipamento pertencente ao mesmo grupo económico do proponente) enquanto medida de compensação;
- Da implantação do projeto do sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João resultarão impactos positivos significativos no âmbito dos bens materiais e fator ambiental ar e clima, no que respeita ao incremento do rendimento municipal, da produção de energia a partir de um recurso renovável (contribuição para a redução da dependência energética exterior) e consequente redução das emissões de gases com efeito de estufa;
- A implementação dos planos de monitorização propostos permitirão seguir os efeitos diretos e indiretos resultantes da implantação do projeto, permitindo aferir, em termos de gestão ambiental, da necessidade de alterar as medidas de minimização propostas.

O Coordenador Geral do Estudo de Impacte Ambiental
do projeto de sobreequipamento do parque eólico do Barão de São João

(Miguel Repas)

Parede, 23 de abril de 2020



9 BIBLIOGRAFIA

AÇORGEO, 2017. Estudo geológico e geotécnico (Parque eólico do Barão de São João): memória descritiva e justificativa;

DCRS, 2017. Parque Eólico do Barão de São João – projeto de infraestruturas viárias;

DCRS, 2020. Parque Eólico do Barão de São João – projeto de infraestruturas viárias;

DCRS, 2017. Parque Eólico do Barão de São João – condições técnicas especiais;

DCRS, 2020. Parque Eólico do Barão de São João – condições técnicas especiais;

GAIA, 2015. Documento orientador – condições e procedimentos para a aplicação do disposto no n.º 2 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro. Documento n.º 2/2014/GPF. Grupo dos pontos focais das autoridades de Avaliação de Impacte Ambiental.

GE, 2018. Technical Documentation Wind Turbine Generator Systems 158 - 50 Hz: technical description and data. Rev. 01 – EN. GE renewable energy;

GE, 2018. Technical Documentation Wind Turbine Generator Systems 5.3-158 - 50/60 Hz Product Acoustic Specifications Normal Operation according to IEC Incl. Octave and 1/3rd Octave Band Spectra. GE renewable energy;

GE, 2018. Technical Documentation Wind Turbine Generator Systems 158 m Rotor Diameter - 50 Hz Site Roads and Crane Hard Standings Specification EMEA Version (Europe, Middle East, Africa). GE renewable energy;

GE, 2019. Technical Documentation Wind Turbine Generator Systems 5.3-158 - 50/60 Hz: Calculated power curve and thrust coefficient normal operation (NO). Rev.03. GE renewable energy;

REPOWER, 2005. Descrição da central Repower MM92. SD-2.9-WT.TD-1-B.

9.1 População e Saúde humana

APA, 2015. Estratégia nacional para o ar 2020 – emissões atmosféricas e qualidade do ar ambiente: enquadramento e diagnóstico.

(https://www.apambiente.pt/_zdata/DAR/Ar/ENAR_II_Diagnostico_CP.pdf,);

ARSLVT, 2012. Alterações climáticas e saúde humana – gestão do risco para a saúde da população da região de Lisboa e Vale do Tejo. Grupo de trabalho regional “Saúde e alterações climáticas”, departamento de saúde pública, Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo, I.P. (<https://www.dgs.pt/delegado-de-saude-regional-de-lisboa-e-vale-do-tejo/programas--projetos--grupos-tecnicos/saude-ambiental/clima-e-saude.aspx>, junho 2018);

GEP, 2017. Coleção Estatísticas– Acidentes de Trabalho 2015. Gabinete de Estratégia e Planeamento Ministério do Trabalho, Solidariedade e Segurança , (MTSS).
(<http://www.gep.msess.gov.pt/estatistica/acidentes/index.html>, Junho 2018);

GEP, 2016. Coleção Estatísticas– Acidentes de Trabalho 2014. Gabinete de Estratégia e Planeamento Ministério do Trabalho, Solidariedade e Segurança , (MTSS).
(<http://www.gep.msess.gov.pt/estatistica/acidentes/index.html>, Junho 2018);

GEE, 2015. Séries Cronológicas ACIDENTES DE TRABALHO 2002 – 2012. Gabinete de Estratégia e Estudos, Ministério da Economia
(<http://www.gep.msess.gov.pt/estatistica/acidentes/index.html>, Junho 2018);

IA, 2004. O ruído e a cidade. Instituto do Ambiente;

INE, 2018. Estatísticas da Saúde 2016 (www.ine.pt, junho 2018);

INE, 2019, Base de dados, Instituto Nacional de Estatística, (www.ine.pt, 12 de julho de 2019)

Santos F.D. & Miranda P., 2006. Alterações climáticas em Portugal: cenários, impactos e medidas de adaptação – projeto SIAM II. Gradiva, Lisboa;

WHO, 2011. Guidelines for drinking-water quality - 4th ed. World Health Organization.
(<http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254637/9789241549950-eng.pdf?sequence=1>, Junho 2018);

WHO, 1999. “Guidelines for Community Noise “. World Health Organization Geneva;

www.portalautarquico.pt, 21 de novembro de 2017

www.cm-lagos.pt, 21 de novembro de 2017

ufbensafrimbaraosjoao.pt, 21 de novembro de 2017

www.ine.pt, 20 de novembro de 2017

9.2 Biodiversidade

9.2.1 Fauna

Abreu MV (1989) The migration of raptors through Portugal. Pp. 115-122 In Raptors in the Modern World (Ed. Meyburg B-H & Chancilor). WWGBP, London.

Baerwald EF & Barclay RMR (2009) Geographic variation in activity and fatality of migratory bats at wind energy facilities. Journal of Mammalogy 90: 1341-1349.

Barrios L & Rodríguez A (2007) Spatiotemporal patterns of bird mortality at two wind farms of southern Spain. Pp 229-230 In Birds and Windfarms: Risk assessment and mitigation (Eds. de Lucas M, Janss FE & Ferrer M). Quercus, Madrid.



BirdLife International (2003) Windfarms and Birds: an analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Council of Europe, Strasbourg.

Burt WH (1943) Territoriality and home range concepts as applied to mammals. *Journal of Mammalogy* 24:346–352.

Cabral MJ (coord.), Almeida J, Almeida PR, Dellinger T, Ferrand de Almeida N, Oliveira ME, Palmeirim JM, Queirós AI, Rogado L & Santos-Reis M (eds.) (2005) Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto de Conservação da Natureza, Lisboa.

Canário F, Leitão A, Pires N, Cardoso P, Rosário I & Tomé R (2009) Padrão espacial da migração de aves planadoras na costa sudoeste. VI Congresso Nacional de Ornitologia IV Congresso ibérico de Ornitologia. SPEA/SEO, Elvas.

Cangarato R & Pais MC (2005) Plano de Emergência para o núcleo de Águia-de-bonelli *Hieraaetus fasciatus* da Serra de Monchique. Relatório Final não publicado. CEAI, Évora.

CEAI (2010) A Águia-de-bonelli no Sul de Portugal. CEAI/Programa LIFE, Évora.

Cheyland G, Ravayrol A, Cugnasse JM, Billet JM & Joulot C (1996) Dispersion des aigles de Bonelli *Hieraaetus fasciatus* juvéniles bagués en France. *Alauda* 64: 413-419.

De Lucas M, Janss G, Ferrer M (2004) The effects of a wind farm on birds in a migration point: the Strait of Gibraltar. *Biodiversity and Conservation* 13: 395-407 pp.

Drewitt AL & Langston RHW (2006) Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148:

Equipa Atlas (2008) Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005). ICNB, SPEA, PNM e SRAM. Assírio & Alvim, Lisboa.

Hunt WG, Jackman RE, Hunt TL, Discoll DE & Culp L (1998) A population study of Golden eagles in the Altamont Pass Wind Resource Area: population trend analysis 1997. Report to National Renewable Energy Laboratory. Predatory Bird Research Group, University of California, Santa Cruz.

Kunz TH, Arnett EB, Erickson WP, Hoar AR, Johnson GD, Larkin RP, Strickland MD, Thresher RW & Tuttle MD (2007) Ecological impacts of wind energy developments on bats: questions, research needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology and the Environment* 5: 315-324.

Lekuona JM & Ursúa C (2007) Avian mortality in wind power plants of Navarra (Northern Spain) Pp. 177-192 In *Birds and windfarms: Risk assessment and mitigation* (Eds. De Lucas M, Guyonne FE & Ferrer M). Quercus.

Loureiro A, Ferrand de Almeida N, Carretero MA & Paulo OS (coord) (2010) Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. Esfera do Caos Eds. Lisboa.

Mathias ML (coord) (1999) Mamíferos terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira. ICN, Lisboa.

Monte RM & Jaque LB (1995) Incidencia de las plantas de aerogeneradores sobre la avifauna en la comarca del Campo de Gibraltar. Resumen del informe final. SEO/BirdLife.

Onrubia A, Buruaga MS, Balmori A, Villasante J, Andrés T, Canales F, Campos MA (2003) Estudio de la incidencia sobre fauna del Parque Eólico de Elgea (Alava). Consultora de Recursos Naturales, S. L. Relatório não Publicado.

Ontiveros D, Real J, Balbontín J, Carrete M, Ferreira E, Ferrer M, Mañosa S, Pleguezuelos JM, Sánchez-Zapata JA (2004) Biología de conservación del Águia-perdicera *Hieraaetus fasciatus* en España: investigación científica e gestión. *Ardeola* 51: 461-470.

Orloff S & Flannery A (1992) Wind turbines effects on avian activity, habitat use, and mortality in Altamont Pass and Solano County Resource Areas 1989-1991 – Final Report. Biosystems Analysis, Inc. California Energy Commission.

Palma L, Ferrand N, Cancela L, Beja P, Guillemaud T, Fráguas B, Pais M, Cardia P, Inácio R, Höfle U, Blanco JM, Figueiredo D, Cancela da Fonseca, L (1999) A conservação da Águia-de-bonelli *Hieraaetus fasciatus* em Portugal numa abordagem pluridisciplinar. II Congresso de Ornitologia. SPEA.

Palma L, Beja P, Tavares PC, Monteiro L (2005) Spatial variation of mercury levels in nesting Bonelli's Eagles from Southwest Portugal: effects of diet composition and prey contamination. *Environmental Pollution* 134: 549-557.

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.

Real J & Mañosa S (1997) Demography and conservation of western European Bonelli's eagle *Hieraaetus fasciatus* populations. *Biological Conservation* 79: 59-66.

Richardson WJ (2000) Bird migration and wind turbines: migration timing, flight behaviour, and collision risk Proceedings of National Avian-wind power planning meeting II. 132-140.

Rodrigues L, Bach L, Dubourg-Savage, M-J, Goodwin J & Harbusch C (2008) Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany.

Secretaria de Estado do Ambiente (2005) Declaração de Impacte Ambiental (DIA) – Parque Eólico do Barão de São João.

Stewart GB, Pullin AS & Coles CF (2007) Poor evidence-base for assessment of windfarm impacts on birds. *Environmental Conservation* 34: 1-11.

STRIX (2010a) Relatório de Monitorização de Aves Planadoras Migradoras no Parque Eólico do Barão de São João, Ano de 2007. Relatório não publicado, Oeiras.

STRIX (2010b) Relatório de Monitorização de Aves Planadoras Migradoras no Parque Eólico do Barão de São João, Ano de 2008. Relatório não publicado, Oeiras.



STRIX (2010c) Relatório de Monitorização de Aves Planadoras Migradoras no Parque Eólico do Barão de São João, Ano de 2009. Relatório não publicado, Oeiras.

STRIX (2010d) Relatório anual do plano especial de monitorização de Águia-de-bonelli do Parque Eólico do Barão de São João, Ano de 2007. Relatório não publicado. Oeiras.

STRIX (2010e) Relatório anual do plano especial de monitorização de Águia-de-bonelli do Parque Eólico do Barão de São João, Ano de 2008. Relatório não publicado. Oeiras.

STRIX (2010f) Relatório anual do plano especial de monitorização de Águia-de-bonelli do Parque Eólico do Barão de São João, Ano de 2009. Relatório não publicado. Oeiras.

STRIX (2011a) Relatório de Monitorização de Aves Planadoras Migradoras no Parque Eólico do Barão de São João, Ano de 2010. Relatório não publicado, Oeiras.

STRIX (2011b) Relatório anual do plano especial de monitorização de Águia-de-bonelli do Parque Eólico do Barão de São João, Ano de 2010. Relatório não publicado. Oeiras.

STRIX (2012a) Relatório de Monitorização de Aves Planadoras Migradoras no Parque Eólico do Barão de São João, Ano de 2011. Relatório não publicado, Oeiras.

STRIX (2012b) Relatório anual do plano especial de monitorização de Águia-de-bonelli do Parque Eólico do Barão de São João, Ano de 2011. Relatório não publicado. Oeiras.

STRIX (2013a) Relatório de Monitorização de Aves Planadoras Migradoras no Parque Eólico do Barão de São João, Ano de 2012. Relatório não publicado, Oeiras.

STRIX (2013b) Relatório anual do plano especial de monitorização de Águia-de-bonelli do Parque Eólico do Barão de São João, Ano de 2012. Relatório não publicado. Oeiras.

STRIX (2014a) Relatório de Monitorização de Aves Planadoras Migradoras no Parque Eólico do Barão de São João, Ano de 2013. Relatório não publicado, Oeiras.

STRIX (2014b) Relatório anual do plano especial de monitorização de Águia-de-bonelli do Parque Eólico do Barão de São João, Ano de 2013. Relatório não publicado. Oeiras.

STRIX (2015a) Relatório de Monitorização de Aves Planadoras Migradoras no Parque Eólico do Barão de São João, Ano de 2014. Relatório não publicado, Oeiras.

STRIX (2015b) Relatório anual do plano especial de monitorização de Águia-de-bonelli do Parque Eólico do Barão de São João, Ano de 2014. Relatório não publicado. Oeiras.

STRIX (2016a) Relatório de Monitorização de Aves Planadoras Migradoras no Parque Eólico do Barão de São João, Ano de 2015. Relatório não publicado, Oeiras.

STRIX (2016b) Relatório anual do plano especial de monitorização de Águia-de-bonelli do Parque Eólico do Barão de São João, Ano de 2015. Relatório não publicado. Oeiras.

STRIX (2017a) Relatório Anual do Plano de Monitorização de Aves Planadoras Migradoras do Parque Eólico do Barão de S. João, Ano de 2016. Relatório não publicado, Parede.

STRIX (2017b) Relatório Anual do Plano Especial de Monitorização da Águia-de-bonelli do Parque Eólico do Barão de S. João, Ano de 2016. Relatório não publicado, Parede.

STRIX (2017c) Relatório Anual do Plano de Monitorização Quirópteros do Parque Eólico do Barão de S. João, Ano de 2016. Relatório não publicado, Parede.

STRIX (2017d). Relatório Anual do Plano Geral de Monitorização da Linha Elétrica do Parque Eólico do Barão de São João, Ano de 2016. Relatório não publicado, Parede.

STRIX (2017e). Relatório Anual do Plano Geral de Monitorização do Parque Eólico do Barão de São João, Ano de 2016. Relatório não publicado, Parede.

STRIX PLUS (2004) Estudo de Impacte Ambiental do Parque Eólico do Barão de S. João. Relatório não publicado, Lisboa.

STRIX PLUS (2005) Estudo sobre a Migração de Aves Planadoras Migradoras – Parque Eólico do Barão de São João. Relatório não publicado, Lisboa.

Tomé R (2002) VI Campanha de Observação de Aves Migradoras, Sagres 2000. SPEA, Lisboa.

Tomé R, Costa H & Leitão D (1998) A migração outonal de aves planadoras na região de Sagres – resultados da campanha de 1994. SPEA, Lisboa.

Tomé R, Canário F, Cardoso P, Rosário I & Pires N (2009) Impacto de um parque eólico em plena rota migratória de aves de rapina: muito, pouco ou nada? VI Congresso Nacional de Ornitologia IV Congresso Ibérico de Ornitologia. SPEA/SEO, Elvas.

Walker D, McGrady M, McCluskie A, Madders M & McLeod DRA (2005) Resident Golden eagle ranging behaviour before and after construction of a windfarm in Argyll. Scottish Birds 25: 24-40.

Zalles JI & Bildstein KL (2000) Raptor Watch: A Global directory of raptor migration sites. Cambridge, UK: BirdLife International; and Kempton, PA, USA: Hawk Mountain Sanctuary (BirdLife Conservation Series nº 9).

9.2.2 Flora, Vegetação e Habitats

ALFA, (2006). Fichas de caracterização ecológica e de gestão: habitats naturais e espécies da flora e fauna. Instituto da Conservação da natureza, Lisboa.
http://www.icn.pt/psrn2000/caract_habitat.htm

BLANCA G., CABEZUDO B., CUETO M., FERNANDEZ LOPEZ C. & MORALES TORRES C. (eds.). 2009. Flora Vascular de Andalucía Oriental, 4 vols. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.

CASTROVIEJO, S. (Coord.).1986-2007. Flora Iberica. Vols. I-VIII, X, XIV, XV, XVIII, XXI. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

COSTA, J.C.; AGUIAR, C.; CAPELO, J.; LOUSÃ, M. & NETO, C. 1998. Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea 0: 5-55.



- ESPÍRITO-SANTO, M.D.; COSTA, J.C. & LOUSÃ, M.F. 1995a. Sinopsis da Vegetação de Portugal Continental. Departamento de Botânica e Engenharia Biológica. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa.
- ESPÍRITO-SANTO, M.D.; COSTA, J.C.; LOUSÃ, M.F.; CAPELO, J.H. & AGUIAR, C. 1995b. Listagem dos habitats naturais contidos na Directiva 92/43/CEE presentes em Portugal. Departamento de Botânica e Engenharia Biológica. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa.
- FRANCO, J.A. 1971. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I. Lycopodiaceae-Umbelliferae. Sociedade Astória, Ltd. Lisboa.
- FRANCO, J.A. 1984. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. II. Clethraceae-Compositae. Sociedade Astória, Ltd. Lisboa.
- FRANCO, J.A. 2000. Zonas fitogeográficas predominantes. Notícia explicativa III.6. Atlas do Ambiente. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. Direcção Geral do Ambiente. Lisboa.
- FRANCO, J.A. & AFONSO, M.L.R. 1994. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III (I) Alismataceae-Iridaceae. Escolar Editora. Lisboa.
- FRANCO, J.A. & AFONSO, M.L.R. 1998. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III (II) Gramineae. Escolar Editora. Lisboa.
- FRANCO, J.A. & AFONSO, M.L.R. 2003. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III (III) Juncaceae-Orchidaceae. Escolar Editora. Lisboa.
- ICNB, 2014. Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012).
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G.A. 2001. Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vols. I & II. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- MARCHANTE H, MARCHANTE E, FREITAS H (2005) Plantas Invasoras em Portugal – fichas para identificação e controlo. Ed. dos autores. Coimbra.
- MONTEIRO-HENRIQUES T, MARTINS MJ, CERDEIRA JO, SILVA PC, ARSÉNIO P, SILVA Á, BELLU A, COSTA JC (2016). Bioclimatological mapping tackling uncertainty propagation: application to mainland Portugal. *International Journal of Climatology* 36(1): 400-411. doi:10.1002/joc.4357.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S.; DÍAZ, T.E.; FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F.; IZCO, J.; LOIDI, J.; LOUSÃ, M. & PENAS, A. 2002. Vascular plants communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntatonomical checklist of 2011. *Itinera Geobotanica* 15: 5-922.
- VALDÉS, B.; TALAVERA, S. & FERNANDEZ-GALIANO, E. 1987. Flora Vascular de Andalucía Occidental. Ketres, S.A. Ed. Barcelona. Vols. I, II & III.

Páginas WEB Consultadas:

- www.floraiberica.org
- Flora-On. 2014. Flora-On: Flora de Portugal Interactiva. www.flora-on.pt
- Quadrícula UTM NB11: F.CLAMOTE, P.V.ARAÚJO, M.PORTO, A.CARAPETO, J.D.ALMEIDA, A.J.PEREIRA, E.P.PEREIRA, C.T.GOMES, *et al.* (2017a). Quadrícula NB11 - mapa de distribuição. Flora-On: Flora de Portugal Interactiva, Sociedade Portuguesa de Botânica.

<http://www.flora-on.pt/#wnb11>. Consulta realizada em 28/11/2017 <http://flora-on.pt/index.php#/1nb11>

- Quadrícula UTM NB21: F.CLAMOTE, P.V.ARAÚJO, M.PORTO, A.CARAPETO, J.D.ALMEIDA, A.J.PEREIRA, E.P.PEREIRA, C.T.GOMES, *et al.* (2017b). Quadrícula NB21 - mapa de distribuição. Flora-On: Flora de Portugal Interactiva, Sociedade Portuguesa de Botânica. <http://www.flora-on.pt/#wnb21>. Consulta realizada em 28/11/2017 <http://flora-on.pt/index.php#/1nb21>
- www.icnf.pt

Legislação:

- Proteção do Sobreiro e Azinheira

Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de maio

Decreto-Lei n.º 155/2004 de 30 de junho

- Conservação da biodiversidade, através da Preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (Diretiva Habitats):

Decreto-Lei nº 140/99. "D.R. Série I-A" 96 (24-04-1999) 2183.

Decreto-Lei nº 49/2005. "D.R. Série I-A" 39 (24-02-2005) 1670.

- Espécies não Indígenas da Flora e da Fauna:

Decreto-Lei nº 565/99. "D.R. Série I-A" 295 (21-12-1999) 9100.

Informação cartográfica:

- Carta dos solos - Unidades Pedológicas (1971): Portugal / produção da carta dos solos do Serviço de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário; delineada por J. Carvalho Cardoso, M. Teixeira Bessa e M. Branco Marado, eng.ºs Agró.ºs ; adaptação à base cartográfica do Atlas : Comissão Nacional do Ambiente ; impressão: Instituto Hidrográfico.

- Carta litológica - Unidades litológicas (1982): elaborada na Estação Agronómica Nacional por A. M. Soares da Silva. Lie, Ciencias Geológicas. Comissão Nacional do Ambiente. Lisboa.

9.3 Território

9.3.1 Ordenamento do Território e Condicionantes

DGOTDU, 2011. Servidões e restrições de utilidade pública. Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento urbano.

Direção de Unidade de Defesa da Floresta, 2012. Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) – Guia Técnico. Autoridade Florestal Nacional



GTF, 2016. Plano Inter-Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios dos Concelhos de Aljezur, Lagos e Vila do Bispo 2016 – 2020: caderno II – Plano de Ação. Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios dos Concelhos de Aljezur, Lagos e Vila do Bispo. Gabinete Técnico Florestal Inter-Municipal de Aljezur, Lagos e Vila do Bispo apoiado financeiramente pelo Fundo Florestal Permanente.

9.3.2 Ocupação do Solo

Legislação

Proteção do Sobreiro e da Azinheira:

Decreto-Lei n.º 169/2001. "D.R. Série I-A" 121 (25-05-2001) 3053

Decreto-Lei n.º 155/2004. "D.R. Série I-A" 152 (30-06-2004) 3967.

9.4 Solo (Geologia e Geomorfologia)

Andrade, A. S., Antunes, M. T., Carvalho, D., Coelho, A. V. P., Feio, M., Gonçalves, F., Manuppella, G., Marques, B., Monteiro, J. H., Munhá, J., Oliveira, J. T., Ramalho, M., Rey, J., Ribeiro, A., Rocha, R., Zbyszewski, G. (1984). Carta Geológica de Portugal à escala 1/200 000, Folha 7. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

Andrade, A. S., Antunes, M. T., Carvalho, D., Coelho, A. V. P., Feio, M., Gonçalves, F., Manuppella, G., Marques, B., Monteiro, J. H., Munhá, J., Oliveira, J. T., Ramalho, M., Rey, J., Ribeiro, A., Rocha, R., Zbyszewski, G. (1984). Notícia Explicativa da Carta Geológica de Portugal à escala 1/200 000, Folha 7. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa. 77p.

APA (2012). Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que Integram a Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8). Volume I – Relatório. Parte 2 – Caracterização e diagnóstico. Tomo I – Caracterização territorial e fisiográfica. Tomo IA – Peças escritas. 260 p.

Baptista, M. A., Cabral, J. Costa, P. T., Matias, L., Miranda, M., Terrinha, P. – "Terramotos e Tsunamis", Edições Livro Aberto, Lisboa, 112 p, 2005.

Cabral, J. (1995). Neotectónica em Portugal Continental. Memórias do Instituto Geológico e Mineiro. Memória, n.º 31, Lisboa, 265 p.

Cabral, J., Ribeiro, A. (1989). Carta Neotectónica de Portugal na escala 1/1.000.000. Notícia explicativa. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa, 10p.

Carvalho, J. (2010). Recursos Minerais – O Potencial de Portugal. LNEG.

Decreto-Lei n.º 235/83 de 31 de Maio. Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes.

DGEG. Guião de pedreiras (Medida 129 do programa SIMPLEX).

Ferreira, A (2000). Caracterização de Portugal Continental. Cap. 2. LNEC.

Instituto Geológico e Mineiro (IGM), Carta Neotectónica de Portugal Continental, à escala 1:1 000.000, 1988.

LNEG (2010). Recursos Minerais – O Potencial de Portugal. Lisboa. 74 p.

Manuppella, G. (1992). Nota Explicativa da Carta Geológica da Região do Algarve, à escala

1:100 000. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa, 15 pp.

Pais, João J. C. (1982). O Miocénico do Litoral Sul Português. Ensaio de Síntese. Estudo Complementar para a obtenção do grau de Doutor. Lisboa. 47pp

Serviços Geológicos de Portugal (SGP), Carta Geológica de Portugal Continental, à escala 1:500.000, 1992.

Webgrafia

snirh.apambiente.pt

<https://www.apambiente.pt/index.php?ref=x215>

<https://www.apambiente.pt/?ref=16&subref=7&sub2ref=9&sub3ref=834>

<http://www.lneg.pt/servicos/205/1529>

http://snig.dgterritorio.pt/portal/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=301&lang=pt

http://www.progeo.pt/progeo_pt.htm

<http://geossitios.progeo.pt/simple.php?menuID=2>

<http://geoportal.lneg.pt/geoportal/egeo/bds/siorminp/>

<http://www.dgeg.gov.pt/>

<https://edm.pt/area-ambiental/inventariacao-de-areas-mineiras/>

9.5 Água (Recursos Hídricos)

www.apambiente.pt, 28 de novembro de 2017;

www.snirhapambiente.pt, 28 de novembro de 2017;

sniamb.apambiente.pt, 28 de novembro de 2017;

Trota A., Correia S., Batista S., Leal C., Trota M., Rodrigues C., Viais D., 2017. Estudo geológico e geotécnico do Parque Eólico do Barão de São João. AÇORGEIO.

9.6 Ar e clima

APA, 2010. Agência Portuguesa do Ambiente - Atlas do Ambiente digital, versão 3 (www.apambiente.pt, Novembro 2017);

APA, 2018. Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases, 1990 – 2016, submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol. Agência Portuguesa do Ambiente. (<https://www.apambiente.pt/zdata/Inventario/2017/20170530/NIRglobal20170526.pdf>, junho 2018);

APA, 2017. Agência Portuguesa do Ambiente. A Qualidade do Ar em Portugal – base de dados on-line sobre qualidade do ar. DCEA, FCT/UNL (<http://www.qualar.org/>, Novembro 2017);



APA, 2015. Estratégia nacional para o ar 2020 – emissões atmosféricas e qualidade do ar ambiente: enquadramento e diagnóstico.

(https://www.apambiente.pt/zdata/DAR/Ar/ENAR_II_Diagnostico_CP.pdf,)

Crutzen, P.J., 1994. Global Tropospheric Chemistry. Proceedings of the NATO Advanced Study Institute on Low Temperature Chemistry of the Atmosphere, Maratea, Italy, August 29 - September 11, 1993, NATO ASI Series I, 21 (Eds. G.K. Moortgat et al.), Springer, Heidelberg, 465-498

Coelho, P., Costa, M., 2007. "Combustão". Edições Orion;

Comissão, 2001. Decisão da Comissão n.º 2001/752/CE, de 17 de Outubro de 2001, relativa à revisão dos anexos da Decisão 97/101/CE DO Conselho que estabelece um intercâmbio recíproco de informações e de dados provenientes de redes e estações individuais que medem a poluição atmosférica nos Estados Membros (2002/752/CE). Jornal Oficial das Comunidades Europeias, L282, 17 de Outubro de 2001 (http://europa.eu.int/comm/environment/index_en.htm, Abril de 2010)

E-PRTR, 2007. "European Pollutant Release and Transfer Register". (<http://prtr.ec.europa.eu/>, Novembro 2017);

DRE, 2010. DR – Diário da República, 2010, Diário da República – I Série, n.º 186, 23 de Setembro de 2010. Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro. Imprensa Nacional – Casa da Moeda, E.P., Lisboa, (<http://www.dre.pt/>, Abril 2014);

IPCC, 2006, 2006 IPCC National Guidelines for National Gas Inventories. Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, 2006, (<http://www.ipcc.ch/>);

Martins, J., 2006. "Motores de Combustão Interna". 2ª edição. Publindústria, Artes Gráficas;

Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (<http://snirh.inag.pt>, Dezembro 2017).

9.7 Bens materiais

www.portalautarquico.pt, 21 de novembro de 2017

www.cm-lagos.pt, 21 de novembro de 2017

ufbensafirimbaraosjoao.pt, 21 de novembro de 2017

www.ine.pt, 20 de novembro de 2017

9.8 Património

ALARCÃO, Jorge Manuel N. L.

(1988) - *Roman Portugal*. Vol. 2 - Fasc. 3: Évora, Faro & Lagos. Warminster: Aris & Phillips.

ALBERGARIA, J.

(2001) - Contributo para um modelo de estudo de impacto patrimonial: o exemplo da A2

(Lanço Almodôvar/VLA). *Era Arqueologia*. 4: 84-101

FERREIRA, M. M. N. e SOARES, A. M. S. S.

(1994) - A Toponímia do Concelho de Almodôvar. *Vipasca*. Aljustrel. 3: 99-119.

GOMES, M. V. e GOMES, R. V.

(1988) – *Levantamento arqueológico – bibliográfico do Algarve*. Faro. Secretaria de Estado da Cultura. Delegação Regional do Sul da Secretaria de Estado da Cultura.

SANTOS, M. L. E. V. A.

(1971 - 1072) - *Arqueologia Romana do Algarve: Subsídios*. Lisboa. Associação dos Arqueólogos Portugueses.

VEIGA, S. F. M. E.

(1886 - 1891) - *Antiguidades monumentaes do Algarve: tempos préhistóricos*. 1º volume. Lisboa. Imprensa Nacional.

9.9 Paisagem

Agencia Portuguesa do Ambiente (2013). Guia para Actuação das Entidades Acreditadas, Lisboa.

Cancela d'Abreu A., Pinto Correia T., & Oliveira R. (2004). Contributos para a identificação e caracterização da paisagem em Portugal Continental. Lisboa: Direção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU); Volume I e V.

Naveh, Z., Lieberman, A., (1994). *Landscape Ecology – Theory and Application*. Springer-Verlag, New York

Carta militar de Portugal, Edição CIGEOE, Folhas 593 e 602.

Memória Descritiva do Projeto de Infraestruturas viárias, DCRS Engenharia, Lda, 2017

http://ufbensafrimbaraosjoao.pt/portal/v5.1/mod_texto.asp?pag=2378052944562119071243196275&titulo=locais-turisticos

https://www.viamichelin.pt/web/Mapas-plantas/Mapa_planta-Barao_de_Sao_Joao-8600-Faro-Portugal?strLocid=31NDF3MXcxMGNNemN1TVRNNU16RT1jTFRndU56YzNOVGM9

http://ufbensafrimbaraosjoao.pt/portal/v5.1/mod_texto.asp?pag=23781756979940134885828911545&titulo=historia

https://run.unl.pt/bitstream/10362/7268/1/S%C3%A9rgio%20Marreiros_1.pdf

<https://www.google.pt/maps/place/Bar%C3%A3o+de+S%C3%A3o+Jo%C3%A3o/@37.154695,-8.8144374,5305m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0xd1b377af220c21f:0x58b071c61381c42b!8m2!3d37.1384597!4d-8.7769008>



9.10 Ambiente Sonoro

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE. *Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído - Versão 3*. Amadora, dezembro 2011.

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE. *Recomendações para a Organização dos Mapas Digitais de Ruído - Versão 3*. Amadora, dezembro 2011.

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE. *Guia prático para medições de ruído ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996*. Amadora, outubro 2011.

EUROPEAN COMMISSION WORKING GROUP ASSESSMENT OF EXPOSURE TO NOISE (WG-AEN). *Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure - Version 2*. Brussels, 2007.

NORMA PORTUGUESA – NP ISO 1996-1 - 2011. *Acústica – Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente – Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação*. Portugal, 2011.

NORMA PORTUGUESA – NP ISO 1996-2 - 2011. *Acústica – Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente – Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente*. Portugal, 2011.

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. Regulamento Geral do Ruído. Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro. Diário da República, 1ª série – N.º 12 – 17 de Janeiro de 2007.

BRAUNSTEIN + BERNDT GMBH / SOUNDPLAN LCC. *User's Manual*. February, 2007.

9.11 Riscos de Acidentes Graves ou Catástrofes

ACIV, 2007. Dimensionamento da fundação da torre eólica – MARTIFER – Repower MM92 – Hub height 80 m. Associação para o desenvolvimento da engenharia civil;

ANPC, 2014. Avaliação Nacional de Risco. Autoridade Nacional de Proteção Civil. (<http://www.prociv.pt/pt-RISCOPREV/AVALIACAONACIONALRISCO/Paginas/default.aspx>, junho 2018);

Agência Portuguesa do Ambiente, (www.apambiente.pt, 4 de dezembro de 2017);

RSAEEP, 1983. Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes. Imprensa Nacional - Casa da Moeda, Lisboa;

GTF, 2016. Plano Inter-Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios dos Concelhos de Aljezur, Lagos e Vila do Bispo 2016 – 2020: caderno II – Plano de Ação. Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios dos Concelhos de Aljezur, Lagos e Vila do Bispo. Gabinete Técnico Florestal Inter-Municipal de Aljezur, Lagos e Vila do Bispo apoiado financeiramente pelo Fundo Florestal Permanente;

TABIQUE, 2011. Plano de Segurança e Saúde dos Trabalhadores e População: parque eólico do Barão de São João.



10 ANEXOS

10.1 Biodiversidade - Fauna

Tabela 113 - Espécies de aves de ocorrência potencial ou confirmada na área do sobreequipamento do Parque Eólico do Barão de São João e seu entorno e respectivos estatutos de conservação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.* 2005). DD – Informação Insuficiente, LC – Pouco Preocupante, NT – Quase ameaçado, VU – Vulnerável, EN – Em Perigo, RE – Regionalmente extinto, NA – Não avaliado.

Espécie	Nome comum	Família	Ocorrência	Fenologia	Estatuto
<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato-real	Anatidae	R	R	LC
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz	Phasianidae	C	R	LC
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz	Phasianidae	PC	E	LC
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Mergulhão-pequeno	Podicipediformes	R	R	LC
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Corvo-marinho	Phalacrocoracidae	PC	MP	LC
<i>Bubulcus ibis</i>	Carraceiro	Ardeidae	PC	R	LC
<i>Egretta garzetta</i>	Garça-branca	Ardeidae	PC	R	LC
<i>Ardea cinerea</i>	Garça-cinzenta	Ardeidae	PC	R	LC
<i>Ardea purpurea</i>	Garça-vermelha	Ardeidae	O	MP	
<i>Ciconia nigra</i>	Cegonha-preta	Ciconiidae	C	MP	VU
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	Ciconiidae	PC	MP	LC
<i>Plegadis falcinellus</i>	Íbis-preta	Threskiornithidae	R	MP	RE

Espécie	Nome comum	Família	Ocorrência	Fenologia	Estatuto
<i>Platalea leucorodia</i>	Colhereiro	Threskiornitidae	R	MP	NT
<i>Pernis apivorus</i>	Bútio-vespeiro	Accipitridae	C	MP	VU
<i>Elanus caeruleus</i>	Peneireiro-cinzento	Accipitridae	PC	R	NT
<i>Milvus migrans</i>	Milhafre-preto	Accipitridae	C	MP	LC
<i>Milvus milvus</i>	Milhafre-real	Accipitridae	PC	MP	VU
<i>Neophron percnopterus</i>	Britango	Accipitridae	C	MP	EN
<i>Gyps fulvus</i>	Grifo-comum	Accipitridae	C	MP	NT
<i>Gyps rueppellii</i>	Grifo-pedrês	Accipitridae	R	MP	NE
<i>Aegypius monachus</i>	Abutre-preto	Accipitridae	R	MP	CR
<i>Circaetus gallicus</i>	Águia-cobreira	Accipitridae	C	E/MP	NT
<i>Circus aeruginosus</i>	Tartaranhão-dos-pauis	Accipitridae	PC	MP	VU
<i>Circus cyaneus</i>	Tartaranhão-cinzento	Accipitridae	PC	MP	VU
<i>Circus pygargus</i>	Tartaranhão-caçador	Accipitridae	PC	MP	EN
<i>Accipiter gentilis</i>	Açor	Accipitridae	PC	R/MP	VU
<i>Accipiter nisus</i>	Gavião	Accipitridae	C	R/MP	LC
<i>Buteo buteo</i>	Águia-d'asa-redonda	Accipitridae	C	R/I/MP	LC
<i>Aquila adalberti</i>	Águia-imperial-ibérica	Accipitridae	PC	MP	CR
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águia-real	Accipitridae	PC	MP	EN
<i>Aquila pennata</i>	Águia-calçada	Accipitridae	C	MP	NT

Espécie	Nome comum	Família	Ocorrência	Fenologia	Estatuto
<i>Aquila fasciata</i>	Águia-de-bonelli	Accipitridae	PC	R	EN
<i>Pandion haliaetus</i>	Águia-pesqueira	Pandionidae	PC	MP	EN
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro-vulgar	Falconidae	C	R	LC
<i>Falco columbarius</i>	Esmerilhão	Falconidae	R	MP	VU
<i>Falco subbuteo</i>	Ógea	Falconidae	PC	MP	VU
<i>Falco eleonora</i>	Falcão-da-rainha	Falconidae	R	MP	RE
<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino	Falconidae	PC	MP	VU
<i>Gallinula chloropus</i>	Galinha-d'água	Rallidae	PC	R	LC
<i>Pluvialis apricaria</i>	Tarambola-dourada	Charadriidae	O	MP	LC
<i>Vanellus vanellus</i>	Abibe	Charadriidae	O	MP	LC
<i>Tringa ochropus</i>	Maçarico-bique-bique	Scolopacidae	PC	MP	NT
<i>Actitis hypoleucos</i>	Maçarico-das-rochas	Scolopacidae	PC	MP	VU
<i>Croicocephalus ridibundus</i>	Guincho-comum	Laridae	O	MP	LC
<i>Larus fuscus</i>	Gaivota-d'asa-escura	Laridae	C	MP	LC
<i>Larus michahellis</i>	Gaivota-de-patas-amarelas	Laridae	C	MP	LC
<i>Columba livia</i>	Pombo-doméstico	Columbidae	C	R	DD
<i>Columba oenas</i>	Seixa	Columbidae	PC	MP	DD
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	Columbidae	C	R/I/MP	LC
<i>Streptopelia turtur</i>	Rola-brava	Columbidae	C	E/MP	LC

Espécie	Nome comum	Família	Ocorrência	Fenologia	Estatuto
<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	Columbidae	C	R	LC
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	Cuculidae	PC	E/MP	LC
<i>Strix aluco</i>	Coruja-do-mato	Strigidae	PC	R	LC
<i>Tyto alba</i>	Coruja-das-torres	Tytonidae	PC	R	LC
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Noitibó-de-nuca-vermelha	Caprimulgidae	PC	E/MP	VU
<i>Apus apus</i>	Andorinhão-preto	Apodidae	MC	E/MP	LC
<i>Apus pallidus</i>	Andorinhão-pálido	Apodidae	MC	E/MP	LC
<i>Apus melba</i>	Andorinhão-real	Apodidae	C	E/MP	NT
<i>Merops apiaster</i>	Abelharuco	Meropidae	C	E/MP	LC
<i>Upupa epops</i>	Poupa	Upupidae	PC	R/MP	LC
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicolo	Picidae	PC	MP	DD
<i>Picus viridis</i>	Peto-verde	Picidae	C	R	LC
<i>Dendrocopos major</i>	Pica-pau-malhado	Picidae	C	R	LC
<i>Dendrocopos minor</i>	Pica-pau-galego	Picidae	PC	R	LC
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calhandrinha-galucha	Alaudidae	R	MP	LC
<i>Galerida theklae</i>	Cotovia-escura	Alaudidae	MC	R	LC
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-dos-bosques	Alaudidae	MC	R	LC
<i>Alauda arvensis</i>	Laverca	Alaudidae	C	MP	LC
<i>Riparia riparia</i>	Andorinha-das-barreira	Hirundinidae	C	MP	LC

Espécie	Nome comum	Família	Ocorrência	Fenologia	Estatuto
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Andorinha-das-rochas	Hirundinidae	C	I/MP	LC
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	Hirundinidae	MC	E/MP	LC
<i>Cecropis daurica</i>	Andorinha-aurica	Hirundinidae	MC	E/MP	LC
<i>Delichon urbicum</i>	Andorinha-dos-beirais	Hirundinidae	MC	E/MP	LC
<i>Anthus campestris</i>	Petinha-dos-campos	Motacillidae	PC	MP	LC
<i>Anthus trivialis</i>	Petinha-das-árvores	Motacillidae	C	MP	NT
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados	Motacillidae	C	I/MP	LC
<i>Motacilla flava</i>	Alvéola-amarela	Motacillidae	C	MP	LC
<i>Motacilla cinerea</i>	Alvéola-cinzenta	Motacillidae	PC	MP	LC
<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	Motacillidae	PC	MP	LC
<i>Prunella modularis</i>	Ferreirinha-comum	Prunellidae	PC	I	LC
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriça	Troglodytidae	MC	R	LC
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	Turdidae	MC	R/I/MP	LC
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol	Turdidae	MC	E/MP	LC
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rabirruivo-preto	Turdidae	C	R/I	LC
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rabirruivo-de-testa-branca	Turdidae	C	MP	LC
<i>Saxicola rubetra</i>	Cartaxo-nortenho	Turdidae	C	MP	VU
<i>Saxicola torquata</i>	Cartaxo-comum	Turdidae	MC	R	LC
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Chasco-cinzento	Turdidae	MC	MP	LC

Espécie	Nome comum	Família	Ocorrência	Fenologia	Estatuto
<i>Oenanthe hispanica</i>	Chasco-ruivo	Turdidae	R	E	VU
<i>Monticola solitarius</i>	Melro-azul	Turdidae	PC	R	LC
<i>Turdus torquatus</i>	Melro-de-colar	Turdidae	R	MP	DD
<i>Turdus pilaris</i>	Tordo-zornal	Turdidae	R	I/MP	DD
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo-músico	Turdidae	MC	I/MP	LC
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordoveia	Turdidae	C	R/I/MP	LC
<i>Turdus merula</i>	Melro	Turdidae	MC	R	LC
<i>Cisticola juncidis</i>	Fuinha-dos-juncos	Sylviidae	MC	R	LC
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rouxinol-pequeno-dos-caniços	Sylviidae	PC	MP	NT
<i>Hippolais polyglotta</i>	Felosa-musical	Sylviidae	C	E/MP	LC
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete	Sylviidae	MC	R/I/MP	LC
<i>Sylvia borin</i>	Toutinegra-das-figueiras	Sylviidae	C	MP	VU
<i>Sylvia hortensis</i>	Toutinegra-real	Sylviidae	R	MP	NT
<i>Sylvia communis</i>	Papa-amoras	Sylviidae	C	MP	LC
<i>Sylvia melanocephala</i>	Toutinegra-dos-valados	Sylviidae	MC	R	LC
<i>Sylvia undata</i>	Toutinegra-do-mato	Sylviidae	MC	R	LC
<i>Sylvia cantillans</i>	Toutinegra-de-bigodes	Sylviidae	C	MP	LC
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Felosa-de-papo-branco	Sylviidae	PC	MP	LC
<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosinha-comum	Sylviidae	MC	I/MP	LC

Espécie	Nome comum	Família	Ocorrência	Fenologia	Estatuto
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Felosinha-ibérica	Sylviidae	C	E/MP	LC
<i>Regulus ignicapilla</i>	Estrelinha-de-poupa	Sylviidae	PC	I/MP	LC
<i>Muscicapa striata</i>	Papa-moscas-cinzento	Muscicapidae	MC	MP	NT
<i>Aegithalos caudatus</i>	Chapim-rabilongo	Aegithalidae	C	R	LC
<i>Lophophanes cristatus</i>	Chapim-de-crista	Paridae	MC	R	LC
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Chapim-azul	Paridae	MC	R	LC
<i>Parus major</i>	Chapim-real	Paridae	MC	R	LC
<i>Sitta europaea</i>	Trepadeira-azul	Sittidae	C	R	LC
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira	Certhiidae	MC	R	LC
<i>Oriolus oriolus</i>	Papa-figos	Oriolidae	PC	MP	LC
<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real	Laniidae	PC	R	LC
<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro	Laniidae	C	MP	NT
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	Corviidae	MC	R	LC
<i>Cyanopica cooki</i>	Charneco	Corviidae	MC	R	LC
<i>Corvus corax</i>	Corvo	Corviidae	C	R	NT
<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	Sturnidae	MC	R	LC
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estorninho-malhado	Sturnidae	PC	I/MP	LC
<i>Passer domesticus</i>	Pardal-do-telhado	Passeridae	C	R	LC
<i>Passer hispaniolensis</i>	Pardal-espanhol	Passeridae	PC	MP	LC

Espécie	Nome comum	Família	Ocorrência	Fenologia	Estatuto
<i>Passer montanus</i>	Pardal-montês	Passeridae	O	MP	LC
<i>Petronia petronia</i>	Pardal-francês	Passeridae	PC	MP	LC
<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	Estrildidae	PC	R	NA
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	Fringillidae	MC	R/I/MP	LC
<i>Fringilla montifringilla</i>	Tentilhão-montês	Fringillidae	PC	MP	DD
<i>Serinus serinus</i>	Milheirinha	Fringillidae	PC	R	LC
<i>Spinus spinus</i>	Lugre	Fringillidae	PC	I/MP	LC
<i>Carduelis canabina</i>	Pintarroxo	Fringillidae	MC	R	LC
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	Fringillidae	MC	R	LC
<i>Chloris chloris</i>	Verdilhão	Fringillidae	MC	R	LC
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Dom-fafe	Fringillidae	PC	I/MP	LC
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Bico-grossudo	Fringillidae	PC	MP	LC
<i>Emberiza cirrus</i>	Escrevedeira	Emberizidae	C	R	LC
<i>Emberiza cia</i>	Cia	Emberizidae	C	R	LC
<i>Emberiza hortulana</i>	Sombria	Emberizidae	PC	MP	DD
<i>Emberiza calandra</i>	Trigueirão	Emberizidae	MC	R	LC

Tabela 114 - Espécies de mamíferos de ocorrência potencial na área do sobreequipamento do Parque Eólico do Barão de São João e seu entorno (*- espécies registadas a partir de observações directas durante as monitorizações do PE do Barão de S. João) e respetivos estatutos de conservação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.* 2005). DD – Informação Insuficiente, LC – Pouco Preocupante, NT – Quase ameaçado, VU – Vulnerável, EN – Em Perigo, RE – Regionalmente extinto, NA – não avaliado.

Espécie	Nome comum	Família	Estatuto
<i>Erinaceus europaeus</i>	Ouriço-cacheiro	Erinacidae	LC
<i>Crocidura russula</i>	Musaranho-de-dentes-brancos	Soricidae	LC
<i>Suncus etruscus</i>	Musaranho-anão	Soricidae	LC
<i>Talpa occidentalis</i>	Toupeira	Talpidae	LC
<i>Rhinolophus hipposideros</i> *	Morcego-de-ferradura-pequeno	Rhinolophidae	VU
<i>Myotis blythii</i>	Morcego-rato-pequeno	Vespertilionidae	CR
<i>Myotis escaleraei</i> *	Morcego-de-franja-do-sul	Vespertilionidae	VU
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> *	Morcego-anão	Vespertilionidae	LC
<i>Pipistrellus kuhlii</i> *	Morcego-de-kuhl	Vespertilionidae	LC
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> *	Morcego-pigmeu	Vespertilionidae	LC
<i>Eptesicus serotinus/isabellinus</i> *	Morcego-hortelão	Vespertilionidae	LC/NA
<i>Nyctalus leisleri</i> *	Morcego-arborícola-pequeno	Vespertilionidae	DD
<i>Plecotus austriacus</i>	Morcego-orelhudo-cinzento	Vespertilionidae	LC
<i>Tadarida teniotis</i> *	Morcego-rabudo	Molossidae	DD
<i>Oryctolagus cuniculus</i> *	Coelho	Leporidae	NT
<i>Lepus granatensis</i> *	Lebre	Leporidae	LC

Espécie	Nome comum	Família	Estatuto
<i>Microtus duodecimocostatus</i>	Rato-cego-mediterrânico	Microtidae	LC
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratinho-do-campo	Muridae	LC
<i>Rattus rattus</i>	Ratazana-preta	Muridae	LC
<i>Mus domesticus</i>	Ratinho-caseiro	Muridae	LC
<i>Mus spretus</i>	Ratinho-ruivo	Muridae	LC
<i>Eliomys quercinus</i>	Leirão	Gliridae	DD
<i>Vulpes vulpes</i> *	Raposa	Canidae	LC
<i>Mustela nivalis</i>	Doninha	Mustelidae	LC
<i>Martes foina</i>	Fuinha	Mustelidae	LC
<i>Meles meles</i>	Texugo	Mustelidae	LC
<i>Genetta genetta</i>	Geneta	Viverridae	LC
<i>Herpestes ichneumon</i> *	Sacarrabos	Viverridae	LC
<i>Felis silvestris</i>	Gato-bravo	Felidae	VU
<i>Sus scrofa</i> *	Javali	Suidae	LC

Tabela 115 - Espécies de répteis e anfíbios de ocorrência potencial na área do sobreequipamento do Parque Eólico do Barão de São João e seu entorno (*- espécies registadas a partir de observações directas durante as monitorizações do PE do Barão de S. João) e respetivos estatutos de conservação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.* 2005). DD – Informação Insuficiente, LC – Pouco Preocupante, NT – Quase ameaçado, VU – Vulnerável, EN – Em Perigo, RE – Regionalmente extinto, NE – Não avaliado.

Espécie	Nome comum	Família	Estatuto
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra-de-pintas-amarelas	Salamandridae	LC
<i>Pleurodeles waltl</i>	Salamandra-de-costelas-salientes	Salamandridae	LC
<i>Triturus boscai</i>	Tritão-de-ventre-laranja	Salamandridae	LC
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritão-marmorado	Salamandridae	LC
<i>Alytes cisternasii</i>	Sapo-parteiro-ibérico	Discoglossidae	LC
<i>Discoglossus galganoi</i>	Rã-de-focinho-pontiagudo	Discoglossidae	NT
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo-de-unha-negra	Pelobatidae	LC
<i>Pelodytes</i> sp.*	Sapinhos-de-verrugas-verdes	Pelodytidae	NE
<i>Bufo bufo</i> *	Sapo-comum	Bufonidae	LC
<i>Bufo calamita</i>	Sapo-corredor	Bufonidae	LC
<i>Hyla arborea</i>	Rela-comum	Hylidae	LC
<i>Hyla meridionalis</i>	Rela-meridional	Hylidae	LC
<i>Rana perezi</i> *	Rã-verde	Ranidae	LC
<i>Mauremys leprosa</i>	Cágado-mediterrânico	Testudinae	LC
<i>Tarentola mauretanica</i>	Osga	Gekkonidae	LC
<i>Lacerta lepida</i> *	Sardão	Lacertidae	LC

Espécie	Nome comum	Família	Estatuto
<i>Lacerta schreiberi</i>	Lagarto-de-água	Lacertidae	LC
<i>Podarcis hispanica</i> *	Lagartixa-ibérica	Lacertidae	LC
<i>Psammodromus algirus</i> *	Lagartixa-do-mato	Lacertidae	LC
<i>Psammodromus hispanicus</i>	Lagartixa-do-mato-ibérica	Lacertidae	NT
<i>Chalcides bedriagai</i>	Cobra-de-pernas-pentadáctila	Sincidae	LC
<i>Chalcides striatus</i>	Cobra-de-pernas-tridáctila	Sincidae	LC
<i>Blanus cinereus</i>	Cobra-cega	Amphisbaenidae	LC
<i>Coluber hippocrepis</i>	Cobra-de-ferradura	Colubridae	LC
<i>Coronella girondica</i>	Cobra-lisa-meridional	Colubridae	LC
<i>Elaphe scalaris</i>	Cobra-de-escada	Colubridae	LC
<i>Natrix maura</i>	Cobra-de-água-viperina	Colubridae	LC
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Cobra-rateira	Colubridae	LC
<i>Vipera latastei</i>	Víbora-cornuda	Viperidae	VU

10.2 Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra



Página propositadamente deixada em branco



10.3 Plano de Gestão de Resíduos



Página propositadamente deixada em branco



10.4 Plano de Recuperação de Áreas Intervencionadas

Página propositadamente deixada em branco



10.5 Pareceres Recebidos



Página propositadamente deixada em branco



10.6 Cronograma dos Trabalhos de Construção



Página propositadamente deixada em branco



10.7 Principais Elementos do Projeto de Execução



Página propositadamente deixada em branco



10.8 Aerogeradores



Página propositadamente deixada em branco



10.9 Ambiente Sonoro

10.9.1 Regressões



Página propositadamente deixada em branco



10.9.2 Boletim de Verificação e Calibração



Página propositadamente deixada em branco



10.9.3 Estudos Acústicos



Página propositadamente deixada em branco



10.10 Termo de responsabilidade de utilização de informação geográfica

TERMO DE RESPONSABILIDADE DE UTILIZAÇÃO DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

(NE 868)

Licença de Utilização n.º 166 /20 17

Considerando que:

A- O CIGeoE produz e publica informação geográfica, sendo as suas obras protegidas pelo Código do Direito de Autor e dos Direitos Conexos, nos termos do seu art. 2º, nº1, als. j) e l) e art. 14º do Decreto-Lei nº 193/95 de 28 de julho na redação atual que lhe foi dada pelo Decreto-Lei nº 141/2014 de 19 de setembro.

B- Como titular dos direitos de autor, o CIGeoE cede, ao abrigo dos arts. 9º, nº2; 40º, al. a) e 41º nºs 1 e 2 do referido Código, a utilização dessas obras a outras entidades, não podendo estas nunca utilizá-las para fins diversos daqueles para que foi concedida a autorização.

O CENTRO DE INFORMAÇÃO GEOESPACIAL DO EXÉRCITO, abreviadamente designado por CIGeoE, com sede na Avenida Dr. Alfredo Bensaúde, Olivais Norte, 1849-014 Lisboa, autoriza

Strix, Lda, com sede em Rua Roberto Ivens, 1314 1ª sala 14/15 em Matosinhos, representada por Edgar de Figueiredo Fernandes Secca, socio - gerente, também designado Cliente

A utilizar

Cartas topográficas georreferenciadas (formato TIFF) correspondentes às folhas n.ºs: 593, 594, 602 e 603, da Carta Militar à escala 1:25 000 Serie M888

Com o fim exclusivo de:

Utilização na atividade de consultoria ambiental (estudos ambientais e procedimentos de avaliação ambiental)

Sujeitando essa utilização às seguintes Condições:

-1-

O CIGeoE cede ao Cliente a informação supra identificada para o fim exclusivo acima descrito, não podendo Este nunca, salvo autorização expressa e escrita em contrário, divulgar reproduzir ou ceder essa informação ou a que dela for derivada, analógica ou digitalmente a terceiros, tanto onerosa como gratuitamente.

-2-

Nos casos de cedência autorizada, o Cliente deve sempre fazer referência à proveniência da informação.

-3-

A informação ora cedida passou todos os testes de qualidade, pelo que o CIGeoE não se responsabiliza por quaisquer dificuldades que possam surgir em resultado da manipulação deficiente que for feita da mesma.

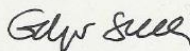
-4-

A violação de qualquer das condições do presente Termo de Responsabilidade fará incorrer o Cliente em responsabilidade civil e/ou criminal e nas sanções previstas na legislação supra referida.

LISBOA, 29 - setembro - 2017

O Cliente

STRIX, Lda
A Gerência



(selo branco / carimbo)

NOTA: O presente termo de responsabilidade dever ser assinado pelo responsável do Cliente com poderes para o acto, e autenticado com carimbo comercial ou selo branco, caso os possuam.



Página propositadamente deixada em branco



10.11 Património – Ficha de sítio



Página propositadamente deixada em branco



10.12 Desenhos e Mapas

10.12.1 Descrição do projeto

10.12.1.1 Mapa 1.1. – Enquadramento Administrativo Regional



Página Propositadamente deixada em branco



10.12.1.2 Mapa 1.2 – Enquadramento Administrativo Local



Página Propositadamente deixada em branco



10.12.2 Biodiversidade

10.12.2.1 Mapa 2.1 – Mapa de Locais de Amostragem de Aves e Quirópteros



Página Propositadamente deixada em branco



10.12.2.2 Mapa 2.2 – Localização indivíduos Quercus Suber



Página Propositadamente deixada em branco



10.12.2.3 Mapa 2.3 – Carta de Habitats



Página Propositadamente deixada em branco



10.12.3 **Território**

10.12.3.1 **Mapa 3.1 – Planta de Ordenamento**



Página Propositadamente deixada em branco



10.12.3.2 Mapa 3.2 – Planta de Condicionantes



Página Propositadamente deixada em branco



10.12.3.3 Mapa 3.3 – Carta da REN



Página Propositadamente deixada em branco



10.12.3.4 Mapa 3.4 – Carta de Ocupação do Solo



Página Propositadamente deixada em branco



10.12.4 **Solo**

10.12.4.1 **Mapa 4.1 Carta Geológica**



Página Propositadamente deixada em branco



10.12.5 Paisagem

10.12.5.1 Mapa 5.1 – Área de Intervenção



Página Propositadamente deixada em branco



10.12.5.2 Mapa 5.2 – Hipsometria



Página Propositadamente deixada em branco



10.12.5.3 Mapa 5.3 – Impactes Cumulativos na Paisagem



Página Propositadamente deixada em branco



10.12.6 Património

10.12.6.1 Mapa 6.1 - Visibilidade do Terreno da Área Prospetada



Página Propositadamente deixada em branco



10.12.7 Ambiente Sonoro



Página Propositadamente deixada em branco



10.12.8 Planta de Condicionamentos



Página Propositadamente deixada em branco



10.13 Elementos de projeto em formato vetorial georeferenciado

Os elementos do projeto de execução em formato vetorial georeferenciado foram disponibilizados à autoridade de AIA.



www.strix.pt