Proposta de Definição de Âmbito do Estudo de Impacte Ambiental (PDA)

Parque Eólico de Duas Serras

Relatório

Voltalia Portugal, S.A.

095.146.26.028 - 12/10/2026

SINAMBI
CONSULTORES



Revisão	Data	Descrição
V00	30/06/2026	Emissão Inicial
V01	23/09/2026	Alteração *layout* Projeto

Índice

Índice 3

Índice de Tabelas 6

Índice de Imagens 7

1. Introdução 8

1.1. Identificação do Projeto e do Proponente 8
1.2. Identificação da entidade licenciadora e autoridade de AIA 9
1.3. Enquadramento no Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental 9
1.4. Fase de desenvolvimento do Projeto 10
1.5. Equipa técnica responsável pela PDA e período de elaboração 10

2. Antecedentes 12

3. Metodologia, estrutura e objetivos da PDA 13

4. Caracterização do Projeto 14

4.1. Descrição dos objetivos e justificação do Projeto 14
4.1.1. Síntese das vantagens ambientais do Projeto 15
4.2. Descrição do Projeto 16
4.2.1. Características gerais do Projeto 16
4.2.2. Aerogeradores 17
4.2.2.1. Critérios de projeto 17
4.2.3. Pavimentação de acessos e plataformas 18
4.2.4. Posto de corte e seccionamento 19
4.2.5. Edifício de comando e subestação 19
4.2.6. Vala para instalar cabos subterrâneos 19
4.2.7. Características da fase de construção 20
4.2.7.1. Acessos e plataforma de montagem 20
4.2.7.2. Recuperação das áreas intervencionadas 21
4.2.8. Áreas de implantação 21
4.3. Projetos associados ou complementares 23
4.4. Alternativas 23
4.5. Principais características das fases do Projeto 23
4.5.1. Fase de construção 23
4.5.1.1. Principais ações 23
4.5.1.2. Utilização de recursos 24
4.5.1.3. Produção de resíduos, efluentes e emissões 25
4.5.2. Fase de exploração 26

4.5.2.1. Principais ações 26
4.5.2.2. Utilizações de recursos 27
4.5.2.3. Produção de efluentes, resíduos e emissões 27
4.5.3. Fase de desativação 28
4.5.3.1. Principais ações 28
4.5.3.2. Recuperação de áreas intervencionadas 28
4.6. Identificação das substâncias perigosas 28
4.7. Programação do Projeto 29
5. Localização do Projeto 29
5.1. Localização espacial e administrativa do Projeto 29
5.2. Áreas sensíveis 31
5.3. Conformidade com os instrumentos de gestão territorial e servidões e restrições de utilidade pública 34
5.3.1. Enquadramento nos instrumentos de gestão territorial 34
5.3.1.1. Plano Diretor Municipal 35
5.3.1.2. Planos Municipais de Defesa da Floresta contra Incêndios 42
5.3.2. Servidões administrativas e restrições de utilidade pública 48
6. Descrição sumária da área de implantação do Projeto 68
7. Caracterização das questões significativas 76
7.1. Principais ações geradoras de impactes 76
7.2. Potenciais impactes significativos 77
7.2.1. Fase de construção 77
7.2.2. Fase de exploração 81
7.3. Hierarquização dos fatores ambientais 84
7.4. Aspetos que possam constituir condicionantes ao Projeto 85
7.5. Populações e grupos sociais potencialmente afetados ou interessados pelo Projeto 85
8. Proposta metodológica para caracterização do estado atual do ambiente 86
8.1. Objetivos e âmbito da caracterização 86
8.2. Critérios para definição da área de estudo 87
8.3. Entidades a contactar 87
8.4. Escalas da cartografia a apresentar 88
8.5. Metodologia para a caracterização da situação de referência 88
8.5.1. Geologia e geomorfologia 88
8.5.2. Recursos hídricos 90
8.5.2.1. Recursos hídricos superficiais 90
8.5.2.2. Recursos hídricos subterrâneos 91

8.5.3. Solos e uso do solo 92
8.5.4. Socioeconomia 92
8.5.5. Saúde humana 93
8.5.6. Ordenamento do território e condicionantes 94
8.5.7. Sistemas ecológicos 95
8.5.8. Ambiente sonoro 98
8.5.9. Paisagem 99
8.5.10. Património 103
8.5.11. Clima e alterações climáticas 104
8.5.12. Qualidade do ar 105
9. Proposta metodológica para identificação e avaliação de impactes 106
9.1. Objetivos e âmbito da avaliação 106
9.2. Métodos e modelos de previsão 108
9.2.1. Geologia e geomorfologia 109
9.2.2. Recursos hídricos 109
9.2.2.1. Recursos hídricos superficiais 109
9.2.2.2. Recursos hídricos subterrâneos 110
9.2.3. Solos e uso do solo 111
9.2.4. Socioeconomia 111
9.2.5. Saúde humana 112
9.2.6. Ordenamento do território e condicionantes 113
9.2.7. Sistemas ecológicos 114
9.2.8. Ambiente sonoro 115
9.2.8.1. Métodos e modelos de previsão 115
9.2.9. Paisagem 117
9.2.10. Património 120
9.2.11. Clima e alterações climáticas 123
9.2.12. Qualidade do ar 125
9.3. Análise de riscos ambientais 125
9.4. Medidas de mitigação, compensação e monitorização 126
9.5. Análise de alternativas 126
10. Planeamento do EIA 127
10.1. Estrutura 127
10.2. Equipa técnica e meios utilizados 129
10.3. Potenciais condicionalismos à elaboração do EIA 129
11. Bibliografia 131
12. Anexos 139

Índice de Tabelas

Tabela 1: Equipa técnica participante na PDA. 11
Tabela 2: Localização administrativa do Projeto. 29
Tabela 3: Instrumentos de gestão territorial em vigor na área de implantação do Projeto. 34
Tabela 4: Classificação e categorização das áreas em estudo – PDM Penela (AE/*Buffer* – Área de estudo). 36
Tabela 5: Classificação e categorização das áreas em estudo – PDM Figueiró dos Vinhos (AE/*Buffer* – Área de estudo). 38
Tabela 6: Classificação e categorização das áreas em estudo – PDM Ansião (AE/Buffer – Área de estudo). 40
Tabela 7: Classificação e categorização das áreas em estudo – PDM Pedrógão Grande (AE/Buffer – Área de estudo). 41
Tabela 8: Servidões administrativas e restrições de utilidade pública identificadas na área de estudo (LE – Linha Elétrica; AE/*Buffer* – Área de estudo). 49
Tabela 9: Matriz da sensibilidade visual. 102
Tabela 10: Critérios de caracterização e avaliação de impactes. 107
Tabela 11: Matriz de critérios de classificação de impactes do ambiente sonoro. 115
Tabela 12: Matriz de avaliação de impactes sobre o património cultural. 120
Tabela 13: Matriz de valoração e hierarquização das ocorrências patrimoniais. 121

Índice de Imagens

Figura 1: Exemplos posto de corte e seccionamento a utilizar. 19
Figura 2: Planta de enquadramento administrativo do Projeto do Parque Eólico de Duas Serras (2 cenários). 31
Figura 3: Enquadramento da área de estudo em áreas classificadas e/ou áreas sensíveis. 33
Figura 4: Esquema da localização do Projeto do cenário 1 do Parque Eólico de Duas Serras e dos recetores sensíveis. 71
Figura 5: Esquema da localização do Projeto do cenário 2 do Parque Eólico de Duas Serras e dos recetores sensíveis. 72

1. Introdução

O presente documento constituir a Proposta de Definição de Âmbito (PDA) do Projeto do Parque Eólico de Duas Serras (33 MW), onde foram analisados 2 cenários que são descritos no ponto seguinte.

A Proposta de Definição de Âmbito (PDA), de acordo com o Artigo 12.º do RJAIA, na sua redação atual, constitui uma fase preliminar e obrigatória, no caso de centros electroprodutores de energia renovável (desde a publicação do Decreto-Lei n.º 99/2024, de 3 de dezembro), do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), como objetivo de determinar e apresentar à Autoridade de AIA o âmbito do Estudo de Impacte Ambiental (EA) a desenvolver em fase posterior.

De acordo com o n.º 10 do mesmo artigo do RJRAIA, *"A definição do âmbito do EIA vincula o proponente, a autoridade de AIA e as entidades externas consultadas quanto ao conteúdo do EIA, pelo período de dois anos, salvo quando se verifiquem, durante este período, alterações circunstanciais de facto e de direito que manifesta e substancialmente contrariem a decisão."*

A PDA tem como objetivo a identificação, análise e seleção das vertentes ambientais significativas que podem ser afetadas pelo Projeto e sobre as quais o EIA deve incidir.

1.1. Identificação do Projeto e do Proponente

O Projeto do Parque Eólico de Duas Serras diz respeito a um centro electroprodutor com potência elétrica de ligação de 33 MW, que se destina à produção de energia elétrica através do recurso vento por intermédio de aerogeradores de acordo com as regras aplicáveis à produção de energia a partir de recursos renováveis estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro que estabelece a organização e o funcionamento do Sistema Elétrico Nacional e Decreto-Lei n.º 30-A/2022, de 18 de abril, que aprova medidas excecionais que visam assegurar a simplificação dos procedimentos de produção de energia a partir de fontes renováveis.

O Parque Eólico de Duas Serras foi estudado tendo em conta 2 cenários:

- Cenário 1:
  - 9 aerogeradores, distribuídos por 3 núcleos (Espinhal, Cercal e Salgueiro da Ribeira);
  - Linha Elétrica aérea a 60 kV com 27 apoios de ligação da Subestação do Cercal à Subestação já existente de Penela;
  - Linha Elétrica aérea a 30 kV com 21 apoios (LE Espinhal – ligação do núcleo de Espinhal à Subestação do Cercal);
  - Linha Elétrica aérea a 30 kV com 11 apoios (LE Salgueiro da Ribeira – ligação do núcleo de Agria Pequena à Subestação do Cercal);

- Subestação do Cercal.

- Cenário 2:
  - 10 aerogeradores, distribuídos por 2 núcleos (Cercal e Agria Pequena);
  - Linha Elétrica aérea a 60 kV com 27 apoios de ligação da Subestação do Cercal à Subestação já existente de Penela;
  - Linha Elétrica aérea a 30 kV com 29 apoios (LE Agria Pequena);
  - Posto de corte Agria Pequena;
  - Subestação do Cercal.

O Parque Eólico de Duas Serras está a ser desenvolvido pela empresa Abelha Mística, Unipessoal Lda., constituindo a entidade promotora, com sede na Avenida do Marechal Gomes da Costa, N.º 1177 4150-360 Porto.

1.2. Identificação da entidade licenciadora e autoridade de AIA

A entidade licenciadora do Projeto é a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) e a autoridade de AIA é a Agência Portuguesa do Ambiente (AIA).

1.3. Enquadramento no Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental

O atual Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA) encontra-se instituído pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro. Os Decretos-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, n.º 179/2015, de 27 de agosto, a Lei n.º 37/2017, de 2 de junho, o Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro e o Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro (retificado pelas Declarações de Retificação n.º 7-A/2023, de 28 de fevereiro, n.º 12-A/2023 e n.º 12-B/2023, ambas de 10 de abril), e por último o Decreto-Lei n.º 99/2024, de 3 de dezembro, procederam, respetivamente, a uma primeira, segunda, terceira, quarta, quinta, sexta, sétima e oitava alterações a este Decreto-Lei. Nos anexos I e II do referido documento, encontram-se tipificados os projetos que estão sujeitos a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

Atendendo a que o Projeto do Parque Eólico de Duas Serras em análise:

- se destina à produção de energia elétrica e considera a instalação de 9 aerogeradores (torres) no cenário 1 e 10 no cenário 2;
- se localiza a uma distância inferior a 2 km dos parques eólicos existentes na envolvente;
- não se localiza em áreas qualificadas como sensíveis nos termos do RJAIA (alínea a) do artigo 2.º).

Pode concluir-se que o mesmo necessita de ser sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), uma vez que, para a tipologia "*Aproveitamento da energia eólica para produção de eletricidade*", que consta do anexo II do RJAIA (n.º 3, alínea i)), o limiar fiado para o caso geral é "*Parques eólicos ≥ 20 torres ou localizados a uma distância inferior a 2 km de outros parques similares quando, na sua totalidade apresentem ≥ 20 torres*".

Relativamente à Linha Elétrica de evacuação da energia produzida a 60 kV, que faz a ligação à subestação de Penela, tem cerca de 6,9 km em ambos os cenários.

Verifica-se que a Linha Elétrica, em ambos os cenários, não se encontra sujeita a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), uma vez que possui tensão de 60 kV e extensão de 6,9 km, e assim não se enquadra no disposto na alínea b) do n.º 3 do Anexo II: "*Instalações industriais destinadas ao transporte de gás, vapor e água quente e transporte de energia elétrica por cabos aéreos (não incluídos no anexo I): Linhas de transporte de eletricidade ≥ 110 kV e ≥ 20 km*", para o caso geral.

No caso das Linhas Elétricas a 30 kV, para ambos os cenários, possuem extensões entre os 2 km e os 6 km, não se enquadrando também em AIA.

Contudo, sendo parte integrante do Projeto do Parque Eólico de Duas Serras, os diferentes traçados de Linhas Elétricas também serão analisados no EIA.

Neste sentido, o proponente irá elaborar um EIA, no âmbito do procedimento de AIA.

1.4. Fase de desenvolvimento do Projeto

A presente PDA incide sobre o Projeto do Parque Eólico de Duas Serras, que será desenvolvido em fase de Estudo Prévio.

Tratando-se de um projeto em fase de Estudo Prévio, e caso o mesmo obtenha Declaração de Impacte Ambiental (DIA) "favorável" ou "favorável condicionada", seguir-se-á uma fase de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução e apenas com uma decisão "conforme" ou "conforme condicionada", no âmbito do procedimento de AIA, poderá o Projeto ser licenciado e executado.

1.5. Equipa técnica responsável pela PDA e período de elaboração

A presente PDA foi elaborada pela SINAMBI Consultores, no período compreendido entre janeiro e setembro de 2026, tendo sido reunida uma equipa técnica qualificada e multidisciplinar (*vide* Tabela 1).

Tabela 1: Equipa técnica participante na PDA.

Nome	Qualificação profissional	Função/Descritor
Cristiana Pacheco (SINAMBI Consultores, Lda.)	Eng.ª do Ambiente Pós-Graduada em Sistemas Integrados de Segurança, Ambiente e Qualidade	Direção Geral
Nuno Guerreiro (SINAMBI Consultores, Lda.)	Licenciado em Geologia Aplicada e do Ambiente	Coordenação Geral Descrição, caracterização do Projeto e das questões significativas no âmbito da Geologia e Geomorfologia. Proposta metodológica para o EIA e seu planeamento.
Magda Almeida (SINAMBI Consultores, Lda.)	Eng.ª do Ambiente Mestrado Integrado em Engenharia do Ambiente	Apoio à Coordenação Descrição, caracterização do Projeto e das questões significativas no âmbito do Ordenamento do Território e Condicionantes e Recursos Hídricos. Proposta metodológica para o EIA e seu planeamento.
Lúcia Pinto (SINAMBI Consultores, Lda.)	Eng.ª do Ambiente Licenciada em Engenharia do Ambiente Pós-Graduada em Sistemas Integrados de Segurança, Ambiente e Qualidade	Solos e Uso do Solo Saúde Humana
João Sebastião	Licenciatura em Geologia Aplicada e Ambiente Pós-graduado em Sistemas de Informação Geográfica	Clima e Alterações Climáticas Qualidade do Ar Fatores socioeconómicos
Paulo Félix	Arqueólogo	Património
Susana Dias Pereira	Arquiteta paisagística	Paisagem
Bárbara Monteiro (Sobral & Monteiro, Consulting, Lda.)	Licenciada em Biologia Mestre em Ecologia, Biodiversidade e Gestão de Ecossistemas	Sistemas Ecológicos

Nome	Qualificação profissional	Função/Descritor
Vanessa Rodrigues (Sobral & Monteiro, Consulting, Lda.)	Licenciada em Biologia Mestre em Ecologia aplicada	
Maximino Rodrigues (Envienergy, Lda.)	Eng.º do Ambiente Pós-Graduado em Gestão e Políticas Ambientais	Ambiente Sonoro
Nuno Pereira (Envienergy, Lda.)	Licenciado em Biologia Técnico Superior de Segurança e Higiene no Trabalho (Nível VI). Especialista em CAD/GIS (Nível V).	
Marco Magalhães (Gistree, Lda.)	Eng.º Florestal Pós-Graduado em Sistemas de Informação Geográfica	Elaboração de cartografia

2. Antecedentes

O desenvolvimento do Parque Eólico de Duas Serras iniciou-se com a identificação do potencial eólico da região e com a avaliação preliminar das condições de ligação à Rede Elétrica de Serviço Público, a partir da atribuição à Abelha Mística, Unipessoal Lda. da reserva de capacidade de injeção ao abrigo do Despacho n.º 11740-B/2021.

Durante a fase de desenvolvimento foram estudadas diversas alternativas de implantação dos aerogeradores e respetivas infraestruturas associadas, incluindo acessos, rede elétrica interna, subestação elevadora e corredores de evacuação de energia. Os trabalhos de otimização realizados tiveram como principal objetivo compatibilizar o aproveitamento do recurso eólico com as condicionantes ambientais, territoriais e técnicas identificadas para a área de implantação.

Na presente fase foram desenvolvidas duas configurações de implantação do Parque Eólico, o Projeto principal (cenário 1) com 9 aerogeradores e uma alternativa (cenário 2) com 10 aerogeradores, as quais refletem diferentes soluções de ordenamento das infraestruturas projetadas e serão objeto de avaliação no âmbito dos estudos técnicos e ambientais associados ao Projeto..

A solução final a desenvolver em fase posterior resultará da ponderação dos condicionamentos identificados, dos resultados dos estudos realizados e das conclusões do processo de licenciamento.

3. Metodologia, estrutura e objetivos da PDA

A estrutura e conteúdo da presente PDA encontram-se de acordo com os critérios estabelecidos na Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

Assim, apresenta-se a estrutura da PDA, indicando os conteúdos mínimos legalmente exigidos no Anexo III da Portaria n.º 395/215, a que cada capítulo dá resposta:

- **1. Introdução –** Identificação do Projeto e o seu enquadramento no RJAIA, na sua atual redação; Identificação da fase em que o Projeto será sujeito a procedimento de AIA; Identificação do proponente, entidade licenciadora e entidade de AIA; Identificação da equipa responsável pela elaboração da PDA.
- **2. Antecedentes –** Descrição dos antecedentes do Projeto e do procedimento de AIA.
- **3. Metodologia, Estrutura e Objetivos da PDA –** Descrição dos objetivos e estrutura da PDA bem como da metodologia adotada para elaboração da mesma.
- **4. Caracterização do Projeto –** Descrição dos objetivos e justificação do Projeto; Descrição do Projeto, incluindo os principais processos tecnológicos envolvidos; Identificação das alternativas a considerar, caso aplicável; Identificação das principais ações associadas às fases de construção, exploração e desativação; Identificação dos principais tipos de materiais utilizados ou produzidos; Identificação dos principais tipos de efluentes, resíduos e emissões previstos, nas várias fases do Projeto; Identificação das "substâncias perigosas", na aceção da alínea s) do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, caso aplicável; Identificação de projetos associados ou complementares; Programação temporal das fases de construção, exploração e desativação.
- **5. Localização do Projeto –** Caracterização da localização do Projeto, com indicação da região, concelhos e freguesias; Identificação das áreas sensíveis na área do Projeto, na aceção da alínea a) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro; Conformidade do Projeto com os instrumentos de gestão territorial e com as servidões e restrições de utilidade pública.
- **6. Descrição sumária da área de implantação do Projeto –** Descrição sumária da área de implantação do Projeto e sua envolvente direta, identificando eventuais condicionantes.
- **7. Caracterização das questões significativas –** Identificação das principais ações associadas às fases de construção, exploração e desativação, com potenciais impactes significativos; Identificação dos potenciais impactes significativos incluindo os cumulativos; Hierarquização dos fatores ambientais, tendo em conta os potenciais impactes identificados; Identificação dos aspetos que possam constituir condicionantes ao Projeto; Identificação das populações e grupos sociais potencialmente afetados ou interessados pelo Projeto.
- **8. Proposta metodológica para a caracterização do estado atual do ambiente –** Apresentação da proposta metodológica para caracterização do estado atual do ambiente e sua previsível evolução sem o Projeto.

- **9. Proposta metodológica para identificação e avaliação de impactes –** Apresentação da proposta para identificação e avaliação de impactes, para cada fator ambiental relevante anteriormente identificado, nomeadamente os métodos e modelos de previsão; Apresentação da análise de riscos ambientais a efetuar no EIA; Análise de alternativas.
- **10. Planeamento do EIA –** É apresentada a estrutura do EIA, feita a indicação das especialidades técnicas envolvidas e a indicação dos potenciais condicionalismos à elaboração do EIA, nomeadamente os motivados pelas atividades de recolha e tratamento de informação.
- **11. Bibliografia –** É apresentada a bibliografia utilizada para a elaboração do presente documento.

4. Caracterização do Projeto

4.1. Descrição dos objetivos e justificação do Projeto

O Projeto do Parque Eólico de Duas Serras tem como objetivo a produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente – a energia eólica (vento), contribuindo assim para o alcance das metas assumidas pelo estado que se referem à produção de energia a partir de fontes renováveis, constantes da Estratégia Nacional para a Energia (ENE 2020), bem como para os objetivos expressos no Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC), que garante coerência entre políticas nas áreas da energia e clima para a concretização das metas no horizonte 2030, em articulação com o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050.

O cumprimento destas metas e objetivos associa-se, de forma direta, à necessidade de redução das emissões de dióxido de carbono e outros gases com efeito de estufa, assim como à diminuição da dependência no abastecimento de energia face ao exterior.

Neste contexto, as energias alternativas vêm dar uma resposta sustentada e em linha com as políticas energéticas adotadas a nível europeu, com metas ambiciosas nomeadamente de aumento de produção de energia a partir de fontes renováveis até 2030. De entre as diferentes formas de aproveitamento energético, a produção por via solar é aquela que apresenta menor impacto ambiental e a que consome menores recursos.

No âmbito nacional, após as fortes apostas na energia hídrica e eólica, a energia solar posiciona-se como a tecnologia com maior potencial de desenvolvimento em Portugal durante a próxima década. Do facto de ser gerada nas horas de maior consumo advém a sua complementaridade com as restantes tecnologias renováveis. Com o seu Plano Nacional de Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), obrigatório para todos os estados-membros da União Europeia, Portugal comprometeu-se a reduzir até esta data o seu consumo de energia proveniente de fontes primárias em 35% e, simultaneamente, a aumentar a produção a partir de fontes renováveis, em 47%. Estas medidas são o primeiro passo em direção ao objetivo de chegar à neutralidade carbónica em 2050.

Nesta Estratégia foram traçados diversos objetivos dos quais se realçam, pela pertinência para o presente Projeto, os seguintes (DGEG, PNEC 2030):

- Descarbonizar a economia nacional: assegurar uma trajetória de redução de emissões nacionais de gases com efeito de estufa (GEE) em todos os setores de atividades e promover a integração dos objetivos de mitigação nas políticas setoriais;
- Dar prioridade à eficiência energética: reduzir o consumo de energia primária nos vários setores num contexto de sustentabilidade e custo eficácia, apostar na eficiência energética e no uso eficiente de recursos;
- Reforçar a aposta nas energias renováveis e reduzir a dependência energética do país: reforçar a diversificação de fontes de energia através de uma utilização crescente e sustentável de recursos endógenos, promover o aumento da eletrificação da economia e incentivar I&D&I em tecnologias limpas;
- Garantir a segurança de abastecimento: assegurar a manutenção de um sistema resiliente e flexível, com diversificação das fontes e origens de energia, reforçando, modernizando e otimizando as infraestruturas energéticas, desenvolvendo as interligações e promovendo a integração, a reconfiguração e a digitalização do mercado da energia, maximizando a sua flexibilidade;
- Desenvolver uma indústria inovadora e competitiva: promover a modernização industrial apostando na inovação, na descarbonização, digitalização e na circularidade, contribuindo para o aumento da competitividade da economia.

Neste sentido, o Projeto de Parque Eólico de Duas Serras nasce com o intuito de aproveitar o recurso eólico, onde a produção elétrica anual expectável será cerca de 131 GWh, evitando a emissão de cerca de 26 559 ton CO_2eq por ano, comparativamente à mesma produção com recurso a gás natural, enquadrando-se nos objetivos da Estratégia Nacional de Energia para o período até 2030.

4.1.1. Síntese das vantagens ambientais do Projeto

Em Portugal, as potencialidades de aproveitamento da energia eólica mesmo que em pequenas escalas são consideráveis e substanciais, no sentido da substituição dos combustíveis fósseis.

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

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

- Ausência de transformação de combustível e de consumos apreciáveis de energia;
- Reduzida produção de resíduos na fase de exploração;
- Reduzido impacte ambiental quando comparado com o de outras fontes renováveis.

A produção de energia por Parques Eólicos não provoca quaisquer emissões em dióxido de enxofre (SO_2), óxidos de azoto (NO_2), dióxido de carbono (CO_2), partículas, escórias e cinza de carvão (no caso de o combustível ser o carvão).

Estando já Portugal a assumir metas ambiciosas para 2030, considera-se que a concretização deste Projeto contribuirá para alcançar as referidas metas relativamente à produção de eletricidade a partir de fontes renováveis de energia e à redução de emissão de GEE.

Efetivamente, a fase de funcionamento do Parque Eólico de Duas Serras, deverá induzir um apreciável conjunto de ocorrências ambientais positivas, permanentes e significativas, sobre a qualidade do ar como resultado da atividade transformadora de energia a que se reporta o Projeto, em concreto o aproveitamento da energia eólica e respetiva conversão em energia elétrica suscetível de ser utilizada pelo Homem, não apenas por se tratar de um recurso natural renovável e não sujeito a exaustão, mas essencialmente por dele não resultarem quaisquer emissões poluentes.

De facto, a produção anual de aproximadamente 131 GWh de energia com o recurso a uma fonte de energia renovável, permite evitar a emissão de cerca de 26 559 ton CO_2/ano comparativamente com a utilização de gás natural, o que se traduz no reforço positivo a nível nacional da aposta estratégica da União Europeia na produção de energia limpa, livre de emissões de CO_2 e sem afetar negativamente a sustentabilidade económica e financeira do sistema elétrico.

Considerando o mix energético dos diferentes comercializadores em Portugal Continental, e tendo por base o valor de 2024 de 44 kg CO_2/MWh (https://www.apren.pt/pt/energias-renovaveis/outros), podemos concluir que a construção do Parque Eólico de Duas Serras irá permitir evitar cerca de 5 764 toneladas de CO_2 anuais adicionais.

É ainda de realçar como impacte social positivo deste Projeto, o pagamento de rendas, não só a privados, no caso dos proprietários de terrenos a serem ocupados por estruturas do Projeto, como também às Câmaras Municipais dos municípios abrangidos.

4.2. Descrição do Projeto

4.2.1. Características gerais do Projeto

O Parque Eólico será composto por:

- 9 aerogeradores (Cenário 1) ou 10 aerogeradores (Cenário 2);
- Plataformas das grua de montagem dos aerogeradores;
- Acessos às plataformas de montagem dos aerogeradores;
- 1 subestação e edifício de comando;
- 1 posto de corte e seccionamento (apenas no caso do Cenário 2);
- Rede enterrada de cabos elétricos;
- Linhas aéreas e respetivos apoios.

4.2.2. Aerogeradores

O anteprojeto considerou um cenário mais conservador para a montagem e o dimensionamento das fundações dos aerogeradores, ou seja, com torres de 142 m de altura. Porém, importa salientar que a concretização do projeto contemplará a instalação de aerogeradores com torres de 120 m. Assim, os aerogeradores a instalar serão constituídos por uma torre tubular cónica com cerca de 120 m de altura que suporta uma unidade geradora constituída por um rotor de três pás ancorado numa cabine "*nacelle*". A torre terá, na parte superior, o rotor e a cabine com o grupo gerador, caixa de velocidades e os quadros de regulação e, na base, os quadros de potência à tensão de produção e de controlo do grupo.

A fundação de cada torre é realizada em betão armado com planta de base circular, sendo que o volume de terras escavado para a sua execução é posteriormente recolocado sobre a sapata. Em todas as zonas onde seja necessária a construção de um sistema de drenagem, deverão ser construídas as respetivas bacias de retenção de sedimentos.

4.2.2.1. Critérios de projeto

O transporte de componentes de aerogeradores eólicos tem exigências definidas nas especificações técnicas dos fabricantes e/ou transportadores. Aliando a experiência que o projetista tem em projetos similares, poderão definir-se os seguintes critérios de projeto:

- Raio mínimo de viragem: 60 m ao eixo
- Inclinação máxima normalmente recomendada pelos fabricantes: 12%
- Inclinação viável, mas já acima das recomendadas pelos fabricantes: 12 a 14%
- Inclinação máxima a considera<r, mas com veículos adicionais e operações especiais (tração auxiliar): 14 a 18% (preferencialmente evitar acima de 16%, pois os custos podem ser inviáveis)
- Acima de 18%: consideramos que o transporte pode não ser viável.
- De 13 a 15% o acesso em ABGE terá de ser reforçado com cimento (ABGEC).
- Acima de 15% e até 18% terá de ser feito um estudo próprio para dimensionamento do ABGEC, contudo não se prevê atingir esta pendente tão elevada.

- Raio mínimo de concordância entre trainéis: 700 m
- A largura dos acessos é de 6,20 m, com mais 0,60 m para bermas, podendo haver sobrelarguras nas zonas de curvas de menor raio. Terá de se considerar ainda uma largura adicional para valeta de escoamento de águas.
- Na movimentação de terras, foi dada primazia ao aterro, para minimizar a escavação, dada a presença de rocha numa área significativa; prevê-se que o aterro em falta provenha de pedreiras da região, mas em fase de projeto de execução, irá tentar-se fazer um equilíbrio maior entre as quantidades escavadas e aterradas.

4.2.3. Pavimentação de acessos e plataformas

Neste *layout* de acessos, considerou-se que se pode circular nas estradas asfaltadas existentes, sem ter outro tipo de intervenções que não seja o alargamento das curvas mais apertadas, de forma a que o trailer passe, em secante, sobre esses alargamentos. A partir dessas estradas, procurou-se aproveitar zonas com caminhos já existentes para chegar aos aerogeradores, e quando não se conseguir, criar caminhos novos.

As vias de serviço para acesso às plataformas dos aerogeradores têm, como já referido, 6,20 m de largura. As transições laterais nas zonas de aterro são em talude com inclinação de H/V=3/2, e nas zonas de escavação terão uma vala de drenagem com profundidade de 0,50 m e inclinações laterais de H/V=1/1. Os taludes de escavação de solo terão uma inclinação máxima de H/V=1/1.

O pavimento será constituído por uma camada fina em ABGE (*tout-venant*) com a espessura necessária ao cumprimento das especificações do transportador, com um mínimo de 25 cm, compactado a 98% do ensaio Proctor Modificado (P.M), na maioria da extensão das vias de acesso e plataformas. A inclinação transversal do pavimento é, para cada lado a partir do eixo, de 2%.

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

Em planta o traçado das vias de serviço tem raios mínimos de 60 m com as características indicadas. Nos casos em que os raios tenham de ser inferiores, mas nunca inferiores a 50 m, terão sobrelarguras calculadas por software de análise de varrimento.

As terras sobrantes de movimentos deverão ser aplicadas na construção da plataforma de montagem ou usadas para atenuação de depressões no traçado longitudinal do caminho existente a beneficiar.

Quanto às plataformas de montagem, a sua real dimensão irá depender das exigências do fabricante dos aerogeradores escolhido para fornecer as máquinas. Para já, como estimativa, considerou-se uma plataforma similar à do desenho n.º 7 das peças desenhadas em anexo.

4.2.4. Posto de corte e seccionamento

Está prevista a instalação de um edifício prefabricado de 8 m x 2,5 m tipo kiobet, no caso do Cenário 2. No Projeto prevê-se a sua localização, e será denominado Posto de Corte de Agria Pequena. O seu aspeto poderá ser similar ao da figura seguinte.



Figura 1: Exemplos posto de corte e seccionamento a utilizar.

4.2.5. Edifício de comando e subestação

No projeto elétrico será desenvolvido um *layout* de subestação e edifício de comando, típico deste tipo de instalações. O edifício pode ser constituído por módulos prefabricados ou feito um edifício de estrutura de betão e alvenaria.

4.2.6. Vala para instalar cabos subterrâneos

Serão construídas valas de cabos subterrâneos, elétricos e de telecomunicações, na interligação dos aerogeradores até ao posto de seccionamento, paralelas aos vários acessos do Parque Eólico ou de caminhos existentes.

As dimensões da vala variam conforme a sua tipologia. A execução desta, terá de ser coordenada com a execução de outros trabalhos, nomeadamente o acesso e a plataforma, e compreenderá a seguinte sequência de operações:

- Escavação da vala;

- Baldeação dos produtos de escavação para fora da vala e arrumação dos mesmos de forma diferenciada consoante a sua natureza, tendo em vista a sua posterior reutilização no aterro da vala ou na recuperação paisagística;
- Desenrolamento e lançamento do cabo de cobre nu no fundo da vala, constituinte da rede de terras;
- Recobrimento do cabo de cobre com terra cirandada e respetiva calcagem;
- Colocação de uma camada de areia de 10 cm de espessura média para leito de assentamento do cabo na vala;
- Desenrolamento e lançamento dos cabos de potência do tipo seco, monopolares, e do cabo de fibra ótica;
- Posicionamento do cabo monopolar ao longo do leito de assentamento e sujeição das fases do cabo nas suas posições relativas, através de fornecimento e aplicação de abraçadeiras em troços regulares;
- Colocação de uma segunda camada de areia de 10 cm de espessura média para envolvimento do cabo lançado na vala;
- Colocação de lajetas de betão para proteção mecânica, ou de outro material com o mesmo índice de proteção, podendo ser PVC;
- Recobrimento das lajetas com terra cirandada e com cerca de 40 cm de espessura;
- Instalação de rede de sinalização ao longo do traçado;
- Recobrimento da rede com terra cirandada;
- Aterro final da vala com produtos da escavação da vala, por camadas devidamente regadas e compactadas;
- Nas zonas de transição da instalação dos cabos em vala para os enfiados em tubagem, serão construídas caixas de visita que poderão ser pré-fabricadas ou construídas no local, a cerca de 2,5 m dos limites do pavimento ou das valetas, se existentes.

4.2.7. Características da fase de construção

4.2.7.1. Acessos e plataforma de montagem

As obras de construção civil iniciar-se-ão com a execução dos caminhos até aos locais de implantação dos aerogeradores. O traçado do acesso e a configuração das plataformas foram projetados de forma a respeitar as condicionantes ambientais existentes e a dar resposta às exigências funcionais requeridas, ao nível de espaços mínimos, inclinações máximas e raios de curvatura mínimos. Simultaneamente, tentou-se que estas obras resultassem, tanto quanto possível, adaptadas ao perfil natural do terreno de forma a minimizar os movimentos de terra. As terras sobrantes de movimentos deverão ser aplicadas na construção da plataforma de montagem ou usadas para atenuação de depressões no traçado longitudinal da via. A dimensão da plataforma varia em função das condições

topográficas do terreno, tendo ficado asseguradas, porém, as dimensões mínimas necessárias à manobra dos principais componentes dos aerogeradores através de gruas de elevada capacidade, a utilizar durante as operações de montagem. A constituição do pavimento das plataformas será idêntica à dos acessos e as suas superfícies serão deixadas com uma pendente de 1%, com o sentido da inclinação natural do terreno.

4.2.7.2. Recuperação das áreas intervencionadas

Após a conclusão dos trabalhos de construção, todos os locais de estaleiro e zonas de trabalho deverão ser 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. As superfícies de terreno exposto serão recobertas com a terra vegetal oriunda dos locais anteriormente escavados de forma a possibilitar o rápido crescimento das espécies e a recolonização de toda a área afetada pela obra.

No caso específico da zona das plataformas, de área 5 300 m^2, a recuperação paisagística será feita removendo 4 934 m^2 da camada superficial de ABGE, descompactar a superfície do solo, e aplicação de 10 cm de terra vegetal, penteada. Apenas ficará a raquete à volta do aerogerador em ABGE, para a fase de O&M. A morfologia da plataforma será mantida, para evitar futuras movimentações de terra, no caso de se ter de proceder à eventual montagem de uma grua para reparação de avaria ou substituição de componentes.

4.2.8. Áreas de implantação

CENÁRIO 1

- Área de implantação da sapata: 9 x 490 m^2 = 4 410 m^2
- Área da plataforma completa durante a construção: 9 x 5 300 m^2 = 47 700 m^2
- Área da plataforma durante a exploração: 9 x 366 m^2 = 3 294 m^2
- Extensão de acessos existentes a beneficiar (construção e exploração): 2 298 m
- Extensão de acessos novos a construir (construção e exploração): 3 113 m
- Largura útil dos acessos novos e a beneficiar: 6,20 m
- Largura total dos acessos novos e a beneficiar (útil+valeta+bermas): 8,40 m
- Área ocupada por acessos existentes a beneficiar (construção e exploração): 19 305 m^2
- Área ocupada por acessos novos a construir (construção e exploração): 26 150 m^2
- Comprimento total de linhas aéreas (internas + evacuação): 12 929 m
- Comprimento da vala de cabos elétricos: 6 500 m

- Área de vala de cabos elétricos: 3 900 m^2
- Estimativa de aterros de plataformas (incluindo fundação): 33 570 m^3
- Estimativa de aterros em acessos: 29 550 m^3
- Estimativa de aterros em valas elétricas: 3 900 m^3
- Estimativa de escavação de plataformas (incluindo fundação): 30 278 m^3
- Estimativa de escavação em acessos: 20 455 m^3
- Estimativa de escavação em valas elétricas: 3 900 m^3
- Total estimado em aterros de movimentação de terras: 67 020 m^3
- Total estimado em escavação de movimentação de terras: 54 633 m^3

Prevê-se uma falta de solo para aterro de 12 387 m^3, mas que poderá ser mais equilibrada numa fase de projeto de execução.

CENÁRIO 2

- Área de implantação da sapata: 10 x 490 m^2 = 4 900 m^2
- Área da plataforma completa durante a construção: 10 x 5 300 m^2 = 53 000 m^2
- Área da plataforma durante a exploração: 10 x 366 m^2 = 3 660 m^2
- Extensão de acessos existentes a beneficiar (construção e exploração): 3 117 m
- Extensão de acessos novos a construir (construção e exploração): 3 009 m
- Largura útil dos acessos novos e a beneficiar: 6,20 m
- Largura total dos acessos novos e a beneficiar (útil+valeta+bermas): 8,40 m
- Área ocupada por acessos existentes a beneficiar (construção e exploração): 26 183 m^2
- Área ocupada por acessos novos a construir (construção e exploração): 25 276 m^2
- Comprimento total de linhas aéreas (internas + evacuação): 12 845 m
- Comprimento da vala de cabos elétricos: 6 400 m
- Área de vala de cabos elétricos: 3 840 m^2
- Estimativa de aterros de plataformas (incluindo fundação): 37 300 m^3
- Estimativa de aterros em acessos: 26 350 m^3
- Estimativa de aterros em valas elétricas: 3 840 m^3
- Estimativa de escavação de plataformas (incluindo fundação): 33 642 m^3
- Estimativa de escavação em acessos: 24 460 m^3
- Estimativa de escavação em valas elétricas: 3 840 m^3
- Total estimado em aterros de movimentação de terras: 67 490 m^3
- Total estimado em escavação de movimentação de terras: 61 942 m^3

Prevê-se uma falta de solo para aterro de 5 548 m^3, mas que poderá ser mais equilibrada numa fase de projeto de execução.

4.3. Projetos associados ou complementares

Não se considera a existência de projetos associados ou complementares, uma vez que as Linhas Elétricas e restantes estruturas, são parte essencial e integrante do Projeto do Parque Eólico de Duas Serras e que serão avaliados de igual forma como o Parque Eólico.

4.4. Alternativas

Após desenvolvimento de um Estudo de Grandes Condicionantes de cenários, e opções técnicas do promotor, são consideradas as seguintes alternativas:

- Alternativa "1" – com a implantação do cenário 1 do Projeto, cujos impactes associados serão identificados no capítulo da "Identificação e Avaliação de Impactes";
- Alternativa "2" - com a implantação do cenário 2 do Projeto, cujos impactes associados serão identificados no capítulo da "Identificação e Avaliação de Impactes".

Será decidida, após o Estudo de Impacte Ambiental, com base em todas as análises pormenorizadas dos fatores ambientais específicos e da consulta a entidades, qual a solução a adotar para o Projeto do Parque Eólico de Duas Serras, com vista à minimização de impactes ambientais.

4.5. Principais características das fases do Projeto

4.5.1. Fase de construção

4.5.1.1. Principais ações

A fase de construção do Parque Eólico de Duas Serras compreenderá a execução das diversas infraestruturas necessárias ao funcionamento do empreendimento, incluindo os acessos, plataformas de montagem, fundações dos aerogeradores, rede elétrica interna, edifício de comando, subestação elevadora, posto de corte e seccionamento (no cenário 2), valas de cabos e linhas elétricas associadas.

Os trabalhos decorrerão segundo a seguinte sequência:

Fase 1 – Configuração inicial e obras civis:

- Instalação geral no local, incluindo preparação do estaleiro central;
- Abertura de acessos internos, reforço dos caminhos de acesso já existentes e limpeza de terreno para as plataformas de montagem dos aerogeradores;
- Obras civis para fundações: escavações, betonagem de maciços e instalação de sistema de drenagem;
- Obras secundárias: Abertura de valas de cabos MT e instalação de caixas de visita;

- Preparação para receção de equipamentos: áreas definidas para armazenamento temporário de torres, *nacelles*, pás e transformadores junto ao estaleiro.

Fase 2 – Montagem dos aerogeradores:

- Transporte das secções das torres, *nacelles*, cubo do rotor e pás para cada cluster, utilizando os acessos previamente reforçados;
- Montagem das torres: elevação das secções tubulares e fixação por parafusos;
- Instalação da *nacelle*: elevação com gruas de grande porte, fixação e ligação inicial aos sistemas auxiliares;
- Montagem do rotor: fixação do cubo e subsequente montagem das pás;
- Instalação dos transformadores aos aerogeradores e ligação preliminar à rede de média tensão;
- Execução de testes mecânicos e verificação estrutural das uniões, antes da ligação elétrica.

Fase 3 – Infraestruturas elétricas e comissionamento:

- Instalação da rede elétrica interna: colocação de cabos MT em valas previamente abertas, com ligação subterrânea entre aerogeradores, postos de corte e subestação;
- Construção da subestação elevatória: preparação do terreno, construção do edifício de comando e instalação do transformador 30/60 kV;
- Instalação dos sistemas de proteção, comando e controlo (SPCC), incluindo cablagem de fibra ótica;
- Montagem e ensaio da Linha Elétrica aérea de 60 kV: implantação de apoios, isoladores e instalação de sinalização salva-aves conforme regulamentação;
- Testes de ligação à terra, isolamento e sincronização com a RESP;
- Comissionamento final: verificação operacional conjunta de todos os aerogeradores, subestação e linha de interligação.

4.5.1.2. Utilização de recursos

Durante a fase de construção serão utilizados diversos recursos naturais, matérias-primas, equipamentos e fontes de energia necessários à execução das diferentes componentes do Projeto. Os principais materiais de construção previstos incluem:

- Betão para execução das fundações dos aerogeradores e restantes estruturas;
- Aço para armaduras e elementos estruturais;
- Agregados britados e material granular do tipo ABGE para acessos e plataformas;
- Materiais de drenagem, incluindo tubagens, manilhas e geotêxteis;
- Cabos elétricos de potência, cabos de telecomunicações e respetivos acessórios;

- Equipamentos eletromecânicos associados aos aerogeradores e à subestação;
- Materiais de sinalização e segurança.

Sempre que tecnicamente viável será privilegiada a reutilização dos materiais resultantes das escavações na execução de aterros e regularização das plataformas, reduzindo-se a necessidade de recurso a materiais provenientes do exterior.

A principal fonte de energia durante a construção corresponderá aos combustíveis utilizados pelos equipamentos de movimentação de terras, maquinaria de construção, gruas, veículos pesados e meios de transporte. O consumo de energia elétrica será essencialmente temporário e associado ao funcionamento dos estaleiros e instalações de apoio.

O consumo de água estará associado às operações de construção civil, nomeadamente:

- Fabrico e cura de betões;
- Compactação de aterros;
- Controlo de poeiras nos acessos e plataformas;
- Limpeza pontual de equipamentos;
- Utilização nas instalações sociais de apoio à obra.

O abastecimento de água será assegurado através de soluções licenciadas a definir em fase subsequente de desenvolvimento do Projeto, prevendo-se que possa incluir:

- Abastecimento através da rede pública;
- Fornecimento por camiões-cisterna autorizados;
- Utilização de pontos de água devidamente licenciados.

4.5.1.3. Produção de resíduos, efluentes e emissões

A fase de construção dará origem à produção temporária de efluentes, resíduos e emissões inerentes à realização das obras.

Os principais efluentes previstos correspondem às águas residuais domésticas provenientes das instalações sanitárias temporárias dos estaleiros de obra.

As águas residuais domésticas serão recolhidas em instalações sanitárias adequadas, designadamente sanitários químicos ou sistemas equivalentes, sendo posteriormente encaminhadas para tratamento por operador devidamente autorizado. Caso venham a existir ligações a sistemas públicos de drenagem, os efluentes serão encaminhados para tratamento em Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) licenciada.

No que respeita aos resíduos, prevê-se a produção de:

- Materiais sobrantes de escavação;
- Resíduos de construção e demolição;
- Embalagens de materiais;
- Resíduos plásticos e metálicos;
- Madeira;
- Cabos e componentes elétricos inutilizados;
- Óleos usados, filtros e materiais absorventes contaminados.

Todos os resíduos serão objeto de segregação na origem, acondicionamento temporário em local apropriado e encaminhamento para reutilização, reciclagem, valorização ou eliminação por operadores licenciados, em conformidade com a legislação em vigor e com o Plano de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição que vier a ser desenvolvido para a empreitada.

Relativamente às emissões, prevê-se essencialmente:

- Emissões difusas de poeiras resultantes dos movimentos de terras;
- Emissões gasosas provenientes dos motores de combustão interna da maquinaria e veículos;
- Aumento temporário dos níveis de ruído decorrentes dos trabalhos de construção;
- Vibrações associadas à circulação de maquinaria pesada e execução das obras.

Estas emissões serão minimizadas através da adoção de boas práticas de obra, nomeadamente rega periódica das superfícies expostas, cobertura de cargas pulverulentas transportadas, limitação das velocidades de circulação e manutenção adequada dos equipamentos e viaturas utilizados.

4.5.2. Fase de exploração

A fase de exploração terá uma duração prevista de 25 a 30 anos.

Será assegurada por uma equipa de Operação & Manutenção (O&M), responsável pela monitorização contínua, manutenção preventiva, corretiva e preditiva, bem como pela gestão ambiental e de segurança.

4.5.2.1. Principais ações

As principais atividades desta fase incluem:

- Funcionamento dos aerogeradores;
- Monitorização permanente dos equipamentos;

- Operação da subestação e sistemas de controlo;
- Manutenção preventiva dos aerogeradores;
- Manutenção corretiva e substituição de componentes;
- Inspeção periódica dos acessos, drenagens e plataformas;
- Gestão da vegetação nas áreas de exploração;
- Monitorização ambiental que venha a ser definida no processo de AIA.

4.5.2.2. Utilizações de recursos

Durante a exploração prevê-se uma utilização reduzida de recursos comparativamente à fase de construção. Os principais consumos estarão associados à operação dos sistemas auxiliares dos aerogeradores, equipamentos de telecomunicações, iluminação de segurança e sistemas de monitorização e controlo. Poderão ainda ser utilizados lubrificantes, massas, fluidos hidráulicos e outros consumíveis necessários às operações de manutenção.

O consumo de água será residual e limitado a operações pontuais de manutenção ou limpeza.

4.5.2.3. Produção de efluentes, resíduos e emissões

Durante a exploração não é expectável a produção significativa de efluentes industriais. Os resíduos produzidos estarão principalmente associados às atividades de manutenção dos equipamentos, podendo incluir:

- Óleos lubrificantes usados;
- Filtros;
- Baterias;
- Componentes elétricos substituídos;
- Embalagens;
- Resíduos metálicos.

Estes resíduos serão armazenados temporariamente em condições adequadas e encaminhados para operadores licenciados para reciclagem, valorização ou eliminação, conforme aplicável.

Não se prevê a produção significativa de águas residuais, podendo apenas ocorrer pequenas quantidades associadas a intervenções pontuais de manutenção. Sempre que geradas, estas águas serão recolhidas e encaminhadas para tratamento adequado.

As emissões atmosféricas associadas ao funcionamento normal do parque eólico são praticamente inexistentes, verificando-se apenas emissões indiretas e ocasionais associadas à deslocação de equipas de manutenção e veículos de serviço.

4.5.3. Fase de desativação

4.5.3.1. Principais ações

No final da vida útil do Parque Eólico será avaliada a possibilidade de prolongamento da exploração ou de reequipamento tecnológico.

Caso seja adotada a solução de desativação, as principais ações poderão incluir:

- Desmontagem dos aerogeradores;
- Remoção dos equipamentos elétricos;
- Remoção das estruturas de apoio;
- Remoção parcial ou total das fundações, de acordo com o enquadramento legal aplicável à data;
- Remoção de cabos e infraestruturas enterradas sempre que tecnicamente justificável;
- Transporte e valorização dos materiais recuperados;
- Gestão adequada dos resíduos produzidos.

4.5.3.2. Recuperação de áreas intervencionadas

Após a desativação serão desenvolvidas ações de recuperação paisagística das áreas afetadas, procurando restabelecer condições compatíveis com os usos existentes no território. Estas ações poderão incluir modelação do terreno, descompactação dos solos, reposição da terra vegetal e promoção da regeneração natural da vegetação.

4.6. Identificação das substâncias perigosas

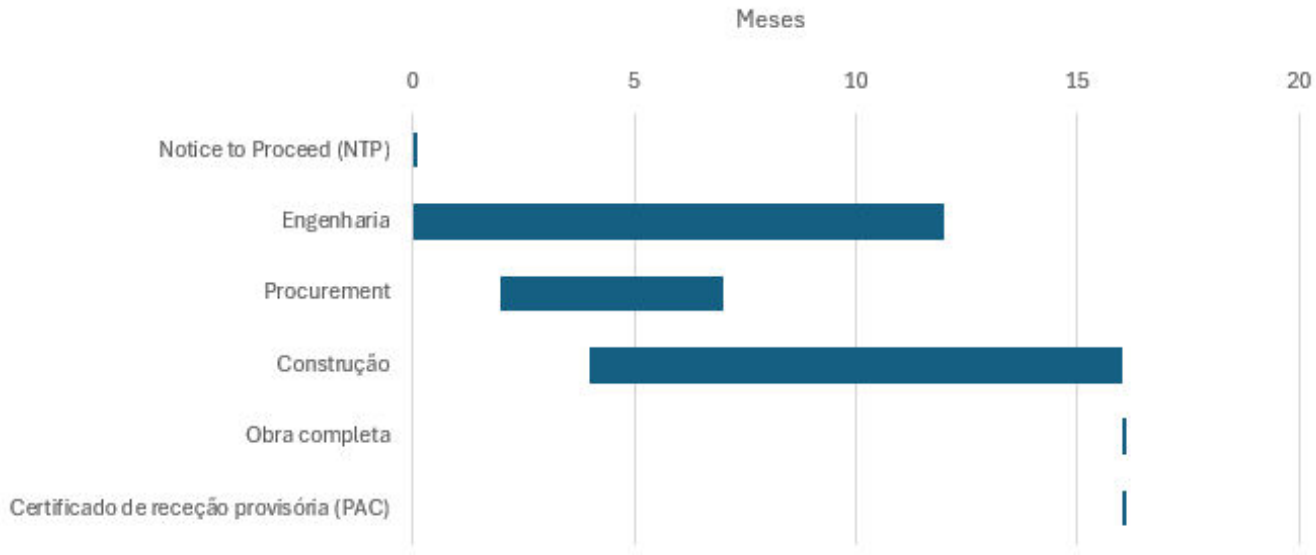
De acordo com aceção da alínea s) do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto e com o Anexo I do mesmo Decreto-Lei, prevê-se como passíveis de estar presentes, no Projeto do Parque Eólico de Duas Serras, líquidos inflamáveis, nomeadamente gasolina e gasóleo, que serão utilizados, para a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

Refere-se que, muitos dos materiais nela utilizados, em especial metais como o cobre, o alumínio e ligas ferrosas, além do grafite e polipropileno, podem ser reaproveitados, diminuindo a produção de resíduos.

Os resíduos perigosos associados às atividades de manutenção, deverão ser transportados por operador licenciado e encaminhados para destino final, também, licenciado para o efeito.

4.7. Programação do Projeto

O cronograma abaixo apresenta a linha temporal de eventos expectáveis com base nas estimativas de licenciamento e construção do projeto. Estima-se que a fase de construção demore cerca de 12 meses, prevendo-se que a fase de exploração tenha uma duração entre 25 e 30 anos, sendo que a desativação ou descomissionamento do Projeto terá a duração estimada de 6 meses.



5. Localização do Projeto

5.1. Localização espacial e administrativa do Projeto

O Projeto do Parque Eólico de Duas Serras, de acordo com os dois cenários considerados, localizar-se-á nas freguesias, concelhos e distritos apresentados na Tabela 2.

Tabela 2: Localização administrativa do Projeto.

Cenário	Freguesia	Concelho	Distrito
Cenário 1	Cumeeira	Penela	Coimbra
	Espinhal		
	União das Freguesias de São Miguel, Santa Eufémia e Rabaçal		
	Aguda	Figueiró dos Vinhos	Leiria

Cenário	Freguesia	Concelho	Distrito
	Ansião	Ansião	
Cenário 2	Cumeeira	Penela	Coimbra
	Espinhal		
	União das Freguesias de São Miguel, Santa Eufémia e Rabaçal		
	Aguda	Figueiró dos Vinhos	Leiria
	Campelo		
	União das Freguesias de Figueiró dos Vinhos e Bairradas		
	Ansião	Ansião	
	Vila Facaia	Pedrógão Grande	

Em termos de divisão territorial (NUTS), ambos os cenários em estudo desenvolvem-se na NUTS II – Centro e nas NUTS III – Região de Coimbra e Região de Leiria.

O acesso ao Parque Eólico será efetuado através da rede viária existente, recorrendo maioritariamente a caminhos existentes a beneficiar e a novos acessos previstos no Projeto. A solução de acessibilidades foi desenvolvida privilegiando a utilização das infraestruturas viárias existentes, procurando minimizar a necessidade de abertura de novos caminhos e, consequentemente, a afetação do território.

O primeiro corredor principal desenvolve-se a partir do cruzamento da IC8 com a CM1131, permitindo o acesso às áreas localizadas nos setores sul e sudoeste da área de estudo. O segundo desenvolve-se a partir da rede viária localizada a este da A13, assegurando o acesso às restantes áreas de implantação e às infraestruturas associadas.

Na figura seguinte apresenta-se o enquadramento administrativo do Projeto do Parque Eólico de Duas Serras (2 cenários).

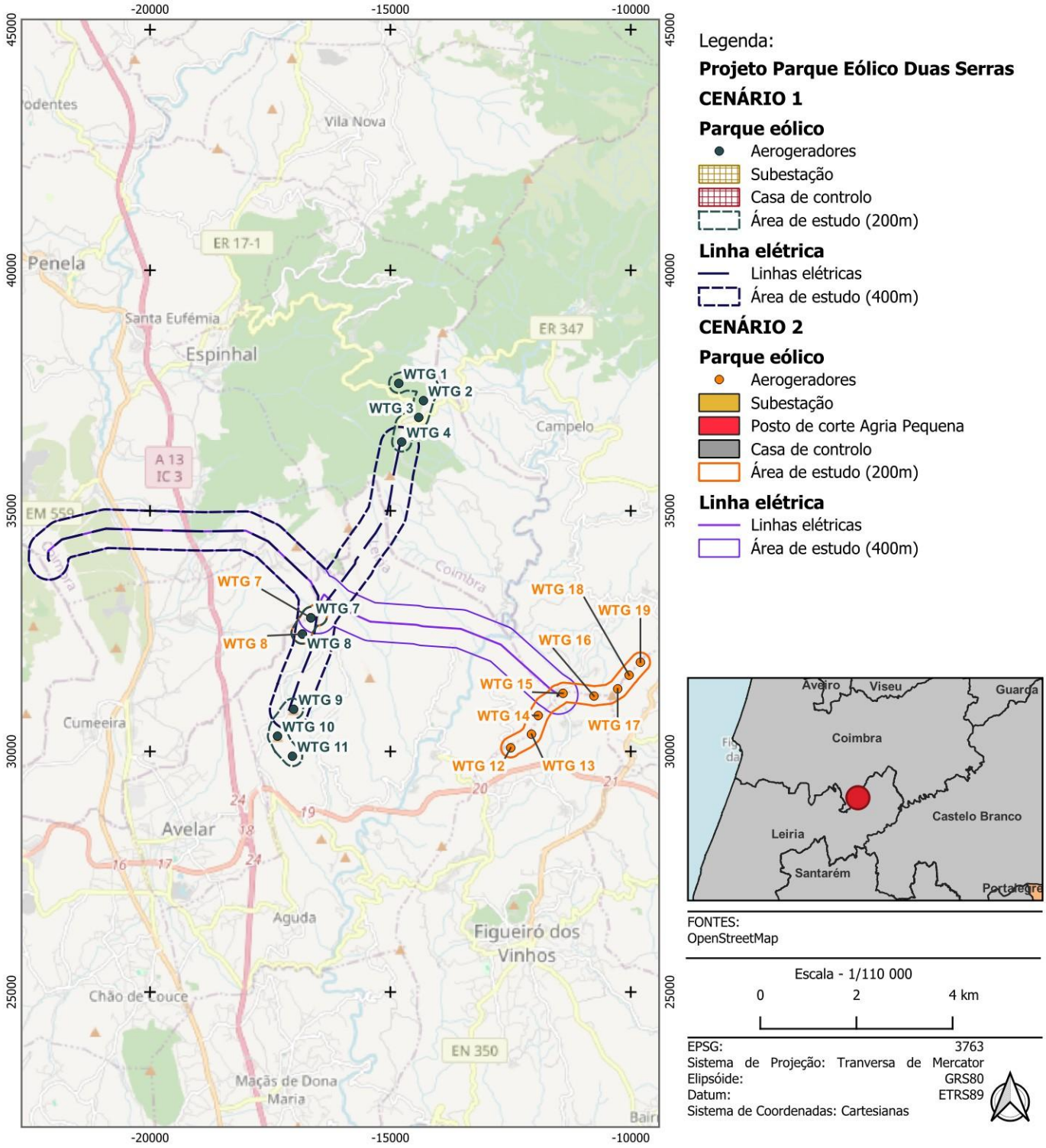


Figura 2: Planta de enquadramento administrativo do Projeto do Parque Eólico de Duas Serras (2 cenários).

5.2. Áreas sensíveis

Os Decretos-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, n.º 179/2015, de 27 de agosto, a Lei n.º 37/2017, de 2 de junho, o Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro e o Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, procederam, respetivamente, a uma primeira, segunda, terceira, quarta e quinta alterações ao

Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro. Na aceção da alínea a) do Artigo 2.º do referido Decreto-Lei, são consideradas como áreas sensíveis:

- Áreas Protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro e alterado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro;
- Sítios da Rede Natura 2000, Zonas Especiais de Conservação e Zonas de Proteção Especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril (alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro) e Decreto Regulamentar n.º 1/2020, de 16 de março, no âmbito da Diretiva n.º 79/409/CEE, com Conselho, de 2 de abril de 1979 (Diretiva Aves)) - revogada pela Diretiva de 2009/147/CE, de 30 de novembro, e Diretiva n.º 94/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (Diretiva Habitats), transpondo a Diretiva n.º 2013/17/UE, do Conselho, de 13 de maio;
- Zonas de Proteção dos Bens Imóveis Classificados ou em Vias de Classificação definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro.

Os cenários em análise para o Parque Eólico de Duas Serras não se sobrepõem com qualquer área integrada no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), estruturado pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro.

No entanto, na envolvente das áreas de estudo, considerando um raio de 15 km, foram identificadas as seguintes áreas classificadas e/ou sensíveis:

- Zona Especial de Conservação (ZEC) Sicó/Alvaiázere (PTCON0045), a cerca de 0,5 km a sul do extremo oeste de ambos os cenários;
- ZEC Serra da Lousã (PTCON0060), a cerca de 1,6 km a nordeste do extremo norte do cenário 2 (*vide* Figura 3).

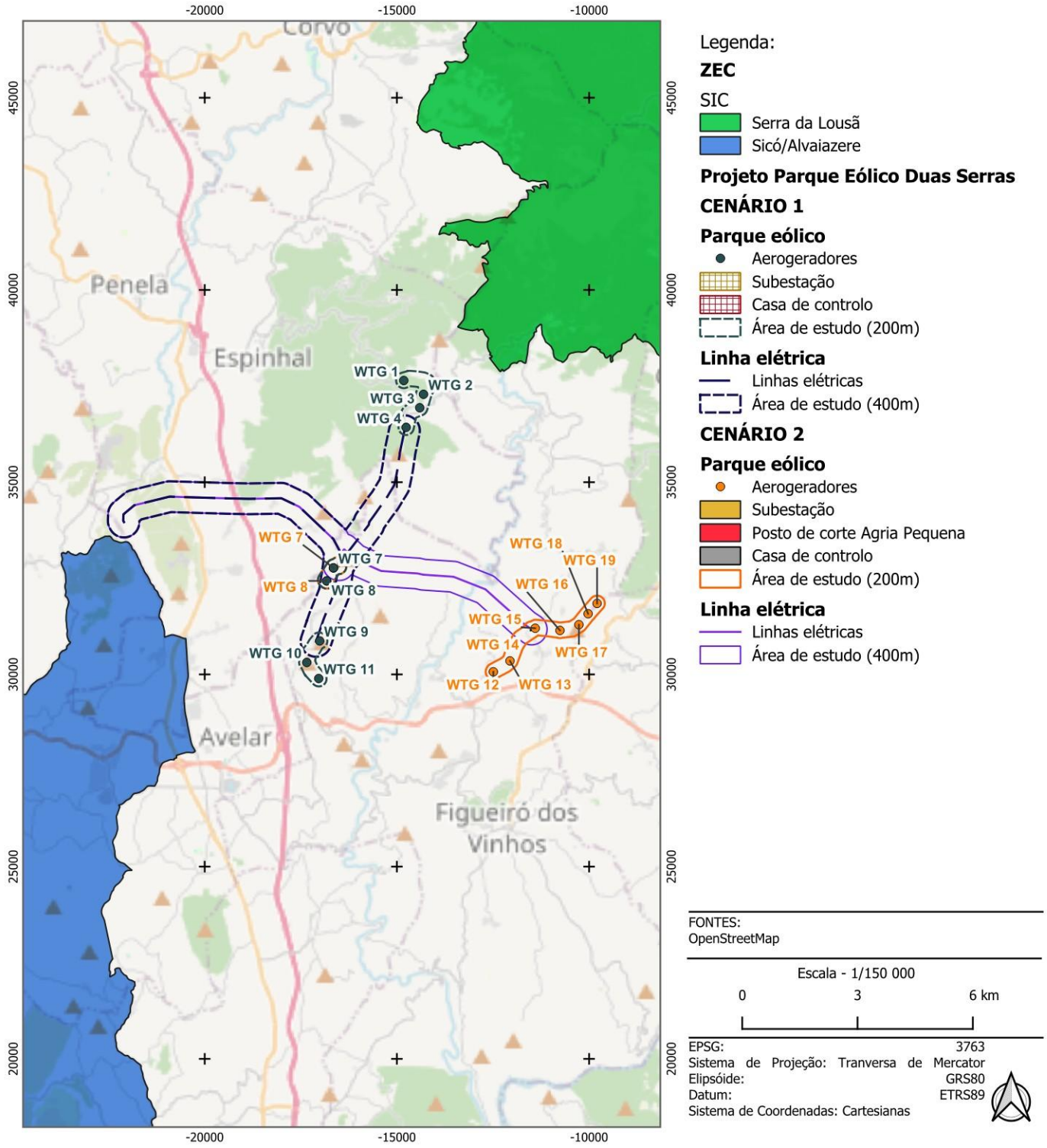


Figura 3: Enquadramento da área de estudo em áreas classificadas e/ou áreas sensíveis.

5.3. Conformidade com os instrumentos de gestão territorial e servidões e restrições de utilidade pública

5.3.1. Enquadramento nos instrumentos de gestão territorial

Nas áreas em estudo para a implantação do Projeto do Parque Eólico de Duas Serras incidem os seguintes instrumentos de gestão territorial.

Tabela 3: Instrumentos de gestão territorial em vigor na área de implantação do Projeto.

Âmbito	Designação
Planos de âmbito Nacional/Setorial	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)
	Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A) e Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4A)
Planos de âmbito Regional	Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF CL)
	Plano Regional de Ordenamento do Território para a Região Centro (PROT C)
Planos de âmbito Municipal	Plano Diretor Municipal (PDM) de Penela
	PDM de Figueiró dos Vinhos
	PDM de Ansião
	PDM de Pedrógão Grande
	Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios (PMDFCI) de Penela
	PMDFCI Figueiró dos Vinhos
	PMDFCI de Ansião
	PMDFCI de Pedrógão Grande

Do conjunto de Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) em vigor na área do Projeto, apresentados na tabela anterior, e sem prejuízo da necessária análise de conformidade com todos estes em fase de Estudo de Impacte Ambiental (EIA), neste documento será efetuada uma análise mais focada, de acordo com o seu âmbito, nos IGT que vinculam os particulares - Plano Diretor Municipal (PDM) e o Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios (PMDFCI) de Penela, Figueiró dos Vinhos, Ansião e Pedrógão Grande.

5.3.1.1. Plano Diretor Municipal

De acordo com o Artigo 27.º do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT), os Planos Diretores Municipais (PDM) definem o quadro estratégico de desenvolvimento territorial do município, seguindo as orientações estabelecidas nos planos de âmbito regional e nacional, sendo o instrumento de referência para a elaboração dos demais planos municipais.

Na área em estudo, encontram-se em vigor os seguintes PDM:

- **PDM de Penela:** teve revisão pelo Aviso n.º 10340/2013, de 16 de agosto; 1.ª correção material pelo Aviso n.º 5407/2017, de 16 de maio; 1.ª retificação pela Declaração de Retificação n.º 548/2017, de 21 de agosto; 2.ª correção material pelo Aviso n.º 761/2018, de 12 de janeiro; 1.ª alteração pelo Aviso n.º 15144/2019, de 27 de setembro; Suspensão nos termos do RJIGT – N.º 3 do Art.º 199.º pelo Decreto-Lei n.º 117/2024, de 30 de dezembro de 2024.
- **PDM de Figueiró dos Vinhos:** teve revisão pelo Aviso n.º 9814/2015, de 28 de agosto; 1.ª alteração por adaptação pela Declaração n.º 135/2021, de 22 de setembro; 2.ª alteração pelo Aviso n.º 6193/2024/2, de 21 de março; 1.ª correção material pelo Aviso n.º 15001/2025/2, de 16 de junho; 3.ª alteração pelo Aviso n.º 1996/2026/2, de 2 de fevereiro.
- **PDM de Ansião:** teve revisão pelo Aviso n.º 13507/2015, de 19 de novembro; 1.ª correção material pelo Aviso n.º 4227/2017, de 20 de abril; 1.ª alteração pelo Aviso n.º 4865/2024/2, de 6 de março.
- **PDM de Pedrógão Grande:** teve revisão pelo Aviso n.º 10650/2015, de 18 de setembro; 1.ª alteração por adaptação pela Declaração n.º 159/2021, de 26 de novembro; 1.ª correção material pelo Aviso n.º 17503/2022, de 7 de setembro; 2.ª alteração por adaptação pelo Aviso n.º 16 de setembro; 3.ª alteração por adaptação pelo Aviso n.º 9406/2023, de 12 de maio; 4.ª alteração pelo Aviso n.º 19509/2025, de 4 de agosto.

Segundo as Plantas de Ordenamento do PDM de Penela, as áreas em estudo encontram-se classificadas como:

Tabela 4: Classificação e categorização das áreas em estudo – PDM Penela (AE/*Buffer* – Área de estudo).

Classes	Categoria	Estruturas do Projeto abrangidas	Cenário
Solo rural – Espaço florestal	Área florestal de produção	AG1 a 4, AG7, vala de cabos, apoios 1 a 5 e 100 e 101 LE 30 kV Espinhal, apoios 129, 130 e 66 a 80 LE 60 kV, Buffer LE 30 kV Salgueiro, acessos a criar, acessos a beneficiar, subestação Cercal	1
	Área florestal de conservação	Apoio 82 LE 60 kV	
Solo rural – Espaço agrícola	Área agrícola de produção	*Buffer* LE 60 kV	
	Área agrícola de produção complementar	Apoios 83, 87 e 88 LE 60 kV	
Espaço de uso múltiplo agrícola e florestal		Apoios 81, 84, 85 e 86 LE 60 kV	
Aglomerados rurais		*Buffer* LE 60 kV	
Solo urbano – Solo urbanizado	Espaços residenciais – Áreas residenciais de tipo III	*Buffer* LE 60 kV	
Espaços canais - Rede Rodoviária Nacional e Regional	Autoestrada (A) e Itinerário Complementar (IC)	*Buffer* LE 60 kV – atravessamento aéreo entre os apoios 77 e 78	
	Estrada Regional (ER)	AE Parque Eólico, vala de cabos e acessos a criar	
Rede Rodoviária Municipal	Estrada Municipal Distribuidora (MD)	*Buffer* LE 60 kV	
Espaço de uso especial	Equipamentos	*Buffer* LE 60 kV, *Buffer* LE 30 kV Espinhal, atravessamento aéreo apoios 81 e 82	
Infraestruturas	Subestação de Penela da Rede Nacional de Transporte	*Buffer* LE 60 kV	
Estrutura Ecológica Municipal	Estrutura Ecológica Rural	AGs 1 a 4, AG7, valas de cabos, apoios 3 a 5, 100 e 101 LE 30 kV Espinhal, AE Parque Eólico, apoios 66 a 68, 71 e 74,	

Classes	Categoria	Estruturas do Projeto abrangidas	Cenário
		129 e 130 da LE 60 kV, Buffer LE 30 kV Salgueiro, acessos a beneficiar, acessos a criar e subestação Cercal	
Solo rural – Espaço florestal	Área florestal de produção	AG7, AE Parque Eólico, vala de cabos, apoios 129, 130 e 66 a 80 LE 60 kV, buffer LE 30 kV Agria Pequena, acesso a criar, acesso a beneficiar, subestação Cercal	2
	Área florestal de conservação	Apoio 82 LE 60 kV	
Solo rural – Espaço agrícola	Área agrícola de produção	*Buffer* LE 60 kV	
	Área agrícola de produção complementar	Apoios 83, 87 e 88 LE 60 kV	
Espaço de uso múltiplo agrícola e florestal		Apoios 81, 84, 85 e 86 LE 60 kV	
Aglomerados rurais		*Buffer* LE 60 kV	
Solo urbano – Solo urbanizado	Espaços residenciais – Áreas residenciais de tipo III	*Buffer* LE 60 kV	
Espaços canais - Rede Rodoviária Nacional e Regional	Autoestrada (A) e Itinerário Complementar (IC)	*Buffer* LE 60 kV – atravessamento aéreo entre os apoios 77 e 78	
	Estrada Regional (ER)	*Buffer* LE 60 kV – atravessamento aéreo entre os apoios 81 e 82	
Espaço de uso especial	Equipamentos	*Buffer* LE 60 kV	
Infraestruturas	Subestação de Penela da Rede Nacional de Transporte	*Buffer* LE 60 kV	
Estrutura Ecológica Municipal	Estrutura Ecológica Rural	AG 7, AE Parque Eólico, vala de cabos, *buffer* LE 30 kV Agria Pequena, apoios 66 a 68, 74, 129 e 130 da LE 60 kV, subestação Cercal, acesso a beneficiar e acesso a criar	

Para as classes de espaços identificadas, o regulamento do PDM (Aviso n.º 10340/2013, de 16 de agosto) refere:

- **Espaços Florestais – Áreas Florestais de Conservação:** "*É interdita a destruição de linhas de drenagem natural bem como a alteração da morfologia do terreno, nos termos da legislação em vigor.*" (n.º 2 do Artigo 40.º do PDM);
- **Rede Rodoviária:** "*Às vias da rede rodoviária nacional e estradas regionais, existentes e previstas, aplica-se o estipulado na legislação geral e específica em vigor em relação às zonas de proteção non aedificandi e acessos marginais.*" (n.º 1 do Artigo 82.º do PDM);
- **Estrutura Ecológica Rural:** *"É interdita a instalação de qualquer atividade que comprometa a qualidade do ar, da água, do solo e da paisagem, nomeadamente depósitos de resíduos sólidos, sucatas, de inertes e de materiais de qualquer natureza (...)."* (alínea a) do n.º 1 do Artigo 76.º do PDM).

De acordo com o Artigo 83.º do regulamento do PDM de Penela, *"1 – A implantação ou a instalação de infraestruturas de saneamento básico, abastecimento, de transformação,* ***transporte e distribuição de energia****, e de telecomunicações, sem prejuízo do estipulado na legislação geral e específica em vigor, podem ser viabilizadas em qualquer área ou local do território concelhio, desde que o município reconheça que tal não acarreta prejuízos inaceitáveis para o ordenamento e desenvolvimento locais, após ponderação e avaliação comparativa entre os benefícios esperados e os seus eventuais efeitos negativos nos usos dominantes e na qualidade ambiental e paisagística das áreas afetadas.*

2 – Os perímetros destinados a estas infraestruturas terão a dimensão suficiente para abrangerem as áreas de segurança ou proteção próximas exigidas pela natureza específica de cada uma delas.

3 – O disposto nos números anteriores é também aplicável à localização e construção de centrais de biomassa, unidades de valorização orgânicas, ***parques eólicos****, mini-hídricas ou outras instalações de produção de energia a partir de fontes renováveis, bem como aos perímetros que lhes ficarem afetos."*

Segundo a Planta de Ordenamento do PDM de Figueiró dos Vinhos, as áreas em estudo encontram-se classificadas como:

Tabela 5: Classificação e categorização das áreas em estudo – PDM Figueiró dos Vinhos (AE/*Buffer* – Área de estudo).

Classes	Categoria	Estruturas do Projeto abrangidas	Cenário
Solo rústico	Espaços florestais de conservação	AG10, valas de cabos, AE Parque Eólico, apoios 9 a 11 da LE 30 kV Salgueiro, apoios 6	

Classes	Categoria	Estruturas do Projeto abrangidas	Cenário
		a 9, 15 a 17 e 19 da LE 30 kV Espinhal, apoio 128 da LE 60 kV, subestação Cercal e casa de controlo, acessos a beneficiar, acessos a criar	1
	Espaços florestais de produção	AGs 8 e 9, AE Parque Eólico, valas de cabos, apoios 1 a 3, 5, 6 e 8 LE 30 kV Salgueiro, atravessamento aéreo LE 30 kV Espinhal, acessos a criar, acessos a beneficiar	
	Espaços naturais e paisagísticos	AG11, valas de cabos, AE Parque Eólico, apoio 4 LE 30 kV Salgueiro, apoios 10 a 14 e 18 LE 30 kV Espinhal, apoio 127 LE 60 kV, acessos a criar, acessos a beneficiar	
	Espaços agrícolas de produção	Apoio 7 LE 30 kV Salgueiro, AE Parque Eólico, atravessamento aéreo LE 30 kV Espinhal	
	Aglomerados rurais	*Buffer* LE 30 kV Salgueiro	
Solo rústico	Espaços florestais de conservação	AGs 15 e 16, apoios 1, 6, 14, 15, 16, 57, 58, 61 a 64, 132 LE 30 kV Agria, posto de corte Agria, subestação Cercal e casa de controlo, AE Parque Eólico, acessos a criar, vala de cabos, acessos a beneficiar	2
	Espaços florestais de produção	Apoios 2, 5, 7 a 13, 17 e 55 LE 30 kV Agria, AE Parque Eólico, acessos a criar, acessos a beneficiar	
	Espaços naturais e paisagísticos	AGs 14 e 19, apoios 3, 4, 56, 59, 60 e 131 LE 30 kV Agria, posto de corte Agria, AE Parque Eólico, acessos a criar, acessos a beneficiar, vala de cabos	
	Espaços agrícolas de produção	*Buffer* LE 60 kV e atravessamento aéreo LE 30 kV Agria	
	Aglomerados rurais	*Buffer* LE 30 kV Agria	

Para as classes de espaços identificadas, o regulamento do PDM (Aviso n.º 6193/2024, de 21 de março) refere:

- **Espaços florestais de conservação:** Nestes espaços não são admitidas alterações da morfologia do terreno, mobilização do terreno, mobilização do solo em profundidade e destruição das linhas de drenagem (Artigo 51.º do PDM);
- **Espaços naturais e paisagísticos:** Nestes espaços é interdita a instalação de parques eólicos e linhas elétricas de média, alta e muito alta tensão. Contudo podem ser admitidas mediante parecer prévio favorável do ICNF (Artigo 54.º do PDM).

Segundo o Artigo 86.º do regulamento do PDM de Figueiró dos Vinhos, *"1 – Sem prejuízo no disposto na legislação em vigor, a implantação ou instalação de infraestruturas, nomeadamente viárias, de abastecimento de água, de saneamento básico, de tratamento de resíduos sólidos urbanos, de telecomunicações ou de* ***produção, transporte e transformação de energia*** *podem ser viabilizadas em qualquer área ou local do território concelhio, desde que a câmara municipal reconheça que tal não acarreta prejuízos inaceitáveis para o ordenamento e desenvolvimento locais, após ponderação dos seus eventuais efeitos negativos nos usos dominantes e na qualidade ambiental, paisagística e funcional das áreas afetadas."* Diz ainda o Artigo 87.º do mesmo regulamento que *"À localização e construção de centrais de biomassa, unidades de valorização orgânica,* ***parques eólicos*** *ou outras instalações de produção de energia a partir de fontes renováveis, bem como aos perímetros que lhes ficarem afetos, aplicam-se, com as devidas adaptações, os critérios de avaliação e decisão e a disciplina constantes do artigo anterior."*

Segundo a Planta de Ordenamento do PDM de Ansião, as áreas em estudo encontram-se classificadas como:

Tabela 6: Classificação e categorização das áreas em estudo – PDM Ansião (AE/Buffer – Área de estudo).

Classes	Categoria	Estruturas do Projeto abrangidas	Cenário	
Solo rústico	Espaços agrícolas de produção	*Buffer* LE 60 kV	1	2
	Espaços florestais de produção	*Buffer* LE 60 kV		

Para as classes de espaços identificadas, o regulamento do PDM (Aviso n.º 4865/2024/2, de 6 de março) refere:

- **Espaços agrícolas de produção:** Nestes espaços admite-se a implantação e execução de infraestruturas, designadamente de produção de energia e em especial de energias renováveis (Alínea e) do Artigo 39.º do PDM);
- **Espaços florestais de produção:** Nestes espaços é permitida a implantação e execução de infraestruturas, designadamente de produção de energia e em especial de energias renováveis (Alínea d) do Artigo 42.º do PDM).

Segundo a Planta de Ordenamento do PDM de Pedrógão Grande, as áreas em estudo encontram-se classificadas como:

Tabela 7: Classificação e categorização das áreas em estudo – PDM Pedrógão Grande (AE/Buffer – Área de estudo).

Classes	Categoria	Estruturas do Projeto abrangidas	Cenário
Solo rústico	Espaços florestais de conservação	AG17, AE Parque Eólico, vala de cabos, acesso a criar	2
	Espaços florestais de produção	AG18, AE Parque Eólico, vala de cabos, acessos a criar	
Estrutura Ecológica Municipal		AG17, AE Parque Eólico, vala de cabos, acesso a criar	

Para as classes de espaços identificadas, o regulamento do PDM (Aviso n.º 19509/2025/2, de 4 de agosto) refere:

- **Espaços florestais:** Nestes espaços admite-se, desde que determinantes para a concretização de estratégias de desenvolvimento local, a construção ou beneficiação de infraestruturas, nomeadamente de produção de energia, nomeadamente a partir de fontes de energia renováveis e outras infraestruturas de interesse municipal (Ponto 11 do Artigo 50.º do PDM). São proibidas as mobilizações de solo, alterações do perfil dos terrenos, técnicas de instalação e modelos de exploração suscetíveis de aumentar o risco de degradação dos solos (Ponto 1 do Artigo 51.º). São proibidas as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em operações de loteamento, obras de urbanização, construção de edifícios, obras hidráulicas, vias de comunicação, aterros e destruição do coberto vegetal (Artigo 52.º).

Segundo o Artigo 25.º do regulamento do PDM de Pedrógão Grande, *"1 – Sem prejuízo no disposto na legislação em vigor, a implantação ou instalação de infraestruturas, nomeadamente viárias, de abastecimento de água, de saneamento básico, de recolha e tratamento de resíduos sólidos urbanos, de telecomunicações ou de* ***produção, transporte e transformação de energia*** *e outras*

infraestruturas de interesse municipal declaradas pelo executivo municipal podem ser viabilizadas em qualquer área ou local do território municipal, desde que o Município reconheça que tal não acarreta prejuízos inaceitáveis para o ordenamento e desenvolvimento local, após ponderação dos seus eventuais efeitos negativos nos usos dominantes e na qualidade ambiental, paisagística e funcional das áreas afetadas." Diz ainda o Artigo 26.º do mesmo regulamento que *"À localização e construção de centrais de biomassa, unidades de valorização orgânica, **parques eólicos**, mini-hídricas ou outras instalações de produção de energia a partir de fontes renováveis, bem como aos perímetros que lhes ficarem afetos, aplicam-se, com as devidas adaptações, os critérios de avaliação e decisão e a disciplina constantes do artigo anterior."*

5.3.1.2. Planos Municipais de Defesa da Floresta contra Incêndios

Os Planos de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) de âmbito municipal ou intermunicipal contêm as medidas necessárias à defesa da floresta contra incêndios e, para além das medidas de prevenção, incluem a previsão e o planeamento integrado das intervenções das diferentes entidades envolvidas perante a eventual ocorrência de incêndios.

O Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro de 2021, na sua atual redação, cria o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR) e estabelece as suas regras de funcionamento. Este novo regime introduz a gestão agregada dos territórios rurais e a mobilização dos setores agrícola e pecuário para uma integração da prevenção com a supressão, reconhecendo que a adoção de boas práticas no ordenamento e gestão da paisagem, nomeadamente a execução e manutenção de faixas de gestão de combustível, a eliminação e reaproveitamento de sobrantes, a renovação de pastagens ou os mosaicos agrossilvopastoris, são determinantes para um território mais resiliente, viável e gerador de valor.

De acordo com o Artigo 79.º do Decreto-Lei n.º 86/2026, de 15 de abril, "*1 - Os planos municipais de defesa da floresta contra incêndios em vigor produzem efeitos até 31 de dezembro de 2026, sendo substituídos pelos programas sub-regionais de ação e programas municipais de execução previstos no presente decreto-lei.*"

2 - Os planos municipais de defesa da floresta contra incêndios cujo período de vigência tenha terminado até 2021 mantêm-se em vigor até 31 de dezembro de 2026, sem prejuízo da sua atualização ou da sua revogação pelos programas sub-regionais de ação e por programas municipais de execução de gestão integrada de fogos rurais."

Para o caso dos concelhos de Figueiró dos Vinhos, Penela, Ansião e Pedrógão Grande, apenas se encontra publicado o Programa Regional de Ação do Centro (PRA-Centro), publicado pelo Aviso n.º

24772/2023, de 20 de dezembro, que define a implementação da rede primária de faixas de gestão de combustível.

Dada a natureza do Projeto suscita interesse as componentes "Rede de pontos de água", "Redes de faixas de gestão de combustível", "Perigosidade de incêndio florestal" e Povoamentos florestais de sobreiros e azinheiras percorridas por incêndio nos últimos 25 anos.

Assim, da análise efetuada a este plano do concelho de Penela, de acordo com a informação disponibilizada pelo ICNF (https://fogos.icnf.pt) e PRA-Centro, verificou-se que:

Cenário 1:

- **Rede de Pontos de Água (RPA):** RPA no *buffer* de estudo da LE 60 kV (PNL.TQ.M1.13).
- **Faixas de Gestão de Combustível (FGC):**
  - **1 (Faixa de proteção de 50 m à volta das edificações integradas em espaços rurais (habitações, estaleiros, armazéns, oficinas, fábricas ou outros equipamentos))** – apoio 88 LE 60 kV;
  - **2 (faixa exterior de proteção, de largura mínima não inferior a 100 m, nos aglomerados populacionais)** – apoios 68, 74 e 81 LE 60 kV;
  - **4 (faixa lateral de terreno confinante à rede viária florestal numa largura não inferior a 10 m)** – *Buffer* LE 60 kV e atravessamentos aéreos, *buffer* LE 30 kV Espinhal e atravessamento aéreo, valas de cabos, AE Parque Eólico e acessos a criar;
  - **7 (faixa correspondente à projeção vertical dos cabos condutores exteriores das linhas de transporte e distribuição de energia elétrica em muito alta tensão, acrescidos de uma faixa de largura não inferior a 10 m para cada um dos lados)** – *Buffer* LE 60 kV e atravessamento aéreo, e AE Parque Eólico;
  - **8 (Redes primárias de faixas de gestão de combustível, de interesse regional, cumprem todas as funções enunciadas nas alíneas a), b) e c) do n.º 2 do Artigo 13.º, do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho e desenvolvem-se nos espaços rurais)** – Apoio 75 LE 60 kV, apoio 1, 100 e 101 LE 30 kV Espinhal, AG2 e 3, acessos a criar, acessos a beneficiar, vala de cabos e AE Parque Eólico (igual no PRA-Centro);
  - **10 (faixa correspondente à projeção vertical dos cabos condutores exteriores das linhas de transporte e distribuição de energia elétrica em média tensão, acrescidos de uma faixa de largura não inferior a 7 m para cada um dos lados)** – *Buffer* LE 60 kV e atravessamentos aéreos, *buffer* LE 30 kV Espinhal;
  - **11 (Mosaico de parcelas de gestão de combustível)** – *Buffer* LE 60 kV, *buffer* LE 30 kV Espinhal, AE Parque Eólico;
  - **12 (Faixa de proteção imediata, sem obstáculos, aos pontos de água, num raio mínimo de 30 m, contabilizados a partir do limite externo dos mesmos)** – *Buffer* LE 60 kV;

- **13 (Faixa correspondente à projeção vertical dos cabos condutores exteriores das linhas de transporte e distribuição de energia elétrica em alta tensão, acrescidos de uma faixa de largura não inferior a 10 m para cada um dos lados, nos espaços florestais e devidamente definidos no PMDFCI)** – *Buffer* LE 60 kV e atravessamentos aéreos, vala de cabos, acesso a beneficiar, AE Parque Eólico.

- **Perigosidade:**
  - muito baixa – Apoios 81, 82, 84 a 88 e 129 LE 60 kV, *buffer* LE 30 kV Espinhal, AG3, AE Parque Eólico, acessos a criar, vala de cabos e acessos a beneficiar;
  - baixa – Apoio 101 LE 30 kV Espinhal, apoio 73, 79 e 83 LE 60 kV, AE Parque Eólico, vala de cabos, acessos a criar e acessos a beneficiar;
  - média – Apoios 68, 71, 72, 74 a 78 e 80 LE 60 kV, apoios 1, 2, 5 e 100 LE 30 kV Espinhal, AGs 1 e 4, vala de cabos, acessos a criar, acessos a beneficiar e AE Parque Eólico;
  - alta – Apoios 67 e 69 LE 60 kV, apoio 3 LE 30 kV Espinhal e AE Parque Eólico;
  - muito alta – Apoio 4 LE 30 kV Espinhal, apoios 70 e 130 LE 60 kV, vala de cabos, acessos a beneficiar, AE Parque Eólico, AGs 2 e 7, subestação do Cercal, *buffer* LE 30 kV Salgueiro.
- **Povoamentos florestais de sobreiros e azinheiras percorridos por incêndio nos últimos 25 anos:** não se verificaram áreas ardidas destes povoamentos na área em estudo.

Cenário 2:

- **Rede de Pontos de Água (RPA):** RPA no *buffer* de estudo da LE 60 kV (PNL.TQ.M1.13).
- **Faixas de Gestão de Combustível (FGC):**
  - **1 (Faixa de proteção de 50 m à volta das edificações integradas em espaços rurais (habitações, estaleiros, armazéns, oficinas, fábricas ou outros equipamentos))** – apoio 88 LE 60 kV;
  - **2 (faixa exterior de proteção, de largura mínima não inferior a 100 m, nos aglomerados populacionais)** – apoios 68, 74 e 81 LE 60 kV;
  - **4 (faixa lateral de terreno confinante à rede viária florestal numa largura não inferior a 10 m)** – *Buffer* LE 60 kV;
  - **7 (faixa correspondente à projeção vertical dos cabos condutores exteriores das linhas de transporte e distribuição de energia elétrica em muito alta tensão, acrescidos de uma faixa de largura não inferior a 10 m para cada um dos lados)** – *Buffer* LE 60 kV e atravessamento aéreo, e AE Parque Eólico;
  - **8 (Redes primárias de faixas de gestão de combustível, de interesse regional, cumprem todas as funções enunciadas nas alíneas a), b) e c) do n.º 2 do Artigo 13.º, do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho e desenvolvem-se nos espaços rurais)** – Apoio 75 LE 60 kV (igual no PRA-Centro);

- **10 (faixa correspondente à projeção vertical dos cabos condutores exteriores das linhas de transporte e distribuição de energia elétrica em média tensão, acrescidos de uma faixa de largura não inferior a 7 m para cada um dos lados)** – *Buffer* LE 60 kV e atravessamentos aéreos;
- **11 (Mosaico de parcelas de gestão de combustível)** – *Buffer* LE 60 kV;
- **12 (Faixa de proteção imediata, sem obstáculos, aos pontos de água, num raio mínimo de 30 m, contabilizados a partir do limite externo dos mesmos)** – *Buffer* LE 60 kV;
- **13 (Faixa correspondente à projeção vertical dos cabos condutores exteriores das linhas de transporte e distribuição de energia elétrica em alta tensão, acrescidos de uma faixa de largura não inferior a 10 m para cada um dos lados, nos espaços florestais e devidamente definidos no PMDFCI)** – *Buffer* LE 60 kV e atravessamentos aéreos.

- **Perigosidade:**
  - muito baixa – Apoios 81, 82, 84 a 88 e 129 LE 60 kV, AE Parque Eólico, *buffer* LE 30 kV Agria;
  - baixa – Apoios 66, 73, 79 e 83 LE 60 kV, AE Parque Eólico, *buffer* LE 30 kV Agria;
  - média – Apoios 68, 71 a 78 e 80 LE 60 kV, AE Parque Eólico, *buffer* LE 30 kV Agria;
  - alta – Apoios 67 e 69 LE 60 kV, *buffer* LE 30 kV Agria;
  - muito alta – Apoios 70 e 130 LE 60 kV, subestação do Cercal, acesso a beneficiar, AE Parque Eólico, AG7, acesso a criar, vala de cabos, *buffer* LE 30 kV Agria.
- **Povoamentos florestais de sobreiros e azinheiras percorridos por incêndio nos últimos 25 anos:** não se verificaram áreas ardidas destes povoamentos na área em estudo.

Da análise efetuada a este plano do concelho de Figueiró dos Vinhos, de acordo com a informação disponibilizada pelo ICNF (https://fogos.icnf.pt) e PRA-Centro, verificou-se que:

Cenário 1:

- **Rede de Pontos de Água (RPA):** RPA no *buffer* da LE 30 kV Salgueiro (MFV.RS.M1.011);
- **Faixas de Gestão de Combustível (FGC):**
  - **2 (faixa exterior de proteção, de largura mínima não inferior a 100 m, nos aglomerados populacionais)** – *Buffer* LE 60 kV e atravessamento aéreo, *buffer* LE 30 kV Espinhal e atravessamento aéreo, *buffer* LE 30 kV Salgueiro e AE Parque Eólico;
  - **4 (faixa lateral de terreno confinante à rede viária florestal numa largura não inferior a 10 m)** – Apoios 129 e 130 LE 60 kV, apoio 19 LE 30 kV Espinhal, *buffer* LE 30 kV Salgueiro e atravessamento aéreo, acessos a beneficiar, acessos a criar, AE Parque Eólico, subestação do Cercal e casa de controlo;

- **8 (Redes primárias de faixas de gestão de combustível, de interesse regional, cumprem todas as funções enunciadas nas alíneas a), b) e c) do n.º 2 do Artigo 13.º, do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho e desenvolvem-se nos espaços rurais)** – Apoio 4 LE 30 kV Salgueiro (PRA-Centro);
- **10 (faixa correspondente à projeção vertical dos cabos condutores exteriores das linhas de transporte e distribuição de energia elétrica em média tensão, acrescidos de uma faixa de largura não inferior a 7 m para cada um dos lados)** – *Buffer* LE 30 kV Espinhal e atravessamento aéreo, *buffer* LE 30 kV Salgueiro e atravessamento aéreo e AE Parque Eólico.

- **Perigosidade:**
  - muito baixa – Apoios 14, 15, 16 e 18 LE 30 kV Espinhal, *buffer* LE 30 kV Salgueiro, *buffer* LE 60 kV e atravessamento aéreo e AE Parque Eólico;
  - baixa – Apoios 6 a 9 e 17 LE 30 kV Espinhal, apoios 127 e 128 LE 60 kV, AE Parque Eólico, *buffer* LE 30 kV Salgueiro;
  - média – AGs 8 a 11, apoios 1 a 5, 7, 10 e 11 LE 30 kV Salgueiro, apoios 11 e 13 LE 30 kV Espinhal, *buffer* LE 60 kV, acessos a criar, acessos a beneficiar, vala de cabos, subestação do Cercal e casa de controlo;
  - alta – Apoios 6 e 8 LE 30 kV Salgueiro, *buffer* LE 30 kV Espinhal e atravessamento aéreo, *buffer* LE 60 kV, AE Parque Eólico, vala de cabos, acessos a beneficiar e acessos a criar;
  - muito alta – Apoios 6 e 9 LE 30 kV Salgueiro, apoios 10 e 12 LE 30 kV Espinhal, *buffer* LE 60 kV, acesso a beneficiar, acessos a criar, AE Parque Eólico e vala de cabos.
- **Povoamentos florestais de sobreiros e azinheiras percorridos por incêndio nos últimos 25 anos:** não se verificaram áreas ardidas destes povoamentos na área em estudo.

Cenário 2:

- **Rede de Pontos de Água (RPA):** RPA no *buffer* da LE 30 kV Agria (MFV.RS.M1.010) e RPA na AE Parque Eólico (MFV.RS.M1.020).
- **Faixas de Gestão de Combustível (FGC):**
  - **2 (faixa exterior de proteção, de largura mínima não inferior a 100 m, nos aglomerados populacionais)** – *Buffer* LE 30 kV Agria e atravessamento aéreo, *buffer* LE 60 kV e atravessamento aéreo, AE Parque Eólico e acesso a beneficiar;
  - **4 (faixa lateral de terreno confinante à rede viária florestal numa largura não inferior a 10 m)** – Apoios 129 e 130 LE 60 kV, *buffer* LE 30 kV Agria e atravessamento aéreo, acesso a criar, acesso a beneficiar, vala de cabos, AE Parque Eólico, subestação Cercal e casa de controlo;
  - **10 (faixa correspondente à projeção vertical dos cabos condutores exteriores das linhas de transporte e distribuição de energia elétrica em média tensão, acrescidos**

de uma faixa de largura não inferior a 7 m para cada um dos lados) – Acessos a beneficiar, acesso a criar, vala de cabos e AE Parque Eólico;
    - **11 (Mosaico de parcelas de gestão de combustível)** – Vala de cabos, acessos a beneficiar e AE Parque Eólico;
- **Perigosidade:**
    - muito baixa – Apoios 1, 2, 7 a 15, 17, 55, 56, 61, 62, 64, 131 e 132 LE 30 kV Agria, acessos a beneficiar, acessos a criar, AE Parque Eólico, vala de cabos, posto de corte Agria, AG15, *buffer* LE 60 kV e atravessamento aéreo;
    - baixa – Apoios 6, 16, 57 a 59 e 63 LE 30 kV Agria, apoios 127 e 128 LE 60 kV, vala de cabos, AE Parque Eólico, acesso a criar e acesso a beneficiar;
    - média – AGs 8, 12 a 14, 16 e 19, AE Parque Eólico, vala de cabos, acessos a beneficiar, acessos a criar, apoios 3, 4 e 5 LE 30 kV Agria, subestação Cercal e casa de controlo e *buffer* LE 60 kV;
    - alta – *Buffer* LE 30 kV Agria, vala de cabos, acesso a criar, acesso a beneficiar e AE Parque Eólico;
    - muito alta – Apoio 60 LE 30 kV Agria, acessos a criar, acessos a beneficiar, vala de cabos, AE Parque Eólico, *buffer* LE 60 kV.
- **Povoamentos florestais de sobreiros e azinheiras percorridos por incêndio nos últimos 25 anos:** não se verificaram áreas ardidas destes povoamentos na área em estudo.

Assim, da análise efetuada a este plano do concelho de Ansião, de acordo com a informação disponibilizada pelo ICNF (https://fogos.icnf.pt) e PRA-Centro, verificou-se que:

Cenário 1 e 2:

- **Rede de Pontos de Água (RPA):** Sem RPA na área em estudo.
- **Faixas de Gestão de Combustível (FGC):** Sem FGC na área em estudo.
- **Perigosidade:**
    - muito baixa – *buffer* LE 60 kV;
    - baixa – *buffer* LE 60 kV;
    - média – *buffer* LE 60 kV;
    - alta – *buffer* LE 60 kV.
- **Povoamentos florestais de sobreiros e azinheiras percorridos por incêndio nos últimos 25 anos:** não se verificaram áreas ardidas destes povoamentos na área em estudo.

Assim, da análise efetuada a este plano do concelho de Pedrógão Grande, de acordo com a informação disponibilizada pelo ICNF (https://fogos.icnf.pt) e PRA-Centro, verificou-se que:

Cenário 2:

- **Rede de Pontos de Água (RPA):** Sem RPA na área em estudo.
- **Faixas de Gestão de Combustível (FGC):** Sem FGC na área em estudo.
- **Perigosidade:**
  - muito baixa – AG18, vala de cabos, acessos a criar, acessos a beneficiar e AE Parque Eólico;
  - baixa – Acessos a beneficiar, acessos a criar, vala de cabos e AE Parque Eólico;
  - média – AG17, AE Parque Eólico, acesso a beneficiar e acesso a criar;
  - alta – AE Parque Eólico e acesso a criar;
  - muito alta – AE Parque Eólico.
- **Povoamentos florestais de sobreiros e azinheiras percorridos por incêndio nos últimos 25 anos:** não se verificaram áreas ardidas destes povoamentos na área em estudo.

Devem ser respeitados os condicionamentos previstos no Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro de 2021, referentes às faixas de gestão de combustível e à perigosidade de incêndio rural.

5.3.2. Servidões administrativas e restrições de utilidade pública

As servidões administrativas e restrições de utilidade pública (SARUP) constituem áreas que poderão ser limitativas na utilização do solo e assim condicionar a implantação do Projeto.

As áreas regulamentares, classificadas ou condicionadas, são assim áreas sujeitas a servidões administrativas particulares, onde uma alteração ao uso do solo implica a consulta de entidades com competências específicas, ou sujeição a condicionantes regulamentares em diplomas próprios.

O conhecimento destas é fundamental para que o Proponente saiba que situações necessita de precaver, ou os procedimentos a adotar.

Da análise efetuada da consulta às diversas fontes bibliográficas, verificam-se nas áreas de estudo as seguintes condicionantes (*vide* Tabela 8).

Tabela 8: Servidões administrativas e restrições de utilidade pública identificadas na área de estudo (LE – Linha Elétrica; AE/*Buffer* – Área de estudo).

Cenário	Concelho	Fonte	Servidões administrativas e restrições de utilidade pública	Estruturas do Projeto	Regime de condicionamento
1	Figueiró dos Vinhos	CCDR Centro	Reserva Ecológica Nacional (REN) – Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	Apoios 6 a 13 e 17 LE 30 kV Espinhal, AG11, vala de cabos, AE Parque Eólico, *buffer* LE 60 kV, apoio 9 LE 30 kV Salgueiro, acessos a beneficiar, acessos a criar	De acordo com o RJREN, são interditos os usos e ações que se traduzam em obras de construção, escavações e aterros e destruição do revestimento vegetal. Contudo, o Projeto previsto para a área de estudo enquadra-se no Anexo II como sendo os seus usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológicos e ambientais e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN, a que se refere o artigo 20.º, uma vez que, de acordo com a alínea f) da Secção II - Infraestruturas, a Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes renováveis, em "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo, "Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos" e "Cursos de água e respetivos leitos e margens" **estão sujeitos à realização de uma comunicação prévia**. Por outro lado, de acordo com o Anexo II da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, o Projeto previsto para a área de estudo **carece de parecer obrigatório e vinculativo da APA, I.P.**, uma vez que os projetos de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia
			Reserva Ecológica Nacional (REN) – Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos	Apoios 10 a 19 LE 30 kV Espinhal, apoios 127 e 128 LE 60 kV, apoios 10 e 11 LE 30 kV Salgueiro, AGs 10 e 11, AE Parque Eólico, subestação Cercal e casa de controlo, acessos a beneficiar, acessos a criar, vala de cabos	
			Reserva Ecológica Nacional (REN) – Cursos de água e respetivos leitos e margens	*Buffer* LE 30 kV Espinhal e atravessamento aéreo, AE Parque Eólico e *buffer* LE 30 kV Salgueiro	

Cenário	Concelho	Fonte	Servidões administrativas e restrições de utilidade pública	Estruturas do Projeto	Regime de condicionamento
					renováveis, carecem deste parecer, nos casos em que o uso ou ação se localize em "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo". Em suma, de acordo com a análise efetuada, o regime da REN não condiciona a implementação do Projeto, dada a sua natureza, carecendo, no entanto, de **comunicação prévia à CCDR Centro e parecer obrigatório e vinculativo da APA**.
	Penela		Reserva Ecológica Nacional (REN) – Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	Apoios 67, 68 e 74 LE 60 kV, AE Parque Eólico, apoio 3 LE 30 kV Espinhal	De acordo com o RJREN, são interditos os usos e ações que se traduzam em obras de construção, escavações e aterros e destruição do revestimento vegetal. Contudo, o Projeto previsto para a área de estudo enquadra-se no Anexo II como sendo os seus usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológicos e ambientais e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN, a que se refere o artigo 20.º, uma vez que, de acordo com a alínea f) da Secção II - Infraestruturas, a Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes renováveis, em "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo, "Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de
			Reserva Ecológica Nacional (REN) – Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos	Apoios 66 a 68, 129 e 130 LE 60 kV, subestação Cercal, vala de cabos, AGs 2 e 7, acessos a beneficiar, acessos a criar, *buffer* LE 30 kV Salgueiro, apoios 3, 4 e 5 LE 30 kV Espinhal, AE Parque Eólico	

Cenário	Concelho	Fonte	Servidões administrativas e restrições de utilidade pública	Estruturas do Projeto	Regime de condicionamento
			Reserva Ecológica Nacional (REN) – Áreas de instabilidade de vertentes	*Buffer* LE 60 kV e atravessamento aéreo, *Buffer* LE 30 kV Espinhal; AE Parque Eólico	aquíferos", "Cursos de água e respetivos leitos e margens" e "Áreas de instabilidade de vertentes" **estão sujeitos à realização de uma comunicação prévia**. Contudo, no caso das "Áreas de instabilidade de vertentes", **não é admitida a colocação deste tipo de Projetos em escarpas.** Por outro lado, de acordo com o Anexo II da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, o Projeto previsto para a área de estudo **carece de parecer obrigatório e vinculativo da APA, I.P.**, uma vez que os projetos de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis, carecem deste parecer, nos casos em que o uso ou ação se localize em "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo". Em suma, de acordo com a análise efetuada, o regime da REN não condiciona a implementação do Projeto, apenas nas "Áreas de instabilidade de vertentes" caso correspondam a escarpas, dada a sua natureza, carecendo, no entanto, de **comunicação prévia à CCDR Centro e parecer obrigatório e vinculativo da APA**.
			Reserva Ecológica Nacional (REN) – Cursos de água e respetivos leitos e margens	*Buffer* LE 60 kV e atravessamento aéreo, *buffer* LE 30 kV Espinhal e atravessamento aéreo, vala de cabos, acesso a beneficiar, AE Parque Eólico	
1 2	Ansião	PDM	Reserva Ecológica Nacional (REN) – Áreas de elevado risco de	*Buffer* LE 60 kV	De acordo com o RJREN, são interditos os usos e ações que se traduzam em obras de construção, escavações e aterros

Cenário	Concelho	Fonte	Servidões administrativas e restrições de utilidade pública	Estruturas do Projeto	Regime de condicionamento
			erosão hídrica do solo		e destruição do revestimento vegetal. Contudo, o Projeto previsto para a área de estudo enquadra-se no Anexo II como sendo os seus usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológicos e ambientais e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN, a que se refere o artigo 20.º, uma vez que, de acordo com a alínea f) da Secção II - Infraestruturas, a Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes renováveis, em "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo **estão sujeitos à realização de uma comunicação prévia**. Por outro lado, de acordo com o Anexo II da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, o Projeto previsto para a área de estudo **carece de parecer obrigatório e vinculativo da APA, I.P.**, uma vez que os projetos de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis, carecem deste parecer, nos casos em que o uso ou ação se localize em "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo". Em suma, de acordo com a análise efetuada, o regime da REN não condiciona a implementação do Projeto, dada a sua natureza, carecendo, no entanto, de **comunicação**

Cenário	Concelho	Fonte	Servidões administrativas e restrições de utilidade pública	Estruturas do Projeto	Regime de condicionamento
					prévia à CCDR Centro e parecer obrigatório e vinculativo da APA.
2	Figueiró dos Vinhos	CCDR Centro	Reserva Ecológica Nacional (REN) - Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	Apoios 3, 4, 6, 15, 16 e 57 a 63 LE 30 kV Agria, vala de cabos, AE Parque Eólico, *buffer* LE 60 kV	De acordo com o RJREN, são interditos os usos e ações que se traduzam em obras de construção, escavações e aterros e destruição do revestimento vegetal. Contudo, o Projeto previsto para a área de estudo enquadra-se no Anexo II como sendo os seus usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológicos e ambientais e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN, a que se refere o artigo 20.º, uma vez que, de acordo com a alínea f) da Secção II - Infraestruturas, a Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes renováveis, em "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo, "Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos", "Cursos de água e respetivos leitos e margens" e "Zonas ameaçadas pelas cheias" **estão sujeitos à realização de uma comunicação prévia**. Por outro lado, de acordo com o Anexo II da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, o Projeto previsto para a área de estudo **carece de parecer obrigatório e vinculativo da APA, I.P.**, uma vez que os projetos de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia
			Reserva Ecológica Nacional (REN) – Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos	Apoios 1, 58 a 64, 131 e 132 LE 30 kV Agria, apoios 127 e 128 LE 60 kV, AGs 15 e 16, vala de cabos, AE Parque Eólico, acessos a beneficiar, acessos a criar, subestação Cercal e casa de controlo, posto de corte Agria	
			Reserva Ecológica Nacional (REN) – Cursos de água e respetivos leitos e margens	*Buffer* LE 30 kV Agria e atravessamento aéreo; AE Parque Eólico	
			Reserva Ecológica Nacional (REN) – Zonas ameaçadas pelas cheias	*Buffer* LE 30 kV Agria e atravessamento aéreo	

Cenário	Concelho	Fonte	Servidões administrativas e restrições de utilidade pública	Estruturas do Projeto	Regime de condicionamento
					renováveis, carecem deste parecer, nos casos em que o uso ou ação se localize em "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo" e "Zonas ameaçadas pelas cheias". Em suma, de acordo com a análise efetuada, o regime da REN não condiciona a implementação do Projeto, dada a sua natureza, carecendo, no entanto, de **comunicação prévia à CCDR Centro e parecer obrigatório e vinculativo da APA**.
	Penela		Reserva Ecológica Nacional (REN) – Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	Apoios 67, 68 e 74 LE 60 kV, AE Parque Eólico, *buffer* LE 30 kV Agria	De acordo com o RJREN, são interditos os usos e ações que se traduzam em obras de construção, escavações e aterros e destruição do revestimento vegetal. Contudo, o Projeto previsto para a área de estudo enquadra-se no Anexo II como sendo os seus usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológicos e ambientais e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN, a que se refere o artigo 20.º, uma vez que, de acordo com a alínea f) da Secção II - Infraestruturas, a Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes renováveis, em "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo, "Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de
			Reserva Ecológica Nacional (REN) – Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos	Apoios 66 a 68, 129 e 130 LE 60 kV, AG7, subestação Cercal, acesso a beneficiar, acesso a criar, vala de cabos, AE Parque Eólico, *buffer* LE 30 kV Agria	
			Reserva Ecológica Nacional (REN) – Áreas de instabilidade de	*Buffer* LE 60 kV e atravessamento aéreo	

Cenário	Concelho	Fonte	Servidões administrativas e restrições de utilidade pública	Estruturas do Projeto	Regime de condicionamento
			vertentes		aquíferos", "Cursos de água e respetivos leitos e margens" e "Áreas de instabilidade de vertentes" **estão sujeitos à realização de uma comunicação prévia**. Contudo, no caso das "Áreas de instabilidade de vertentes", **não é admitida a colocação deste tipo de Projetos em escarpas.** Por outro lado, de acordo com o Anexo II da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, o Projeto previsto para a área de estudo **carece de parecer obrigatório e vinculativo da APA, I.P.**, uma vez que os projetos de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis, carecem deste parecer, nos casos em que o uso ou ação se localize em "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo". Em suma, de acordo com a análise efetuada, o regime da REN não condiciona a implementação do Projeto, apenas nas "Áreas de instabilidade de vertentes" caso correspondam a escarpas, dada a sua natureza, carecendo, no entanto, de **comunicação prévia à CCDR Centro e parecer obrigatório e vinculativo da APA**.
			Reserva Ecológica Nacional (REN) – Cursos de água e respetivos leitos e margens	*Buffer* LE 60 kV e atravessamento aéreo, *buffer* LE 30 kV Agria	
	Pedrógão	CCDR Centro	Reserva Ecológica Nacional (REN) – Áreas de elevado risco de	AE Parque Eólico	De acordo com o RJREN, são interditos os usos e ações que se traduzam em obras de construção, escavações e aterros

Cenário	Concelho	Fonte	Servidões administrativas e restrições de utilidade pública	Estruturas do Projeto	Regime de condicionamento
	Grande		erosão hídrica do solo		e destruição do revestimento vegetal. Contudo, o Projeto previsto para a área de estudo enquadra-se no Anexo II como sendo os seus usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológicos e ambientais e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN, a que se refere o artigo 20.º, uma vez que, de acordo com a alínea f) da Secção II - Infraestruturas, a Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes renováveis, em "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo, "Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos" e "Cursos de água e respetivos leitos e margens" **estão sujeitos à realização de uma comunicação prévia**. Por outro lado, de acordo com o Anexo II da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, o Projeto previsto para a área de estudo **carece de parecer obrigatório e vinculativo da APA, I.P.**, uma vez que os projetos de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis, carecem deste parecer, nos casos em que o uso ou ação se localize em "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo". Em suma, de acordo com a análise efetuada, o regime da
			Reserva Ecológica Nacional (REN) – Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos	AG17, vala de cabos, acesso a criar, acessos a beneficiar, AE Parque Eólico	
			Reserva Ecológica Nacional (REN) – Cursos de água e respetivos leitos e margens	AE Parque Eólico	

Cenário	Concelho	Fonte	Servidões administrativas e restrições de utilidade pública	Estruturas do Projeto	Regime de condicionamento
					REN não condiciona a implementação do Projeto, dada a sua natureza, carecendo, no entanto, de **comunicação prévia à CCDR Centro e parecer obrigatório e vinculativo da APA**.
1	Figueiró dos Vinhos	PDM/DGT	Reserva Agrícola Nacional (RAN)	Apoio 7 LE 30 kV Salgueiro, *buffer* LE 60 kV, *buffer* LE 30 kV Espinhal e atravessamentos aéreos, AE Parque Eólico	**Todas as estruturas do Projeto deverão salvaguardar as áreas de RAN.** A eventual necessidade de utilização não agrícola de solos da RAN, será alvo de prévio parecer da Entidade Regional da Reserva Agrícola do Centro (ERRA-C), junto da qual será instruído o processo de pedido de utilização não agrícola de solos da RAN.
1	Penela			*Buffer* LE 60 kV e atravessamentos aéreos, *buffer* LE 30 kV Espinhal	
1 2	Ansião			*Buffer* LE 60 kV	
2	Figueiró dos Vinhos			*Buffer* LE 60 kV, *buffer* LE 30 kV Agria e atravessamentos aéreos	
2	Penela			*Buffer* LE 60 kV e atravessamentos aéreos	

Cenário	Concelho	Fonte	Servidões administrativas e restrições de utilidade pública	Estruturas do Projeto	Regime de condicionamento
1	Figueiró dos Vinhos	ICNF	Zona de caça municipal (ZCM) de Figueiró dos Vinhos	Apoios 1 a 3, 5, 6, 8 a 11 LE 30 kV Salgueiro, subestação Cercal e casa de controlo, acessos a criar, acessos a beneficiar, vala de cabos, AGs 8 a 11, AE Parque Eólico, Apoios 6 a 18 LE 30 kV Espinhal, *buffer* LE 60 kV	Ao nível das afetações de Zonas de Caça Associativa e Zonas de Caça Municipal, não decorre nenhuma condicionante restritiva para o Projeto em si.
	Ansião		Zona de caça associativa (ZCA) da Cumieira	*Buffer* LE 60 kV	
	Penela			Apoios 69 a 70 e 82 a 88 da LE 60 kV	
			ZCM Penela	Apoios 1 a 5, 100 e 101 LE 30 kV Espinhal, AG4, AE Parque Eólico, acessos a criar, vala de cabos	
			ZCM de Monte Vez	Apoios 66 a 68, 71 a 73, 75 a 81 e 129 da LE 60 kV, AG7, subestação Cercal, AE Parque Eólico	

Cenário	Concelho	Fonte	Servidões administrativas e restrições de utilidade pública	Estruturas do Projeto	Regime de condicionamento
			Zona de caça nacional (ZCN) da Serra da Lousã	AGs 1 a 3, AE Parque Eólico, acessos a criar, acessos a beneficiar, vala de cabos	No que diz respeito à Zona de Caça Nacional, deve ser consultado o ICNF para avaliação de possíveis incompatibilidades.
2	Figueiró dos Vinhos		Zona de caça municipal (ZCM) de Figueiró dos Vinhos	Apoios 127 e 128 LE 60 kV, subestação Cercal e casa de controlo, acessos a criar, acessos a beneficiar, vala de cabos, AGs 8 e 12 a 16, posto de corte Agria, apoios 1 a 17, 55 a 64, 131 e 132 LE 30 kV Agria, AE Parque Eólico,	Ao nível das afetações de Zonas de Caça Associativa e Zonas de Caça Municipal, não decorre nenhuma condicionante restritiva para o Projeto em si.
	Penela		ZCM Penela	*Buffer* LE 30 kV Agria	
			Zona de caça associativa (ZCA) da Cumieira	Apoios 69, 70 e 82 a 88 LE 60 kV	
			ZCM de Monte Vez	Apoios 66 a 68, 71 a 73, 75 a 81 e 129 da LE 60 kV, AG7, subestação Cercal, AE Parque Eólico	

Cenário	Concelho	Fonte	Servidões administrativas e restrições de utilidade pública	Estruturas do Projeto	Regime de condicionamento
	Pedrógão Grande		ZCM de Pedrógão Grande	AGs 17 e 18, acessos a criar, acessos a beneficiar, vala de cabos, AE Parque Eólico	
1	Penela	ICNF/PDM	Regime Florestal do Perímetro Florestal da Serra de Penela	Apoios 100 e 101 LE 30 kV Espinhal, AGs 1, 2, 3 e 4, acessos a criar, acesso a beneficiar e vala de cabos	De acordo com a Deliberação do ICNF n.º 717/2017, de 29 de julho, publicada no Diário da República n.º 144, 2.ª série, de 27 de julho de 2017, o Perímetro Florestal da Serra de Penela encontra-se sob a gestão direta do ICNF, pelo que **carece de parecer desta entidade**.
2	Figueiró dos Vinhos	ICNF	Zona de intervenção florestal (ZIF) Campelo – PTZIF124	Apoios 2 a 5 LE 30 kV Agria, AG19, acessos a beneficiar, acessos a criar, vala de cabos, AE Parque Eólico	**Apesar de não constituir uma condicionante ao Projeto**, aconselha-se que o promotor comunique à entidade Gestora da ZIF a intenção da instalação do Projeto (FICAPE - Cooperativa Agrícola do Norte do Distrito de Leiria).
1	Figueiró dos Vinhos	PDM/Carta Militar	Linhas elétricas	AE Parque Eólico, *buffer* LE 30 kV Salgueiro e atravessamento aéreo, *buffer* LE 30 kV Espinhal e atravessamentos aéreos, *buffer* LE 60 kV e atravessamentos aéreos	O Projeto deve cumprir com as distâncias de segurança, às linhas elétricas aéreas existentes, definidas no Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão e no Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão.
	Penela			Apoio 66 LE 60 kV, AE	

Cenário	Concelho	Fonte	Servidões administrativas e restrições de utilidade pública	Estruturas do Projeto	Regime de condicionamento
				Parque Eólico, *buffer* LE 30 kV Espinhal e atravessamento aéreo	
2	Figueiró dos Vinhos			Apoio 7 LE 30 kV Agria e atravessamentos aéreos, *buffer* LE 60 kV e atravessamentos aéreos, AE Parque Eólico, vala de cabos, acessos a beneficiar, acesso a criar	
	Penela			Apoio 66 LE 60 kV e atravessamentos aéreos, AE Parque Eólico	
1	Figueiró dos Vinhos	PDM	Rede radioelétrica – Ligação hertziana Montejunto <> Serra de Aire <> Lousã	Apoio 3 LE 30 kV Agria	Deve ser **salvaguardada esta infraestrutura**, e averiguada a compatibilidade do Projeto com este elemento junto das entidades tutoras (ANACOM e Defesa Nacional).
1 2		PDM/DGT	Marco geodésico - Cercal	*Buffer* LE 60 kV, *buffer* LE 30 kV Salgueiro, *buffer* LE 30 kV Espinhal, AE Parque Eólico	O **Projeto deve salvaguardar uma área de 15 m circundante ao marco geodésico**. No que diz respeito à localização dos aerogeradores, deve ser solicitada a indicação da Direção Geral do Território

Cenário	Concelho	Fonte	Servidões administrativas e restrições de utilidade pública	Estruturas do Projeto	Regime de condicionamento
				Área de proteção de 15 m – vala de cabos e acesso a criar	(DGT) sobre as linhas de visada relativas aos marcos geodésicos na zona do Projeto.
2			Marco geodésico – Cavaleiro	Área de proteção de 15 m – acesso a beneficiar	
1	Penela	DGT	Marco geodésico – Malhadizes	AE Parque Eólico	
2	Pedrógão Grande	PDM/DGT	Marco geodésico – Cavaleiro	AE Parque Eólico Área de proteção de 15 m – acesso a beneficiar	
1 2	Penela	PDM	Perímetro hidroagrícola	*Buffer* LE 60 kV	Tendo em consideração o artigo 95.º do Decreto-Lei n.º 269/82, de 10 de julho, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 86/2002, de 6 de abril, **as áreas de Aproveitamentos Hidroagrícolas e respetivas infraestruturas devem ser evitadas**. Caso não seja possível salvaguardar estas áreas e infraestruturas, deve ser contactada a associação de regantes (se aplicável) e entidade gestora se existir.
1			Povoamento sobreiros	*Buffer* LE 30 kV Espinhal	**Devem ser salvaguardados os sobreiros e azinheiras em povoamento**, pelo que, caso se pretenda afetar estas áreas,

Cenário	Concelho	Fonte	Servidões administrativas e restrições de utilidade pública	Estruturas do Projeto	Regime de condicionamento
					é necessário efetuar verificação em campo.
1 2		PDM/Carta militar	MD1195 e MD1196	*Buffer* LE 60 kV e atravessamentos aéreos	A legislação vigente na matéria, artigo 33.º da Lei n.º 34/2015, de 27 de abril, (Estatuto das Estradas da Rede Rodoviária Nacional - (EERRN)), estabelece as seguintes zonas de servidão "*non aedificandi*": • Autoestradas e vias rápidas: 50 m para cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 20 m da zona da estrada; • Itinerários Complementares (IC): 35 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca menos de 15 m da zona da estrada; na fase de projeto a faixa de servidão tem largura de 200 m; • Estradas Nacionais (EN) e restantes estradas: 20 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 5 m da zona da estrada. Em síntese, devem ser cumpridas as faixas de servidão mencionadas no Estatuto das Estradas da Rede Rodoviária Nacional - EERRN, para cada tipologia de estrada. Caso ocorra afetação de alguma das vias ou faixas de servidão, deve ser contactada a administração rodoviária (IP, S.A.).
			A13/IC3		
			MC110		
1	Penela	PDM/Carta militar	ER347	AE Parque Eólico, acessos a criar, acessos a beneficiar, vala de cabos	

Cenário	Concelho	Fonte	Servidões administrativas e restrições de utilidade pública	Estruturas do Projeto	Regime de condicionamento
					Para as estradas e caminhos municipais, segundo o Artigo 82.º do Regulamento do PDM de Penela: "*4 - Na rede rodoviária municipal distribuidora, fora dos perímetros urbanos, sem prejuízo da legislação geral em vigor, é interdita a edificação numa faixa com a largura de 25 metros e 8 metros à plataforma da estrada, consoante a via se encontre em fase de projeto ou já concluída.*" Devem ser respeitadas as faixas de servidão referidas, sendo que, caso não seja possível, deve ser solicitada a devida autorização à Câmara Municipal respetiva.
1	Figueiró dos Vinhos	PDM/Carta militar	CM1132-2 (apenas aparece na carta militar e não é referido no PDM)	Apoio 1 LE 30 kV Salgueiro, acessos a criar, vala de cabos, AE Parque Eólico	Deve ser questionado à Câmara Municipal quais as faixas de servidão a respeitar, uma vez que o regulamento do PDM não refere. Estas devem ser respeitadas, sendo que, caso não seja possível, deve ser solicitada a devida autorização à Câmara Municipal respetiva.
2			EM521	*Buffer* LE 30 kV Agria	

Cenário	Concelho	Fonte	Servidões administrativas e restrições de utilidade pública	Estruturas do Projeto	Regime de condicionamento
			CM1130-1	AE Parque Eólico, acessos a beneficiar, vala de cabos, *buffer* LE 30 kV Agria	
			CM1131-1 (apenas aparece na carta militar e não é referido no PDM)	AE Parque Eólico, acessos a criar	
1	Figueiró dos Vinhos	IFAP	Projetos de investimento	Apoios 9 a 14 e 19 LE 30 kV Espinhal, acessos a criar, acessos a beneficiar, AE Parque Eólico, *buffer* LE 30 kV Salgueiro	Caso seja possível, deverá evitar-se as áreas dos Projetos de Investimento ativos. Caso contrário, deverá ser contactado o IFAP para avaliação de possíveis condicionamentos.
	Penela			Apoio 68 LE 60 kV e atravessamentos aéreos, Apoios 1, 3 e 100 LE 30 kV Espinhal, acessos a criar, acessos a beneficiar, AE Parque Eólico, subestação Cercal	
	Ansião			*Buffer* LE 60 kV	

Cenário	Concelho	Fonte	Servidões administrativas e restrições de utilidade pública	Estruturas do Projeto	Regime de condicionamento
2	Figueiró dos Vinhos			Apoios 8, 9, 13, 57 a 60 LE 30 kV Agria e atravessamentos aéreos, vala de cabos, acessos a criar, acessos a beneficiar, AE Parque Eólico	
	Penela			Apoio 68 LE 60 kV e atravessamentos aéreos, AE Parque Eólico, subestação Cercal	
	Ansião			*Buffer* LE 60 kV	
	Pedrógão Grande			AE Parque Eólico, acessos a criar, acessos a beneficiar	
1	Penela e Ansião	ICNF e LNEG	Geossítio	-	Existem geossítios muito próximos do final do *Buffer* da LE 60 kV e que se desconhece se são do tipo ponto ou correspondem a alguma área. Assim, deverá ser solicitado parecer ao ICNF.
2	Penela, Ansião e				Existem geossítios muito próximos do final do *Buffer* da LE 60 kV e do extremo sul do Cenário 2 (AG 11) e que se

Cenário	Concelho	Fonte	Servidões administrativas e restrições de utilidade pública	Estruturas do Projeto	Regime de condicionamento
	Figueiró dos Vinhos				desconhece se são do tipo ponto ou correspondem a alguma área. Assim, deverá ser solicitado parecer ao ICNF.
1	Todos	Carta Militar	Linhas de água	*Buffer* LE 60 kV, *buffer* LE 30 kV Salgueiro, vala de cabos e acessos a beneficiar	Todas as linhas de água cartografadas devem ser salvaguardadas pela implantação das estruturas do Projeto, bem como a sua faixa de proteção de 10 m. Refere-se que em caso de impossibilidade de evitar as faixas de servidão das linhas de água (10 m), será necessário requerer o TURH, nos termos e condições da legislação em vigor.
2	Todos			*Buffer* LE 60 kV, *buffer* LE 30 kV Agria, vala de cabos, acessos a criar	
1	Penela, Figueiró dos Vinhos	Levantamento de campo	Afloramentos rochosos	*Buffer* LE 60 kV, Apoios 66, 67, 127 e 128 da LE 60 kV, *buffer* LE 30 kV Salgueiro, apoios 10, 11, 12, 13 e 17 da LE 30 kV Salgueiro	Deverá ser efetuado um mapeamento de todos os afloramentos rochosos existentes na área de estudo, para que estes não sejam afetados diretamente pelo Projeto em estudo.
2	Penela, Figueiró dos Vinhos			*Buffer* LE 60 kV, Apoios 66, 67, 127 e 128 da LE 60 kV, *buffer* LE 30 kV Agria, apoios 60, 61, 62, 63 e 131 da LE 30 kV Agria	

6. Descrição sumária da área de implantação do Projeto

O Parque Eólico de Duas Serras foi estudado tendo em conta 2 cenários:

- Cenário 1:
  - 9 aerogeradores, distribuídos por 3 núcleos (Espinhal, Cercal e Salgueiro da Ribeira);
  - Linha Elétrica aérea a 60 kV com 27 apoios de ligação da Subestação do Cercal à Subestação já existente de Penela;
  - Linha Elétrica aérea a 30 kV com 21 apoios (LE Espinhal – ligação do núcleo de Espinhal à Subestação do Cercal);
  - Linha Elétrica aérea a 30 kV com 11 apoios (LE Salgueiro da Ribeira – ligação do núcleo de Agria Pequena à Subestação do Cercal);
  - Subestação do Cercal.
- Cenário 2:
  - 10 aerogeradores, distribuídos por 2 núcleos (Cercal e Agria Pequena);
  - Linha Elétrica aérea a 60 kV com 27 apoios de ligação da Subestação do Cercal à Subestação já existente de Penela;
  - Linha Elétrica aérea a 30 kV com 29 apoios (LE Agria Pequena;
  - Posto de corte Agria Pequena;
  - Subestação do Cercal.

Adicionalmente, as ligações internas entre os aerogeradores são realizadas através de cabos subterrâneos instalados em vala.

A caracterização desta área de estudo teve por base pesquisas bibliográficas e cartográficas, bem como algum conhecimento de campo referente a outros trabalhos realizados na área.

Tal como referido no capítulo 5.1, o Projeto localizar-se-á nas sub-regiões de Coimbra e Leiria, nos distritos de Coimbra e Leiria e nos concelhos de Penela, Figueiró dos Vinhos, Ansião e Pedrógão Grande.

No que respeita à **geologia e geomorfologia**, ambos os cenários que constituem o Projeto em estudo localizam-se no Maciço Antigo ou Hespérico e na Orla Ocidental ou Mesocenozoica. Enquanto a primeira é aqui representada por rochas metassedimentares (xistos, filitos, liditos e ampelitos) e quartzitos, a Orla é constituída por calcários, dolomitos, margas, calcários margosos e arenitos argilosos (SGP, 1992). Nesta área verifica-se a passagem da Serra da Lousã a leste, materializada em rochas metassedimentares, para as serras calcárias a oeste, sendo que esta transição faz-se através de um alinhamento quartzítico, de direção geral norte-sul, que corresponde à Serra de São João, cujo ponto mais alto fica a 853 metros (vértice geodésico S. João).

Salienta-se ainda o facto de ambos os cenários serem intersetados por uma falha ativa, designadamente o Lineamento Porto-Coimbra-Tomar (Cabral, 1995), assim como a proximidade a dois geossítios, sendo que o mais próximo situa-se a cerca de 900 metros do extremo sul do cenário 1 e denomina-se "*Início do enchimento da Bacia Lusitaniana*" (https://geocatalogo.icnf.pt/websig/).

Por último, no que respeita aos recursos minerais, ambos os cenários não são abrangidos por áreas afetadas a recursos geológicos com direitos concedidos ou requeridos e por áreas destinadas à exploração de massas minerais (pedreiras), salientando-se apenas que a pedreira mais próxima situa-se a cerca de 1 km de distância do limite ocidental da Linha Elétrica a 60 kV.

Relativamente aos **recursos hídricos superficiais**, ambos os Cenários que constituem o Projeto em estudo situam-se na Região Hidrográfica do Vouga Mondego e Lis (RH4A) e na Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A). A primeira é representada pelas massas de água superficiais denominadas Ribeira Sabugueira (PT04MON0699) e Rio Dueça ou Corvo (PT04MON0695), ambas pertencentes à sub-bacia do Mondego, da categoria Rio, naturais e com áreas de drenagem entre 37 e 64 km^2. A Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5) é representada pela sub-bacia do Rio Zêzere, constituída nesta área pelas massas de água Ribeira de Alge (PT05TEJ0821), Ribeira de Alge (PT05TEJ0833), Ribeira de Alge (PT05TEJ0856) e Ribeira Pequena (PT05TEJ0834), todas da categoria Rio, naturais e com áreas de drenagem entre 14 e 82 km^2. Segundo a avaliação efetuada nos últimos Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) (APA, 2023; APA, 2023a), quatro massas de água possuem classificação global bom ou superior, enquanto as restantes duas apresentam um estado global inferior a bom, contudo, importa salientar que nenhuma destas massas de água possui estado químico ou potencial ecológico medíocre ou mau.

Segundo a cartografia militar à escala 1:25000, na área afeta ao Projeto em estudo existem várias linhas de água, verificando-se algumas afetações diretas, principalmente pelas valas de cabos a ligar os vários aerogeradores, acessos a criar e acessos a beneficiar. Por último, refere-se que segundo a informação existente no SNIAmb – Sistema Nacional de Informação de Ambiente (https://sniamb.apambiente.pt/), o Projeto em estudo não é abrangido por perímetros de proteção de captações de água superficiais, definidos ao abrigo da Portaria n.º 702/2009, de 6 de julho.

Do ponto de vista dos **recursos hídricos subterrâneos** e tal como já acima referido, ambos os Cenários localizam-se na Região Hidrográfica do Vouga Mondego e Lis (RH4A) e na Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A). A primeira Região Hidrográfica é aqui representada pelas massas de água subterrânea Sicó-Alvaiázere (PT04O11_C2), Penela-Tomar (PT04O9_C2), Orla Ocidental Indiferenciada da Bacia do Mondego (PT04O02) e Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego (PT04A0X2), enquanto a Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A) é aqui constituída pela massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo (PT05A0X1). Das massas de água intersetadas apenas as duas primeiras são consideradas sistemas aquíferos de importância regional, definidos em Almeida *et al*, (2000), e que segundo o constante em APA (2023) e APA (2023a),

constituem zonas protegidas para a produção de água destinada ao consumo humano e possuem Bom estado químico e quantitativo. Salienta-se ainda que, segundo a informação existente no SNIAmb (https://sniamb.apambiente.pt/), o Projeto em estudo não é abrangido por perímetros de proteção de captações de água subterrâneas, definidos ao abrigo do Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro.

Os **solos** presentes, em termos gerais, apresentam um uso não agrícola – Classe F (Florestal). O Parque Eólico localiza-se numa área ocupada por floresta de eucalipto e pinheiro-bravo, sendo que a área da Linha Elétrica atravessa ainda áreas de matos.

Do ponto de vista **demográfico e socioeconómico**, a área em estudo, segundo a nomenclatura territorial para fins estatísticos (NUTS) do país, integra, para a alternativa 1 e 2, a NUTS II Centro, e a NUTS III Região de Leiria e Região de Coimbra, abrangendo os concelhos de Penela (Coimbra), Figueiró dos Vinhos, e Ansião (Leiria). Este caracteriza-se por apresentar uma baixa densidade populacional, em declínio populacional e envelhecido. A predominância do 1.º ciclo de ensino é constante nestes concelhos, e o desemprego segue em linha com os valores nacionais. O tecido económico é caracterizado por um setor terciário dominante, onde a construção, indústria, agropecuária e o comércio tendem a assumir-se como principais fatores geradores de riqueza.

A área de intervenção do Projeto, no que toca à **saúde humana**, está integrada na área geográfica do Agrupamento de Centro de Saúde (ACeS) de Pinhal Interior Norte, que abrange os Centros de Saúde dos concelhos. Em termos hospitalares, o hospital mais próximo da zona de implantação do Projeto é o Hospital da Misericórdia (UCCI), localizado em Figueiró dos Vinhos e a cerca de 4 km do Projeto. No concelho de Penela temos o Centro de Saúde Penela e a Unidade de Cuidados Continuados, localizados a cerca de 6 km.

No que diz respeito ao **ordenamento do território e condicionantes** é apresentado no capítulo 5.3 quais os instrumentos de gestão territorial e condicionantes que o Projeto abrange.

No que diz respeito aos **sistemas ecológicos**, o Parque Eólico em análise situa-se numa área ocupada por áreas florestais sobretudo de eucaliptal e pinhal bravo, sendo que a área da Linha Elétrica atravessa ainda áreas de matos. A área de matos calcícolas atravessada pela Linha Elétrica apresenta especial interesse para a biodiversidade, nomeadamente dada a potencial presença de habitats de interesse comunitário e espécies de flora rupícola raras e protegidas. Para a fauna essas áreas de matos são sobretudo interessantes para a comunidade de morcegos dada a disponibilidade de abrigos, e para aves rupícolas, nomeadamente para peneireiro (*Falco tinnunculus*), espécie classificada como "Vulnerável".

Ao nível do **ambiente sonoro**, de acordo com o Regulamento Geral do Ruído, publicado no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, entendesse como um recetor sensível "*o edifício habitacional, escolar,*

hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana" (alínea q) do art.º 3.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro).

O local previsto para a instalação do Parque Eólico e envolvente próxima, apresenta uma ocupação rural caracterizada por campos agrícolas (sequeiro). Analisando a área de estudo, observa-se a presença de vários aglomerados populacionais, onde predomina o uso predominantemente habitacional, podendo existir pequenas unidades de comércio e serviços.

Nas figuras seguintes representam-se os recetores sensíveis mais próximos e potencialmente mais expostos às emissões sonoras do Projeto para os 2 cenários considerados.

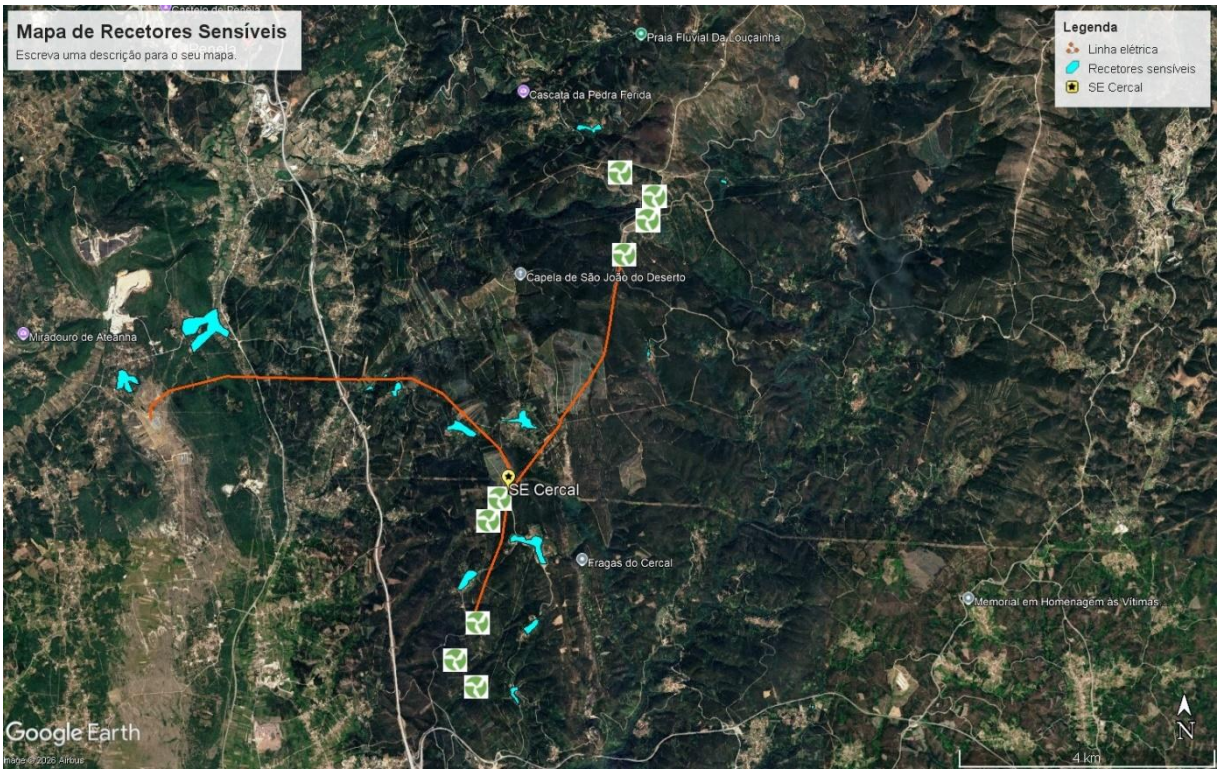


Figura 4: Esquema da localização do Projeto do cenário 1 do Parque Eólico de Duas Serras e dos recetores sensíveis.

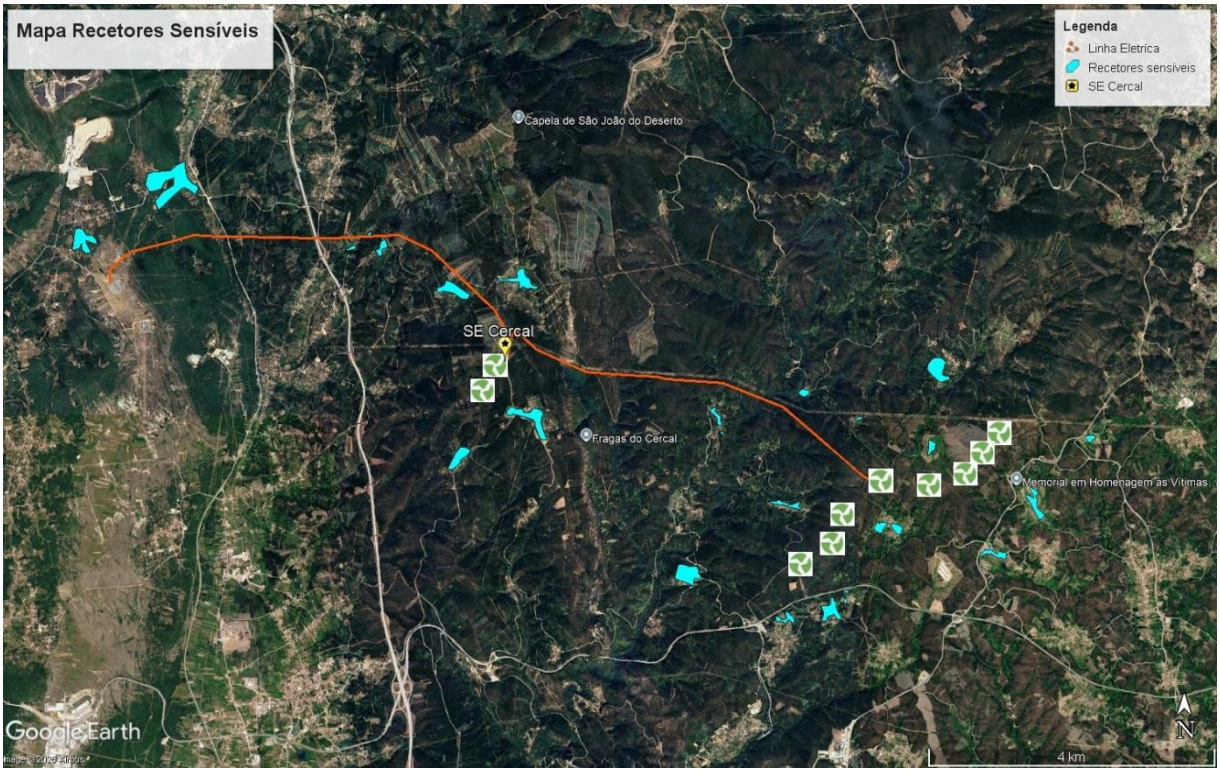


Figura 5: Esquema da localização do Projeto do cenário 2 do Parque Eólico de Duas Serras e dos recetores sensíveis.

Os recetores sensíveis mais próximos da área do Projeto, no cenário 1 localizam-se no concelho de Penela, Figueiró dos Vinhos e de Ansião, correspondendo a habitações unifamiliares e integradas em povoações rurais.

No cenário 2, os recetores sensíveis mais próximos localizam-se também no concelho de Pedrógão Grande.

As principais fontes de perturbação do ambiente sonoro presentes na área de estudo dizem respeito ao tráfego rodoviário (A13, IC8, EN/ER347 e EN236-1), algumas pedreiras e atividades agrícolas, a subestação de Penela e fontes naturais.

Em conformidade com o estabelecido no "Regulamento Geral do Ruído" RGR, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, e alterações subsequentes, a instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis estão sujeitos ao cumprimento de dois critérios: os Valores Limite de Exposição e o Critério de Incomodidade.

O município de Penela já procedeu a classificação acústica do seu território através da revisão do Plano Diretor Municipal publicada através do aviso n.º 10340/2013, de 16 de agosto e da Planta de Ordenamento – 1.1 – Classificação de Zonas Sensíveis, Mistas e Identificação de Zonas de Conflito.

Estando os recetores mais próximos da área de implantação do Projeto classificados como zona mista cujo limite de exposição são: igual ou inferior a 65 dB(A) e Ln igual ou inferior a 55 dB(A).

O município de Figueiró dos Vinhos também já procedeu a classificação acústica do seu território através da revisão do Plano Diretor Municipal publicada através do aviso n.º 9814/2015, de 28 de agosto e da Planta de Ordenamento – 1.1 – Zonamento Acústico. Estando os recetores mais próximos da área de implantação do Projeto classificados como zona mista cujo limite de exposição são: igual ou inferior a 65 dB(A) e Ln igual ou inferior a 55 dB(A).

O município de Ansião também já procedeu a classificação acústica do seu território através da revisão do Plano Diretor Municipal publicada através do aviso n.º 13507/2015, de 11 de novembro e da Planta de Ordenamento – 1.4 – Zonamento Acústico, estando os recetores sensíveis do concelho classificados como zona mista cujo limite de exposição são: igual ou inferior a 65 dB(A) e Ln igual ou inferior a 55 dB(A).

O município de Pedrogão Grande também já procedeu a classificação acústica do seu território através da revisão do Plano Diretor Municipal publicada através do aviso n.º 10658/2015, de 18 de setembro e da Planta de Ordenamento – 1.2 – Zonamento Acústico. Estando os recetores mais próximos da área de implantação do projeto classificados como zona mista cujo limite de exposição são: igual ou inferior a 65 dB(A) e Ln igual ou inferior a 55 dB(A).

No que se refere às características da **paisagem**, verifica-se que a área de intervenção abrange dois contrafortes meridionais da serra da Lousã, concretamente o território demarcado pelas cumeadas assinaladas pelos vértices Malhadizes, S. João e Safredo (Cenário 1 e 2), a poente, e de Cavaleiro, a nascente (Cenário 2).

A área em análise integra-se na região natural da Beira Serra e nas seguintes tipologias de paisagem, de acordo com as condições fisiográficas: Subserra Erminiana, nas zonas de cumeada, e Ribeira Subatlântica de regadio dominante, no vale da ribeira de Alge, que se desenvolve entre as duas cumeadas referidas.

Insere-se, segundo a caracterização de âmbito regional publicada pela Direcção-Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano em 2004: "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental", na unidade de paisagem Serras da Lousã e Açor (UP61), do grupo de unidades do Maciço Central. Paisagem caracterizada pela presença de uma morfologia vigorosa, promovida pela dissecação que a rede hidrográfica dendrítica determina no substrato de xisto dominante. As principais linhas de drenagem – ribeiras de Alge e de Pêra e o rio Corvo – estruturam o relevo num sentido geral nordeste-sudoeste.

O relevo acentuado e a baixa fertilidade dos solos condicionam os usos do solo, originando uma matriz sobretudo florestal, dominada por povoamentos de eucalipto, de carácter monótono e simplificado. Em áreas de maior altitude ou declive, surgem matos baixos e zonas de rocha aflorante, especialmente visíveis nas cumeadas de S. João e Cercal. Nos fundos de vale, a morfologia mais suave e os solos mais férteis permitem o aparecimento de mosaicos agrícolas diversificados.

No que se refere ao povoamento, verifica-se que a área em estudo manifesta na zona serrana uma reduzida densidade populacional, com pequenos aglomerados localizados estrategicamente nas áreas de morfologia mais suave.

É uma paisagem que manifesta uma **qualidade** cénica moderada a reduzida, cujo valor é promovido essencialmente pela fisiografia, uma vez que a ocupação do solo se mostra monótona e simplificada. São escassas as ocupações que apresentam valor cénico e/ou ecológico (matos, zonas de rocha aflorante e núcleos de folhosas autóctones), dada a florestação maciça da serra com plantações monoespecíficas de eucalipto. Contudo, importa referir que existem várias ações de recuperação e valorização da serra da Lousã com o objetivo de devolver a floresta nativa, pelo que se prevê um aumento significativo do valor cénico e ecológico desta área.

A **visibilidade** é essencialmente reduzida, função da reduzida presença de aglomerados e da sua reduzida densidade populacional. As zonas mais expostas concentram-se sobretudo a sul, devido à maior concentração humana neste sector.

Por sua vez, a **sensibilidade visual**, é também moderada a reduzida, refletindo o moderado a reduzido valor cénico da ocupação dominante, a reduzida frequência de visibilidades e a presença de outras estruturas da mesma tipologia no ambiente visual - os parques eólicos da Lousã, Malhadizes, Ortiga, S. João e Vila Nova.

Focando as áreas potenciais para a implantação do Parque Eólico, verifica-se que são propostos dois cenários.

O **Cenário 1** inclui dois setores: a norte, na cumeada assinala pelo vértice geodésico de Malhadizes, incluindo 4 aerogeradores, e a sul, nas cumeadas de Cercal e Safredo, incluindo 2 e 3 aerogeradores, respetivamente.

Os aerogeradores coincidem, regra geral, com áreas de morfologia suave, revestidas com pinhal de pinheiro-bravo e eucaliptais, sem afetar manchas de vegetação relevante. São propostas duas Linhas Elétricas de 30 kV que totalizam cerca de 6,0 km e percorrem essencialmente vertentes florestadas, destacando-se o atravessamento da serra de S. João, considerada de maior suscetibilidade pela ocorrência de afloramentos rochosos.

Estas Linhas ligam a uma subestação denominada Cercal, prevista cerca de 190 m a nordeste do cume homónimo, numa área de morfologia suave coincidente com floresta de produção de pinheiro-bravo e eucalipto. Desta subestação sai uma Linha a 60 kV, com cerca de 7 km de extensão, que liga à subestação de Penela. Desenvolve-se num troço inicial para norte, ao longo da vertente poente da cumeada Cercal – Fragas da Lagoa, atravessando essencialmente povoamentos monoespecíficos de eucalipto, e infletindo para poente sensivelmente ao largo da povoação de Farelo, orientação que mantém até à subestação de Penela. Neste troço percorre essencialmente florestas de produção, com exceção do troço final, onde atravessa uma expressiva mancha de carvalhal a ocidente do rio Dueça.

O **Cenário 2** inclui dois setores: a poente, na cumeada de Cercal com 2 aerogeradores, e a nascente, nas cumeadas associadas aos topónimos Lomba da Cabada e Lomba das Domingas, nas quais se prevê a instalação de 8 aerogeradores. As estruturas propostas coincidem com áreas de morfologia suave, revestidas por pinhal de pinheiro-bravo, matos e eucaliptais, sem afetar manchas de vegetação relevante. São propostas duas Linhas Elétricas. Uma a 30 kV, que articula o Parque Eólico com a subestação do Cercal, atravessando essencialmente florestas de eucalipto e, no atravessamento da ribeira de Alge (zona mais sensível), uma mancha de floresta de pinheiro-bravo e folhosas. A Linha Elétrica de 60 kV coincide com a já caracterizada para o cenário 1.

Importa referir que no Cenário 1, a maioria dos aerogeradores propostos para a cumeada Norte se encontram no alinhamento dos existentes.

Por fim, é importante mencionar que a área a nascente da área em análise se encontra abrangida pelo Programa de Reordenamento e Gestão da Paisagem das Serras da Lousã e do Açor, cujo objetivo é valorizar e tornar o território mais resiliente, promovendo, entre outros, o ordenamento com base na multifuncionalidade e valorização do capital natural e cultural, garantindo a proteção e conservação dos recursos naturais e a remuneração dos serviços dos ecossistemas, com base na criação de uma nova economia para este território rural, que valorize os ativos territoriais locais e promova maiores rendimentos e qualidade de vida às populações locais. Já se encontram constituídas Áreas Integradas de Gestão da Paisagem (AIGP), mas nenhuma abrangida pelas potenciais áreas de implantação.

A elaboração do descritor do **património** baseou-se exclusivamente na recolha do máximo de informação disponível nas bases de dados de acesso público e nos instrumentos de gestão territorial atualmente em vigor, complementados com informação disponibilizada em publicações de âmbito científico e/ou académico. Foram identificadas 32 ocorrências de bens do Património Cultural no cenário 1 e 36 ocorrências no cenário 2, sendo que não foram registados bens classificados ou em vias de classificação que se localizassem na Área de Enquadramento do Património.

A localização e descrição das ocorrências inventariadas, assim como outra informação relevante para a caracterização resumida da área de estudo encontra-se no documento em anexo (*vide* Anexos PDA).

Na análise **climática**, a região Centro tem predominantemente um clima mediterrânico de verão quente (Cs) no interior e um clima mediterrânico de verão ameno (Csb) no litoral e nas zonas mais altas. Os verões na Região Centro são amenos nas terras altas e na região do litoral. A área de implantação do Projeto insere-se nas Terras de Sicó, pelo qual está fortemente influenciado, no que diz respeito à temperatura média e à precipitação. Consultando o sítio da Internet do IPMA (https://www.ipma.pt), de acordo com a classificação de Köppen Geiger, na área de estudo verifica-se a variedade Csb (clima mediterrânico de verão ameno).

No que diz respeito à **qualidade do ar**, na área de estudo e envolvente próxima predomina uma ocupação rural, com topografia por vezes acentuada e relevos suaves no topo, característica da serra de Sicó, onde ocorrem pequenos aglomerados rurais. As fontes de poluentes atmosféricos terão a sua origem predominantemente no tráfego rodoviário que circula na rede viária e nas atividades agrícolas, unidades industriais e pequenas unidades de comércio e serviços que se desenvolvem nas povoações mais próximas.

7. Caracterização das questões significativas

7.1. Principais ações geradoras de impactes

À construção, exploração e desativação do Projeto em análise estão associadas um conjunto de ações passíveis de gerar impactes. Durante a fase de construção, as principais ações serão as seguintes:

- Arrendamento de terrenos da área destinada à instalação do Projeto;
- Mobilização de trabalhadores e de maquinaria e equipamento de obra;
- Escavações, betonagem de maciços e instalação de sistema de drenagem;
- Abertura de acessos internos, reforço dos caminhos de acesso já existentes e limpeza de terreno para as plataformas de montagem dos aerogeradores;
- Abertura de valas de cabos MT e instalação de caixas de visita;
- Abertura de caboucos para os aerogeradores e para os apoios das Linhas Elétricas aéreas;
- Construção da plataforma de trabalho para implantação das gruas e equipamentos de montagem dos aerogeradores;
- Montagem mecânica das torres e aerogeradores;
- Construção da subestação elevatória;
- Circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento pesado;
- Funcionamento do estaleiro;
- Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das áreas intervencionadas.

Durante a fase de exploração, as principais ações serão:

- Funcionamento do Parque Eólico e Linhas Elétricas;
- Arrendamento dos terrenos da área de implantação do Projeto;
- Cedências de mais-valias aos municípios;
- Gestão das faixas de gestão de combustível (se aplicável);
- Operações de manutenção e reparação de equipamentos e acessos;
- Limpeza de acessos e sistema de drenagem.

Durante a fase de desativação, as principais ações serão:

- Desmontagem do Parque Eólico e Linhas Elétricas (se aplicável);
- Transporte de equipamentos e materiais;
- Recuperação paisagística das áreas intervencionadas.

7.2. Potenciais impactes significativos

7.2.1. Fase de construção

Do ponto de vista da **geologia e geomorfologia**, os principais impactes durante a fase de construção poderão estar associados a movimentações de terras, abertura dos caboucos para os aerogeradores e apoios das Linhas Elétricas, construção de novos acessos e abertura das valas de cabos, podendo resultar na alteração da morfologia local e na destruição do substrato geológico, em particular nos locais onde poderão existir afloramentos rochosos. No entanto, a significância e magnitude destes impactes apenas poderá ser avaliada com maior detalhe no EIA, após uma análise mais detalhada da situação de referência.

Relativamente aos **recursos hídricos superficiais e subterrâneos**, os principais impactes estão relacionados com a destruição do leito e margens de linhas de água, compactação de terrenos, redução da área de infiltração, eventual interseção do nível freático nas escavações e com a eventualidade de contaminação devido a derrames acidentais de substâncias poluentes, consequência sobretudo da movimentação da maquinaria e implantação do estaleiro e do parque eólico assim como as atividades desenvolvidas no estaleiro relativas ao manuseamento/gestão de combustíveis, óleos e lubrificantes, assim como as águas residuais domésticas. Refere-se ainda os eventuais impactes relativos à afetação de captações de água privadas, destinadas ao abastecimento público e respetivos perímetros de proteção, cuja existência apenas poderá ser avaliada em sede de EIA, com os dados cedidos pela APA.

No que diz respeito ao **solo e uso do solo**, nesta fase, as atividades de desmatação, preparação dos terrenos e movimentação de terras tornarão os solos mais vulneráveis à ação de agentes erosivos, podendo intensificar ou causar processos de erosão e deslocamento de solos. O tráfego de veículos envolvidos na obra, bem como o uso de máquinas e equipamentos, pode resultar em derrames

acidentais de óleos, combustíveis ou outras substâncias poluentes, ocasionando contaminação localizada do solo. Além disso, a passagem e manobra das máquinas podem levar à compactação dos solos. No entanto, poderá minimizar-se a probabilidade da sua ocorrência e a gravidade dos seus efeitos se forem tomadas as devidas medidas de minimização, como por exemplo a recuperação das áreas intervencionadas, escolha de locais mais apropriados, etc.

A construção do Parque Eólico e Linha Elétrica (Alternativa 1 ou 2) implicará, para a **socioeconomia**, na fase de construção, a criação de postos de trabalho, com um efeito positivo localmente, nomeadamente na redução da taxa de desemprego e no aumento dos rendimentos de pessoas singulares e famílias, caso a mão-de-obra seja contratada na região onde será implementado o Projeto. Prevê-se uma dinamização da economia local/regional, com um incremento das atividades económicas nas freguesias envolventes ao Projeto, bem como um aumento da circulação de maquinaria e veículos afetos às frentes de obra, introduzindo tanto constrangimentos como dinâmicas económicas adicionais às populações envolventes.

De realçar ainda os benefícios económicos que decorrem das contrapartidas financeiras a atribuir às partes envolvidas e as sinergias que se estabelecem, através da articulação com outras iniciativas de desenvolvimento local e regional, designadamente de cariz sociocultural. Assim, os impactes socioeconómicos esperados deste Projeto, resultam essencialmente num conjunto de impactes positivos.

Quanto à **saúde humana**, podem também ocorrer impactes negativos decorrentes da perturbação temporária do bem-estar das populações locais ou das pessoas afetadas por expropriações ou restrições no uso de determinados espaços, mas não se antecipam impactes significativos.

No que diz respeito ao **ordenamento do território** importa verificar a conformidade do Projeto com as orientações constantes dos instrumentos de âmbito nacional ou regional e dos planos setoriais vigentes na área de estudo. De acordo com a análise efetuada no ponto 5.3., não se verificaram situações claras de inconformidade com as disposições constantes dos PDM, com exceção da categoria de “Espaços naturais e paisagísticos” no PDM de Figueiró dos Vinhos, que refere que é interdita a instalação de parques eólicos e linhas elétricas. Contudo, pode ser admitida mediante parecer prévio favorável do ICNF. Assim, a compatibilização do Projeto com os PDM depende destas disposições, como também de pareceres, aprovações ou autorizações de entidades com competência nesta matéria.

Relativamente às **condicionantes** identifica-se como um potencial impacte negativo significativo a ocupação de áreas referentes à Reserva Agrícola Nacional, sendo que todas as estruturas do Projeto deverão salvaguardar as áreas de RAN.

A eventual necessidade de utilização não agrícola de solos da RAN, será alvo de prévio parecer da Entidade Regional da Reserva Agrícola do Centro (ERRA-C), junto da qual será instruído o processo de pedido de utilização não agrícola de solos da RAN.

Verifica-se a afetação da Zona de Caça Nacional (ZCN) da Serra da Lousã pelos AGs 1 a 3, pela vala de cabos, acessos a criar e acessos a beneficiar, pelo que deve ser consultado o ICNF para avaliação de possíveis incompatibilidades.

Identifica-se o cruzamento de uma ligação hertziana com o apoio 3 da LE 30 kV Agria, devendo ser salvaguardada esta infraestrutura e averiguada a compatibilidade do Projeto com este elemento junto das entidades tutoras (ANACOM e Defesa Nacional).

Verificam-se marcos geodésicos, pelo que o Projeto deve salvaguardar uma área de 15 m circundante ao marco geodésico, e no que diz respeito à localização dos aerogeradores, deve ser solicitada a indicação da Direção Geral do Território (DGT) sobre as linhas de visada relativas aos marcos geodésicos na zona do Projeto.

Também se verificara um perímetro hidroagrícola (*buffer* LE 60 kV) e povoamento de sobreiros (*buffer* LE 30 kV Espinhal). As áreas de Perímetros Hidroagrícolas e respetivas infraestruturas devem ser evitadas. Caso não seja possível salvaguardar estas áreas e infraestruturas, deve ser contactada a associação de regantes (se aplicável) e entidade gestora se existir. Relativamente aos sobreiros, devem ser salvaguardados os sobreiros e azinheiras em povoamento, pelo que, caso se pretenda afetar estas áreas, é necessário efetuar verificação em campo.

Estas afetações são algo que se prolongarão para a fase de exploração, obtendo um carácter permanente, onde, com a aplicação das medidas de mitigação, é possível minimizar os potenciais impactes associados às afetações destas áreas condicionadas.

Ao nível dos **sistemas ecológicos** os principais impactes negativos sobre a flora e vegetação deverão resultar das intervenções inerentes ao projeto do parque eólico e linhas elétricas, nomeadamente ao estabelecimento da faixa de proteção da linha elétrica. Tendo em conta a vegetação existente na área do projeto prevê-se que sejam afetadas áreas florestais dominadas por eucalipto e pinheiro-bravo. Será previsível também a perda de biótopo para a fauna, a perda de espécimenes de flora com valor para a conservação e/ou na perturbação de espécies faunísticas relevantes.

Na fase de construção prevê-se que os impactes de destruição de vegetação, em particular de áreas que constituam habitats de interesse comunitário, sejam significativos. Sendo que na fase de

exploração os impactes mais significativos sejam sobre a fauna, nomeadamente a mortalidade e efeito de exclusão.

Durante a fase construção decorrerão um conjunto de atividades ruidosas temporárias, como a movimentação de máquinas e atividades de construção civil, cuja emissão de níveis sonoros poderá induzir alterações no **ambiente sonoro** de referência. Os potenciais impactes dependerão da distância das fontes de ruído aos recetores sensíveis, mas tendo em conta o carácter pontual e limitado a áreas restritas, considera-se que os mesmos serão, de um modo geral, pouco significativos. Poderão, contudo, assumir maior relevância se interferirem de forma significativa na qualidade de vida das populações que residam nas imediações próximas às áreas de intervenção.

Relativamente à circulação de veículos afetos à obra para transporte de trabalhadores e de matérias-primas, devido ao reduzido movimento diário de veículos, considera-se que os impactes serão de um modo geral pouco significativos.

No que se refere à **paisagem** esperam-se impactes negativos visuais e estruturais induzidos pela implementação das infraestruturas previstas no Projeto, assim como das necessárias à execução da obra, das quais se destacam a construção e presença do estaleiro, as ações de desmatação, desflorestação e a abertura de valas para enterramento dos cabos. A área de intervenção apresentará, inevitavelmente, durante este período, uma desorganização espacial e funcional, conferindo à paisagem uma imagem degradada e desequilibrada, em função da presença de elementos estranhos como maquinaria pesada, estaleiros, materiais de construção e depósitos de terras e movimentação de pessoas e máquinas.

Como resultado do levantamento documental de ocorrências para o **património cultural** considera-se que a implementação deste Projeto, com vários aerogeradores em qualquer um dos cenários apresentados, Linhas Elétricas aéreas, cabos subterrâneos, subestação própria, criação/beneficiação de caminhos e outras intervenções no solo e subsolo que se perspetivam no futuro, não afetará negativamente qualquer das ocorrências identificadas em nenhuma das fases de implementação do Projeto. Ressalvamos, no entanto, a necessidade de acompanhamento arqueológico próximo durante a fase de construção, com incidência em todos os trabalhos a realizar, sem prejuízo da realização de campanhas de prospeção sistemática nos corredores e outros *buffers* das estruturas a construir em sede de EIA (em todas as fases).

Na fase de construção podemos considerar como atividades geradoras de impactes ao nível das **alterações climáticas** as que estão diretamente relacionadas com a emissão de Gases com Efeito de Estufa, essencialmente relacionados com a utilização de maquinaria e equipamentos pesados necessários para a execução do Projeto, bem como no tráfego rodoviário envolvido no transporte de materiais/equipamentos do Parque Eólico e Linha Elétrica, bem como da perda de capacidade de

sequestro de carbono da área de implantação da mesma, resultante dos trabalhos de desmatação e decapagem.

No que às emissões de Gases de Efeito de Estufa diz respeito, considerando o que já foi referido anteriormente, de acordo com a tipologia do Projeto prevê-se que na fase de construção os valores das emissões estejam igualmente relacionados com a utilização de maquinaria e equipamentos pesados necessários para a execução do Projeto, bem como no tráfego rodoviário envolvido no transporte dos materiais/equipamentos do Parque Eólico e Linha Elétrica. Serão então definidas nesta fase as seguintes estimativas:

- Estimativa de emissões de GEE (tCO_2eq) associadas às deslocações da equipa afeta à obra;
- Estimativa de emissões de GEE (tCO_2eq) que resultam do transporte e da produção de materiais a utilizar em obra, contemplando todas as infraestruturas previstas no Projeto;
- Estimativa de emissões de GEE (tCO_2eq) que resultam do consumo de energia elétrica em obra;
- Estimativa de emissões de GEE (tCO_2) associadas à perda de biomassa, decorrente das ações de desflorestação inerentes à implantação de todas as infraestruturas previstas no Projeto. Para efeitos do cálculo solicitado, será utilizada a calculadora de emissões de GEE disponível no Portal da APA.

Os impactes sobre a **qualidade do ar** durante a fase de construção devem-se ao normal decurso das obras, à utilização de maquinaria pesada, e ao aumento temporário de tráfego de veículos pesados e ligeiros, nas vias de comunicação de acesso ao local de implantação do Parque Eólico e Linha Elétrica, que poderão ter como consequência a diminuição temporária da qualidade do ar na envolvente do Projeto e um aumento, também temporário, da quantidade de poeiras no ar.

7.2.2. Fase de exploração

Do ponto de vista da **geologia e geomorfologia**, prevê-se apenas que a existência e funcionamento do Projeto em estudo prolongará o impacte iniciado na fase de construção relativo à existência de eventuais alterações morfológicas.

Relativamente aos **recursos hídricos superficiais e subterrâneos**, considera-se que a existência e funcionamento do Projeto em estudo poderão estar associadas a vários impactes sobre estes descritores, como por exemplo a contaminação de águas superficiais ou subterrâneas, decorrentes da realização de ações de manutenção ou reparação/substituição de materiais e equipamentos, poderão ocorrer derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis decorrentes dessas operações, ou a continuação da existência de afetação direta do leito e margens de linhas de água.

Os impactes no **uso do solo** durante a fase de exploração estão relacionados com as restrições a usos futuros na área de estudo do Parque Eólico e respetiva Linha Elétrica (alternativa 1 e 2). No entanto, espera-se que esses impactes sejam de menor magnitude em comparação com a fase de construção.

Os principais impactes **socioeconómicos** resultantes do Projeto, que são positivos na fase de exploração, resultam da sua génese, ou seja, a produção de energia elétrica com base em fontes renováveis. O Projeto contribuirá diminuir a atual dependência de fornecimento de combustíveis fósseis para a produção de eletricidade. Outro ponto positivo será a aquisição de materiais, equipamentos e serviços que beneficiarão a economia local.

Não se prevê que o Projeto em questão cause efeitos diretos negativos sobre a **saúde humana** durante a fase de exploração. Por outro lado, são apontados impactes positivos indiretos, ao ajudar na substituição de fontes não renováveis de produção de energia, reduzindo a emissão de CO_2.

Ao nível dos **sistemas ecológicos**, para a fase de exploração, os principais impactes deverão estar relacionados com a presença e funcionamento do projeto, sobretudo, sobre a fauna, que poderão resultar na mortalidade de aves e morcegos no Parque Eólico e, de aves por colisão com a Linha Elétrica, bem como a um eventual efeito de exclusão inerente à presença destas infraestruturas humanas.

Durante o funcionamento do Parque Eólico, no que ao **ambiente sonoro** diz respeito, será emitido ruído do movimento aerodinâmico e mecânico dos aerogeradores, e este ruído emitido afetará de forma mais ou menos relevante os recetores na envolvente, em função da distância ao aerogerador e da intensidade e direção do vento.

Relativamente às Linhas Elétricas, a 30 kV e 60 kV, de acordo com o Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-Estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade - Linhas Aéreas, elaborado pela REN e pela APA, e de acordo com o modelo de previsão REN/ACC - RUÍDO DE LINHAS ELÉTRICAS DE MUITO ALTA TENSÃO, prevê-se que o ruído particular da Linha Elétrica do Projeto, derivado do efeito de coroa, seja considerado desprezável.

No que se refere à **paisagem** esperam-se impactes negativos visuais e estruturais induzidos pela:

- Interferência das componentes de projeto com declives superiores a 20%, dada a necessidade de maiores alterações na topografia natural para implantação de plataformas e acessos e o risco de erosão associado a pendentes superiores a 30%. Os declives devem ser confirmados com base em levantamento topográfico a ser realizado em fase de EIA;
- Afetação de ocupações/elementos com valor cénico e/ou ecológico. Tendo em conta a cartografia de ocupação de solo (COS2023), verifica-se a eventual presença de manchas de

folhosas autóctones na área potencial de intervenção, cuja presença deve ser confirmada com base em levantamento de vegetação rigoroso a ser realizado em fase de EIA;
- Afetação visual de observadores localizados a menos de 750 e 1500 m da área de intervenção, potencialmente sujeitos a uma intrusão visual elevada e moderada. Na fase de EIA será feita a sua quantificação e análise, tendo em conta a localização final das componentes de Projeto;
- Degradação da integridade visual da paisagem, pela afetação indireta (bacia visual) de áreas de elevada qualidade visual na área de influência visual do Projeto. Na fase de EIA serão quantificadas e avaliadas as áreas de elevada qualidade visual afetadas direta e indiretamente pelo Projeto.

Relativamente ao **património** e face ao resultado do levantamento documental de ocorrências para o património cultural considera-se que a implementação deste Projeto, com vários aerogeradores em qualquer um dos cenários apresentados, Linhas Elétricas aéreas, cabos subterrâneos, subestação própria, criação/beneficiação de caminhos e outras intervenções no solo e subsolo que se perspetivam no futuro, não afetará negativamente qualquer das ocorrências identificadas em nenhuma das fases de implementação do Projeto.

Face aos estudos anteriormente desenvolvidos, considera-se não existirem impactes negativos no **clima** nem em fatores climáticos durante a fase de exploração. Efetivamente, não se preveem alterações microclimáticas significativas na temperatura do ar. Prevê-se sim a existência, a nível global, de impactes positivos sobre o **clima e alterações climáticas**, uma vez que ao produzir energia a partir de fontes renováveis e não a partir de fontes ditas "convencionais", contribuirá para a redução do consumo de recursos esgotáveis e também para o decréscimo das emissões de gases promotores do efeito de estufa e do aquecimento global, contribuindo para o cumprimento dos objetivos do PNEC 2030 associados à transição para uma economia de baixo carbono e também para uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE. Para tal avaliação, serão realizadas as seguintes estimativas:

- Estimativa de emissões de GEE (tCO_2eq/ano) que resultam do eventual consumo de energia elétrica e da utilização de combustíveis fósseis, nas respetivas ações de manutenção durante a fase de exploração;
- Estimativa de emissões de GEE (tCO_2eq/ano) que resultam da eventual fuga de gases fluorados dos equipamentos previstos no Projeto, considerando neste caso o SF6;
- Estimativa de emissões de GEE (tCO_2eq/ano) evitadas com a implementação do Projeto;
- Estimativa de emissões de GEE (tCO_2) que se prevê compensar, caso aplicável, tendo em consideração, as ações de desflorestação, inerentes à implantação de todas as infraestruturas previstas no Projeto, com indicação da área a florestar (ha) e respetiva espécie florestal. Para efeitos do cálculo solicitado, será utilizada a calculadora de emissões de GEE disponível no Portal da APA.

Destaca-se que as linhas de atuação identificadas no PNEC 2030 serão consideradas como referencial para efeitos de implementação de eventuais medidas de minimização dos impactes em termos de emissões de GEE, a ter em conta em função da tipologia do Projeto.

Não se preveem impactes negativos significativos associados à **qualidade do ar** na fase de exploração do Projeto. Contudo, numa perspetiva mais abrangente, uma vez que a produção de eletricidade através de geradores eólicos permite evitar a emissão de poluentes atmosféricos, e a sua exploração não implica qualquer tipo de emissão gasosa poluente, admite-se que o Projeto irá contribuir de forma positiva para a qualidade do ar na envolvente do Projeto.

7.3. Hierarquização dos fatores ambientais

Face ao exposto no capítulo anterior, relativamente aos potenciais impactes da implantação do Projeto do Parque Eólico de Duas Serras, e realçando a necessidade de se abordarem todos os fatores relevantes para esta tipologia de projeto, identificam-se aqueles que se preveem que sejam mais importantes e faz-se a sua hierarquização:

- Descritores considerados "Muito Importantes", por serem suscetíveis de sofrerem impactes significativos implicando assim uma análise mais aprofundada:
  - Sistemas Ecológicos;
  - Paisagem;
  - Ordenamento do Território e Condicionantes;
  - Geologia e Geomorfologia;
  - Socioeconomia;
  - Recursos Hídricos;
  - Património Cultural, Arquitetónico e Arqueológico.
- Descritores considerados "Importantes", por serem suscetíveis de sofrerem impactes significativos mas que não implicam uma análise tão aprofundada:
  - Solos e Uso do Solo;
  - Ambiente Sonoro;
  - Alterações Climáticas.
- Descritores considerados "Pouco Importantes", por serem pouco suscetíveis a sofrerem impactes significativos e por isso implicam uma análise mais simplificada:
  - Clima;
  - Saúde Humana;
  - Qualidade do Ar.

7.4. Aspetos que possam constituir condicionantes ao Projeto

De acordo com a análise preliminar que foi efetuada neste documento, destaca-se a presença de algumas condicionantes na área de estudo do Projeto, nomeadamente:

- Reserva Agrícola Nacional (RAN);
- Reserva Ecológica Nacional (REN);
- Linhas Elétricas;
- Autoestrada/Itinerário complementar, estradas nacionais, regionais e municipais;
- Zona de caça nacional;
- Regime florestal;
- Ligação hertziana;
- Domínio público hídrico;
- Marcos geodésicos;
- Perímetro hidroagrícola;
- Povoamento de sobreiros;
- Projetos de investimento;
- Geossítio;
- Afloramentos rochosos.

7.5. Populações e grupos sociais potencialmente afetados ou interessados pelo Projeto

O Projeto em estudo, pelas suas características e objetivos, tem importância para um amplo conjunto de pessoas, grupos ou entidades que beneficiam da sua funcionalidade, ou que por ele são afetados na fase de construção e/ou exploração, bem como para entidades gestoras de recursos naturais, nomeadamente:

- Populações locais, nomeadamente as mais próximas da área de influência do Projeto;
- Municípios de Figueiró dos Vinhos, Penela, Ansião e Pedrógão Grande;
- Entidades gestoras de infraestruturas que, eventualmente, possam vir a ser temporariamente afetadas;
- Serviços de Segurança e Proteção Civil;
- Organizações da sociedade civil, de defesa do ambiente e de desenvolvimento local.

8. Proposta metodológica para caracterização do estado atual do ambiente

8.1. Objetivos e âmbito da caracterização

A metodologia a adotar no Estudo de Impacte Ambiental baseia-se na concretização técnica pericial dos pressupostos atualmente definidos no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, relativo à AIA, republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro e alterado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, e por último pelo Decreto-Lei n.º 99/2024, de 3 de dezembro. A elaboração do EIA segue também o Guia para a atuação das Entidades Acreditadas da Agência Portuguesa do Ambiente.

A metodologia geral a adotar engloba os seguintes passos:

- Definição de uma área de estudo tendo em conta a dimensão e características do Projeto em análise e os terrenos disponíveis para a sua implantação;
- Contactos com várias entidades com interesse no Projeto ou detentoras de informação de base relevante para o estudo;
- Recolha de informação de base relevante relativa aos descritores em estudo;
- Análise da bibliografia temática disponível;
- Levantamentos de campo e análise cartográfica;
- Caracterização da situação de referência, tendo por base a informação recolhida anteriormente;
- Identificação e avaliação dos impactes ambientais por áreas temáticas tendo em conta as especificidades do Projeto;
- Proposta de medidas e recomendações;
- Estruturação dos planos de monitorização e de gestão ambiental;
- Compilação de toda a informação e documentos que compõem o EIA.

A descrição do estado atual do local e dos fatores ambientais suscetíveis de serem consideravelmente afetados pelo Projeto, bem como a interação entre os referidos fatores, será realizada com recurso a levantamento da informação digital e impressa disponível, numa fase de preparação das metodologias de campo. Posteriormente são efetuados levantamentos no local, com trabalho de campo específico, para confirmação e complementação da informação previamente recolhida.

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

8.2. Critérios para definição da área de estudo

A área de estudo será definida com base no âmbito e natureza do estudo, componentes e localização do Projeto e sua envolvente, e tendo por base a metodologia a aplicar.

Para o Projeto do Parque Eólico de Duas Serras, identificam-se as seguintes áreas:

- Área do Parque Eólico – corresponde à área de implantação dos aerogeradores e *buffers* de 200 m definidos à volta destes, designados por Área de Estudo dos AGs;
- Área de estudo do Projeto do Parque Eólico de Duas Serras – corresponde à área total estudada, com todas as suas componentes (aerogeradores, suas plataformas e *buffers* de estudo, valas de cabos de ligação entre os núcleos de aerogeradores com *buffers* de estudo de 200 m para cada lado);
- Linhas Elétricas aéreas – considera-se um *buffer* de estudo de 400 m.

Salienta-se que sempre que necessário para os objetivos do EIA, será efetuado o alargamento da área de estudo, de acordo com o critério definido pelos especialistas das diversas áreas temáticas integrantes no estudo.

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

8.3. Entidades a contactar

Durante o desenvolvimento do EIA serão contactadas algumas entidades consideradas relevantes no âmbito do estudo, destacando-se as de seguida apresentadas, não obstante que outras possam ser identificadas no decorrer do estudo:

- Agência para a Gestão Integrada dos Fogos Rurais (AGIF);
- Autoridade Nacional da Aviação Civil (ANAC);
- Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM);
- Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC);
- Administração da Rede Hidrográfica do Centro (ARH Centro);
- Bombeiros Voluntários de Figueiró dos Vinhos, Penela, Ansião e Pedrógão Grande;
- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR Centro);
- Câmara Municipal de Figueiró dos Vinhos, Penela, Ansião e Pedrógão Grande;
- Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR);

- Direcção-Geral de Energia e Geologia (DGEG);
- Divisão de Salvaguarda, Gestão e Conhecimento do Património Cultural (DSGC-PC/CCDR Centro);
- Direção-Geral de Recursos da Defesa Nacional (DGRDN);
- Direcção-Geral do Território (DGT);
- Direção Regional de Agricultura e Pescas (DRAP/CCDR Centro);
- E-REDES, S.A.;
- Estado Maior da Força Aérea (EMFA);
- Guarda Nacional Republicana de Figueiró dos Vinhos, Penela, Ansião e Pedrógão Grande (GNR);
- Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF);
- Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas (IFAP);
- Infraestruturas de Portugal (IP);
- Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA);
- Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG);
- Redes Energéticas Nacionais (REN);
- Sistema Integrado de Redes de Emergência e Segurança de Portugal (SIRESP, S.A);
- Serviço Municipal de Proteção Civil de Figueiró dos Vinhos, Penela, Ansião e Pedrógão Grande (SMPC);
- Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente (SEPNA);
- Unidade Local de Saúde (ULS) de Coimbra e Leiria.

8.4. Escalas da cartografia a apresentar

No que diz respeito à cartografia a apresentar, esta possuirá diversas escalas, consoante a informação a representar, podendo ser nomeadamente: 1:25 000, 1:10 000, 1:5 000, 1: 1 000 ou 1:2 000.

8.5. Metodologia para a caracterização da situação de referência

8.5.1. Geologia e geomorfologia

Na elaboração dos estudos que visam os descritores Geologia e Geomorfologia será efetuada, em primeiro lugar, uma descrição geral da geologia regional, enquadrando a área de estudo nas unidades tectono-estratigráficas existentes em Portugal Continental. Posteriormente será efetuada a identificação formações geológicas existentes na área de estudo com base na cartografia geológica à escala 1:500 000 (SGP, 1992), dada a inexistência de cartografia à escala 1:50 000 e 1:200 000, sendo que a descrição das características litológicas das formações identificadas será com base em bibliografia da especialidade, como por exemplo teses de mestrado ou doutoramento. Esta descrição será

complementada com a informação recolhida em campo, nomeadamente ao nível dos afloramentos rochosos.

A caracterização das estruturas frágeis (falhas) e dúcteis será efetuada com base na bibliografia da especialidade acima referida, sendo destacadas as falhas que poderão constituir estruturas ativas. A estas será efetuada uma caraterização mais pormenorizada, de acordo com a Carta Neotectónica de Portugal Continental escala 1/1 000 000 e respetiva notícia explicativa (Cabral, 1995) ou outra bibliografia especializada.

Para a descrição da geomorfologia será elaborada, em primeiro lugar, uma descrição geral da geomorfologia regional, enquadrando a área de estudo nas unidades estruturais regionais existentes em Portugal Continental. Posteriormente será efetuada uma descrição pormenorizada da zona em estudo, referindo, entre outros aspetos, variações de cotas altimétricas e a relação entre os aspetos geomorfológicos mais relevantes e a sua relação com a geologia e a tectónica. A descrição da geomorfologia será realizada com recurso às notícias explicativas acima indicadas e a outra bibliografia especializada, como por exemplo Feio *et al* (2004), conjugada com as observações efetuadas em campo relativas à morfologia da zona onde se insere a área de estudo.

Do ponto de vista sismológico, a caraterização da área de estudo será realizada com base na informação existente no Atlas do Ambiente (https://sniamb.apambiente.pt/), relativa à intensidade sísmica e sismicidade história, conjugada com a identificação e caraterização das falhas ativas efetuada anteriormente. Será ainda utilizada a informação constante no Plano Regional de Ordenamento do Território do centro (PROT-Centro) (Tavares *et al.,* 2007), relativa ao risco sísmico, assim como a Norma Portuguesa "*Eurocódigo 8*" onde se enquadrará a área de estudo nas diferentes zonas sísmicas definidas pela referida Norma.

No que respeita aos geossítios, será a efetuada a inventariação destes locais com ocorrências de elementos geológicos e geomorfológicos com valor patrimonial ou interesse científico localizados no município onde se localiza a área de estudo, assim como nas áreas concelhias contíguas. Posteriormente será efetuada a caraterização dos locais inventariados na área de estudo ou na envolvente próxima desta. Para esta inventariação e caracterização dos geossítios, serão utilizadas nas bases de dados existentes nos sites do LNEG (https://geoportal.lneg.pt) e do Instituto da Conservação da Natureza e Florestas, IP (https://geocatalogo.icnf.pt/websig/), que integrou a informação que se encontrava na base de dados da Associação Europeia para a Conservação do Património Geológico (ProGEO), assim como eventuais trabalhos académicos.

Relativamente à identificação de recursos geológicos minerais metálicos e não metálicos, será efetuada em primeiro lugar uma caraterização geral das potencialidades mineiras da região onde se insere a área de estudo, com base nas notícias explicativas das cartas geológicas acima indicadas e na informação disponibilizada pelo LNEG em formato WMS (https://geoportal.lneg.pt) relativa à Carta de

Depósitos Minerais à escala 1:200 000 e às Ocorrências e Recursos Minerais Portugueses - SIORMINP. Posteriormente e com vista à identificação de exploração de massas minerais (pedreiras) e áreas afetas a recursos geológicos com direitos concedidos ou requeridos será utilizada a informação disponibilizada pela DGEG em formato WMS (https://www.dgeg.gov.pt/).

Em cada uma destas caracterizações serão produzidos elementos gráficos de modo que os textos sejam mais esclarecedores, enquadrando a área de estudo nos vários contextos regionais e locais.

8.5.2. Recursos hídricos

8.5.2.1. Recursos hídricos superficiais

Na análise dos recursos hídricos superficiais será efetuada, em primeiro lugar, uma identificação e caraterização geral da Região Hidrográfica onde se encontra inserida a área de estudo, e posteriormente a identificação e descrição das principais características das massas de água superficial aqui existentes, assim como a indicação do estado global atual, inventariação de pressões (quantitativas e qualitativas) e disponibilidades. Para esta fase será utilizada, principalmente, a informação existente no Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb) e no últimos PGRH do Vouga Mondego e Lis (RH4A) e do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A)

Para uma análise mais local da rede hidrográfica, com vista à identificação das linhas de água existentes e respetivos regimes e direções de escoamento, serão utilizadas as cartas militares à escala 1:25 000, conjugadas com as observações efetuadas em campo.

Serão posteriormente inventariadas todas as captações de água superficial privadas licenciadas e destinadas ao abastecimento público através do contacto estabelecido com a Agência Portuguesa do Ambiente, IP / Administração de Região Hidrográfica do Centro (APA/ARH Centro) e Agência Portuguesa do Ambiente, IP / Administração de Região Hidrográfica do Tejo e Oeste (APA/ARH TO). Esta informação será contemplada com a informação vetorial existente no SNIAMB sobre os perímetros de proteção das captações destinadas ao abastecimento público, delimitados ao abrigo da Portaria n.º 702/2009, de 6 de julho.

Para a caracterização da qualidade da água superficial, será apresentado primeiro a situação atual dos estados químicos e potencial ecológico, com base na informação existente nos PGRH do Vouga Mondego e Lis (RH4A) e do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A), sendo posteriormente efetuada uma descrição mais pormenorizada e local com recurso à informação existente no Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos (SNIRH). Nesta avaliação será ainda utilizada a informação relativa a pressões qualitativas, constante no SNIAMB e associada ao inventário efetuado no âmbito dos últimos PGRH do Vouga, Mondego e Lis e do Tejo e Ribeiras do Oeste, que poderão justificar o estado das massas de água superficiais.

Em cada uma destas caracterizações serão produzidos elementos gráficos de modo que os textos sejam mais esclarecedores, enquadrando a área de estudo nos vários contextos regionais e locais.

8.5.2.2. Recursos hídricos subterrâneos

Na elaboração dos estudos que visam os recursos hídricos subterrâneos será efetuada, em primeiro lugar, uma identificação e descrição geral da hidrogeologia regional, enquadrando a área de estudo nas unidades hidrogeológicas existentes em Portugal Continental. Posteriormente será efetuada a identificação das massas de água subterrânea aqui existentes, com base na informação geográfica existente no SNIAmb e, depois, a caraterização hidrogeológica das mesmas utilizando para tal os vários PGRH do Vouga, Mondego e Lis e Tejo e Ribeiras do Oeste e outra bibliografia da especialidade, como por exemplo Almeida *et al.* (2000), onde foi efetuada a identificação e caraterização dos sistemas aquíferos existentes em Portugal Continental.

Nesta descrição será realizada a caracterização das formações aquíferas dominantes e das suas características hidrodinâmicas, a identificação dos principais sentidos de fluxo e possíveis locais de descarga das massas de água subterrânea, assim como a avaliação da vulnerabilidade à poluição das mesmas. Importa referir que para a definição da vulnerabilidade à poluição da área de estudo, será utilizada a informação constante no Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Mondego (INAG, 2000) e Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo (INAG, 2001), onde foi utilizada a metodologia EPPNA.

Serão posteriormente inventariadas todas as captações de água subterrânea privadas licenciadas e destinadas ao abastecimento público através do contacto estabelecido com a APA/ARH Centro e a APA/ARH TO. Esta informação será contemplada com a informação vetorial existente no SNIAMB sobre os perímetros de proteção das captações destinadas ao abastecimento público, delimitados ao abrigo do Decreto-Lei n. 382/99, de 22 de setembro. A informação adquirida junto desta entidade permitirá, alem de identificar possíveis captações que poderão ser afetadas pela realização do Projeto em estudo, elaborar eventualmente (dependente dos dados disponibilizados) uma caraterização da piezometria e contexto hidrogeológico local.

Para a caracterização da qualidade da água subterrânea, será efetuada uma breve descrição geral, baseada em Almeida *et al.* (2000) e nos Planos de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis e Tejo e Ribeiras do Oeste, sendo posteriormente efetuada uma descrição mais pormenorizada e local, com base nos dados existentes no site do SNIRH. Nesta avaliação será ainda utilizada a informação relativa a pressões qualitativas, constante no SNIAMB e associada ao inventário efetuado no âmbito dos últimos PGRH do Vouga, Mondego e Lis e Tejo e Ribeiras do Oeste, que poderão estar associadas ao estado das massas de água subterrâneas.

Em cada uma destas caracterizações serão produzidos elementos gráficos de modo que os textos sejam mais esclarecedores, enquadrando a área de estudo nos vários contextos regionais e locais.

8.5.3. Solos e uso do solo

A caracterização dos solos presentes na área do Parque Eólico e Linha Elétrica (alternativa 1 e 2), terá por base o Atlas do Ambiente Digital – APA, as Cartas de Solo e Capacidade de Uso do Solo n.º 263, 264, 275 e 276 de Portugal à escala 1/25 000 da Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR), tendo sido identificadas as manchas de solos existentes na área de estudo e envolvente direta, bem como a sua aptidão e uso.

Os principais usos do solo ocorrentes na área em estudo terão como suporte a Cartografia de Ocupação do Solo (COS) do Centro Nacional de Informação Geográfica (CNIG) e na interpretação de fotografias aéreas recentes. Esta informação será seguidamente validada e/ou corrigida com base em levantamentos de campo. Todo o trabalho desenvolvido será acompanhado pela produção de cartografia de suporte.

Serão elaborados quadros onde irão constar as unidades pedológicas e uso dos solos existentes na área de implantação do Projeto em termos de área afetada (m^2 ou ha) e em termos percentuais.

8.5.4. Socioeconomia

Metodologicamente, a caracterização da área de implantação do Projeto e da região envolvente, em termos socioeconómicos, será realizada com base nos dados estatísticos do Instituto Nacional de Estatística (INE), em particular dos Censos 2011 e 2021. Esta análise irá focar-se na dinâmica demográfica e das principais atividades económicas, sendo esta análise realizada, sempre que possível e relevante, a nível local, no que respeita ao concelho e freguesias mais diretamente envolvidas, e ao nível da região onde o concelho se integra.

A descrição da situação de referência da componente socioeconómica da envolvente do Projeto tem como objetivo fundamental a compreensão das características e dinâmicas do ambiente social suscetíveis de serem afetadas pelo Projeto em questão. A análise que se efetua será, por isso orientada para os aspetos considerados relevantes, seja no enquadramento ou na análise de impactes.

Tendo em conta as características e funcionalidade do Projeto, a análise do território e demografia irá incidir sobre 3 escalas:

- Escala local, correspondendo à área de intervenção direta do Projeto e sua envolvente próxima;
- Escala de freguesia e concelho;
- Escala regional.

A caracterização demográfica da situação existente será realizada através da consulta das estatísticas demográficas dos Censos 2001, 2011 e 2021, através do site do INE (http://www.ine.pt), complementada

com a estatística do nível de ensino, da estrutura do emprego, da análise das principais atividades económicas e estrutura empresarial presentes no Anuário Estatístico da Região Centro do INE, na sua versão mais recente, no que diz respeito aos setores de atividade.

Em conjunto, serão efetuadas ainda neste ponto a análise dos dados turísticos no que diz respeito a hóspedes, dormidas e unidades de aposento através da consulta da informação do Turismo de Portugal (www.turismodeportugal.pt), e ainda a caracterização e análise das redes de acessibilidade e mobilidade, cuja informação consta dos *sites* das Câmaras Municipais e dos serviços de transporte (consultados em www.allaboutportugal.pt). Adicionalmente, serão analisados os dados socioculturais relevantes (principais eventos, festividades e feriados municipais) para este descritor nos respetivos *sites* dos municípios abrangidos pelo Projeto.

Serão apresentadas como conclusões deste capítulo considerações de aceitação social do Projeto de âmbito geral, não descurando as situações pontuais de conflitos de interesse, de forma a identificar e mitigar os mesmos em sede de EIA.

Relativamente à caracterização do estado atual do ambiente, considera-se que a proposta metodológica deverá ainda considerar a seguinte informação:

- Indicação e descrição das principais atividades económicas existentes nas freguesias envolventes, com destaque para as áreas agrícolas, florestais e silvopastoril;
- Identificação dos recetores sensíveis, existentes na área do Projeto e envolvente, com indicação das distâncias ao local do Projeto, e representação gráfica a escala adequada;
- Identificação e caracterização dos acessos a utilizar nas diferentes fases do Projeto, incluindo representação gráfica, a escala adequada, delimitando os aglomerados populacionais/habitações isoladas, unidades/equipamentos de alojamento turístico, equipamentos coletivos e outros recetores sensíveis.

A caracterização da situação de referência deverá ainda considerar todos os aspetos elencados na proposta metodológica para a identificação e a avaliação de impactes, bem como fazer referência à previsível evolução sem o Projeto.

8.5.5. Saúde humana

Para a caracterização da saúde humana, irá adotar-se como referência a definição estabelecida na Organização Mundial da Saúde, que define a saúde como "um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não somente ausência de afeções e enfermidades."

A situação de referência será caracterizada tendo em consideração o seguinte:

- Vulnerabilidade da população;
- Caracterização do perfil de saúde da população da área de intervenção e influência do Projeto, com base no Perfil Local de Saúde (PLS) e no Perfil Regional de Saúde publicados pela Administração Regional de Saúde do Centro (ARS Centro):
    - Índices demográficos na área de estudo;
    - Esperança média de vida;
    - Percentagem de população inscrita por diagnóstico ativo, nos Cuidados de Saúde Primários;
    - Evolução da taxa de mortalidade padronizada (por 100 000 habitantes).
- Identificação dos serviços de saúde, equipamentos e profissionais de saúde existentes na área de implantação e envolvente do projeto;
- Identificação e caracterização dos aspetos ambientais e fatores de risco, suscetíveis de afetar a saúde:
    - Ambiente Sonoro;
    - Qualidade do Ar;
    - Qualidade da água;
    - Influência dos Campos eletromagnéticos;
    - Avaliação do risco associado aos Riscos Naturais e Tecnológicos.

8.5.6. Ordenamento do território e condicionantes

O descritor do Ordenamento do Território e Condicionantes, terá como objetivo analisar a compatibilidade do Projeto com os diversos Instrumentos de Gestão Territorial e Condicionantes e Servidões e Restrições de Utilidade Pública, abrangidos pelo mesmo.

A análise do descritor passará pelas seguintes etapas, para cada cenário apresentado:

- Identificar e analisar os IGT abrangidos pelo Projeto - consulta ao Sistema Nacional de Informação Territorial (SNIT) da Direção Geral do Território (DGT) e recurso à plataforma do Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG) para integração da informação em sistema SIG; Assim, serão analisados os seguintes IGT:
    - Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT);
    - Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A) e Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4A);
    - Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF CL);
    - Plano Regional de Ordenamento do Território para a Região Centro (PROT C);
    - Plano Diretor Municipal (PDM) de Penela, Figueiró dos Vinhos, Ansião e Pedrógão Grande – consulta ao SNIT ou Câmara Municipal; Identificação das classes de espaço abrangidas pelo Projeto e análise do referido no respetivo PDM;

  - Plano Municipal da Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) de Penela, Figueiró dos Vinhos, Ansião e Pedrógão Grande - disponibilizado pelo ICNF (https://fogos.icnf.pt/infoPMDFCI);
- Identificar e analisar as Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública - identificadas no PDM ou outros planos aplicáveis ao local de implementação do Projeto, carta militar, plantas de REN da CCDR Centro, DGT, trabalhos de campo e/ou imagens satélite; A análise consistirá, de uma forma resumida, em:
  - Identificar todos os elementos que abrangem o Projeto através das plantas de condicionantes do PDM;
  - Analisar cada condicionante identificada de acordo com a legislação que a regulamenta;
  - Verificar se existe alguma observação no PDM sobre a mesma;
  - Análise de pareceres recebidos de todas as entidades consultadas.

Na análise a efetuar, será feito um enquadramento a cada IGT/Condicionante, identificando o regime legislativo aplicável e feita a sua compatibilização com o Projeto em estudo e, sempre que relevante, feita a quantificação da área que será efetivamente afetada permanentemente.

Caso se verifique necessário obter informações sobre algum IGT/Condicionante será contactada a entidade competente.

Será produzida cartografia de enquadramento do Projeto nos extratos das plantas relevantes dos instrumentos de ordenamento territorial e cartografia com a representação das servidões e restrições de utilidade pública identificadas.

8.5.7. Sistemas ecológicos

A área de estudo do Projeto será enquadrada cartograficamente face a áreas protegidas classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 227-/98, de 17 de julho; os Sítios de Interesse Comunitário (SIC) e Zonas de Proteção Especial (ZPE), classificados nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, no âmbito das Diretivas n.º 79/409/CEE e n.º 92/43/CEE, e de outras áreas de particular interesse ecológico (e.g. *Important Bird Areas*) adjacentes, passíveis de serem afetadas pelo mesmo. De igual forma será ainda feito um enquadramento relativamente aos corredores ecológicos e aos exemplares de arvoredo de interesse público.

Na fase de caracterização da situação de referência, será efetuado um levantamento bibliográfico através da consulta de bibliografia da especialidade, que será complementada com levantamentos de campo direcionados para a flora, vegetação, habitats e fauna na área de estudo.

Os levantamentos de flora serão realizados, nos diferentes habitats presentes de forma a representarem a flora da área de estudo. Dependendo do estrato dominante em cada local de amostragem deverão ser efetuadas parcelas de 2x2 m, no caso de habitats dominados pelo estrato herbáceo; parcelas de 5x5 m, no caso de habitats dominados pelo estrato arbustivo; e parcelas de 10x10 m, no caso de habitats dominados pelo estrato arbóreo. Para cada parcela amostrada deverão ser registados os seguintes parâmetros:

- Espécies presentes;
- % de cobertura de cada estrato (herbáceo, arbustivo e arbóreo) e de solo nu;
- Presença e cobertura de espécies exóticas;
- % de ensombramento;
- A abundância de cada espécie de acordo com a escala de Braun-Blanquet (*vide*).

Classe de Braun-Blanquet	Abundância	Número de indivíduos
r	Raro	Menos de 5 indivíduos por parcela
+	Pouco comum	5 a 14 indivíduos por parcela
1	Comum	15 a 29 indivíduos por parcela
2	Abundante	30 a 99 indivíduos por parcela
3	Muito abundante	100 ou mais indivíduos por parcela

Será efetuada a cartografia das unidades de vegetação e habitats naturais de acordo com o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro.

Ainda no que diz respeito à flora e vegetação a área deverá ser caracterizada quanto à biogeografia (dada por Costa *et al.,* 1998), serão identificadas as unidades de coberto vegetal abrangidas pela área de estudo e caracterizadas, nomeadamente, quanto às espécies dominantes dos diversos estratos e espécies indicadoras, no caso dos habitats da Diretiva Habitats. Serão identificadas as comunidades vegetais presentes na área de estudo, caraterizadas quanto à sua riqueza, abundância, dominância de espécies e área ocupada. Deverá ser dada especial atenção às espécies endémicas, protegidas ou ameaçadas a nível nacional e abrangidas por convenções internacionais. Deverão ser identificados e mapeados os habitats incluídos na Diretiva Habitats, assim como o restante coberto vegetal. Tendo em conta a caracterização efetuada da flora e vegetação deverão ser identificadas e cartografadas áreas sensíveis em termos florísticos, assim como áreas dominadas por espécies exóticas de carácter invasor.

No que diz respeito aos diferentes grupos faunísticos, dada a sua especificidade, foram definidas metodologias específicas, que são em seguida descritas.

No caso das aves, a amostragem será efetuada por meio de pontos de escuta e observação para deteção de aves em geral num raio de 100 m em redor do ponto, com duração de 5 minutos (Bibby *et al.*, 1992), nos biótopos mais representativos; e pontos de observação de aves de rapina com duração de uma hora, localizados em pontos mais elevados, tendo em conta a orografia do terreno (Harey *et al.,* 2006), de onde seja possível avistar a área de estudo e envolvente próxima. Deverão ainda ser mapeados os movimentos das aves observadas nos pontos de observação.

No caso dos morcegos, a amostragem deve consistir na realização de pontos de escuta com recurso a detetores de ultrassons AudioMoth (Open Acoustic Devices), os quais devem estar ativos durante uma noite por campanha/mês (iniciando a gravação meia hora antes do pôr-do-sol e terminando meia hora após o nascer do sol). As amostragens de morcegos devem abranger o período de maior atividade de morcegos, entre março e outubro, com a realização de uma campanha de amostragem mensal. No que diz respeito a eventuais abrigos de morcegos, estes serão identificados e prospetados na área envolvente ao Projeto.

A informação recolhida em campo será utilizada para complementar os dados bibliográficos obtidos pela consulta das bases bibliográficas mais adequadas e atualizadas. Por forma a obter uma listagem das espécies potencialmente presentes na área e dando especial relevo àquelas que possuam estatuto de ameaça. No caso dos grupos da herpetofauna e mamíferos não voadores, devem ser prospetados locais prováveis de ocorrência, no caso da herpetofauna pontos de água e locais de abrigo (troncos, pedras, etc.), e no caso dos mamíferos não voadores devem ser registados todos os indícios e/ou indivíduos observados ao longo dos percursos realizados a pé na área de estudo.

No que diz respeito às aves, os dados recolhidos em campo deverão ser considerados para complementar os dados bibliográficos mais adequados e atualizados. Estas espécies deverão ainda ser caracterizadas quanto ao seu estatuto de conservação e fenologia, de acordo com Almeida *et al*., (2022). Deverão ser apresentadas cartograficamente áreas conhecidas como sensíveis para as aves na área de estudo, assim como localizações de ninhos e movimentos de espécies ameaçadas.

Quanto aos morcegos, deverá ser efetuada a análise acústica das gravações, para determinação da composição da comunidade de morcegos presente, mas também para determinar os níveis de atividade (número médio de passagens/hora) deste grupo, especialmente na área do parque eólico. Deverão ainda ser caracterizados e representados cartograficamente os abrigos de morcegos já conhecidos presentes na envolvente da área de estudo (identificados por ICNB, 2010).

8.5.8. Ambiente sonoro

A metodologia a utilizar na caracterização da situação de referência, atendendo à legislação aplicável, em especial ao Regulamento Geral do Ruído – Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro, e retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto, consiste nos seguintes pontos:

- Identificação de recetores sensíveis potencialmente mais afetados pelo Projeto, atendendo à distribuição dos aerogeradores para cada cenário a estudar, os quais serão objeto de medição acústica;
- Identificação da classificação acústica dos recetores sensíveis;
- Caracterização do respetivo ambiente sonoro atual, através da realização de medições de ruído por Laboratório Acreditado, segundo a norma NP EN ISO/IEC 17025:2005, pelo Instituto Português de Acreditação. As medições para verificação dos valores limite de exposição contemplarão o período de referência diurno (7h-20h), o período de referência do entardecer (20h-23h) e o período de referência noturno (23h-7h);
- Definição da situação de referência, a partir da evolução do ambiente sonoro atual e da previsível ocupação do solo envolvente, considerando-se a ausência de projeto de intervenção (alternativa zero).
- O trabalho de identificação dos recetores sensíveis suscetíveis de serem afetados pelo Projeto será acompanhado de registo fotográfico e representação em planta dos recetores sensíveis e dos pontos de medição em escala adequada à sua visualização e facultada em formato *shapefile*.

Para a caraterização do ambiente sonoro serão utilizadas as seguintes fontes de informação:

- Pesquisa bibliográfica (mapas de ruído e zonamento acústico do território);
- Consultas às entidades (e.g. Câmaras Municipais de Penela, Figueiró dos Vinhos, Ansião e Pedrógão Grande);
- Observação *in situ*.

Relativamente às Linhas Elétricas de interligação do Parque Eólico , de potência igual a 60 kV e 30 kV, de acordo com o Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-Estruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade - Linhas Aéreas, elaborado pela REN e pela APA, e de acordo com o modelo de previsão REN/ACC - RUÍDO DE LINHAS ELÉTRICAS DE MUITO ALTA TENSÃO, prevê-se que o ruído particular da Linha Elétrica do Projeto, derivado do efeito de coroa, seja considerado desprezável. Assim, atendendo à ausência de potencial afetação do ambiente sonoro, não se prospetiva a necessidade de realizar medições especificas junto dos recetores sensíveis mais próximos do traçado das Linhas Elétricas.

Os valores limite de exposição estabelecidos no artigo 11.º do RGR e na classificação acústica dos concelhos de Penela, Figueiró dos Vinhos, Ansião e Pedrógão Grande constituem as regras de decisão seguidas para a verificação da conformidade dos resultados das medições acústicas.

Com base dos resultados da caraterização acústica da situação atual e a evolução previsível do uso e ocupação do solo na área do Projeto, será definida a situação de referência, a considerar na avaliação Metodologia para a caracterização da situação de referência.

8.5.9. Paisagem

A introdução de novos elementos no território implica inevitavelmente impactes visuais e estruturais negativos na paisagem, cuja significância depende não só das características do elemento introduzido (características do Projeto) e das intervenções necessárias à sua implementação, mas também das características da paisagem afetada, nomeadamente do seu valor cénico e da sua capacidade para suportar uma alteração, objetivo do capítulo de situação de referência.

A caracterização visual da paisagem adotada baseia-se numa metodologia que combina a análise das características intrínsecas da paisagem - como a geologia, os solos, os recursos hídricos e a fisiografia, entre outros – com a das características extrínsecas, manifestadas nas formas de apropriação do território pelo Homem, nomeadamente a ocupação atual do solo, o modelo de povoamento, a tipologia dos sistemas culturais, etc.

Para a análise da paisagem, define-se uma área de estudo que compreende a envolvente do Projeto, considerando, para isso, uma zona de influência visual com 5 000 m de raio, gerada a partir dos limites da área de intervenção do Parque, e de 3 000 m de raio na envolvente dos traçados das Linhas Elétricas.

A primeira fase da análise consiste no reconhecimento de campo, onde se procede a um registo fotográfico da área de intervenção e envolvente, e numa pesquisa bibliográfica complementada por cartografia temática, nomeadamente: o Atlas do Ambiente de Portugal; a Carta Geológica de Portugal; a Carta Militar de Portugal (rede viária, rede hidrográfica e povoamento); a Carta de Ocupação do Solo - Cos 2023 e a Imagem de satélite (*Google Earth* e *Bing Maps*). É gerado o Modelo Digital do Terreno a partir do levantamento topográfico da área de intervenção, complementado com os Modelos Digitais do Terreno com resolução 50 cm disponíveis no Centro de Dados da Direção Geral do Território para a restante área de estudo, recorrendo a um programa de manipulação de Sistemas de Informação Geográfica, a partir do qual são obtidas as diferentes cartas de análise fisiográfica: Hipsometria, Declives e Orientação de Encostas.

Para uma melhor perceção do território em estudo recorre-se inicialmente a uma caracterização de âmbito regional aferida no estudo de identificação e caracterização da paisagem de Portugal, publicado pela Direcção-Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano em 2004:

Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental. A unidade de paisagem definida na publicação é analisada de forma mais detalhada e à escala de projeto, permitindo um conhecimento mais profundo e integrado da paisagem em estudo (Naveh e Liberman,1994)[1], sendo possível ainda identificar e delimitar subunidades de paisagem, correspondentes a zonas com características específicas que as diferenciam da envolvente, respeitando sempre a hierarquia presente na caracterização de âmbito nacional e regional. São caracterizadas as subunidades, unidades e grupo de unidades de paisagem no contexto da área de estudo.

A apreensão e análise das características que materializam a paisagem permite ainda avaliar a sua qualidade visual e também a sua capacidade de dissimular um elemento exógeno (absorção visual), parâmetros fundamentais à aferição das áreas sensíveis da paisagem (sensibilidade visual) no que se refere a intervenções e à introdução de novos elementos.

A qualidade visual é um parâmetro subjetivo, uma vez que resulta não só dos atributos do território, mas também da sensibilidade do observador. De forma a diminuir a subjetividade na avaliação do valor cénico, são selecionados parâmetros associados a características intrínsecas da paisagem, como a hipsometria, declives e exposições, e a características extrínsecas refletidas na ocupação e humanização do território. Acresce também como parâmetro na avaliação da qualidade da paisagem, a identificação das áreas com valor reconhecido ou interesse para a conservação da natureza, tais como Áreas Protegidas, Sítios de Importância Comunitária, Zonas de Proteção Especial e outras áreas de particular interesse natural, cultural e paisagístico.

São gerados mapas dos diferentes parâmetros enunciados, recorrendo no caso dos fatores morfológicos ao Modelo Digital do Terreno (MDT), no caso da ocupação do solo à Cartografia de Ocupação do Solo de 2023 da Direção Geral do Território e, no que se refere às áreas classificadas, à informação disponível nas plataformas do ICNF, do Sistema Nacional de Informação Geográfica, entre outros.

Os elementos cartográficos obtidos são cruzados, recorrendo ao software Qgis, classificando-os em função do seu contributo para a qualidade visual da paisagem em estudo.

A absorção visual corresponde à capacidade de o território integrar ou dissimular um elemento exógeno, mantendo o seu carácter e o seu valor cénico. É estimada com base na morfologia do terreno, pela sua influência na amplitude visual (relevo) e na frequência de potenciais observadores na totalidade da área de estudo, o público potencial da alteração ocorrida.

[1] Naveh, Z. e Liberman, A. 1994. Landscape Ecology. Theory and Application. Springer New York, New York.

Os focos de observadores são selecionados estabelecendo-se o limite mais distante de avaliação a 5.000 m da área de intervenção, distância a partir da qual as intervenções e alterações previstas se consideram diluídas na paisagem envolvente. São identificadas as seguintes tipologias de pontos de observação, adequadamente identificadas e diferenciadas na cartografia de absorção visual:

- Focos de potenciais observadores permanentes:
  - Aglomerados populacionais - demarcados através da cartografia de ocupação do solo – COS2023 e imagem satélite. A bacia visual é gerada a partir de inúmeros pontos na área delimitada como povoação, que sejam representativos de todas as situações fisiográficas do aglomerado populacional;
- Focos de potenciais observadores temporários:
  - Vias rodo e ferroviárias - demarcados através da cartografia temática. A bacia visual é gerada a partir de pontos distribuídos ao longo do eixo das vias, com uma métrica que reflete a sua hierarquia na rede de acessibilidades da área de estudo;
  - Percursos pedonais e cicláveis– identificados recorrendo a pesquisa bibliográfica, cartográfica e prospeção de campo. A bacia visual é gerada a partir de pontos distribuídos ao longo do eixo das vias, com uma métrica que reflete a sua hierarquia na rede de acessibilidades;
  - Pontos de interesse – identificados recorrendo a pesquisa bibliográfica, cartográfica e prospeção de campo. A bacia visual é gerada a partir de um ponto/pontos localizados sobre o elemento ou vários pontos na área considerada de interesse.

Destes pontos são geradas as bacias visuais, através de software de análise espacial, tendo em conta a altura média de um observador (1,70 m), um ângulo vertical de 180° (-90 a 90°) e um raio de 5 000 m (ângulo horizontal de 360°), de modo a permitir, através do seu cruzamento, aferir as áreas do território visíveis e não visíveis, e também as que apresentam maior e menor visibilidade, através da análise da sua frequência.

Estes pontos concorrem para a elaboração da cartografia de forma ponderada, tendo em conta a sua importância no contexto dos observadores da paisagem em estudo e não privilegiando focos relativamente à sua relação visual com o Projeto. Merecem menção as diferentes ponderações dos focos de observadores permanentes associados às povoações, de acordo com a sua densidade populacional, e das vias, consoante a sua importância na rede de acessibilidades da área de estudo.

Ressalva-se que as bacias visuais geradas correspondem à visibilidade potencial, uma vez que não é considerada a ocupação atual do solo, elemento da paisagem com forte influência na amplitude e alcance visual dos observadores presentes no território. Esta cartografia não tem assim em conta as características extrínsecas da paisagem, isto é, a presença de obstáculos visuais determinados por volumetrias associadas a manchas florestais, edificadas, entre outros.

A carta de absorção resultará da sobreposição da totalidade das bacias visuais dos focos de observadores segundo os critérios de ponderação definidos, sendo estipuladas as classes de absorção visual, consoante a frequência de visibilidades (cruzamento de bacias visuais).

Todas as ponderações, tanto da qualidade como da absorção visual, são explicitadas num quadro, de modo a permitir uma leitura imediata e eficaz dos critérios utilizados.

Por fim, a sensibilidade visual da paisagem reflete o grau de suscetibilidade à transformação, resultando do cruzamento entre a cartografia de qualidade e absorção visual da paisagem em estudo no programa de manipulação geográfica já referido. Considera-se que a sensibilidade aumenta de intensidade com o aumento da qualidade e a diminuição da capacidade de absorção, de acordo com a tabela seguinte.

Tabela 9: Matriz da sensibilidade visual.

Absorção Visual	**Qualidade Visual**		
	Reduzida	**Moderada**	**Elevada**
Reduzida	Reduzida	Reduzida	Moderada
Moderada	Reduzida	Moderada	Elevada
Elevada	Moderada	Elevada	Elevada

A análise espacial é acompanhada de tabelas de quantificação das diferentes classes de qualidade, absorção e sensibilidade visual presentes na área de estudo. Contudo, a análise das características especificas da área de intervenção é desenvolvida no capítulo de identificação e avaliação de impactes.

A caracterização da situação de referência é acompanhada das Peças Desenhadas elencadas em seguida, sendo todas analisadas de forma crítica ao longo do presente capítulo:

- Cartas de análise fisiográfica:
  - Carta de Hipsometria,
  - Carta de Declives
  - Carta de Orientação das Encostas
  - Carta de Unidades e Subunidades de Paisagem
- Cartas de análise espacial:
  - Carta de Qualidade Visual da Paisagem
  - Carta de Absorção Visual da Paisagem
  - Carta de Sensibilidade Visual da Paisagem

Todos os desenhos elencados são apresentadas sobre a carta militar à escala 1:25 000 (carta base) de forma translúcida, sendo identificados, entre outros: o limite da área de intervenção, o limite da área

de estudo, o *layout* do Projeto e os elementos notáveis da área de estudo: pontos de interesse, cumes e linhas de água estruturantes, áreas classificadas, focos de potenciais observadores. Caso a versão mais atual da Carta Militar se encontre desatualizada, as alterações são integradas de forma gráfica. É assegurada uma elevada qualidade de imagem ou resolução de modo a permitir a leitura da toponímia e das cotas altimétricas.

8.5.10. Património

A metodologia a utilizar para a caracterização da situação de referência sobre bens do Património Cultural será a que se apresenta nas linhas seguintes, com respeito pelas normas publicadas pela já mencionada Circular dos "Termos de Referência" e pelas melhores práticas em Avaliação de Impacte Ambiental.

O estudo será estruturado em dois procedimentos metodológicos principais:

a. Pesquisa documental:
    i. Revisão das fontes documentais existentes e das quais já fizemos uso nesta proposta, com atualização das informações se for caso disso;
    ii. Levantamento da toponímia disponível em cartografia válida para a AE, por forma a avaliar da possibilidade de inventariar existências patrimoniais que sejam sugeridas por topónimos específicos ou por uma configuração topográfica particular;
    iii. Recolha de informações orais que possam ser relevantes para uma correta caracterização da situação de referência do descritor dentro dos limites da Área de Estudo;
    iv. Consulta eventual a investigadores que desenvolvam os seus trabalhos na área de enquadramento geral do Projeto, especialmente no domínio da investigação arqueológica sistemática, incluindo os serviços municipais de Arqueologia, se existentes;
    v. Utilização de ferramentas informáticas de teledeteção e classificação dirigida de características geomorfológicas e topográficas, nomeadamente classificação e interpretação de nuvens de pontos geradas por levantamentos LiDAR. Levantamentos com resolução de 50 cm/píxel estão disponíveis para descarga a partir dos servidores da Direção Geral do Território. Os trabalhos de teledeteção devem incidir no espaço acumulado da Área de Incidência Direta + Área de Incidência Indireta.
b. Trabalhos de campo:
    i. Prospeção sistemática das áreas incluídas na Área de Incidência Direta, definindo-se como denominador comum a união dos corredores de 400 metros de largura das estruturas lineares (linha elétrica, valas de cabos e acessos), já que todos os demais elementos construtivos ficam contidos no seu interior;
    ii. Prospeção não sistemática das áreas incluídas na Área de Incidência Indireta;

iii. Definição de áreas de visibilidade para a prospeção e registo em cartografia, bem como da percentagem de parcelas efetivamente prospetadas;
iv. Relocalização de todas as ocorrências registadas em pesquisa documental que estejam dentro das áreas de incidência do Projeto;
v. Registo fotográfico das diferentes fases do trabalho, bem como de todas as ocorrências detetadas, quando necessário e justificável;
vi. Georreferenciação com auxílio de GPS de todas as ocorrências patrimoniais de natureza cultural eventualmente detetadas;
vii. Recolha seletiva de materiais, sempre que tal seja justificado, nos locais inventariados nas AID e AII do Projeto, com georreferenciação através de GPS.

As ocorrências registadas serão caracterizadas numa ficha de inventário que recolha todas as informações relativas à localização, à descrição sucinta mas relevante das suas características, cronologia e estado de conservação, fontes de informação e avaliação de impactes, com explicitação dos parâmetros considerados e dos respetivos valores.

Os resultados do Estudo de Impacte Ambiental na vertente do Património Cultural serão explanados em relatório pormenorizado que recolherá todas as informações recolhidas nos passos descritos anteriormente, acompanhado de cartografia em escala geral de localização e em escala de projeto (aplicável sempre que haja ocorrências situadas nas áreas de incidência do Projeto). O relatório será remetido à entidade da tutela competente para validação oficial e incorporado no estudo global final.

8.5.11. Clima e alterações climáticas

No que diz respeito à análise do descritor Alterações Climáticas, será feito o enquadramento do Projeto nos instrumentos de política climática nacional:

- A Lei de Bases do Clima (LBC), Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro, na qual se estabelecem objetivos, princípios, direitos e deveres, que definem e formalizam as bases da política do clima, reforçando a urgência de se atingir a neutralidade climática;
- O Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC), aprovado pela RCM n.º 130/2019, de 2 de agosto, documento estratégico no quadro da Política Climática Nacional, que complementa e sistematiza os trabalhos realizados no contexto da ENAAC 2020, tendo em vista o seu segundo objetivo, o de implementar medidas de adaptação, essencialmente identificando as intervenções físicas com impacto direto no território. O P-3AC abrange diversas medidas integradas em nove linhas de ação, como a proteção contra inundações, o uso eficiente da água, a prevenção das ondas de calor, a prevenção de incêndios rurais, entre outras;
- O Roteiro Nacional para a Adaptação às Alterações Climáticas (RNA 2100), que pretende definir narrativas de evolução das vulnerabilidades e impactes das alterações climáticas, bem como a

avaliação de necessidades de investimento para a adaptação e custos socioeconómicos de inação.

A caracterização da situação de referência da área abrangida pelo Projeto será realizada nos seguintes níveis:

- Enquadramento climatológico local, com base na informação de base constante da Agência Portuguesa do Ambiente (https://apambiente.pt/), e com a identificação das estações instaladas na região que sejam representativas do clima da área de estudo, tendo em consideração a temperatura do ar, precipitação, insolação, nebulosidade, nevoeiro e regime dos ventos, com base nas normais climatológicas das estações mais próximas ou localizadas em locais de características geográficas semelhantes, reportando neste caso às Normais Climatológicas do IPMA;
- Caracterização climatológica, com a análise das normais climatológicas seguindo a classificação da tipologia climática de Köppen-Geiger;
- Enquadramento a nível nacional e regional das políticas e estratégias de combate e adaptação às alterações climáticas e análise às vulnerabilidades da região, utilizando os principais instrumentos de referência estratégica considerados relevantes e que concretizam as orientações nacionais em matéria de políticas de mitigação e de adaptação às alterações climáticas. Será feita assim a caracterização do fenómeno, com o enquadramento da temática nas Orientações Estratégicas definidas para o país (Quadro Estratégico para a Política Climática; Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020; Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050; Plano Nacional de Energia e Clima para 2030);
- Serão identificadas as principais fontes de GEE, a sua variação na atmosfera em determinados intervalos temporais e as consequências visíveis destes, no ponto de vista económico, ambiental e social, bem como outros efeitos nefastos para a saúde humana. Serão abordadas também quais as políticas possíveis de mitigação e adaptação a este fenómeno, tanto a nível internacional como a nível nacional;
- Serão utilizadas as projeções climáticas para as sub-regiões onde se insere o Projeto (Sub-região Terras de Sicó). Nesta caracterização, serão analisadas as potenciais anomalias dos fatores climáticos “Temperatura” e “Precipitação” projetadas entre o clima atual e futuro, considerando os cenários de estabilização e mais gravoso, definidos pelo IPCC – Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (RCP4.5 e RCP8.5, respetivamente).

8.5.12. Qualidade do ar

Para caracterização da situação de referência, será estudado o período compreendido entre 2020 e 2024, por corresponder ao último período de 4 anos para o qual existem, atualmente, dados das estações de monitorização da qualidade do ar disponíveis para análise (Instituto Geofísico de Coimbra).

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 na Zona Centro, nomeadamente a concentração dos principais poluentes monitorizados definidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, republicado pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio.

Nesta análise serão descritos os seguintes temas:

- Análise quantitativa do índice diário de qualidade do ar, segundo a metodologia da Agência do Ambiente (APA, 2017), juntamente com o Enquadramento legislativo da política de gestão da qualidade do ar, nas vertentes de prevenção e controlo das emissões de poluentes atmosféricos e da avaliação e gestão da qualidade do ar para a Saúde Humana, com a consulta da informação de base regional na CCDR Centro, (https://www.ccdrc.pt/pt/areas-de-atuacao/ambiente/qualidade-do-ar/);
- Será realizada a caracterização da Qualidade do Ar, utilizando como referência as campanhas de monitorização a nível nacional da APA e a consulta da QualAr – Base de dados online sobre a qualidade do ar (https://qualar.apambiente.pt/), com a análise dos valores obtidos nas estações de medição aplicáveis e comparação com o Valor Limite + Margem de Tolerância e Valor Alvo respeitante à proteção da saúde humana. Será feita a identificação dos recetores sensíveis e das principais fontes e emissões atmosféricas à escala municipal, e posterior comparação com os valores respeitantes à proteção da saúde humana, nomeadamente o número de excedências.

9. Proposta metodológica para identificação e avaliação de impactes

9.1. Objetivos e âmbito da avaliação

A avaliação de impactes constitui um exercício de previsão dos efeitos causados pelo Projeto, tendo por referência o conhecimento existente sobre os impactes ambientais gerados por Projetos semelhantes, e assentando no conhecimento das características específicas deste Projeto e do estado atual do meio que o irá receber.

Esta avaliação será efetuada para as diversas fases do Projeto - construção, exploração e desativação-, e será orientada pelos resultados da avaliação preliminar efetuada na presente PDA, aferindo e confirmando os impactes identificados.

Em termos metodológicos, cada impacte identificado foi avaliado, de forma sistemática, segundo os critérios de classificação descritos em seguida e sistematizados na Tabela 10.

- **Quanto a importância: positivo, negativo ou nulo**, os impactes foram classificados consoante a natureza da sua consequência sobre determinado fator ambiental, ou seja, se o impacte em questão valoriza, é positivo, se pelo contrário desvaloriza, é negativo, podendo ainda ser nulo;
- **Quanto à duração: temporários ou permanentes**, consoante se verifiquem apenas durante um determinado período, ou se forem continuados no tempo;
- **Quanto à reversibilidade: irreversíveis ou reversíveis**, caso os impactes permaneçam no tempo ou se anulem a médio ou longo prazo;
- **Quanto à extensão: locais, regionais, nacionais ou internacionais**, consoante a extensão de território afetado;
- **Quanto à magnitude: reduzido, moderado ou elevado**, de acordo com o grau de alteração dos parâmetros ambientais, sendo medida através das diferenças, qualitativas ou quantitativas, dos descritores com e sem a ação proposta;
- **Quanto à significância: pouco significativo, significativo ou muito significativo**, consoante a importância atribuída a uma alteração no estado do ambiente, atendendo ao contexto em que se insere;
- **Quanto à incidência: direto ou indireto**, consoante sejam determinados diretamente pelo Projeto, ou sejam induzidos pelas atividades com ele relacionados;
- **Quanto à probabilidade de ocorrência**, consoante as hipóteses de o impacte ocorrer ou não. Não confundir com frequência. Caso ocorra, então pode ser mais ou menos frequente.

Tabela 10: Critérios de caracterização e avaliação de impactes.

Critérios	Escala adotada
Importância	Positivo
	Negativo
	Nulo
Duração	Temporário
	Permanente (considerando o tempo de vida útil do Projeto)
Reversibilidade	Irreversível
	Reversível
Extensão	Local
	Regional

Critérios	Escala adotada
	Nacional
	Internacional
Magnitude	Reduzido
	Moderado
	Elevado
Significância	Pouco significativo
	Significativo
	Muito significativo
Incidência	Direto
	Indireto
Probabilidade de ocorrência	Provável
	Pouco provável
	Improvável

Sempre que considerado aplicável, serão caracterizados os potenciais impactes cumulativos. Por impactes cumulativos entendem-se aqueles que resultam da acumulação de efeitos menores, cuja expressão é assinalável a partir de um determinado limiar, ou os que resultam da acumulação de efeitos similares em áreas envolventes.

9.2. Métodos e modelos de previsão

Os métodos e modelos de previsão a utilizar dependem das especificidades de cada descritor.

Sempre que possível, será realizada a quantificação das afetações diretas por parte dos vários componentes do Projeto, como áreas e extensões, prevendo que se consiga utilizar esta quantificação nos descritores do Ordenamento do território e condicionantes e Solo e uso do solo.

Noutros descritores não será possível/viável recorrer a estas quantificações, pelo que a previsão dos impactes será efetuada através de avaliação qualitativa da informação existente e recolhida, como é o caso dos descritores da socioeconomia, qualidade do ar e saúde humana.

Assim, são apresentados de seguida os métodos desenvolvidos para cada um dos descritores considerando as suas especificidades.

9.2.1. Geologia e geomorfologia

Após a elaboração da caraterização da situação de referência do descritor Geologia e Geomorfologia, será efetuada a avaliação dos impactes induzidos pela construção e exploração do Projeto em estudo, tendo em conta, por exemplo, a eventual existência de alterações morfológicas, destruição do substrato geológico, incremento dos fenómenos de erosão e instabilidade do maciço rochoso e a afetação de geossítios e de áreas de exploração de massas minerais (pedreiras) e áreas afetas a recursos geológicos com direitos concedidos ou requeridos.

Os impactes no descritor Geologia e Geomorfologia poderão ser classificados de significativos ou muito significativos quando, por exemplo, ocorrer a destruição de afloramentos rochosos ou a afetação de geossítios de elevado valor patrimonial ou interesse científico, respetivamente.

Poderão ainda ser avaliados os impactes cumulativos, tendo em conta a existência na área envolvente de outros projetos existentes ou previstos e que podem gerar impactes semelhantes aos do Projeto em estudo.

Por último, deverá ser apresentada uma análise comparativa de impactes das várias alternativas em estudo.

9.2.2. Recursos hídricos

9.2.2.1. Recursos hídricos superficiais

Após a elaboração da caraterização da situação de referência dos recursos hídricos superficiais, será efetuada a avaliação dos impactes induzidos pela construção e exploração do Projeto em estudo, tendo em conta, por exemplo a ocupação e/ou destruição do leito e margens das linhas de água, alterações no escoamento natural, incremento dos processos de erosão e potenciação do assoreamento das linhas de água, contaminação das linhas de água, diminuição as disponibilidades hídricas e afetação de captações de água superficial privadas e destinadas ao abastecimento público, assim como os respetivos perímetros de proteção.

Os impactes nos recursos hídricos superficiais poderão ser classificados de significativos quando ocorrer, por exemplo, situações pontuais e temporárias de destruição do leito e margens de linha de

água ou de contaminação das mesmas, contudo, poder ser classificados de muito significativos, por exemplo, se a destruição do leito e margens ocorrer numa grande extensão da linha de água, se existir uma alteração substancial no escoamento natural, caso exista a afetação de captações de água superficial, podendo levar à impossibilidade da sua utilização, ou situações de contaminação que provoque a degradação da qualidade da água numa área muito abrangente.

Poderão ainda ser avaliados os impactes cumulativos, tendo em conta a existência na área envolvente de outros projetos existentes ou previstos e que podem gerar impactes semelhantes aos do Projeto em estudo.

Por último, deverá ser apresentada uma análise comparativa de impactes das várias alternativas em estudo.

9.2.2.2. Recursos hídricos subterrâneos

Após a elaboração da caraterização da situação de referência dos recursos hídricos subterrâneos, será efetuada a avaliação dos impactes induzidos pela construção e exploração do Projeto em estudo, tendo em conta, por exemplo, a afetação da taxa de recarga da massa de água subterrânea e das características hidrogeológicas formações aquíferas identificadas, nomeadamente a permeabilidade, existência de interferência com formações aquíferas e rebaixamento de níveis freáticos, e a afetação de captações de água subterrânea privadas e destinadas ao abastecimento público, assim como os respetivos perímetros de proteção, e, por último, a degradação da qualidade das águas subterrâneas.

Os impactes nos recursos hídricos subterrâneos poderão ser classificados de significativos quando ocorrer, por exemplo, situações de contaminação pontual que seja rapidamente detetada ou a interseção temporária do nível freático. Contudo, podem ser classificados de muito significativos caso exista a afetação de captações de água subterrânea, podendo levar à impossibilidade da sua utilização, ou situações de contaminação que provoque a degradação da qualidade da água numa área muito abrangente.

Poderão ainda ser avaliados os impactes cumulativos, tendo em conta a existência na área envolvente de outros projetos existentes ou previstos e que podem gerar impactes semelhantes aos do Projeto em estudo.

Por último, deverá ser apresentada uma análise comparativa de impactes das várias alternativas em estudo.

9.2.3. Solos e uso do solo

A identificação e avaliação de impactes do Projeto sobre os solos e uso dos solos incidirá sobre os fenómenos de:

Compactação e perda dos solos:

- A circulação da maquinaria e movimentação de terras necessária à obra podem originar danos na ocupação do solo, sendo o pior cenário a destruição desnecessária da vegetação. Esta potencial afetação far-se-á sentir nos caminhos de acesso às obras, não sendo de esperar que venha a assumir um elevado significado. Os potenciais impactes serão significativos se os solos afetados tiveram boa aptidão agrícola e/ou integrarem na RAN, o que no caso do Projeto em questão não se prevê tal afetação.

Contaminação dos solos:

- O funcionamento de máquinas e equipamentos, são ações suscetíveis de originar derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outras substâncias poluentes que podem originar contaminação pontual do solo.

Alteração de usos:

- Os potenciais impactes significativos incidirão sobre os usos que detêm importância económica, social e natural.

Será feita uma avaliação e quantificação das várias classes de uso do solo afetadas pelos elementos do Projeto, de acordo com o referido nos pontos 9.1 e 9.2 da PDA, assim como uma análise comparativa da evolução das áreas intervencionadas (com e sem Projeto).

Serão definidas medidas de minimização que possam atenuar os efeitos negativos que este Projeto terá sobre o uso do solo; avaliados os impactes cumulativos com outros Projetos na envolvente, no âmbito do uso do solo.

9.2.4. Socioeconomia

A identificação e avaliação dos impactes diretos e indiretos provocados pela implementação do Projeto será feita para as fases de construção, exploração e desativação, analisando os impactes diretos e indiretos que este Projeto de tecnologia considerada ambientalmente limpa terá com a vida das populações do concelho e limítrofes.

Procurar-se-á reduzir ou eliminar os impactes negativos com medidas mitigadoras, bem como se irá potenciar os efeitos benéficos com medidas adequadas.

Para tal serão considerados os seguintes aspetos:

- Interferência física do Projeto com a funcionalidade dos espaços;
- Alterações na qualidade e modo de vida das populações;
- Incómodos, riscos e afetação do bem-estar de pessoas e populações, resultantes das atividades construtivas e de exploração da infraestrutura;
- Impactes na estrutura local do trabalho;
- Efeitos da desestruturação dos espaços, perturbação das acessibilidade e circulações locais;
- Modificações no padrão de mobilidade, na estrutura económica e emprego das populações afetadas.

Relativamente à identificação e a avaliação de impactes, considera-se que a proposta metodológica deverá considerar a seguinte informação:

- Contribuição para a criação/manutenção de emprego direto e indireto, referindo-se ao número concreto de postos de trabalho e respetiva caracterização;
- Volume de tráfego e percursos preferenciais (com representação cartográfica), esclarecendo o número, tipologia e frequência de passagem de viaturas e percursos usados no transporte de materiais/equipamento dentro da área de estudo, assim como os percursos e transporte desde o ponto de origem dos materiais/equipamentos, em território nacional, até à própria região;
- Contributos para a melhoria das condições de vida nas freguesias envolventes;
- Influência da implementação do Projeto sobre as atividades económicas da região;
- Identificação, caracterização e classificação de impactes cumulativos, sinergéticos e/ou residuais.

9.2.5. Saúde humana

A avaliação dos impactes ambientais abrangerá as fases de construção, exploração e desativação do Projeto. Os critérios para a classificação e análise dos impactes seguirá a metodologia geral do EIA, juntamente com critérios específicos para o fator ambiental relacionado à saúde humana, com destaque para a significância e a magnitude desses impactes.

A avaliação considerará os efeitos globais nos fatores ambientais, como a qualidade do ar, o ambiente sonoro e a qualidade da água, que poderão afetar indiretamente a saúde da população e interferir nas infraestruturas de saúde.

Os impactes na saúde humana serão classificados como significativos quando causarem alterações no bem-estar das populações, sendo considerados muito significativos caso a extensão das áreas afetadas ou das populações envolvidas assim o determine, ou ainda pela gravidade dos efeitos.

É importante ressalvar que a análise excluirá os trabalhadores da instalação, uma vez que o foco da avaliação será a população na área envolvente ao Projeto, conforme as diretrizes europeias. No que diz respeito a poluentes atmosféricos, considerando as características do Projeto, não haverá emissões na fase de exploração, e os efeitos na fase de construção serão temporários e passíveis de mitigação, tornando irrelevante a consideração dos efeitos da exposição a poluentes atmosféricos na saúde humana.

A avaliação dos impactes será realizada de acordo com as diretrizes internacionais e nacionais relativas à avaliação de riscos para a saúde humana, com ênfase na exposição ao ruído, aos campos eletromagnéticos e à qualidade da água.

Serão tidas em consideração medidas de minimização para os possíveis impactes identificados, nomeadamente:

- Minimização da exposição das populações aos campos eletromagnéticos de baixa frequência com origem na rede elétrica;
- Minimização da exposição das populações aos potenciais efeitos associados às ondas sonoras mecânicas (ruído/ infrassons dos aerogeradores), incluindo o potencial de produção de interferência eletromagnética, pois existe evidência científica que os infrassons produzidos por aerogeradores podem ter efeitos negativos na saúde (doença vibro acústica);
- Implementação e cumprimento de um Plano de Segurança e Saúde nas fases de construção, exploração e desativação;
- Não serão armazenadas, ainda que temporariamente, materiais resultantes da atividade, na proximidade das margens das linhas de água.

9.2.6. Ordenamento do território e condicionantes

No que diz respeito ao descritor do ordenamento do território e condicionantes, a fase onde incidirá maioritariamente a análise de impactes será a fase de construção, uma vez que é nesta que será feita a ocupação de áreas ou espaços de uso condicionado. A afetação das classes de espaço ou áreas condicionadas constituir-se-á um impacte que se iniciará na fase de construção e se prolongará para a fase de exploração, onde assumirá carácter definitivo, essencialmente nas zonas correspondentes às afetações permanentes do solo ou de zonas condicionadas.

Aquando da identificação dos IGT e das condicionantes aplicáveis à área do Projeto, será feita a quantificação das áreas efetivamente abrangidas pelas infraestruturas do Projeto, de forma a avaliar os impactes de uma forma mais precisa, tendo em conta a dimensão da afetação.

É ainda pretendido que o Projeto dê cumprimento às disposições presentes nos diferentes instrumentos de gestão territorial aplicáveis quanto ao desenvolvimento e exploração de um projeto de energia fotovoltaica, bem como às condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública existentes, com as quais o Projeto se deverá articular.

Assim, a identificação e avaliação de impactes terá em consideração, para cada um dos cenários, o seguinte:

- Compatibilização do Projeto com as figuras de ordenamento e estatutos de proteção;
- Sobreposição e/ou afetação de condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública e outras condicionantes legalmente estabelecidas.

9.2.7. Sistemas ecológicos

Os impactes previstos face à implementação do Projeto, diretos e indiretos, deverão ser identificados e avaliados para a flora, vegetação e habitats e fauna, para as fases de construção.

No que diz respeito à flora e vegetação deverão ser identificadas as unidades da vegetação/habitats e/ou espécies potencialmente afetadas, determinada a sua perturbação e, consequências prováveis para a biodiversidade e integridade ecológica. Deverão ser discriminados os impactes sobre espécies e habitats com estatuto de conservação.

Quanto à fauna deverão ser identificadas as espécies potencialmente afetadas e as consequências prováveis para a biodiversidade e integridade ecológica da área. Deverão ser discriminados os impactes sobre espécies com estatuto de conservação. Deverá ser determinada a afetação de cada um dos biótopos para a fauna presentes, assim como avaliada a perturbação das espécies de fauna, sobretudo daquelas com estatuto de conservação.

Deverão ser avaliados os impactes cumulativos, tendo em consideração outros empreendimentos existentes e previstos suscetíveis de provocar impactes semelhantes. Os principais empreendimentos existentes identificados que possam provocar impactes semelhantes deverão ser representados cartograficamente.

Deverá ser efetuada uma análise de impactes comparativa das diferentes opções de traçado apresentadas para o Projeto, sempre que aplicável.

9.2.8. Ambiente sonoro

Os impactes no ambiente sonoro, são caracterizados de acordo com os seguintes critérios e os limiares que definem as classes de impacte.

Tabela 11: Matriz de critérios de classificação de impactes do ambiente sonoro.

Critério	Classificação	Descrição
Natureza	Positivo	L_{den} (RA) < L_{den} (Sit.Ref.)
	Nulo	L_{den} (RA) = L_{den} (Sit.Ref.)
	Negativo	L_{den} (RA) ≥ L_{den} (Sit.Ref.)
Caráter	Direto	Diretamente induzido por atividades ligadas ao funcionamento do Projeto.
	Indireto	Induzido pelos impactes diretos.
Ocorrência	Certa	Na componente ruído, dadas as incertezas das previsões considera-se os impactes como Prováveis
	Provável	
	Incerta	
Duração	Temporária	Anulação do impacte dentro do horizonte do Projeto definido (sem medidas de minimização).
	Permanente	Permanência do impacte dentro do horizonte do Projeto definido (sem medidas de minimização).
Magnitude	Elevada	L_{den} (RA) > L_{den} (Sit.Ref.) + 12
	Moderada	L_{den} (Sit.Ref.)+6< L_{den} (RA) ≤ L_{den} (Sit.Ref.) +12
	Reduzida	L_{den} (Sit.Ref.)< L_{den} (RA) ≤ L_{den} (Sit.Ref.) +6
	Nula	L_{den} (Sit.Ref.)= L_{den} (RA)
Significância	Significativo	Não cumpre os limites legais
	Muito Significativo	Não cumpre os limites legais em mais de 10 dB(A)
	Não Significativo	Cumpre os limites Legais ou o incumprimento não se deve à atividade em avaliação
RA – Ruído Ambiente que integra o ruído particular do Projeto		
Sit.Ref. – Ruído Ambiente da Situação de Referência (sem Projeto).		

9.2.8.1. Métodos e modelos de previsão

Na fase de construção, a avaliação de impactes será efetuada de forma qualitativa com base nas emissões dos equipamentos utilizados na construção, determinando-se o raio de afetação do ruído de

construção face à localização dos recetores sensíveis, salienta-se que os mais próximos se localizam a cerca 500 m dos aerogeradores e a cerca de 50 m da Linha Elétrica.

A avaliação do impacte na fase de construção terá em consideração o enquadramento para atividades ruidosas temporárias, conforme estabelecido nos artigos 14.º e 15.º do RGR e o documento da Agência Portuguesa do Ambiente – Notas técnicas para relatórios de monitorização de Ruído. Fase de obra e fase de exploração (2009).

A avaliação da fase de exploração será realizada através dos seguintes passos:

- Simulação do ruído na área de estudo (área do Projeto e envolvente): o método de cálculo será o proposto na Diretiva (EU) 2015/996, da Comissão, de 19 de maio de 2015, tal como no Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro e na Portaria n.º 42/2023, de 9 de fevereiro, nomeadamente o método de cálculo CNOSSOS-EU para o ruído industrial. A simulação será realizada com recurso a um software computacional para simulação da emissão e propagação sonora "CADNA-A" da DataKustik.
- Elaboração de mapas de ruído particular da área de influência do Projeto, com traçado de linhas isófona e áreas por elas delimitadas às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB(A), e indicação dos recetores sensíveis identificados na caracterização do ambiente a afetar pelo Projeto, para os indicadores sonoros L_{den} e L_n;
- Avaliação dos resultados obtidos na modelação com os critérios estabelecidos na legislação (valores limites de exposição e critério de incomodidade);
- Conclusões sobre o impacte previsto pela exploração do Projeto no ambiente sonoro da envolvente ao Projeto e previsão do cumprimento dos limites estabelecidos no Regulamento Gera do Ruído.
- Verificação da necessidade, definição e se necessário dimensionamento de Medidas de Minimização Ruído, necessárias ao cumprimento dos limites legais aplicáveis – artigos 11.º e 13º do DL n.º 9/2007;
- Elaboração, se necessário, de Plano de Monitorização do descritor Ambiente Sonoro, em conformidade com a Portaria n.º 395/2015.

Cartografia a apresentar:

- Mapa de ruído particular da fase de exploração para os indicadores sonoros L_{den} e L_n, numa escala adequada à visualização dos níveis sonoros e indicação dos recetores sensíveis/locais de medição identificados na caraterização da situação de referência.

A avaliação de impactes será complementada por uma análise de impactes cumulativos (entende-se quando uma atividade do Projeto atua em conjunto com outras atividades existentes ou previstas,

impactam no mesmo recurso ou recetor social). Considera-se, para o efeito, os projetos (existentes ou previstos) localizados numa distância de 2 km, cuja análise será realizada qualitativamente ou quantitativamente mediante a existência e disponibilização de elementos de projeto dos mesmos.

9.2.9. Paisagem

De uma forma geral, a introdução de novos elementos no território implica, inevitavelmente, impactes visuais e estruturais negativos na paisagem, decorrentes essencialmente das alterações na morfologia natural do terreno, da afetação da ocupação atual do solo e da intrusão visual promovida pela introdução de novos elementos no ambiente visual.

A significância dos impactes depende, como já foi referido, das características da paisagem afetada, isto é, do seu valor cénico e da sua capacidade para suportar a introdução de um novo elemento (sensibilidade visual), dependendo também da magnitude das transformações e da intrusão visual que as futuras estruturas implicarão, tendo em conta as suas características visuais mais relevantes (volumetria) e a presença de recetores humanos sensíveis (visibilidade) às alterações decorrentes da sua presença.

A introdução dos novos elementos no território irá necessariamente implicar alterações no ambiente visual da paisagem em virtude, quer das ações previstas durante a construção, recuperação e desativação, quer da sua presença durante a exploração, sendo que os impactes se farão sentir de forma distinta nas diferentes fases do Projeto. Por esse motivo, os impactes são analisados tendo em conta o seu conjunto, para cada componente do Projeto e para cada fase, identificando a tipologia de impacte gerado: se estrutural/ funcional e/ou visual.

Relativamente à fase de construção são analisados os impactes resultantes da implementação das estruturas previstas no Projeto, assim como das necessárias à execução da obra, das quais se evidenciam: a presença de elementos estranhos ao ambiente visual (máquinas, estaleiro, depósitos de materiais e terra, entre outros); a limpeza (desmatação/desflorestação) da área de intervenção e as movimentações de terras para a implantação das componentes de projeto. Para cada componente são avaliados e classificados os impactes estruturais e visuais associados à desmatação, desflorestação e alteração da morfologia natural do terreno.

Na fase de exploração prevê-se que as medidas de minimização já tenham sido implementadas e que a paisagem degradada pelo decorrer da obra se encontre recuperada ou em recuperação, sendo analisadas as alterações permanentes no ambiente visual associadas à afetação do uso atual do solo, às alterações na morfologia do terreno e à presença dos novos elementos introduzidos. Nesta análise não é considerada a integração paisagística do futuro elemento exógeno, de modo a avaliar os impactes associados ao cenário mais desfavorável e identificar as intervenções necessárias à minimização dos impactes visuais e estruturais na paisagem.

Para a avaliação de impactes recorre-se a uma metodologia que se baseia nas seguintes análises:

- Análise da paisagem diretamente afetada pelas diferentes componentes de projeto, com base na caracterização da situação de referência, avaliando a interferência com a ocupação do solo e a qualidade, absorção e sensibilidade visual da Paisagem;
- Análise das características do Projeto com o objetivo de identificar as intervenções potenciadoras de transformações e intrusões visuais mais gravosas, ou seja, as que poderão induzir um impacte estrutural e/ou visual mais significativo. É elaborada uma descrição das características visuais dos elementos introduzidos – qualidade arquitetónica, forma, expressão vertical ou altura, expressão longitudinal, volume, materiais, cor, etc.;
- Análise das alterações permanentes induzidas pela implementação das diferentes componentes de projeto na morfologia do terreno e no uso atual do solo;
- Análise da intrusão visual induzida pelos novos elementos, recorrendo a critérios de área visível e distanciamento das áreas visíveis aos observadores potencialmente afetados, analisando simultaneamente a visibilidade da área de intervenção e para a área de intervenção;
- Análise das alterações na integridade visual da paisagem, quantificando a afetação visual (indireta) de áreas de elevada qualidade visual presentes na área de influência visual do Projeto, de modo a avaliar a interferência na integridade visual da paisagem (qualidade estética da paisagem);
- Avaliação global de impactes recorrendo às análises elaboradas nos pontos anteriores, considerando genericamente que os impactes adquirem significância quando se verifica:
    - afetação direta relevante de áreas de elevada qualidade e sensibilidade visual;
    - afetação significativa de ocupações com valor cénico e/ou ecológico;
    - alterações na morfologia do terreno com repercussões importantes na estabilidade dos solos e no ambiente visual;
    - alteração significativa da integridade visual/qualidade estética da paisagem;
    - Intrusão visual gravosa para um número significativo de focos de observadores.

Como se poderá deduzir facilmente, a intrusão visual é tanto mais gravosa quanto mais visíveis e próximas forem as estruturas previstas no âmbito do presente projeto pelos focos de potenciais observadores, recorrendo-se desta forma à análise da visibilidade.

A análise das visibilidades assenta nas bacias visuais do projeto e dos observadores, sendo elaborada através de um sistema de manipulação de informação geográfica - software QGis -, recorrendo somente à morfologia do terreno. A cartografia é gerada para o cenário mais desfavorável, ou seja, sem ter em consideração a influência que a ocupação do solo exerce na amplitude visual, e tendo em conta a cota mais alta das diferentes componentes do Projeto.

Para este estudo, em termos de alcance visual, foram considerados, pela tipologia dos elementos introduzidos, focos de potenciais observadores distanciados até 5 000 m, considerando-se que:

- Até aos 750 m de distância estas estruturas se assumem como elementos dominantes na paisagem, promovendo uma intrusão visual elevada;
- Entre os 750 e os 1 500 m de distância estas estruturas assumem relevância no ambiente visual, promovendo uma intrusão visual moderada;
- Entre os 1 500 e os 5 000 m de distância é possível visualizar estas estruturas, mas estas encontram-se praticamente diluídas na envolvente, promovendo uma intrusão visual reduzida, considerando-se que só se tornam praticamente impercetíveis a partir dos 5 000 metros.

A avaliação de impactes é acompanhada das Peças Desenhadas elencadas em seguida, sendo todas analisadas de forma crítica ao longo do presente capítulo:

- Bacia visual do Parque Eólico – conjugação das bacias visuais de todas os aerogeradores e postes de corte;
- Bacias visuais do Parque Eólico por sectores - conjugação das bacias visuais dos aerogeradores e outras componentes de projeto (poste de corte, postos de transformação, entre outros) por sectores;
- Bacia visual da Linha Elétrica ou dos corredores alternativos para a Linha Elétrica;
- Bacias visuais dos focos de potenciais observadores na área de estudo.

Todos os desenhos elencados são apresentadas sobre a carta militar à escala 1:25 000 (carta base) de forma translúcida, sendo identificados, entre outros: o limite da área de intervenção, o limite da área de estudo, o *layout* do Projeto e os focos de potenciais observadores. Caso a versão mais atual da Carta Militar se encontre desatualizada, as alterações são integradas de forma gráfica. É assegurada uma elevada qualidade de imagem ou resolução de modo a permitir a leitura da toponímia e das cotas altimétricas.

São também avaliados os potenciais impactes cumulativos, que correspondem aos impactes no ambiente que resultam do Projeto em estudo, em associação com a presença de outros projetos, existentes ou previstos, numa área de influência visual que inclui um *buffer* que corresponde ao dobro da distância considerada para a definição da área de estudo, que corresponde ao limite potencial de sobreposição de bacias.

No âmbito do descritor Paisagem, os impactes cumulativos encontram-se relacionados essencialmente com a crescente artificialização do território, com a afetação de áreas de valor cénico relevante e com a sobreposição das bacias visuais dos elementos propostos com outros elementos dissonantes, existentes ou previstos, uma vez que nestas áreas se verifica um aumento da intrusão visual pela presença de vários elementos exógenos.

Deste modo, recorre-se a uma metodologia que se baseia na elaboração das bacias visuais dos vários elementos dissonantes presentes na área referida, identificando as zonas de interseção com a bacia visual do Projeto em estudo. Em seguida procede-se à quantificação das áreas de sobreposição, à contabilização dos focos de observadores afetados simultaneamente (povoações, pontos de interesse, entre outros) e à avaliação das áreas de elevada qualidade visual que se encontram abrangidas pela sobreposição, permitindo mensurar o grau de degradação visual da paisagem. Nestas últimas incluem-se também as áreas classificadas com interesse paisagístico. Os resultados são sistematizados em quadro.

A partir dos dados obtidos, são analisados e avaliados os impactes cumulativos, tendo em conta como estes podem potenciar a redução da atratividade, multifuncionalidade e integridade da paisagem.

É apresentada uma carta com a representação gráfica dos projetos/elementos dissonantes existentes ou previstos que se localizem na área de influência dos impactes cumulativos considerada.

Partindo da avaliação dos impactes, são propostas medidas de carácter preventivo e de minimização para os impactes negativos previstos para as fases de construção, exploração e desativação do Projeto. São também definidas medidas minimizadoras dos impactes negativos ou potenciadoras dos impactes positivos previstos para as fases de construção, exploração e desativação do Projeto.

Assim, as medidas a propor são dos seguintes tipos:

- Medidas Preventivas: compreendem as ações e atividades propostas de forma a prevenir a ocorrência de impactes negativos;
- Medidas de Minimização: ações e atividades propostas com a finalidade de atenuar e/ou solucionar impactes negativos inevitáveis;
- Medidas de Valorização: as ações e atividades propostas para potenciação dos eventuais impactos positivos.

9.2.10. Património

Para a avaliação dos impactes no descritor Património serão tidos em consideração os parâmetros que se encontram na tabela seguinte.

Tabela 12: Matriz de avaliação de impactes sobre o património cultural.

Parâmetros	1	2	3
Sentido	Positivo	Negativo	-

Parâmetros	1	2	3
Efeito	Indireto	Direto	-
Reversibilidade	Reversível	Parcial	Irreversível
Magnitude	Reduzida	Moderada	Elevada
Probabilidade	Improvável	Pouco provável	Certo
Duração	Temporário	Permanente	-
Valor cultural	Reduzido	Moderado	Elevado
Capacidade de minimização	Minimizável	Minimizável e/ou compensável	Não minimizável/não compensável

O resultado da quantificação dos impactes calcula-se recorrendo à média aritmética simples da soma dos parâmetros de avaliação:

$$I = \sum_{Critérios} / 8$$

Em função do resultado obtido, determina-se o tipo de impacte específico para cada ocorrência cultural identificada, seguindo os patamares quantitativos apresentados abaixo:

- Impacte Compatível (< 1,00);
- Impacte Moderado (1,00 a 2,00);
- Impacte Severo (2,01 a 2,50);
- Impacte Crítico (> 2,50).

A Circular dos "Termos de Referência" determina, igualmente, que se faça a hierarquização das ocorrências patrimoniais identificadas a partir da aplicação de uma matriz de valoração com seis parâmetros e três graus, conforme explicitado na Tabela 13.

Tabela 13: Matriz de valoração e hierarquização das ocorrências patrimoniais.

Parâmetros	1	2	3
Inserção paisagística	Nula	Moderada	Alta

Parâmetros	1	2	3
Conservação	Má/medíocre	Razoável	Elevada
Monumentalidade	Nula	Média	Elevada
Raridade regional	Reduzida	Média	Elevada
Científico	Reduzido	Moderado	Elevado
Histórico	Reduzido	Moderado	Elevado

Da aplicação desta matriz, resultam valores que permitem colocar cada ocorrência num posicionamento ordenado e distribuído por três categorias de valoração:

- Valoração elevada (15 a 18 pontos);
- Valoração média (11 a 14 pontos);
- Valoração baixa (6 a 10 pontos).

As medidas de minimização e/ou compensação destinadas ao Património Cultural então descritas no ponto 2.6 da Circular "Termos de Referência" e passam pela implementação geral e necessária do acompanhamento arqueológico de obra na fase de construção (e, eventualmente, nas fases de exploração e de desativação) e pela recomendação de medidas específicas adicionais para cada ocorrência, se for caso disso.

No capítulo das medidas de minimização específicas, poderão ser aplicadas uma ou mais do que uma do rol apresentado abaixo:

a. Sinalização e vedação da ocorrência na sua totalidade ou na parte sujeita a maior probabilidade de afetação física potencial, utilizando-se fita ou rede de alta visibilidade, podendo ser removida quando os trabalhos na área estejam terminados;
b. Realização de memória descritiva e documental (gráfica e fotográfica), com a finalidade de preservar para o futuro o máximo de informação possível sobre as características da ocorrência, especialmente nos casos de itens de baixo valor cultural e patrimonial que serão objeto de afetação física parcial ou total;
c. Realização de sondagens arqueológicas de diagnóstico para comprovar a existência de vestígios arqueológicos ou para proceder ao salvamento através do registo de estruturas ou materiais arqueológicos que serão fisicamente afetados;
d. Alteração ou revisão do Projeto na área de afetação, aplicável nos casos em que não é possível minimizar os impactes através de outras medidas ou que o valor cultural e patrimonial do bem

impeça qualquer tipo de afetação direta e/ou indireta (por exemplo, bens classificados ou em vias de classificação);

e. Acompanhamento arqueológico obrigatório e/ou monitorização da integridade das ocorrências durante as fases mais críticas de desenvolvimento do projeto, sobretudo na fase de construção e na fase de desativação.

9.2.11. Clima e alterações climáticas

A avaliação dos impactes decorrentes de projetos sujeitos a AIA, no âmbito da mitigação, prende-se com a necessidade de calcular as emissões de GEE que ocorrem direta ou indiretamente nas diversas fases do Projeto, para que as mesmas sejam analisadas numa perspetiva de mitigação das alterações climáticas.

Neste contexto, serão apresentadas as estimativas de emissões de GEE, em t CO_2eq, associadas a todas as atividades e componentes previstas para as fases de construção e exploração do Projeto, quer na vertente emissora de carbono, quer na vertente de sumidouro. Esta avaliação será efetuada com vista ao apuramento do balanço de emissões de GEE, o qual constitui um elemento fundamental para a avaliação de impactes no âmbito deste descritor. As estimativas devem ser acompanhadas dos fatores de cálculo e respetivos pressupostos considerados:

- Para a determinação das emissões de GEE serão utilizados, sempre que possível, os fatores de cálculo (*e.g.* Fator de Emissão e Poder Calorífico Inferior) e as metodologias de cálculo constantes do Relatório Nacional de Inventários (NIR - *National Inventory Report*), relatório que pode ser encontrado no Portal da APA. No que diz respeito especificamente ao Fator de Emissão de GEE (em t CO_2eq/MWh de eletricidade produzida) relativo à eletricidade produzida em Portugal, serão tidos em consideração os valores constantes do documento disponibilizado em: https://apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Inventarios/FE_GEE_Eletricidade_2024_final.pdf.
- Com vista a apoiar o processo de análise será utilizada a Calculadora de Emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE). Esta calculadora permite estimar as emissões de GEE diretas ou indiretas associadas à atividade de um determinado setor, onde se incluem, por exemplo, as emissões associadas à produção de materiais, ao consumo de combustível ou às deslocações associadas a uma determinada atividade, às atividades de desflorestação, bem como as emissões indiretas do consumo de eletricidade, as emissões evitadas com a implementação de uma alteração tecnológica da atividade em questão, entre outras emissões passíveis de ocorrer em qualquer fase da atividade (construção ou fase preparatória, exploração e desativação).

A análise dos potenciais impactes negativos e positivos da execução do Projeto no clima e o seu papel nas alterações climáticas será realizada qualitativa e quantitativamente, considerando os efeitos no ambiente em geral e cumprindo os seguintes pontos:

- Descrição das fontes de emissão de GEE, salientando a utilização de maquinaria pesada/transportes de mão de obra e equipamentos e o tráfego rodoviário associado;
- Identificação das atividades geradoras de impactes ao nível da produção dos equipamentos do Parque Eólico e Linha Elétrica e análise da estimativa de emissões nos processos de fabrico dos mesmos;
- Efeitos da eventual perda de sequestro de carbono como resultado dos trabalhos de desmatação/desflorestação associados à construção do Parque Eólico e as respetiva Linha Elétrica;
- Análise quantitativa estimada do tráfego rodoviário associado ao transporte dos materiais e equipamentos durante a fase de construção da obra e sua repercussão nas emissões de GEE;
- Análise comparativa das emissões de GEE na produção dos equipamentos (geradores eólicos) *vs* benefício ambiental da geração da fonte de energia eólica;
- Cálculo estimado das emissões durante a fase de construção com base nos fatores de emissão para os equipamentos utilizados (horas de funcionamento/equipamento/fator de consumo) e no tipo de atividade de construção a realizar;
- Cálculo aproximado da taxa de sequestro de carbono e afetação da capacidade de sumidouro de carbono na área de implantação do Parque Eólico.

Em resumo, para a caracterização dos potenciais impactes ao nível do descritor Alterações Climáticas em fase de exploração, serão elencadas as ações geradoras de impactes (diretos ou indiretos) na geração de GEE, no que diz respeito ao funcionamento geral do Parque Eólico, bem como nos trabalhos de inspeção, monitorização e manutenção que sejam necessários.

Como complemento, será feito o cálculo de GEE com maior potencial de Aquecimento Global, o cálculo da capacidade de sequestro de carbono das áreas referentes à Parque Eólico e Linha Elétrica e a sua influência na redução da emissão de GEE no horizonte de exploração do Projeto.

Posteriormente será realizada uma análise regional da vulnerabilidade do Projeto face às alterações climáticas projetadas, usando como base as Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas e identificando possíveis impactes e medidas minimizadoras.

Na fase de desativação será feita uma análise das atividades geradoras de GEE, tendo como referência a utilização da maquinaria que foi prevista na fase de construção.

9.2.12. Qualidade do ar

A identificação e avaliação dos impactes na qualidade do ar na envolvente gerados pela implementação do Projeto constitui um exercício de previsão dos efeitos causados pelo Projeto, tendo por referência o conhecimento prévio existente sobre os impactes ambientais gerados por projetos semelhantes e, assentando no conhecimento das características específicas deste Projeto e do estado atual do meio que o irá receber.

A qualidade do ar foi considerada como um descritor pouco importante neste Projeto, por ser pouco suscetível de sofrer impactes significativos. Apesar disso, irá ser considerada a seguinte informação acerca do descritor "Qualidade do ar" no EIA:

- Identificação dos recetores sensíveis na envolvente e potencialmente afetados pelo Projeto;
- Identificação da previsão dos poluentes atmosféricos relevantes em cada fase do Projeto e das principais fontes desses poluentes, com potencial influência na sua envolvente;
- Avaliação da qualidade do ar na situação de referência atual, de acordo com os objetivos de qualidade do ar definidos na legislação em vigor, para os poluentes relevantes, de acordo com a estação de análise da qualidade do ar mais próxima da área de estudo;
- Avaliação do impacte de cada uma das fases de projeto: construção, exploração e desativação;
- Descrição das atividades associadas a cada fase e respetivas emissões de poluentes atmosféricos relevantes;
- Avaliação do impacte cumulativo do Projeto na qualidade do ar ambiente, na envolvente da área do Projeto;
- Classificação dos impactes das fases de construção, exploração e desativação, quer positivos, quer negativos, indicando a sua natureza (direto, indireto, secundário, temporário e permanente), magnitude, extensão (geográfica e população afetada) e significância (muito ou pouco significativos);
- Definição das medidas de minimização para os impactes negativos e de medidas de potencialização dos impactes positivos do Projeto.

A avaliação de impactes será efetuada de forma qualitativa, tendo em conta a grandeza das emissões geradas na fase de construção. Na fase de exploração, visto não haver lugar a emissões, não se justifica a aplicação desta metodologia.

9.3. Análise de riscos ambientais

Será efetuada ainda no EIA uma análise dos riscos associados à construção, presença e funcionamento do Parque Eólico, tendo em conta as atividades desenvolvidas e as potenciais substâncias manuseadas.

De referir que os riscos associados à fase de desativação serão similares aos identificados para a fase de construção.

Assim, para a fase de construção os riscos mais comuns serão:

- Soterramento ou esmagamento por desprendimento de terras;
- Entalamento;
- Queda de nível superior e ao mesmo nível;
- Queda de objetos e materiais;
- Atropelamento por veículos;
- Choques elétricos;
- Contaminação do solo.

Os parques eólicos são instalações basicamente automatizadas em que, durante a fase de exploração, o pessoal afeto acede a estas apenas para efeitos de manutenção (preventiva e corretiva), operação e supervisão, pelo que as situações de risco significativo são menos frequentes.

No entanto, como qualquer equipamento, apesar de instalados vários sistemas automáticos e mecânicos de proteção, as instalações elétricas apresentam riscos, embora raros, nomeadamente:

- Tensões induzidas;
- Contactos acidentais com elementos em tensão;
- Incêndios.

Os riscos e consequências associados a cada um dos cenários identificados serão devidamente avaliados e definidas as medidas preventivas aplicáveis.

9.4. Medidas de mitigação, compensação e monitorização

Em função da identificação e avaliação de impactes conduzida, será proposto um conjunto de medidas focadas essencialmente nos impactes negativos analisados. As medidas a propor visarão, primeiramente, eliminar os impactes. Quando tal não seja possível, minimizar a sua importância (reduzir a intensidade/agressividade), e só em última instância, compensar os que não podem ser evitados ou minimizados. Sempre que possível, são também propostas medidas para potenciar os impactes positivos.

9.5. Análise de alternativas

O Estudo de Impacte Ambiental ponderará:

- Alternativa "0" – subentenda-se como a não implementação do Projeto e consequente manutenção da área, tal como será descrita no capítulo da "Caracterização do Estado Atual do Ambiente";
- Alternativa "1" – com a implantação do cenário 1 do Projeto, cujos impactes associados serão identificados no capítulo da "Identificação e Avaliação de Impactes";
- Alternativa "2" - com a implantação do cenário 2 do Projeto, cujos impactes associados serão identificados no capítulo da "Identificação e Avaliação de Impactes".

10. Planeamento do EIA

10.1. Estrutura

O EIA será formado pelo Relatório Síntese, pelos Anexos Técnicos constituído por Peças desenhadas, por pareceres solicitados às entidades externas, por elementos técnicos do Projeto do Parque Eólico de Duas Serras e por elementos técnicos correspondentes aos diversos descritores, pelo Plano Geral de Gestão Ambiental (PGGA) onde se inclui o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, o Plano de Gestão de Resíduos e o Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas e pelo Resumo Não Técnico. Divide-se assim, em 4 volumes, nomeadamente:

- Relatório Síntese (RS);
- Anexos Técnicos (AT),
- Plano Geral de Gestão ambiental (PGGA);
- Resumo Não Técnico (RNT).

O conteúdo estrutural considerado para o RS deste EIA irá privilegiar a melhor forma de expor toda a informação recolhida e analisada ao longo da elaboração do estudo, apresentando a estrutura de seguida apresentada, baseada no exposto no anexo V do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, relativo à AIA, republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro e alterado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, e incluindo os elementos expressos no anexo II, da Portaria 399/2015, de 5 de novembro, módulos Xi. O Relatório Síntese será assim constituído por 13 capítulos, cujos conteúdos genéricos se descrevem de seguida:

- No **CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO**, serão identificadas as principais características do Projeto, indicando-se a fase de desenvolvimento do mesmo, o proponente, a entidade licenciadora e os responsáveis pela elaboração do EIA. Neste capítulo será ainda apresentado o enquadramento do Projeto no regime de AIA em vigor.
- No **CAPÍTULO 2: ANTECEDENTES**, serão descritos os antecedentes da Avaliação de Impacte Ambiental e os antecedentes do Projeto.

- O **CAPÍTULO 3: METODOLOGIA, ESTRUTURA E ÂMBITO DO EIA**, corresponde ao capítulo onde ser procederá à descrição da metodologia utilizada para a elaboração do EIA, estrutura implementada, define-se o âmbito do estudo e é efetuado um resumo das entidades consultadas e sistematização dos contributos recebidos
- No **CAPÍTULO 4: OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO**, será feita a descrição dos objetivos e justificação do Projeto global em estudo.
- No **CAPÍTULO 5: ENQUADRAMENTO E DESCRIÇÃO DO PROJETO**, será descrita a localização do Projeto, analisado o seu enquadramento administrativo e a presença de áreas sensíveis, será feita uma descrição genérica do Projeto, salientando-se os principais aspetos relacionados com potenciais interações com o ambiente nas várias fases do seu desenvolvimento e ao longo da sua vida útil, nomeadamente, construção, exploração/funcionamento e desativação.
- No **CAPÍTULO 6: CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA**, será apresentada a situação ambiental da área em estudo antes da implementação do Projeto, analisando as componentes ambientais mais suscetíveis de serem afetadas nas diferentes fases do Projeto e descreve-se um cenário previsível da evolução da situação atual na ausência do Projeto – Alternativa zero.
- No **CAPÍTULO 7: IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL**, serão identificados e analisados os impactes ambientais decorrentes das fases do Projeto, para além de uma análise integrada dos mesmos e descrição de impactes cumulativos.
- No **CAPÍTULO 8: ANÁLISE DE RISCO DE ACIDENTES GRAVES E /OU CATÁSTROFES**, será realizada uma análise de risco no geral, pretendendo-se analisar os riscos associados à construção, presença e exploração do Projeto, assim como a análise do risco de acidentes graves e/ou catástrofes.
- No **CAPÍTULO 9: MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**: serão apresentadas as medidas de minimização consideradas necessárias para minimizar os impactes identificados e por outro lado serão definidas, sempre que possível, medidas de valorização para os impactes positivos gerados pelo Projeto.
- No **CAPÍTULO 10 – MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL**: serão definidos os documentos fundamentais para a execução de uma adequada gestão ambiental em obra e Planos de Monitorização. Estes documentos permitirão verificar o desempenho do Dono de Obra e do Empreiteiro no cumprimento das medidas de minimização aplicáveis à fase de construção.
- No **CAPÍTULO 11 – LACUNAS DE CONHECIMENTO**: serão identificadas as principais lacunas de informação que surgirão no decorrer do EIA.
- No **CAPÍTULO 12: CONCLUSÕES**, serão apresentadas as conclusões do estudo face aos impactes ambientais positivos e negativos identificados no mesmo.
- No **CAPÍTULO 13: REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**, será apresentada a bibliografia, onde se indicará a documentação consultada e que serviu de referência à elaboração do EIA.

O **Plano Geral de Gestão Ambiental** irá conter os planos de monitorização e de gestão ambiental que, tendo em conta os impactes identificados e avaliados em cada um dos descritores, se considerem relevantes propor para monitorizar os efeitos do Projeto em estudo.

O **Resumo Não Técnico (RNT)** consistirá num documento simplificado, com o objetivo de resumir as informações constantes no EIA, em linguagem acessível à generalidade do público, e que irá servir de suporte à participação pública.

10.2. Equipa técnica e meios utilizados

O EIA será elaborado por uma equipa qualificada e multidisciplinar, com vasta experiência em avaliação de impactes, em particular de projetos de energias renováveis.

Os especialistas a considerar serão coordenados por uma equipa de Coordenação Geral, com experiência em AIA e na coordenação de equipas, assegurando a qualidade dos trabalhos a desenvolver.

Para garantir uma análise multidisciplinar que abranja todas as temáticas relevantes, as áreas de trabalho da equipa do EIA serão as seguintes:

- Especialistas em avaliação de impactes nos fatores ordenamento do território, recursos hídricos, solo e uso do solo e saúde humana, com formação em Engenharia do Ambiente;
- Especialista em avaliação de impactes sociais e em fatores como a qualidade do ar, clima e alterações climáticas, com formação em Geologia Aplicada e Ambiente;
- Especialista em avaliação de impactes nos fatores físicos do ambiente, nomeadamente geologia, com formação em Geologia Aplicada e do Ambiente;
- Especialistas na avaliação de impactes na flora, fauna, habitats e biodiversidade, com formação em Biologia/Ecologia;
- Especialista em avaliação de impactes no fator ambiente sonoro, com formação em Biologia;
- Arqueólogo, especialista em património cultural;
- Arquiteta Paisagista com experiência em avaliação de impactes na paisagem;
- Especialista em Sistemas de Informação Geográfica.

10.3. Potenciais condicionalismos à elaboração do EIA

Os potenciais condicionalismos à elaboração do EIA, estão relacionados com a informação de detalhe que esteja ou não disponível para cada uma das especialidades técnicas envolvidas, que permita uma avaliação de impacte ambiental completa e, também, dos timings para a disponibilização desta informação, caso seja necessário requisitá-la a alguma entidade.

Também as atividades de prospeção e trabalhos de campo estarão condicionadas, nomeadamente pelas condições atmosféricas e condições do terreno, nomeadamente vegetação existente que pode dificultar a visibilidade.

11. Bibliografia

Aviso 422/2017. Diário da República, 2.ª Série, N.º 78, de 20 de abril de 2017.

Aviso n.º 13507/2015. Diário da República, 2.ª Série, N.º 227, de 19 de novembro de 2015.

Aviso n.º 9406/2023. Diário da República, 2.ª Série, N.º 92, de 12 de maio de 2023.

Aviso .º 10650/2015. Diário da República, 2.ª Série, N.º 183, de 18 de setembro de 2015.

Aviso n.º 17503/2022. Diário da República, 2.ª Série, N.º 173, de 7 de setembro de 2022.

Aviso n.º 18018/2022. Diário da República, 2.ª Série, N.º 180, de 16 de setembro de 2022.

Declaração n.º 159/2021. Diário da República, 2.ª Série, N.º 230, de 26 de novembro de 2021.

Aviso n.º 10340/2013. Diário da República, 2.ª Série, N.º 157, de 16 de agosto de 2013.

Aviso n.º 10650/2015. Diário da República, 2.ª Série, N.º 183, de 18 de setembro de 2015.

Aviso n.º 13507/2015. Diário da República, 2.ª Série, N.º 227, de 19 de novembro de 2015.

Aviso n.º 15144/2019. Diário da República, 2.ª Série, N.º 186, de 27 de setembro de 2019.

Aviso n.º 17503/2022. Diário da República, 2.ª Série, N.º 173, de 7 de setembro de 2022.

Aviso n.º 18018/2022. Diário da República, 2.ª Série, N.º 180, de 16 de setembro de 2022.

Aviso n.º 4227/2017. Diário da República, 2.ª Série, N.º 78, de 20 de abril de 2017.

Aviso n.º 5407/2017. Diário da República, 2.ª Série, N.º 94, de 16 de maio de 2017.

Aviso n.º 761/2018. Diário da República, 2.ª Série, N.º 9, de 12 de janeiro de 2018.

Aviso n.º 9406/2023. Diário da República, 2.ª Série, N.º 92, de 12 de maio de 2023.

Aviso n.º 9814/2015. Diário da República, 2.ª Série, N.º 168, de 28 de agosto de 2015.

Declaração de Retificação n.º 15/2011. Diário da República, 1.ª Série, N.º 99, de 23 de maio de 2011.

Declaração de Retificação n.º 39-A/2021. Diário da República, 1.ª Série, N.º 238, de 10 de dezembro de 2021.

Declaração de Retificação n.º 548/2017. Diário da República, 2.ª Série, N.º 160, de 21 de agosto de 2017.

Declaração n.º 135/2021. Diário da República, 2.ª Série, N.º 185, de 22 de setembro de 2021.

Declaração n.º 159/2021. Diário da República, 2.ª Série, Nº 230, de 26 de novembro de 2021.

Decreto Regulamentar n.º 84/82. Diário da República, I Série, N.º 255, de 4 de novembro de 1982.

Decreto Regulamentar n.º 90/84. Diário da República, I Série, N.º 297, de 26 de dezembro de 1984.

Decreto-Lei n.º 117/2024. Diário da República, 1.ª Série, N.º 252, de 30 de dezembro de 2024.

Decreto-Lei n.º 124/2006. Diário da República, I Série-A, N.º 123, de 28 de junho de 2006.

Decreto-Lei n.º 124/2019. Diário da República, 1.ª Série-A, N.º 123, de 28 de junho de 2006.

Decreto-Lei n.º 127/2005. Diário da República, I Série-A, N.º 150, de 5 de agosto de 2005.

Decreto-Lei n.º 143/82. Diário da República, I Série, N.º 96, de 26 de abril de 1982.

Decreto-Lei n.º 155/2004. Diário da República, I Série-A, N.º 152, de 30 de junho de 2004.

Decreto-Lei n.º 166/2008. Diário da República, 1.ª Série, N.º 162, de 22 de agosto de 2008.

Decreto-Lei n.º 167/2015. Diário da República, 1.ª Série, N.º 163, de 21 de agosto de 2015.

Decreto-Lei n.º 169/2001. Diário da República, I Série-A, N.º 121, de 25 de maio de 2001.

Decreto-Lei n.º 169/2005. Diário da República, I Série-A, N.º 185, de 26 de setembro de 2005.

Decreto-Lei n.º 199/2015. Diário da República, 1.ª Série, N.º 181, de 16 de setembro de 2015.

Decreto-Lei n.º 201/2005. Diário da República, I Série, N.º 226, de 24 de novembro de 2005.

Decreto-Lei n.º 239/2012. Diário da República, 1.ª Série, N.º 212, de 2 de novembro de 2012.

Decreto-Lei n.º 269/82. Diário da República, I Série, N.º 157, de 10 de julho de 1982.

Decreto-Lei n.º 49/2022. Diário da República, 1.ª Série, N.º 138, de 19 de julho de 2022.

Decreto-Lei n.º 67/2017. Diário da República, 1.ª Série, N.º 113, de 12 de junho de 2017.

Decreto-Lei n.º 73/2009. Diário da República, 1.ª Série, N.º 63, de 31 de março de 2009.

Decreto-Lei n.º 80/2015. Diário da República, 1.ª Série, N.º 93, de 14 de maio de 2015.

Decreto-Lei n.º 82/2021. Diário da República, 1.ª Série, N.º 199, de 13 de outubro de 2021.

Decreto-Lei n.º 86/2002. Diário da República, I Série-A N.º 81, de 6 de abril de 2002.

Decreto-Lei n.º 96/2013. Diário da República, 1.ª Série, N.º 138, de 19 de julho de 2013.

Decreto-Lei n.º 99/2024. Diário da República, 1.ª Série, N.º 234, de 3 de dezembro de 2024.

Decreto-Regulamentar n.º 597/73. Diário do Governo, I Série, N.º 260, de 7 de novembro de 1973.

Despacho n.º 5711/2014. Diário da República, 2.ª Série, N.º 83, de 30 de abril de 2014.

Lei n.º 202/2004. Diário da República, I Série-A, N.º 194, de 18 de agosto de 2004.

Lei n.º 2110. Diário do Governo, I Série, N.º 192, de 19 de agosto de 1961.

Lei n.º 34/2015. Diário da República, 1.ª Série, N.º 81, de 27 de abril de 2015.

Portaria n.º 162/2011. Diário da República, 1.ª Série, N.º 76, de 18 de abril de 2011.

Portaria n.º 336/2019. Diário da República, 1.ª Série, N.º 185, de 26 de setembro de 2019.

Portaria n.º 360/2015. Diário da República, 1.ª Série, N.º 202, de 15 de outubro de 2015.

Portaria n.º 419/2012. Diário da República, 1.ª Série, N.º 246, de 20 de dezembro de 2012.

Decreto Regulamentar n.º 1/92. Diário da República, I Série-B, N.º 41, de 18 de fevereiro de 1992.

Decreto-Lei n.º 2/2011. Diário da República, 1.ª Série, N.º 4, de 6 de janeiro de 2011.

Decreto-Lei n.º 11/2023. Diário da República, 1.ª Série, N.º 30, de 10 de fevereiro de 2023.

Aviso n.º 4865/2024/2. Diário da República, 2.ª Série, N.º 47, de 6 de março de 2024.

Aviso n.º 4865/2024/2. Diário da República, 2.ª Série, N.º 47, de 6 de março de 2024.

Aviso n.º 6193/2024/2. Diário da República, 2.ª Série, N.º 58, de 21 de março de 2024.

Aviso n.º 19509/2025/2. Diário da República, 2.ª Série, N.º 148, de 4 de agosto de 2025.

Aviso n.º 15001/2025/2. Diário da República, 2.ª Série, N.º 114, de 16 de junho de 2025.

Aviso n.º 19509/2025/2. Diário da República, 2.ª Série, N.º 148, de 4 de agosto de 2025.

Geologia e geomorfologia

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, IP. https://geocatalogo.icnf.pt/websig/. Maio de 2026

Cabral, J. (1995) – Neotectónica em Portugal Continental. Memórias do Instituto Geológico e Mineiro, n.º 31. Lisboa. 256 pp.

Direção Geral de Energia e Geologia (https://www.dgeg.gov.pt/). Maio de 2026

Feio, M., Daveau, S., Ferreira, A.B., Ferreira, D.B, Martins, A., Pereira, A.R. e Ribeiro, A. (2004). O relevo de Portugal. Grandes unidades regionais. Associação Portuguesa de Geomorfologia – volume II, Coimbra, 151 pp.

Laboratório Nacional de Energia e Geologia (https://geoportal.lneg.pt). Maio de 2026

SGP, (1992) – Carta Geológica de Portugal Continental à escala 1:500 000. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa, 1992.

Tavares, A.O., Quintela, D., Viegas, D.X., Góis, J.C., Baranda, J.M., Mendes, J.M., Cunha, L., Neves, L., Figueiredo, R., Patrício, J., Ribeiro, L.M., Gomes da Silva, N. e Freiria, S. (2007) – Riscos Naturais e Tecnológicos. Contributo para a síntese de diagnóstico e visão estratégica. Plano Regional do Ordenamento do Território do Centro. Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade de Coimbra. Coimbra, 2007. 40pp.

Recursos hídricos superficiais e subterrâneos

Almeida, C.; Mendonça, J.L.; Jesús M.R. e Gomes A.J. (2000) – Sistemas aquíferos de Portugal Continental. Instituto da Água, I.P.. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. Lisboa, 2000. 640 pp.

APA (2023) – Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4A). Parte 2 – Caraterização e Diagnóstico. Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. Lisboa, 2023. 184 pp.

APA (2023a) - Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste. 3.º Ciclo (2022-2027). Parte 2 – Caraterização e Diagnóstico. Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território. Lisboa, 2022. 194pp.

Agência Portuguesa do Ambiente. https://sniamb.apambiente.pt/. Abril de 2026

Agência Portuguesa do Ambiente. https://snirh.apambiente.pt/. Abril de 2026

Decreto-Lei n.º 382/99. Diário da República, 1.ª Série-A, N.º 222, de 22 de setembro.

INAG (2000) – Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Mondego. Anexo 4 – Recursos Hídricos Subterrâneos. Instituto da Água, I.P., Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território. Lisboa, 2000. 268pp.

INAG (2001) – Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo. Anexo 4 – Recursos Hídricos Subterrâneos, Tomo 4ª – Caracterização Hidrogeológica. Instituto da Água, Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território. Lisboa, 2000. 402pp.

Portaria n.º 702/2009. Diário da República, 1.ª série, N.º 128 , de 6 de Julho de 2009.

Sistemas ecológicos

Almeida J, Godinho C, Leitão D, Lopes RJ (2022) Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental. SPEA, ICNF, LabOR/UÉ, CIBIO/BIOPOLIS, Portugal

Bibby, C. J.; Burgess, N. D.; Hill, D. A. (1992). Bird census techniques. Academic Press, London.

Costa J.C., Aguiar C., Capelo J., Lousã M., Neto C. (1998). Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea 0: 5-56.

Hardey, J., Crick, H., Wernham, C., Riley, H., Etheridge B., Thompson, D. (2006). Raptors: A Field Guide to Survey and Monitoring. The Stationery Office (TSO), Scotland.

ICNB. (2010). Cartografia de Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado.

Paisagem

Andresen M.T. (1982). The Assessment of Landscape Quality. Guideline for Four Planning Levels. Department of Landscape Architecture and Regional Planning.

Atlas do ambiente - Carta Geológica de Portugal, Carta de Solos, Carta das Regiões Naturais, Carta Ecológica, Esc. 1:1.000.000.

Cabral F. C & Telles G. R. (1960). A Árvore em Portugal. Assírio e Alvim. Lisboa.

Cabral F. C. (1993). Fundamentos da Arquitectura Paisagística. Instituto de Conservação da Natureza. Lisboa.

Costa J. C., Aguiar C., Capelo J., Lousã & Neto C. 1998. Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea.

Daveau S. (1995) Portugal Geográfico, Edições João Sá da Costa, Lisboa.

Daveau S., Lautensach H. & Ribeiro O. (1997), Geografia de Portugal, vol. II, O Ritmo Climático e a Paisagem, Edições Sá da Costa, Lisboa.

Feio, M., & Daveau, S. (2004), O relevo de Portugal. Associação Portuguesa de Geomorfólogos, Coimbra, 151 p.

DGOTDU - Direção Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano; Universidade de Évora (2004). "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental", Colecção Estudos, Lisboa.

DGT (2025) – Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) de Portugal Continental para 2023, à escala 1:25 000. Direção-Geral do Território.

Fabos J. & Caswell S. J. (1977). Composite Landscape Assessment. Procedures for Special Resources Hazards and Development Suitability, Part 2 of the Metropolitan Landscape Planning, Model Metland, M.A.E.S. - U.M.A.C.F.N.R., Research Bulletin, n. 637.

Mattoso J., Daveau S. & Belo D. (2010). Portugal o Sabor da Terra. Um retrato histórico e geográfico por regiões. Círculo de Leitores.

Naveh Z. & Lieberman A. (1994). Landscape Ecology — Theory and Application. Springer-Verlag, New York.

Nunes J. A. R. F. (1985). Análise da Qualidade Visual da Paisagem. Relatório de Estágio do Curso de Arquitectura Paisagista. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa.

Ribeiro, O. (1988). Portugal. O mediterrâneo e o Atlântico. Livraria Sá da Costa. Lisboa.

Zube E. H., Sell, J. L. & Taylor, J. G. (1982). Landscape Perception: Research, Application and Theory, Landscape Planning, 9, 1-33, Elsevier Scientific Publishing Company.

Socioeconomia

IEFP. https://www.iefp.pt/, consultado a 29 de janeiro de 2026.

INE. Censos 2001, 2011 e 2021. http://www.ine.pt, consultado a 29 de janeiro de 2026.

Clima e alterações climáticas

APA, https://apambiente.pt/, consultado a 29 de janeiro de 2026.

IPMA. https://www.ipma.pt, consultado a 29 de janeiro de 2026.

Portal do Clima. Alterações Climáticas em Portugal: http://portaldoclima.pt, junho 2024.

APA, https://apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Inventarios/FE_GEE_Eletricidade_2024_final.pdf.

Qualidade do ar

APA. QualAr - Base de dados Online Sobre a Qualidade do Ar. https://qualar.apambiente.pt/, consultado a 29 de janeiro de 2026.

CCDR Centro, https://www.ccdrc.pt/pt/areas-de-atuacao/ambiente/qualidade-do-ar/, consultado a 29 de janeiro de 2026.

European Environment Agency. European Industrial Emissions Portal. https://industry.eea.europa.eu/explore/explore-data-map/map.

Saúde Humana

ARS Centro: https://www.arscentro.min-saude.pt/, fevereiro 2026.

ARS Centro (2021). Perfil Regional de Saúde 2021 – Região de Saúde do Centro

SNS: https://bicsp.min-saude.pt/pt/biufs/Paginas/default.aspx, fevereiro 2026.

Solos e uso do solo

APA. Versão digital do Atlas do Ambiente. http://sniamb.apambiente.pt/, fevereiro de 2026

DGADR. Carta de Solo e Capacidade de Uso do Solo n.º 263, 264, 275, 276 de Portugal à escala 1/25 000 da Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural.

DGT. Sistema Nacional de Informação Geográfica. Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) - Série 2 (nova - 2025), https://geo2.dgterritorio.gov.pt/cos/S2/COS2025/COS2025v1-S2-gpkg.zip, julho 2026.

Ambiente sonoro

Agência Portuguesa do Ambiente – «Diretrizes para elaboração de Mapas de Ruído – Métodos CNOSSOS-EU», novembro 2023.

Agência Portuguesa do Ambiente - «Guia prático para medições do ruído ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996», julho 2020.

Agência Portuguesa do Ambiente – «Nota técnica para avaliação do Descritor Ruído em AIA», junho 2010.

Agência Portuguesa do Ambiente - APA (2019). «Guia de Harmonização da Aplicação das Licenças Especiais de Ruído. Versão 1.1.» junho 2019.

Agência Portuguesa do Ambiente – Nota técnica: «Recomendações para a seleção de métodos de cálculo a utilizar na previsão de níveis sonoros», setembro 2001.

Agência Portuguesa do Ambiente – Nota técnica: «Técnicas de prevenção e controlo do ruído» outubro de 2002.

Agência Portuguesa do Ambiente, APREN, DGEG - «Guia de Licenciamento de Projetos de Energia Renovável Onshore» julho 2023.

Baranek, L. L. - «Noise vibration and control», McGraw-Hill Book Company, 1971.

European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise. - «Good Pratice Guide for Strategic Noise Mapping and the Prodution of Associated Data on Noise Exposure», 2006, 2.ª ed.

Harris, C. M. - «Manual de medidas acusticas y control del ruido», Ed. McGraw-Hill, 3.ª ed.

NP ISO 1996-1:2021 «Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação».

NP ISO 1996-2:2021 «Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente».

Rosão, Vitor «Desenvolvimentos sobre Métodos de Previsão, Medição, Limitação e Avaliação em Ruído e Vibração Ambiente. Tese de Doutoramento. Universidade do Algarve» 2011.

12. Anexos

SINAMBI

CONSULTORES

