

Reequipamento do Parque Eólico de Arga

Estudo de Impacte Ambiental
Proposta de Definição do Âmbito

Relatório

Empreendimentos
Eólicos da Espiga,
S.A.

Grupo FINERGE

Novembro de 2025



GRUPO DE CONSULTORIA NA ÁREA DO AMBIENTE

www.mfassociados.pt



LINKEDIN

Grupo Matos, Fonseca &
Associados (Grupo MF&A)



FACEBOOK

@grupomfa



INSTAGRAM

@grupomfa

✉ mfassociados@mfassociados.pt

☎ +351 214 531 969



Estrada de Polima, 673 - Moradia, Parque
Industrial Meramar I - Abóboda
2785-543 São Domingos de Rana





Revisão	Produzido		Revisto		Verificado	
	Data	Por	Data	Por	Data	Por
v0	01/10/2025	Ana Isabel Salvador	20/10/2025	Inês Mendes	23/10/2025	Ana Isabel Salvador
v1	13/11/2025	Ana Isabel Salvador	19/11/2025	Margarida Fonseca	25/11/2025	Ana Isabel Salvador



ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO.....	7
1.1	ENQUADRAMENTO	7
1.2	ANTECEDENTES E ENQUADRAMENTO DO PROJETO	7
1.3	ENQUADRAMENTO EM AIA.....	8
1.4	ANTECEDENTES DE AIA.....	10
1.5	PROMOTOR, ENTIDADE LICENCIADORA E AUTORIDADE DE AIA	11
1.6	OBJETIVO, ABORDAGEM METODOLÓGICA E ESTRUTURA DA PDA	11
1.7	EQUIPA TÉCNICA	14
2	DESCRIÇÃO DO PROJETO.....	15
2.1	OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO	15
2.2	CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROJETO	15
2.2.1	Aerogeradores.....	18
2.2.2	Plataformas de montagem das turbinas	20
2.2.3	Fundações.....	22
2.2.4	Rede Viária/acessos	23
2.2.5	Valas de cabos subterrâneos	24
2.2.6	Movimentação de terras.....	24
2.2.7	Drenagem de Águas Pluviais.....	25
2.3	IDENTIFICAÇÃO DE ALTERNATIVAS	25
2.4	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICA/AÇÕES DAS FASES DO PROJETO.....	26
2.4.1	Fase de construção	26
2.4.2	Fase de exploração	29
2.4.3	Fase de desativação	30
2.5	PROJETOS ASSOCIADOS OU COMPLEMENTARES.....	31
2.6	PROGRAMAÇÃO TEMPORAL.....	31



3	LOCALIZAÇÃO DO PROJETO	32
3.1	ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO	32
3.2	ENQUADRAMENTO FACE A ÁREAS SENSÍVEIS	32
3.3	CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL.....	36
3.3.1	Instrumentos de Gestão Territorial (IGT).....	36
3.3.2	Servidões e restrições de utilidade pública (SRUP)	40
3.4	CARACTERIZAÇÃO SUMÁRIA DA ÁREA DE ESTUDO.....	43
4	IDENTIFICAÇÃO DAS QUESTÕES SIGNIFICATIVAS.....	49
4.1	PRINCIPAIS AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES.....	49
4.1.1	Fase de construção	49
4.1.2	Fase de exploração	50
4.1.3	Fase de desativação	50
4.2	POTENCIAIS IMPACTES SIGNIFICATIVOS.....	50
4.2.1	Fase de construção	50
4.2.2	Fase de exploração	54
4.3	PRINCIPAIS CONDICIONANTES AO PROJETO.....	55
4.4	HIERARQUIZAÇÃO DOS FATORES AMBIENTAIS	55
4.5	POPULAÇÕES E GRUPOS SOCIAIS RELEVANTES	56
5	TERMOS DE REFERÊNCIA PARA O EIA.....	57
5.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	57
5.2	PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O EIA	57
5.2.1	Metodologia geral	57
5.2.2	Área de estudo do Projeto.....	59
5.2.3	Caracterização da situação de referência	60
5.2.4	Avaliação de impactes	78
5.2.5	Medidas de mitigação, compensação e monitorização.....	87
5.2.6	Análise de risco	88
5.3	PLANEAMENTO DO EIA.....	89



5.3.1	Estrutura	89
5.3.2	Meios técnicos utilizados.....	91
5.3.3	Potenciais condicionalismos à elaboração do EIA.....	91
BIBLIOGRAFIA.....		92
ANEXO 1 OFÍCIO DA AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE.....		97



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 – Área de estudo da PDA.....	12
Figura 2.1 – Implantação do Projeto.....	17
Figura 2.1 – Turbinas eólicas a instalar.....	19
Figura 2.2 – Layout da plataforma Vestas – aerogeradores a instalar.....	20
Figura 2.3 – Planta cotada da plataforma de montagem das turbinas.....	21
Figura 2.4 – Perfil tipo do acesso (exemplo).....	23
Figura 2.5 – Localização dos estaleiros Norte e Sul no Projeto de Reequipamento do Parque Eólico de Arga.	26
Figura 2.14 - Cronograma estimado da fase de construção	31
Figura 3.1 – Localização e enquadramento administrativo da área de estudo	34
Figura 3.3 – Enquadramento da área de estudo face a Áreas Sensíveis	35
Figura 3.4 – Instrumentos de gestão territorial em vigor na área de estudo	36
Figura 4.1 – Hierarquia dos fatores ambientais.....	55
Figura 5.1 – Formação dos especialistas propostos.....	91

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1.1– Equipa responsável pela elaboração da PDA.....	14
Quadro 2.1 - Características gerais dos Aerogeradores	19
Quadro 2.2 - Características gerais das Plataformas de montagem dos Aerogeradores.....	22
Quadro 2.3 – Extensão e área dos acessos e valetas	23



Quadro 2.4 - Características gerais das valas de cabos	24
Quadro 3.1 – Enquadramento administrativo da área de estudo do Projeto	32
Quadro 3.2 - Classificação e categorização da área de estudo.....	37
Quadro 3.3 - Classificação e categorização da área de estudo.....	38
Quadro 3.3 – Servidores e restrições de utilidade pública (SRUP) identificadas na área de estudo	41
Quadro 5.1 – Entidades a contactar na área de estudo do Projeto.....	58
Quadro 5.2 – Critérios de avaliação de impactes.....	79



1 INTRODUÇÃO

1.1 ENQUADRAMENTO

O presente documento constitui a **Proposta de Definição do Âmbito (PDA)** (*scoping*, na terminologia anglo-saxónica) do **Projeto de Reequipamento do Parque Eólico de Arga** (em diante também designado por Projeto), em fase de projeto de execução, a instalar na Serra de Arga, nos municípios de Caminha e de Viana do Castelo, em território da União de Freguesias de Arga (Baixo, Cima e São João) e freguesia de Montaria, respetivamente.

Prevista no artigo 12.º do RJIA, a PDA constitui uma fase preliminar e obrigatória do procedimento de AIA para centros eletroprodutores de energia renovável, com a qual se pretende determinar e propor à Autoridade de AIA, o âmbito do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) a desenvolver numa fase posterior. A aprovação da PDA que agora se apresenta vincula os intervenientes (Proponente e Autoridade de AIA), quanto ao conteúdo proposto, pelo período de dois anos, salvo se verificadas alterações circunstanciais que contrariem a decisão.

1.2 ANTECEDENTES E ENQUADRAMENTO DO PROJETO

O Projeto de Reequipamento do Parque Eólico de Arga, que como o nome indica, se destina a substituir aerogeradores em fim de vida, é elaborado em fase de Projeto de Execução, e visa produzir energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente – o vento.

O Projeto consiste na desmontagem de 12 aerogeradores existentes no Parque Eólico de Arga, e na instalação de 7 novos aerogeradores de 7,2 MW, limitados a 6,08 MW, na União de Freguesias de Arga (Baixo, Cima e São João), no concelho de Caminha, no distrito de Viana do Castelo.

Inicialmente, o Parque Eólico de Arga foi instalado com 12 aerogeradores com uma potência nominal de 3 MW (aerogeradores a desativar). Posteriormente, numa primeira fase de Sobreequipamento, foram instalados mais 2 aerogeradores com uma potência nominal de 2,30 MW (a manter), num núcleo mais afastado dos restantes, a cerca de 2 km do aerogerador mais próximo. Numa segunda fase de Sobreequipamento, foi instalado um outro aerogerador com uma potência nominal de 2,20 MW (também a manter), a 650 m do aerogerador mais próximo.

Os aerogeradores a manter dizem, assim, respeito aos 2 (dois) projetos de Sobreequipamentos do Parque Eólico: dois aerogeradores na cumeada a NW do Parque Eólico inicial (Sobreequipamento – 1ª fase), e um outro (Sobreequipamento – 2ª fase), um pouco mais a SE, na mesma cumeada do Parque Eólico de Arga.



Do anteriormente referido, o Parque Eólico de Arga é presentemente constituído por 15 aerogeradores, totalizando uma potência instalada de 42,80 MW e produzindo anualmente em média 93,14 GWh/ano.

Com o Reequipamento do Parque Eólico de Arga, realizado ao abrigo do ponto n.º 2 do Artigo 71.º do Decreto-Lei n.º 15/2022, na sua redação atual, pretende-se o acréscimo de potência de ligação até um máximo de 20 % da potência de ligação atribuída ao centro electroprodutor na licença de produção inicial. Assim, a potência de ligação atual de 35,466 MVA passará para 42,559 MVA.

Posto isto, pretende-se a substituição dos 12 aerogeradores mais antigos por 7 novos, totalizando uma potência instalada de 49,36 MW (considerando também os 3 aerogeradores de Sobreequipamentos). Face à eficiência das máquinas em questão, estima-se uma produção anual total do Parque Eólico de 136,90 GWh, representando um aumento significativo.

Os novos aerogeradores a instalar irão utilizar toda a infraestrutura elétrica já construída para o Parque Eólico de Arga, nomeadamente, o edifício de comando/subestação e a linha elétrica aérea, não sendo necessária qualquer intervenção a este nível, com exceção da ligação elétrica entre os novos aerogeradores e o edifício de comando/subestação existente.

O Projeto será também composto por infraestruturas complementares, nomeadamente caminhos e cabos elétricos, aproveitando os caminhos já existentes e as melhores áreas ao nível de orografia e acessibilidades.

De referir que a ligação à rede elétrica é estabelecida através de uma linha elétrica a 60 kV a partir da subestação do Parque Eólico até ao Posto de Corte da E-Redes de Orbacém.

1.3 ENQUADRAMENTO EM AIA

No que diz respeito ao enquadramento do Projeto do Reequipamento do Parque Eólico de Arga no regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), embora o Projeto se localize em “Áreas Sensíveis”, não prevê a instalação de mais de 10 aerogeradores e não se encontra a menos de 2 de outros parques similares.

Assim sendo, o Projeto não atinge os limiares definidos n.º 3 do Anexo II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação (repblicado no Anexo XII do Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro), e por isso não se encontra sujeito a AIA de acordo com a subalínea i) da alínea b) do n.º 3 do artigo 1.º do referido diploma.



No entanto, a pretensão de instalação do Projeto não fica excluída de uma análise caso-a-caso, de acordo com o enquadramento previsto na subalínea ii) da alínea b) do n.º 3 do artigo 1.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro:

ii) Se localizem, parcial ou totalmente, em área sensível e sejam considerados, por decisão da autoridade de AIA nos termos do n.º 6 do artigo 3.º, como suscetíveis de provocar impacte significativo no ambiente em função da sua localização, dimensão ou natureza, de acordo com os critérios estabelecidos no anexo III do presente decreto-lei, do qual faz parte integrante;

Encontrando-se o Projeto submetido a uma análise caso a caso, compete à entidade licenciadora decidir sobre a sujeição a AIA, de acordo com o disposto no n.º 1 do artigo 3º do Decreto-Lei nº 151-B/2013, na sua atual redação.

O Estudo de Avaliação Prévia e Decisão de Sujeição a AIA do Projeto do Reequipamento do Parque Eólico de Arga foi apresentado à entidade licenciadora (Direção-Geral de Energia e Geologia – DGEG), tendo sido consultada a Agência Portuguesa do Ambiente (APA) sobre a Aplicabilidade do regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental Decisão da Autoridade de AIA, ao abrigo do artigo 3º do referido Decreto-Lei, que considerou que, dadas as características do projeto no seu conjunto e do local onde se desenvolve, e apesar de alguns dos impactes identificados serem previsivelmente minimizáveis, o mesmo pode ser suscetível de provocar impactes negativos significativos no ambiente (**Anexo 1 – Ofício da Agência Portuguesa do Ambiente**).

Dado este contexto ambiental, entendeu a APA ser aplicável ao projeto o disposto no artigo 1.º, n.º 4, alínea c), subalínea ii) do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, na sua atual redação, pelo que deve o mesmo ser sujeito a procedimento de AIA, o que permitirá realizar uma análise dos impactes decorrentes da implantação do projeto e, simultaneamente, estabelecer, numa base alargada, as medidas mais adequadas para a minimização dos seus eventuais impactes negativos (**Anexo 1 – Ofício da Agência Portuguesa do Ambiente**).

Nesta sequência, deverá ser elaborado o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto de Reequipamento do Parque Eólico de Arga, constituindo a PDA uma fase preliminar e obrigatória do procedimento de AIA para centros eletroprodutores de energia renovável, ao abrigo do artigo 12.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, na sua atual redação.

Com a presente PDA pretende-se determinar e propor à Autoridade de AIA, o âmbito do EIA a desenvolver numa fase posterior, sendo que a aprovação da PDA que agora se apresenta vincula os intervenientes (Proponente, Autoridade de AIA), quanto ao conteúdo proposto, pelo período de dois anos, salvo se verificadas alterações circunstanciais que contrariem a decisão.



1.4 ANTECEDENTES DE AIA

Não se identificam antecedentes em matéria de AIA para o Projeto do Reequipamento de Arga.

Mas importa referir que o processo de licenciamento do Parque Eólico de Arga teve o seu início em 2001, tendo-se realizado no âmbito do Procedimento de AIA n.º 881, um Estudo de Impacte Ambiental (EIA), que foi alvo de Declaração de Impacte Ambiental (DIA) “Favorável Condicionada”, em março de 2003 (DIA 881). O Parque Eólico de Arga teve reconhecimento de interesse público.

O Parque Eólico de Arga foi então construído, entre 2005 e 2006, com um total de doze aerogeradores de 3 MW, perfazendo uma capacidade instalada de 36 MW.

Em dezembro de 2011, o projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Arga (1ª Fase) foi sujeito ao procedimento de AIA (Processo AIA N.º 2556) em fase de Estudo Prévio, obtendo em 2012 uma DIA “Favorável Condicionada”. Posteriormente, foi desenvolvido o Projeto de Execução e, em maio de 2015, no âmbito do processo de verificação do Relatório da Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE), foi emitida a Decisão da Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (DCAPE), com decisão “Conforme Condicionada”.

Em 2016 procedeu-se à instalação dos dois aerogeradores adicionais no Parque Eólico de Arga, aumentando a capacidade instalado do Parque para 40,7 MW e o número de aerogeradores para 14.

Em 2019, desenvolveu-se o EIA do Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Arga – 2ª Fase, em fase de Estudo Prévio, onde foram avaliadas duas alternativas possíveis à localização do Sobreequipamento.

Em janeiro de 2020, a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), com o resultado da análise do EIA previamente submetido, entendeu que o projeto em apreço não tinha enquadramento no regime jurídico de AIA, contudo, e uma vez inserido no Sítio de Importância Comunitária (SIC) – Serra de Arga (PTCON0039), área pertencente à Rede Natura 2000, foi o respetivo processo encaminhado à Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDRN) para efeito de procedimento de Avaliação de Incidências Ambientais (AInCA), ao abrigo do Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de agosto, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 76/2019, de 3 de junho.

Nesta sequência, desenvolveu-se o Estudo de Incidências Ambientais (EInCA) do Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Arga – 2ª Fase, em fase de Projeto de Execução para a alternativa selecionada, tendo-se obtido a Decisão de Incidências Ambientais e o Título Único Ambiental (TUA20210223000070), em fevereiro de 2021.



1.5 PROMOTOR, ENTIDADE LICENCIADORA E AUTORIDADE DE AIA

O **Proponente do Projeto** é a empresa Empreendimentos Eólicos da Espiga, S.A., empresa do grupo FINERGE, matriculada na conservatória do registo comercial sob o número único fiscal e de pessoa coletiva (NIPC) 505 616 424, e os seus dados gerais de contacto são:

- ◇ Morada: Subestação do Parque Eólico de Arga, Arga de Cima, 4910-040 Caminha.
- ◇ Endereço de correio eletrónico: bd-pd.portugal@finerge.com
- ◇ Contacto Telefónico: +351 226 080 180.

A **Entidade Licenciadora** deste Projeto é a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), constituindo a Agência Portuguesa do Ambiente (APA) a **Autoridade de AIA**.

1.6 OBJETIVO, ABORDAGEM METODOLÓGICA E ESTRUTURA DA PDA

A presente PDA foi elaborada de acordo com os critérios estabelecidos na Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, no que se refere a estrutura e conteúdos. Em termos metodológicos, a abordagem seguida centrou-se em três momentos chaves:



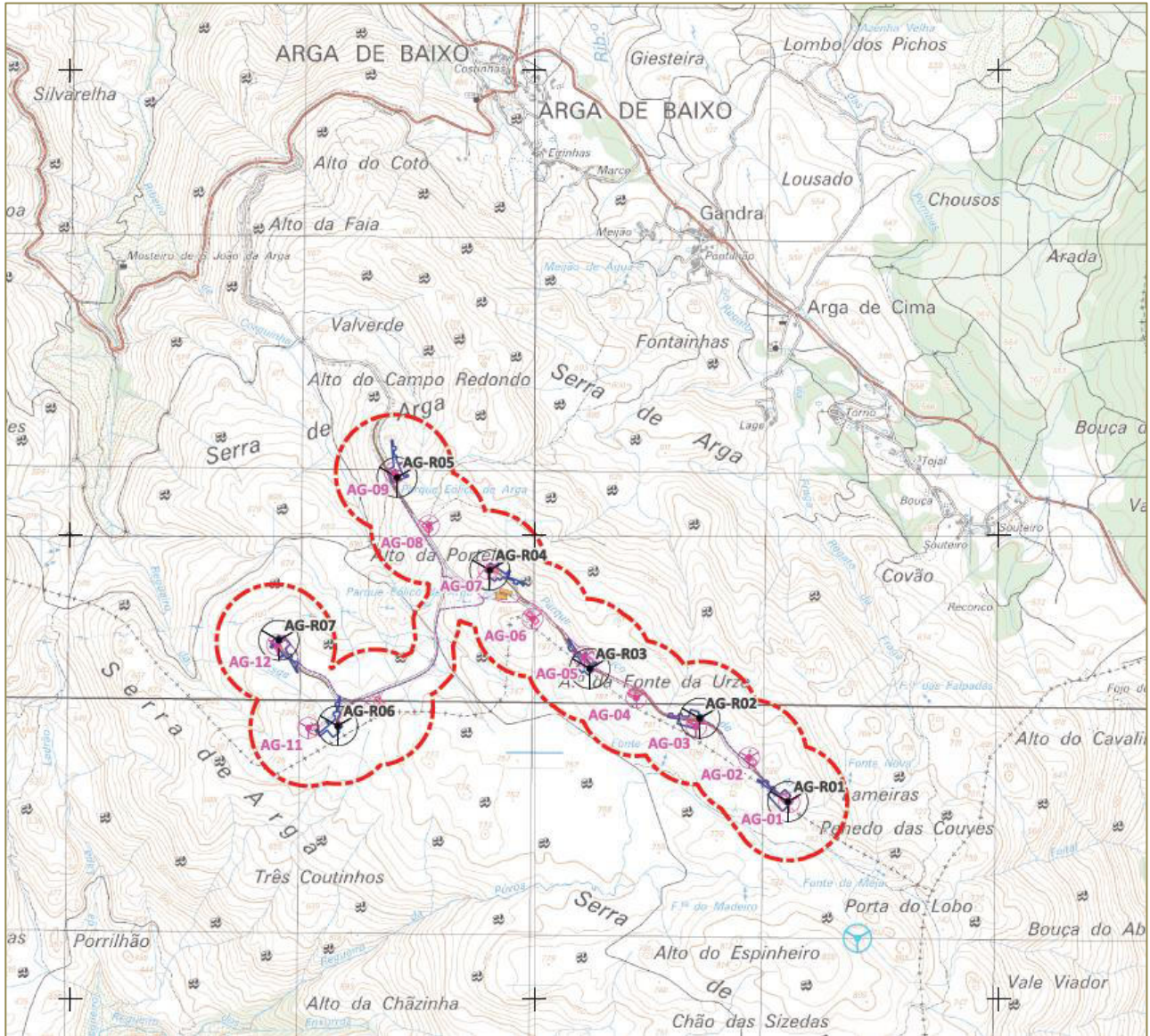
Num primeiro momento, procedeu-se à compreensão preliminar do Projeto e do estado atual do ambiente (**situação existente**), a partir de uma pesquisa bibliográfica e cartográfica, suportada por diversos estudos realizados na área de estudo e sua envolvente, sobre uma área de estudo previamente definida.

Como área de estudo do Projeto de Reequipamento do Parque Eólico, considerou-se uma área suficientemente alargada tendo em conta a tipologia de projeto e as características da área envolvente. Assim, definiu-se um *buffer* de aproximadamente 250 m em redor dos aerogeradores e 100 m dos acessos, para a instalação das valas de cabos, totalizando cerca de 186 ha, sobre o qual se efetuou uma análise de macro condicionantes (Figura 1.1).

Num segundo momento, a partir da interação do Projeto no ambiente (atividades potencialmente indutoras de impactes) foi possível identificar os principais impactes potencialmente gerados pelo Reequipamento do Parque Eólico de Arga.

Deste exercício preliminar, resultou a identificação de áreas condicionadas à implantação do Projeto, bem como das vertentes ambientais que deverão ser estudadas e aprofundadas no EIA (**análise da**

situação - projeto). A análise da situação permitiu, num terceiro e último momento, estabelecer os termos de referência da investigação a ser conduzida no âmbito do EIA (**diretrizes para o EIA**).



Área de Estudo

 Reequipamento do Parque Eólico

Figura 1.1 – Área de estudo da PDA



A súmula dos respetivos resultados é estruturada nos seguintes capítulos:

- ◇ CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO, atual capítulo, em que se faz a identificação do Projeto (e respetivo enquadramento no Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental - RJAIA) e da fase em que o mesmo se encontra, do seu Proponente e da Entidade licenciadora ou competente para a autorização, e da autoridade de AIA. É, também, nesta nota introdutória, que se apresenta, a abordagem metodológica que norteou a investigação conduzida na PDA e a forma como os seus resultados estão estruturados, bem como a equipa responsável pela sua elaboração;
- ◇ CAPÍTULO 2 – DESCRIÇÃO DO PROJETO, onde se apresentam os objetivos e os fundamentos que justificam a implantação do Projeto. Descreve-se a conceção geral Projeto (em Projeto de Execução), bem como as principais características das fases de construção, exploração e desativação do Projeto, e respetiva programação. Procede-se, também, à indicação da existência (ou não) dos projetos associados;
- ◇ CAPÍTULO 3 – LOCALIZAÇÃO DO PROJETO, onde se procede ao enquadramento do Projeto do ponto de vista administrativo, e sua localização face a áreas sensíveis. É também efetuada uma avaliação preliminar da conformidade do Projeto com os instrumentos de gestão territorial em vigor, em particular os que vinculam diretamente e imediatamente os privados. São também identificadas as condicionantes que constituem servidões e restrições de utilidade pública a respeitar. Procede-se, por último, uma caracterização sumária da área de estudo;
- ◇ CAPÍTULO 4 – IDENTIFICAÇÃO DAS QUESTÕES SIGNIFICATIVAS, no qual são identificadas as principais ações suscetíveis de gerarem impactes e os impactes mais relevantes (positivos e negativos) induzidos por essas ações. Selecionam-se também as vertentes ambientais que deverão merecer especial atenção em fase de EIA. Identificam-se, ainda, os aspetos que possam condicionar o desenvolvimento do projeto e as populações e outros grupos sociais potencialmente afetados ou interessados pelo projeto;
- ◇ CAPÍTULO 5 – TERMOS DE REFERÊNCIA PARA O EIA, que estabelece as diretrizes metodológicas a serem seguidas na elaboração do EIA (caracterização do estado atual do ambiente e previsível evolução sem o projeto; identificação e avaliação de impactes).



1.7 EQUIPA TÉCNICA

A presente PDA foi desenvolvida pela Matos, Fonseca & Associados, Estudos e Projetos Lda. (MF&A), pela equipa indicada no quadro seguinte (Quadro 1.1). A MF&A integra a lista de entidades da Direção-Geral do Território (DGT) com declaração para o exercício de atividades de produção de Cartografia Temática de Base Topográfica.

Quadro 1.1– Equipa responsável pela elaboração da PDA

Função	Nome	Formação Académica
Coordenação Geral	Ana Isabel Salvador	Licenciada em Engenharia Zootécnica (Pré-Bolonha)
Ordenamento do território e condicionantes	Ana Isabel Salvador	Licenciada em Engenharia Zootécnica (Pré-Bolonha)
Ambiente físico	Débora Rodrigues	Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil de Sistemas Ambientais
Sistemas ecológicos	Sílvia Barreiro	Licenciada em Ciências do Ambiente. Mestre em Biologia da Conservação (Pré-Bolonha)
Ocupação do solo, flora, vegetação e habitats	Ana Paiva	Licenciada em Engenharia Biofísica (Pré-Bolonha)
Fauna	Luís Vicente	Licenciado em Biologia. Mestre em Ecologia
Paisagem	Marta Machado	Licenciada em Engenharia Biofísica. Pós-Graduação em Avaliação e Cartografia Municipal de Risco (Pré-Bolonha)
Socioeconomia	Diogo d'Oliveira	Mestre em Geografia Humana: Globalização, Sociedade e Território
Ambiente sonoro	António Faria	Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil de Sistemas Ambientais
Património	Carla Fernandes	Licenciada em História variante Arqueologia
SIG	João Morais	Licenciatura em Planeamento e Gestão do Território, Pós-Graduação em Sistemas de Informação Geográfica e Modelação Territorial aplicados ao Ordenamento



2 DESCRIÇÃO DO PROJETO

2.1 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO

O Projeto do Reequipamento do Parque Eólico de Arga tem como objetivo a produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente - **o vento**, contribuindo para a segurança do abastecimento e autonomia energética, e para o **cumprimento dos compromissos assumidos pelo Estado Português no que diz respeito à produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis e à redução da emissão de gases com efeito de estufa.**

Atualmente, o Parque Eólico de Arga é constituído por 15 aerogeradores, totalizando uma potência instalada de 42,80 MW e produzindo anualmente em média 93,14 GWh/ano.

Visto que as turbinas existentes, instaladas inicialmente no Parque Eólico de Arga, estão, atualmente, a atingir o fim da sua vida útil, e a evolução da tecnologia eólica propulsiona a substituição das turbinas eólicas antigas por outras de tecnologia mais atual, mais eficientes e de maior potência nominal, permitindo a redução do número de turbinas instaladas, a substituição de 12 aerogeradores por 7 novos permitirá um acréscimo significativo da produção anual de cerca de 43,76 GWh, estimando uma produção anual com o Reequipamento de 136,90 GWh.

2.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROJETO

O Parque Eólico de Arga é, presentemente, constituído por:

- ◆ 15 aerogeradores instaladas em três fases distintas:
 - ◆ 12 aerogeradores Vestas V-90, com 3000 kW de potência unitária, correspondendo à instalação inicial e original do presente projeto em 2005 e 2006 no concelho de Caminha;
 - ◆ 2 aerogeradores Enercon E-92, com 2300 kW de potência unitária, correspondendo a sua instalação à 1.ª fase do sobreequipamento do presente projeto, executado em 2016 na zona de Pedra Alçada, no concelho de Caminha;
 - ◆ 1 aerogerador Vestas V-120, com 2200 kW de potência unitária, correspondendo a sua instalação à 2.ª fase do sobreequipamento do presente projeto, executado em 2022, no concelho de Viana do Castelo.
- ◆ Edifício da subestação 60/20 kV do Parque Eólico de Arga onde se interligam todos os aerogeradores através de cabos subterrâneos a 20 kV e por onde é escoada a energia elétrica produzida pelas turbinas por linha elétrica aérea a 60 kV para ligação à rede

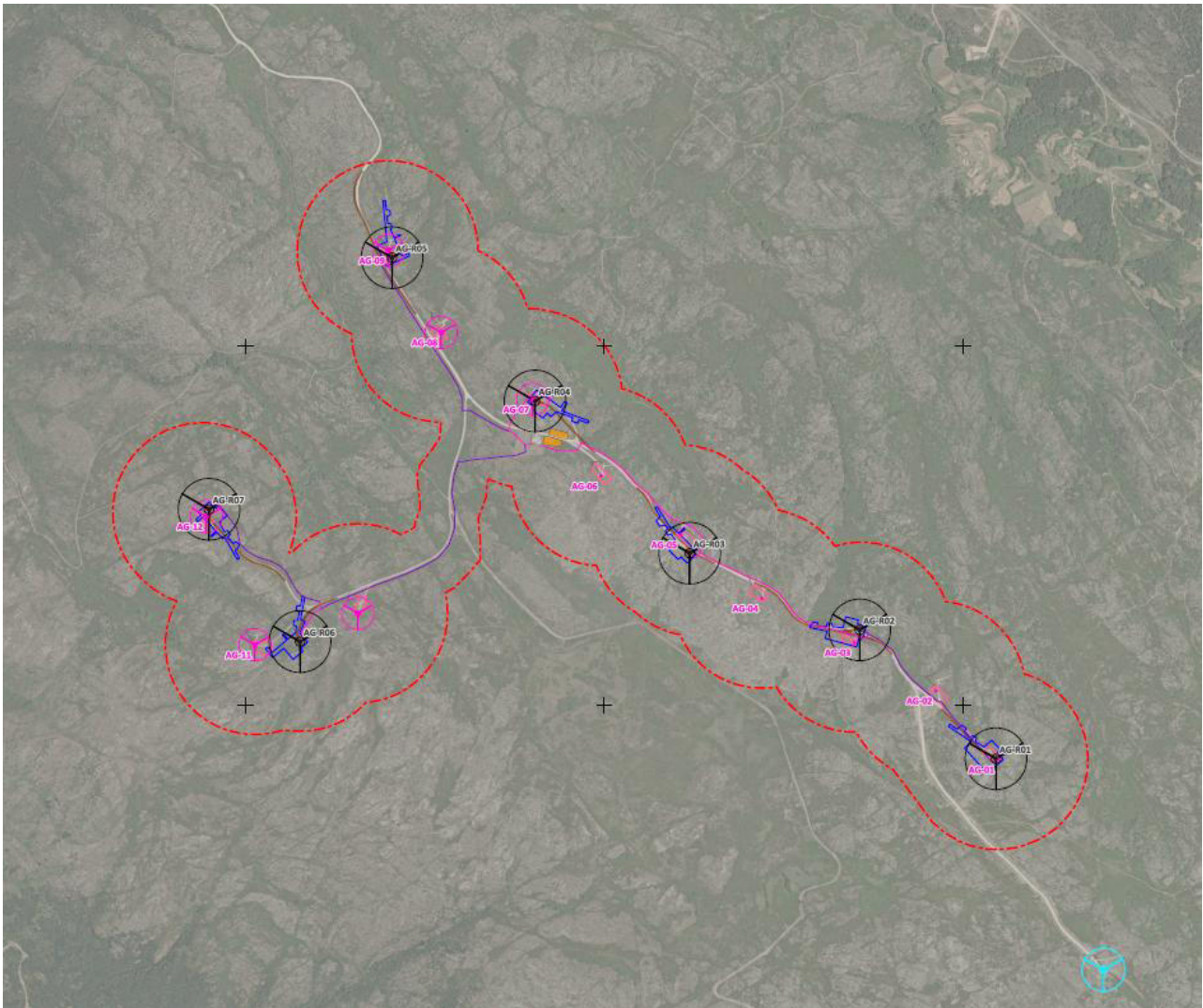


nacional elétrica e construída e em exploração desde a construção do presente projeto em 2006; o edifício é ainda constituído, para além da área de destinada a controlo e comando, por uma área de armazém;

- ◇ Rede de cabos subterrâneos constituída por cabos de potência a 20 kV e de comunicações entre as turbinas e o edifício da subestação;
- ◇ Acessos rurais pavimentados em ABGE de ligação entre a estrada municipal M552 e o projeto e ainda a todas as turbinas e edifício da subestação.

A implantação do Projeto (Reequipamento) implica a desinstalação dos doze aerogeradores originais do Parque Eólico e na instalação de sete novos aerogeradores, cuja descrição detalhada se apresenta de seguida:

- ◇ Substituição dos 12 aerogeradores existentes (AG01 a AG12), com uma potência unitária de 3 MW, por 7 novos aerogeradores (AG-R01 a AG-R07), com potência unitária de 7,2 MW (limitada a uma potência de 6,08 MW);
- ◇ Remoção das plataformas de montagem dos aerogeradores a substituir;
- ◇ Montagem das novas plataformas dos aerogeradores a instalar;
- ◇ Rede elétrica de cabos de interligação dos aerogeradores à rede de cabos existente (edifício de comando/subestação existente);
- ◇ Acessos de ligação aos novos aerogeradores, quando necessário.



Área de Estudo

- Reequipamento do Parque Eólico

Parque Eólico de Arga

- Aerogerador novo (reequipamento)
- Aerogerador a remover
- Aerogerador a manter
- Vaia de cabos de média tensão (1MT)
- Vaia de cabos de média tensão (2MT)
- Acesso ao aerogerador
- Estaleiro
- Plataforma do reequipamento
- Plataforma existente

Figura 2.1 – Implantação do Projeto



2.2.1 Aerogeradores

O Parque Eólico encontra-se em exploração há quase 20 anos. As turbinas Vestas V-90 serão desmanteladas, removidas do seu local de instalação e transportadas para operador licenciado para destino final adequado. A área da turbina eólica, respetiva plataforma, e acessos, serão modeladas e devidamente requalificadas para garantir uma melhor integração na paisagem.

O Projeto de Reequipamento do Parque Eólico de Arga prevê a instalação de 7 turbinas na proximidade dos locais onde estão instaladas as atuais turbinas AG-01, AG-03, AG-05, AG-07, AG-09, AG-11 e AG-12, garantindo, desta forma, a otimização e o distanciamento necessário para diminuir as perturbações por efeito de esteira.

Importa referir que na conceção do Projeto, as posições do Reequipamento foram definidas considerando a menor afetação de área possível, no interior da área do Parque Eólico existente, ocupando preferencialmente as localizações dos aerogeradores existentes. Contudo, dada a morfologia do terreno e a tipologia dos aerogeradores do Reequipamento, apenas foi possível coincidir o AG novo com o AG a remover nas posições dos AG-R01 e AG-R04.

Os novos aerogeradores a instalar no Parque Eólico terão uma potência unitária máxima estimada de 7200 kW, e inclui a instalação das turbinas, respetivas plataformas de montagem e os acessos internos a partir do acesso existente.

A turbina eólica é formada por três componentes principais:

- ◇ A torre formada por uma estrutura tubular cónica, composta por secções em aço, com proteção anticorrosiva, que se estima ser de 114 m de altura.
- ◇ A nacelle, instalada no topo da torre, é constituída por um conjunto de equipamentos, entre os quais o gerador e a gearbox.
- ◇ O rotor de pás, instalado na nacelle, é formado por três pás com cerca de 86 m de comprimento.

A altura máxima da turbina estima-se na ordem de 200 m quando a pá se encontra vertical na parte acima do *hub*. A área de varrimento da turbina é equivalente à área de sobrevoo, que se estima ser na ordem de um diâmetro de 172 m (vd. Figura 2.2).

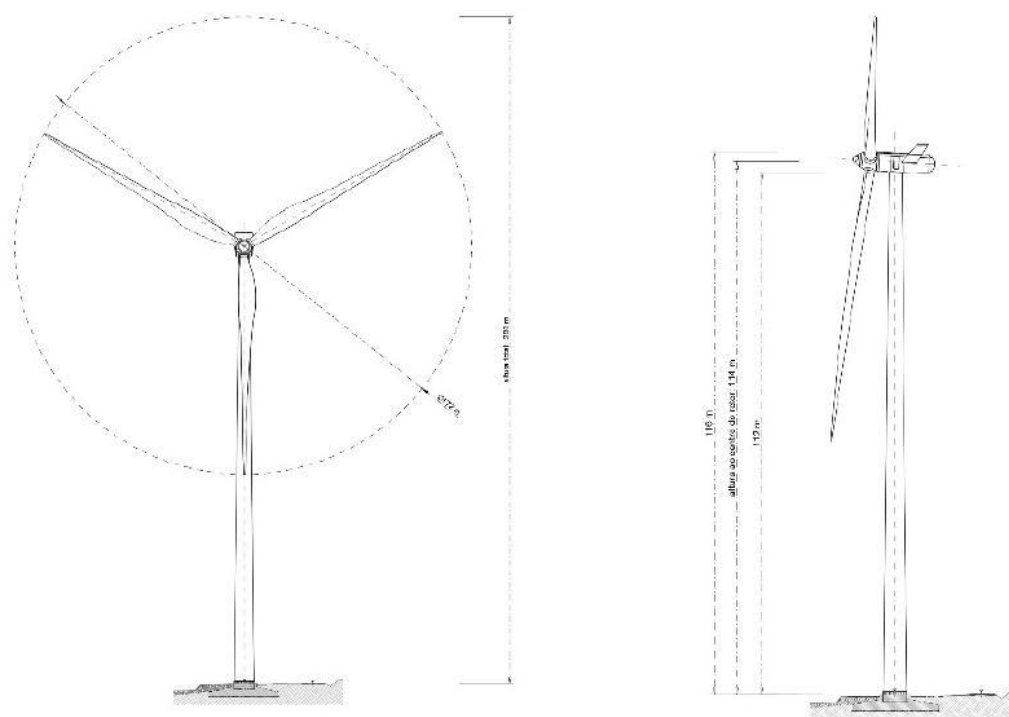


Figura 2.2 – Turbinas eólicas a instalar.

As posições das novas turbinas a instalar basearam-se na análise do recurso eólico no local e com o cumprimento das condicionantes no local.

No Quadro seguinte apresenta-se as principais características dos aerogeradores a instalar.

Quadro 2.1 - Características gerais dos Aerogeradores

TURBINA	
N.º de turbinas eólicas	7
Potência Nominal	7,2 MW
Potência sonora	106,9 dB(A)
Altura da turbina	Torre: 120 m Pá: 86 m
Número de pás	3
Área da turbina abaixo da cota da soleira	500 m ²
Área da turbina acima da cota da soleira	80 m ²
Área impermeabilizada*	3 500 m ²

* Toda a área correspondente à sapata de fundação da turbina.

2.2.2 Plataformas de montagem das turbinas

Para as operações de montagem dos aerogeradores, e eventuais operações de grande manutenção/reparação, serão projetadas plataformas de trabalho nos locais de implantação dos aerogeradores, com as dimensões mínimas necessárias para dispor os componentes principais dos aerogeradores, deixando ainda espaço livre para a movimentação das gruas a utilizar durante as operações referidas. Também a área de regularização e consolidação das plataformas deverá ser a menor possível.

As plataformas de montagem terão dimensões de aproximadamente 4 360 m² de área (em média), de forma a permitir o armazenamento e a instalação das turbinas eólicas, recorrendo gruas de elevada capacidade, e de todos os componentes constituintes da turbina eólica, e subsequente toda a logística de montagem, circulação e estacionamento de veículos e equipamentos (vd. Figura 2.3)

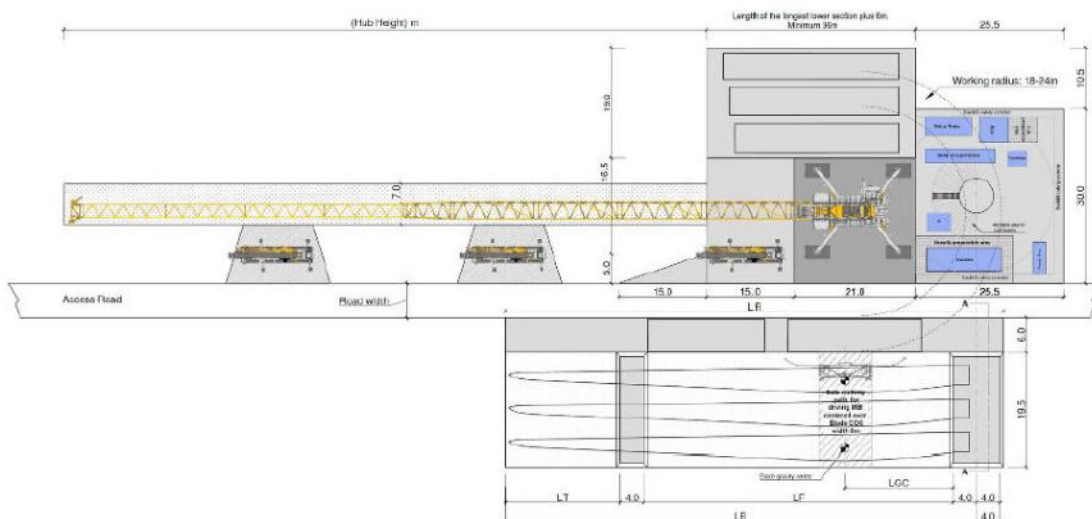


Figura 2.3 – Layout da plataforma Vestas – aerogeradores a instalar.

As plataformas de montagem das turbinas serão pavimentadas com ABGE e serão área de circulação e operação de equipamentos, transporte e gruas de elevada capacidade. As dimensões das plataformas são apresentadas na Figura 2.4.

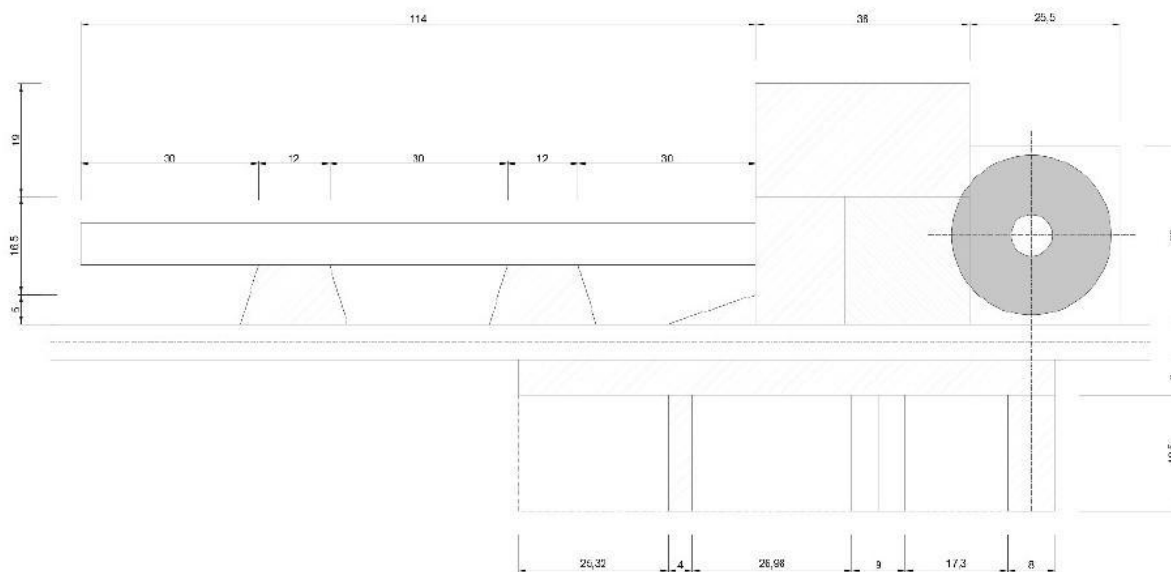


Figura 2.4 – Planta cotada da plataforma de montagem das turbinas

Todas as áreas de armazenamento de componentes, passagem de transportes, circulação e apoios das gruas deverão ser pavimentadas com ABGE, garantindo-se, desta forma, que mesmo com períodos de chuvas intensas se mantêm em bom estado, livre de lamas e de águas, e garantindo condições de trabalho seguras.

A camada de ABGE aplicada será compactada para atingir 98% do valor *Proctor* modificado. As alturas das camadas serão de 0,15 m (mínimo) nas áreas de armazenamento da *nacelle* e na zona de trabalho das gruas, e de 0,10 m (mínimo) nas áreas de armazenamento das secções da torre e nas áreas de armazenamento das pás, conforme necessário.

Nas áreas de aterro das plataformas, o material será compactado em camadas de 0,20 m. O controlo da compactação será sempre realizado desde o início dos trabalhos e até que estes estejam concluídos, com o objetivo de comprovar a qualidade do material aplicado e os resultados atingidos com a compactação.

Na sua geometria, deverá privilegiar-se, o mais possível, uma inserção harmoniosa com o terreno, acompanhando, a maior dimensão, as curvas de nível, tentando-se manter o terreno o mais natural possível. As plataformas dos aerogeradores foram projetadas de acordo com as recomendações e especificações técnicas dos fabricantes.

No Quadro seguinte apresenta-se as principais características das plataformas de montagem dos aerogeradores.

Quadro 2.2 - Características gerais das Plataformas de montagem dos Aero geradores

PLATAFORMA	
N.º de plataformas	7
Área da plataforma (média)	4357,7 m ²
Total da área das plataformas	30 503,9 m ²
Total de área impermeabilizada*	0 m ²

*Toda a área correspondente à plataforma de trabalho do aerogerador é classificada como área permeável, uma vez que se trata de área composta por material proveniente de escavação. Esta área não inclui área de taludes. A área apresentada foi deduzida à área da sapata do aerogerador e à área do acesso final.

2.2.3 Fundações

A turbina assentará numa sapata executada em betão armado que será betonada no local.

A sapata de betão armado será alvo de dimensionamento específico para a turbina a instalar, tendo em consideração quer as ações previstas na turbina, predominantemente vento e outras combinações conforme a legislação em vigor, quer os resultados das campanhas de ensaios geológicos e geotécnicos que será realizado previamente.



Fotografia 2.1 – Exemplo de sapata da fundação da turbina eólica.

Durante estes trabalhos, será sempre analisada a cota dos níveis freáticos da envolvente ou as suas evidências, dependendo do período do ano em que os trabalhos se desenvolvam (campanhas de prospeções ou de escavações). À cota do fundo da sapata e à superfície está previsto um sistema de drenagem que permitirá o fácil e rápido escoamento das águas pluviais na sua envolvente.

Estima-se que a sapata de fundação da turbina (abaixo da cota da soleira e dentro da plataforma de montagem) ocupará uma área de cerca de 490 m² e com um volume de betão de cerca de 600 m³.

2.2.4 Rede Viária/aceessos

Os acessos previstos nesta empreitada serão apenas os acessos de ligação dos acessos existentes às novas turbinas a instalar. Estes acessos serão utilizados durante o período de obra para o transporte do betão para a betonagem das sapatas de fundação e ainda para o transporte das gruas e dos componentes das turbinas.

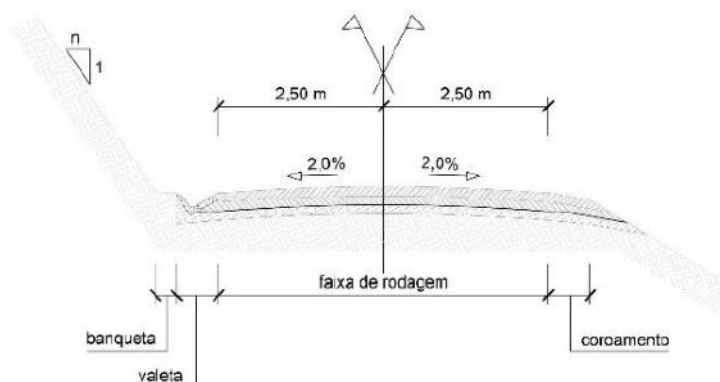


Figura 2.5 – Perfil tipo do acesso (exemplo)

Para o transporte das turbinas, utilizar-se-á equipamento de elevadas dimensões e cargas compatíveis com os acessos existentes no parque eólico de Arga em exploração, que foram já utilizados no passado quer para a construção do parque eólico de Arga, quer para todo o período de operação e manutenção do mesmo.

No Quadro seguinte apresenta-se a extensão e área ocupada pelos acessos e valetas.

Quadro 2.3 – Extensão e área dos acessos e valetas

ACESSOS	
Acessos a construir/reabilitar	2 228 m
Área total dos acessos	13 184 m ²
Valetas a construir	1 985 m
Área total de valetas	1 985 m ²
Total de área impermeabilizada*	0 m ²

* A quantificação dos acessos considerada inclui a área dos acessos a reabilitar e a construir que ficarão no final da obra para a exploração (acessos finais do Parque Eólico). Toda a área correspondente ao acesso a reabilitar/construir é classificada como permeável, visto o pavimento do acesso ser em ABGE.



2.2.5 Valas de cabos subterrâneos

A ligação das turbinas à rede elétrica será feita por cabos subterrâneos, à tensão de 20 kV, entre as turbinas a instalar e o edifício da subestação de Arga. As valas serão sinalizadas com marcos identificadores em betão no final da empreitada.

A partir da subestação de Arga, a energia gerada pelas turbinas será escoada por meio de uma linha elétrica existente.

No Quadro seguinte apresenta-se as principais características das valas de cabos.

Quadro 2.4 - Características gerais das valas de cabos

VALAS DE CABOS	
Extensão	4 079 m
Areia fina	1 600 m ³
Marcos Sinalizadores	120 un
Rede/fita sinalizadora	4 079 m
Total de área impermeabilizada*	0 m ²

2.2.6 Movimentação de terras

Para a implantação das plataformas serão analisados e otimizados todos os trabalhos de movimentos de terras, garantindo a perfeita drenagem quer da área da plataforma, quer de toda a zona envolvente da sapata de fundação e de entrada dos cabos na turbina.

A área de estudo do Projeto é predominantemente composta por afloramentos rochosos à superfície, não se estimando que a camada superficial exceda 0,20 m de terra vegetal. O material excedente será devidamente separado e acondicionado provisoriamente para ser utilizado na requalificação das áreas intervencionadas.

Os taludes previstos deverão apresentar inclinações mínimas de:

- ◆ $V/H = 1/1$ (100%) nos taludes de escavação; e
- ◆ $V/H = 2/3$ (66%) nos taludes de aterro.

Todos os taludes (com exceção dos taludes de escavação em rocha) serão, posteriormente e em fase de requalificação da área intervencionada, cobertos pela terra vegetal proveniente da decapagem.



2.2.7 Drenagem de Águas Pluviais

O Projeto prevê a instalação de um conjunto de órgãos de drenagem que, de uma forma genérica, se dividem em 2 tipos: drenagem longitudinal e drenagem transversal, garantindo assim que consegue drenar as águas pluviais de toda a área de estudo de forma eficiente:

- ◆ A drenagem longitudinal será executada por meio de valetas executadas em terreno natural ao longo do acesso e plataforma, com a inclinação compatível com o escoamento e a compatibilização da orografia e inclinações dos elementos a drenar e ainda por forma a garantir o perfeito escoamento das águas pluviais. As valetas serão sempre executadas quando estamos perante uma zona com talude de escavação e outros pontos onde durante a obra se verifique a sua necessidade para o bom desempenho da drenagem e garantir a proteção dos acessos.
- ◆ A drenagem transversal far-se-á através quer da inclinação do perfil do próprio acesso por forma a escoar a água para as valetas periféricas e ainda através da captação das águas provenientes das valetas para uma caixa de visita que, por sua vez, irá ligar a passagens hidráulicas, garantindo, desta forma, que a água mantém o seu curso no sentido da orografia original do terreno. A frequência de execução das passagens hidráulicas garantirá que a água escoada nas valetas não atinja valores elevados quer de caudal, quer de velocidade.

2.3 IDENTIFICAÇÃO DE ALTERNATIVAS

Tratando-se o Projeto de um Reequipamento, as alternativas possíveis para o seu desenvolvimento encontram-se limitadas. Tendo também em conta que será elaborada uma **Planta de Condicionamentos** que servirá de base à definição final do *layout*, o EIA apenas ponderará:

- ◆ a não implementação do Projeto e consequente manutenção da área, tal como será descrita no Capítulo da “Descrição do Estado Atual do Ambiente”;
- ◆ a implantação do Projeto, cujos impactes associados serão identificados no Capítulo da “Identificação e Avaliação de Impactes”.

2.4 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICA/AÇÕES DAS FASES DO PROJETO

2.4.1 Fase de construção

2.4.1.1 Principais ações

- ♦ **Instalação e funcionamento do estaleiro:** o estaleiro do Projeto será composto por duas áreas na envolvente do aerogerador AG-R04 e da subestação 60/20kV, ao longo do acesso principal do Parque Eólico (vd. Figura 2.6), definidas como Estaleiro Norte e Estaleiro Sul.

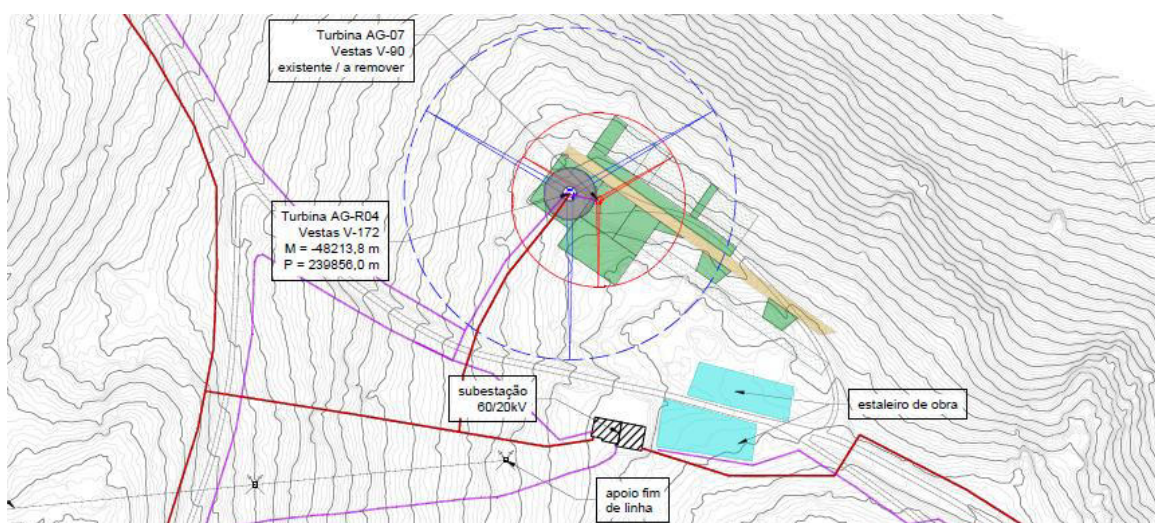


Figura 2.6 – Localização dos estaleiros Norte e Sul no Projeto de Reequipamento do Parque Eólico de Arga.

A localização dos estaleiros foi definida tendo em consideração a morfologia do terreno, as condicionantes e instrumentos de gestão territoriais identificados, e analisados com maior detalhe no *Capítulo 3.4*, e a eficiência de utilização durante a fase de construção. O estaleiro Norte tem uma área de 931 m² enquanto o estaleiro Sul tem uma área de 1 086m².

É importante referir que a localização dos estaleiros, bem como o seu dimensionamento, seguiu o verificado na construção do Projeto original do Parque Eólico, numa perspetiva de reduzir tanto quanto possível a afetação de áreas que se mantenham intactas dos projetos anteriores.

No final dos trabalhos de construção, o estaleiro, bem como eventuais zonas complementares de apoio serão desmanteladas e todas as zonas intervencionadas serão completamente naturalizadas.

- ♦ **Obras de construção civil**, que incluirão de uma forma genérica: (i) a preparação dos terrenos; (ii) a construção/reabilitação dos acessos internos; (iii) a abertura de valas para instalação de



cabos elétricos e de comunicação de interligação dos novos aerogeradores entre si e à subestação do Parque Eólico de Arga; (iv) o desmantelamento dos 12 aerogeradores; (v) a construção da plataforma de apoio à montagem dos novos aerogeradores, em conformidade com os caminhos previstos a executar; e vi) execução das fundações dos aerogeradores. Refere-se que o Projeto teve em conta o melhor equilíbrio possível de terras escavadas e aterradas. Desta forma, estima-se que as terras escavadas sejam suficientes para as necessidades de aterro. O excedente de terras escavadas será preferencialmente objeto de utilização na recuperação paisagística ou objeto de transporte por operador licenciado para destino final adequado.

2.4.1.2 Materiais, efluentes, resíduos e emissões

◇ **Materiais:**

Para a generalidade das atividades envolvidas na fase de construção será necessário a utilização de diversos tipos de materiais comuns em obras de construção civil, nomeadamente, betão pronto, cimento, ferro, madeira, brita, areia, aço, tubagens, cabos diversos, entre outros.

Em relação aos materiais que constituem os aerogeradores, para o seu fabrico serão utilizadas as seguintes matérias: aço (torre, acionamentos mecânicos, gerador, fundação), resinas de poliéster reforçado com fibra de vidro (pás do rotor), cobre (gerador, acionamentos mecânicos e cabos) e betão (fundação).

Nas valas para instalar os cabos subterrâneos, para além dos cabos em si, no fundo das valas será colocada areia, e por cima dos cabos serão colocadas placas de sinalização em PVC.

◇ **Efluentes:**

É expectável que os efluentes produzidos em obra estejam essencialmente relacionados com as águas residuais provenientes das instalações sanitárias do estaleiro e das operações de betonagem, pavimentação e construção civil.

◇ **Resíduos:**

É previsível que durante a obra venham a ser produzidos as seguintes tipologias de resíduos:

- ◆ Resíduos sólidos urbanos provenientes do estaleiro;
- ◆ Resíduos vegetais provenientes da preparação dos terrenos;
- ◆ Materiais inertes provenientes das escavações;



- ◆ Óleos e lubrificantes resultantes da limpeza dos elementos e das máquinas em operação;
- ◆ Materiais inertes (terras) provenientes das escavações;
- ◆ Terra vegetal;
- ◆ Resíduos de construção e demolição;
- ◆ Embalagens plásticas, metálicas e de cartão, armações, cofragens, entre outros materiais resultantes das diversas obras de construção civil.

◆ **Emissões atmosféricas:**

As emissões previstas durante a obra são as seguintes:

- ◆ Emissão difusa de poeiras resultantes das operações de movimentações de terras e da circulação de veículos e máquinas em superfícies não pavimentadas;
- ◆ Gases de combustão emitidos pelos veículos e maquinaria pesada afetos à obra.

◆ **Emissões sonoras:**

Incremento dos níveis sonoros contínuos e pontuais devido à utilização de maquinaria pesada e de veículos para transporte de pessoas, materiais e equipamentos.

2.4.1.3 Consumos

A construção do Reequipamento do Parque Eólico de Arga requererá o consumo de energia e de água. A energia utilizada será proveniente da rede pública, ou da utilização de geradores. Quanto ao abastecimento de água, não se prevê a instalação de qualquer sistema de captação de água no local da obra.

Nas operações da construção, especificamente nas frentes de obra e acessos utilizados pelos veículos, durante a colocação da base granular “*Tout-venant*”, estima-se a necessidade de realização de irrigações, cuja frequência dependerá das condições climáticas à data da execução desta tarefa. Para além deste consumo, há a considerar a irrigação necessária para o controlo de poeiras, consumos também dependentes das condições climáticas. Estes consumos são assegurados por trator cisterna provido de sistema de aspersão.

O(s) estaleiro(s) e frentes de obra (eventual humedecimento de caminhos durante períodos de tempo seco) serão abastecidos por camião-cisterna, sendo a origem de água devidamente licenciada. O



abastecimento de água para consumo humano será efetuado por prestador de serviços ou pela aquisição de água engarrafada.

2.4.2 Fase de exploração

2.4.2.1 Principais ações

- ◆ Funcionamento dos aerogeradores;
- ◆ Operações de manutenção.

2.4.2.2 Materiais, efluentes, resíduos e emissões

◆ **Materiais:**

Nesta tipologia de projeto, a fonte de matéria-prima para a produção de energia, ou seja, o recurso de base utilizado durante toda a fase de exploração é o vento, uma fonte inesgotável.

◆ **Efluentes, resíduos e emissões:**

Na fase de exploração são previsíveis os tipos de efluentes, resíduos e emissões já existentes nesta fase, na normal exploração dos aerogeradores existentes, uma vez que está em causa um Projeto de Reequipamento. De qualquer forma, lista-se em seguida o que se prevê na fase de exploração:

- ◆ Óleos e produtos afins utilizados na lubrificação dos diversos componentes dos aerogeradores;
- ◆ Materiais sobrantes das manutenções (filtros, embalagens de lubrificantes, entre outros);
- ◆ Ruído e emissões gasosas resultante do tráfego afeto à manutenção;
- ◆ Ruído proveniente das operações de reparação e substituição de equipamento;
- ◆ Ruído emitido pelo funcionamento dos aerogeradores.

Durante a fase de exploração, não se esperam emissões atmosféricas poluentes que causem incómodo a recetores sensíveis na envolvente associadas à sua exploração. As emissões provenientes do tráfego associado à manutenção serão reduzidas, dado o número reduzido de operadores que se prevê estar afeto às operações inerentes.

Existirão ainda as águas residuais provenientes das instalações sanitárias do edifício de apoio à exploração do Parque, que, conforme já referido, corresponde à situação atualmente existente.



2.4.2.3 Consumos

Na atividade de exploração há ainda a considerar a satisfação dos pequenos consumos de energia necessários às várias operações, prevendo-se que seja utilizada a própria energia produzida ou energia da Rede Elétrica de Serviço Público, fornecida através da ligação do Parque Eólico à rede de distribuição, situação atualmente existente.

Nesta fase não se prevê a necessidade de recurso a água para a operação do Parque Eólico.

2.4.3 Fase de desativação

Uma vez concluído o período de vida útil do empreendimento, que se estima em 30 anos, o mesmo poderá ser renovado e/ou reabilitado com a finalidade de continuar a ser operado durante um novo período de vida útil, ou poderá ser desativado e desmontado, caso as condições económicas de exploração, face aos custos envolvidos, assim o venham a determinar.

Em caso de desativação, o processo associado irá envolver uma avaliação e triagem de todos os componentes e materiais, para reacondicionamento e reutilização, reciclagem, quando aplicável, e eliminação. Todos os materiais e equipamentos serão armazenados em local próprio e devidamente preparado, e no final encaminhados de acordo com destinos devidamente autorizados e em cumprimento com a legislação. Note-se que grande parte dos materiais constituintes de um aerogerador (cerca de 95%) poderão ser reciclados.

A desativação do Projeto é da responsabilidade do proponente, que restituirá as condições iniciais do local aquando da implantação do Projeto. Toda a área intervencionada será posteriormente alvo de recuperação, de forma a adquirir as condições mais adequadas aos futuros usos.

Quanto aos acessos, os mesmos poderão manter-se, caso esta solução se afigure como mais favorável para a exploração que vier a ser efetivada no local, ou poderão ser renaturalizados.

Durante esta atividade os efluentes, resíduos e emissões serão da mesma natureza que os originados na fase de construção, havendo, contudo, uma diferença em relação às fundações. Não será necessário executar as escavações e betonagem das fundações dos aerogeradores, mas haverá necessidade de remover parte das fundações existentes. Admite-se que não será necessário proceder à sua remoção integral, procedendo-se apenas à renaturalização da área à superfície do terreno, dado que a permanência desta estrutura enterrada, não representa qualquer perigo ou ameaça para o meio envolvente.

Assim sendo, com as operações de desmantelamento e renaturalização previstas, será reposta uma situação semelhante ou próxima da atualmente existente no local de implantação do Projeto, não permanecendo na área qualquer elemento que possa dar origem a quaisquer riscos para o ambiente, a paisagem ou para as populações da área envolvente. Tendo em conta o horizonte de tempo de vida útil (30 anos), e a dificuldade de se prever as condições ambientais na envolvente do projeto e os instrumentos de gestão territorial então em vigor, se a alternativa passar pela desativação do Projeto, deverá ser verificada a aplicabilidade de sujeição ao RJIA, não obstante a aplicação das melhores soluções face às opções disponíveis à data e de acordo com os regulamentos e legislação aplicável à data do desmantelamento.

2.5 PROJETOS ASSOCIADOS OU COMPLEMENTARES

Entende-se não haver projetos associados ou complementares do Reequipamento do Parque Eólico de Arga, na medida em que o projeto consiste no desmantelamento dos aerogeradores mais antigos e na instalação de novos aerogeradores, respetivos acessos e ligação elétrica por vala, por forma a manter o Parque Eólico já existente, mas com um menor número de aerogeradores.

2.6 PROGRAMAÇÃO TEMPORAL

Estima-se que a fase de construção do Reequipamento do Parque Eólico de Arga tenha uma duração aproximadamente de 9 meses, conforme cronograma subsequente. A fase de exploração (vida útil) é estimada em 30 anos.

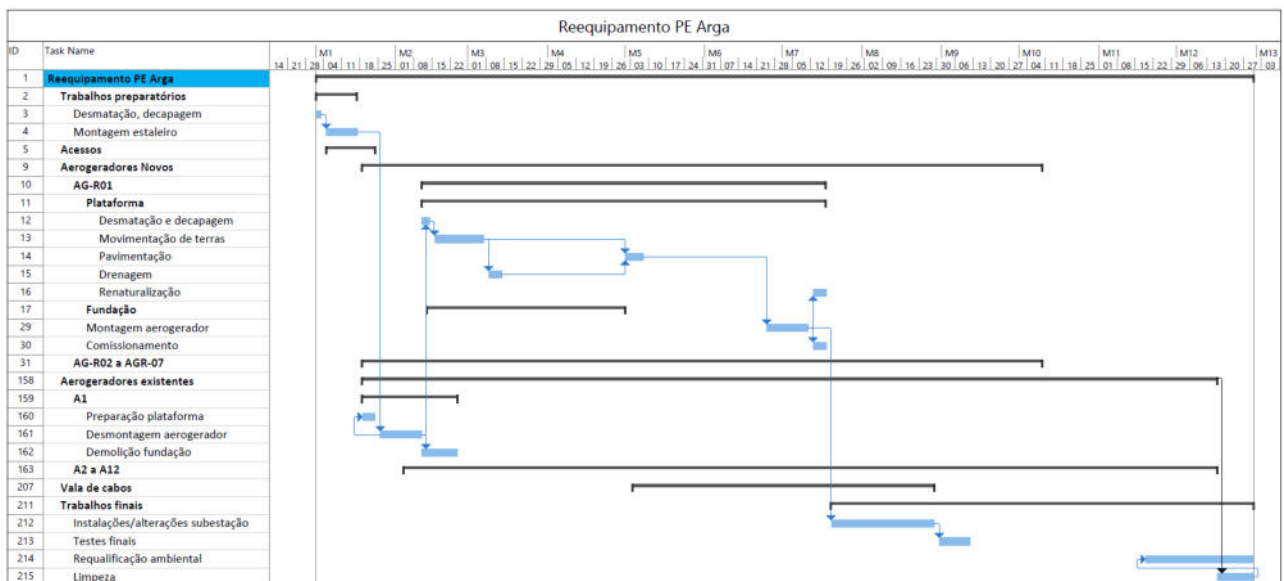


Figura 2.7 – Cronograma estimado da fase de construção



3 LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

3.1 ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO

Do ponto de vista administrativo, a área de estudo do Projeto localiza-se na Região Norte (NUT II), na Sub-Região Alto Minho (NUTS III), na União de Freguesias de Arga (Baixo, Cima e São João), no concelho de Caminha, e na freguesia de Montaria, no concelho de Viana do Castelo, no distrito de Viana do Castelo (Quadro 3.1 e Figura 3.1).

Importa referir que o Projeto do Reequipamento do Parque Eólico de Arga, que consiste na desativação de 12 aerogeradores existentes e na instalação de 7 novas máquinas no Parque existente, localiza-se na sua totalidade no concelho de Caminha, havendo, contudo, a necessidade de intervir em duas plataformas dos aerogeradores em território do concelho de Viana do Castelo.

Quadro 3.1 – Enquadramento administrativo da área de estudo do Projeto

NUT II	NUT III	DISTRITO	CONCELHO	FREGUESIAS
Norte	Alto Minho	Viana do Castelo	Caminha	União de Freguesias de Arga (Cima, Baixo e São João)
			Viana do Castelo	Montaria

3.2 ENQUADRAMENTO FACE A ÁREAS SENSÍVEIS

Nos termos estabelecidos na alínea a), do artigo 2º do RJAIA, na sua atual redação, são consideradas como “Áreas sensíveis”:

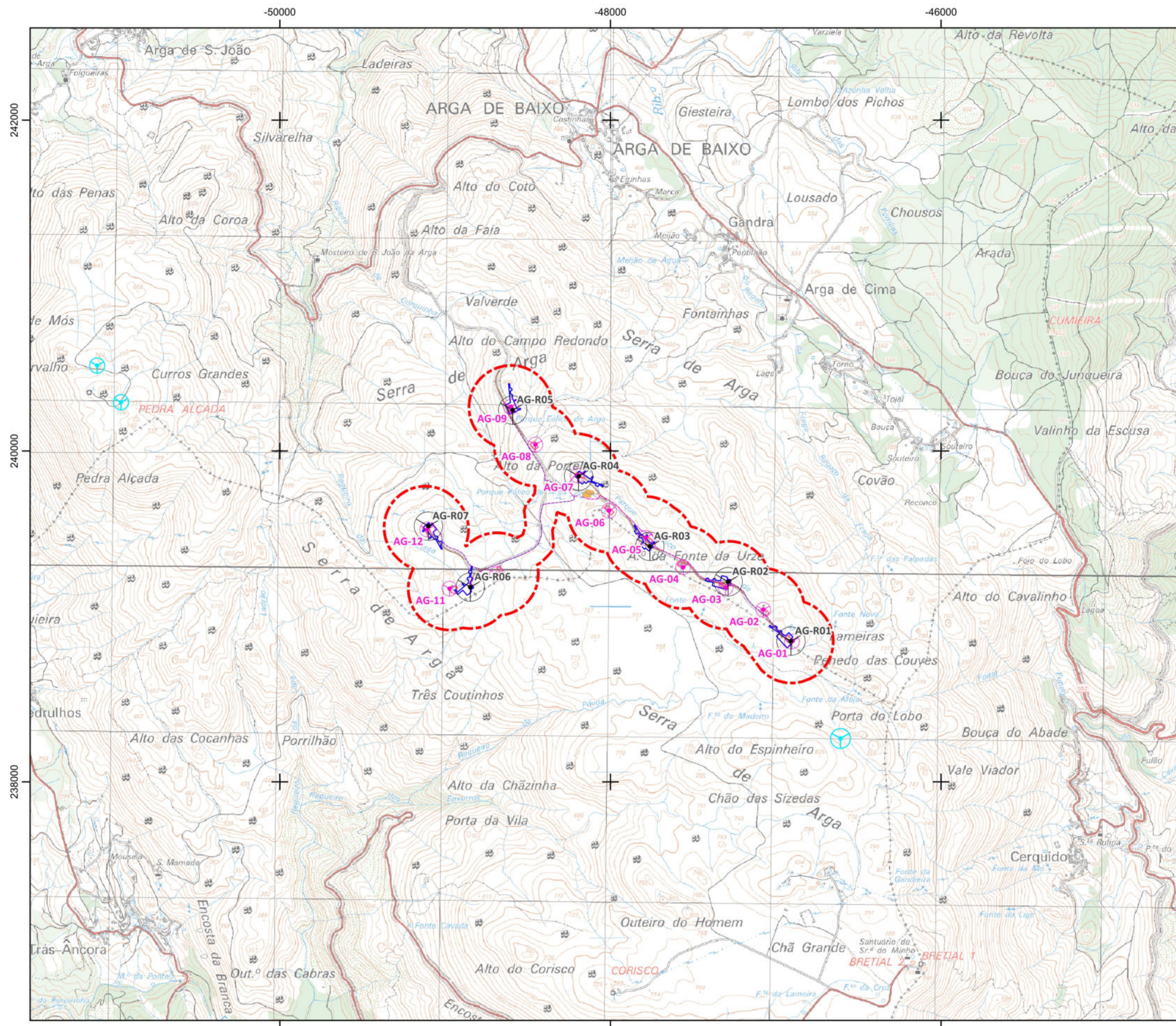
- i) *Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho;*
- ii) *Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, no âmbito das Diretivas n.os 79/409/CEE, do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



A área de estudo do Reequipamento do Parque Eólico de Arga insere-se em *Zona Especial de Conservação (ZEC) Serra de Arga (PTCON0039)*, integrada na lista de *Sítios da Rede Natura 2000*, que são áreas sensíveis, de acordo com a definição constante no art.º 2º, do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação.

Estas zonas são consideradas áreas com elevado interesse conservacionista, classificadas ao abrigo da Diretiva Habitats (Diretiva 97/62/CE do Conselho, de 27 de outubro de 1997), nomeadamente em Zonas Especiais de Conservação (ZEC), classificação atribuída pelas entidades nacionais aos anteriores Sítios de importância comunitária (RCM n.º 142/97 de 28 de agosto (Fase I) e da RCM n.º 76/2000, de 5 de julho (Fase II)), através do DR n.º 1/2020 de 16 de março.

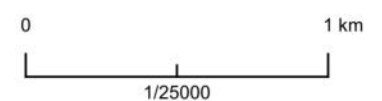
Apresenta-se na Figura 3.2 a localização do Reequipamento face a Áreas Classificadas e de Importância Ecológica.

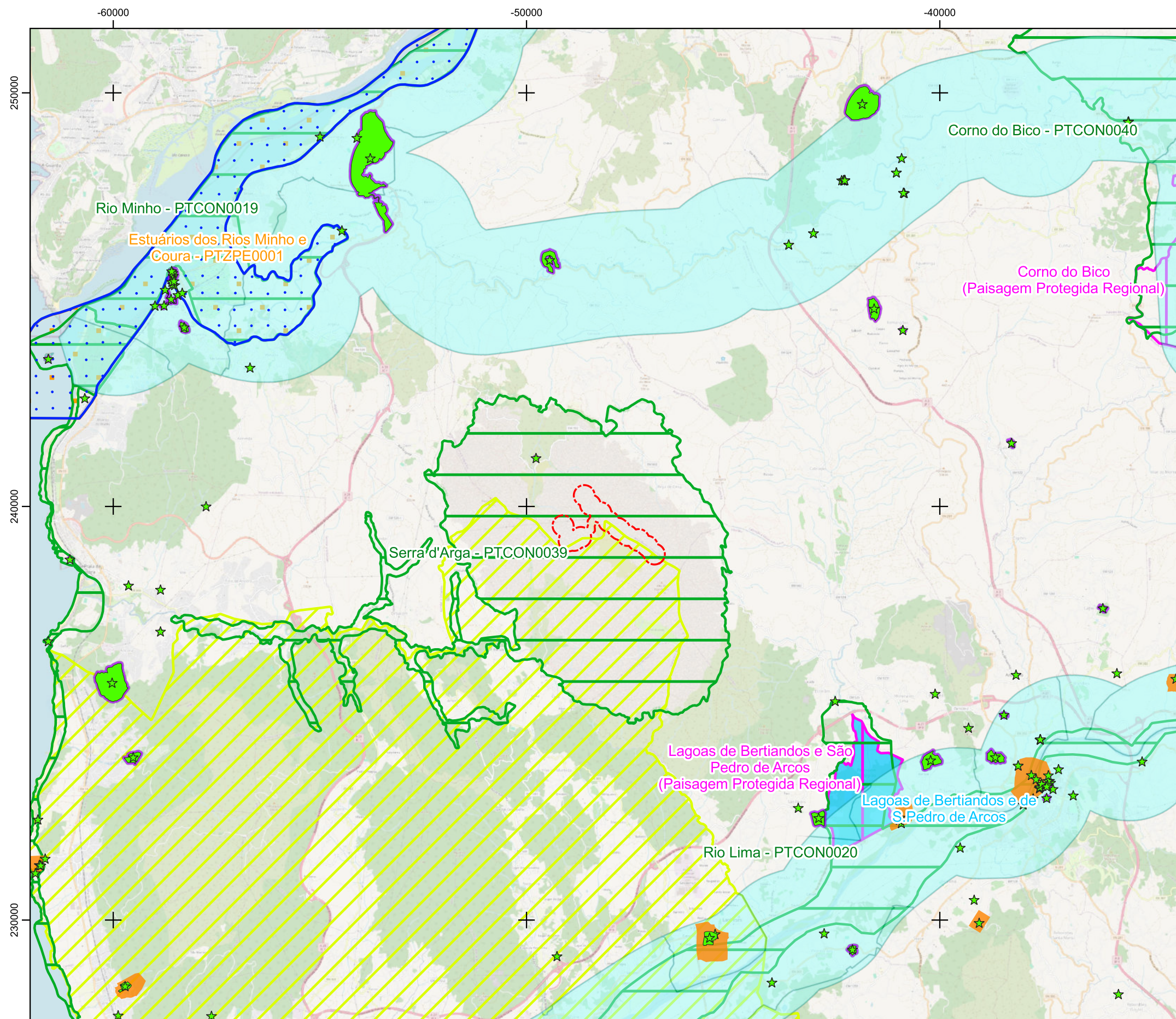


Fonte: CAOP, DGT (2025)

- Enquadramento Administrativo**
- Limite de município
 - Limite de freguesia
- Área de Estudo**
- Reequipamento do Parque Eólico
- Parque Eólico de Arga**
- ⊗ Aerogerador novo (reequipamento)
 - ⊗ Aerogerador a remover
 - ⊗ Aerogerador a manter
 - Vala de cabos de média tensão (1MT)
 - Vala de cabos de média tensão (2MT)
 - Acesso ao aerogerador
 - Estaleiro
 - Plataforma (reequipamento)
 - Plataforma existente

Fonte: Carta militar 1/25 000, folhas n.º 14, 15, 27 e 28, CIGeoE
 Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06, EPSG: 3763
 Elipsóide: GRS80
 Projeção: Transversa de Mercator





Área de Estudo

Reequipamento do Parque Eólico

ÁREAS CLASSIFICADAS

Áreas Sensíveis

(de acordo com a definição constante na alínea a) do Artigo 2º do DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na atual redação (repblicado pelo DL n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro)

- Rede Nacional de Áreas Protegidas
- Zonas Especiais de Conservação
- Zonas de Proteção Especial

Geoparques

- Geoparque Litoral de Viana do Castelo (aspirante a geoparque mundial UNESCO)

Sítios RAMSAR

- Sítios RAMSAR

Fonte: ICNF (2022; 2023)

ÁREAS NÃO CLASSIFICADAS IMPORTANTES PARA OS SISTEMAS ECOLÓGICOS

- Important Bird Area (IBA)
- Corredores Ecológicos

Fonte: ICNF (2023)

ÁREAS SENSÍVEIS (PATRIMÓNIO)

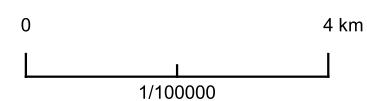
(de acordo com a definição constante na alínea a) do Artigo 2º do DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na atual redação (repblicado pelo DL n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro)

- Património classificado e em vias de classificação
- Zona Especial de Proteção (ZEP)
- Zona Geral de Proteção (ZGP)

Fonte: PC (novembro, 2025)

Fonte: Mapa data copyrighted OpenStreetMap contributors and avialbale from <https://www.opensteertmap.org>

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06, EPSG: 3763
 Elipsóide: GRS80
 Projeção: Transversa de Mercator



T08325_PDA_v0_Fig3_2

Proposta de Definição de Âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do Reequipamento do Parque Eólico de Arga

Figura 3.2 - Enquadramento da Área de Estudo em Áreas Classificadas e Ecologicamente Sensíveis

3.3 CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

3.3.1 Instrumentos de Gestão Territorial (IGT)

No quadro legislativo, a política de ordenamento do território assenta num sistema de gestão territorial, concretizado através de Instrumentos de Gestão Territorial (IGT), sendo o respetivo regime jurídico (RJIGT) regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro, revogado pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, na sua redação atual dada pelo Decreto-Lei n.º 117/2024, de 30 de dezembro. Este sistema organiza-se num quadro de interação coordenada em quatro âmbitos: nacional, regional, intermunicipal e municipal (artigo 14.º do RJIGT).

Do conjunto dos instrumentos em vigor na área de estudo (Figura 3.3), e sem prejuízo da necessária análise de conformidade que vier a ser efetuada na fase sequente de EIA em relação aos demais IGT que se revelarem importantes, a análise que se segue foca-se nos que, por força do seu âmbito, vinculam os particulares – os Planos Diretores Municipais (PDM) de Caminha e de Viana do Castelo.

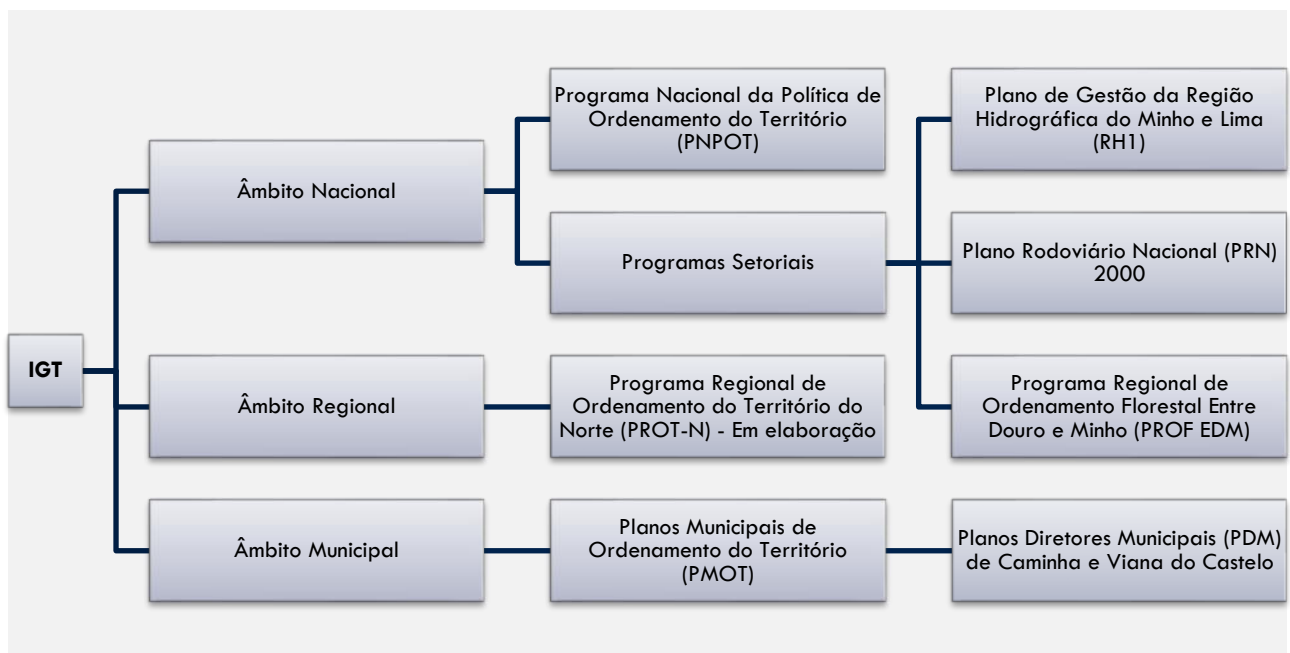


Figura 3.3 – Instrumentos de gestão territorial em vigor na área de estudo

Nos termos estabelecidos no RJIGT, os **Planos Diretores Municipais (PDM)** constituem os instrumentos responsáveis pela definição do quadro estratégico de desenvolvimento territorial a nível municipal, de acordo com as diretrizes estabelecidas nos âmbitos nacional e regional (artigo 27.º). Devem, por um lado, acautelar as orientações definidas nos programas hierarquicamente superiores, compatibilizando o seu conteúdo com as mesmas; e, por outro, servir de referência para a elaboração dos demais planos municipais.



Na área de estudo, encontra-se em vigor o PDM de Caminha e o PDM de Viana do Castelo.

O **PDM de Caminha** foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 158/95 de 21 de setembro de 1995, tendo a Revisão do PDM sido aprovada pelo Aviso n.º 1712/2017, publicado em Diário da República, 2.ª série, n.º 32, de 14 de fevereiro.

De acordo com a Planta de Ordenamento do PDM de Caminha, a área de estudo do Parque Eólico está totalmente inserida numa única classe de espaço, designadamente, em Solo Rústico, na categoria de **Espaços Naturais e Paisagísticos**, na subcategoria *Áreas de especial valor natural* (Quadro 3.2).

Quadro 3.2 - Classificação e categorização da área de estudo

Classe	Categoria	Subcategoria
Solo Rústico	Espaços Naturais e Paisagísticos	Áreas de especial valor natural

O regulamento do PDM em questão refere o seguinte, em matéria de Identificação, usos e regime (n.º 1 do Artigo 43º):

◆ **Espaços Naturais e Paisagísticos**

“(...) correspondem às áreas de ocorrência de valores naturais nos SIC e ZPE de acordo com o PSRN2000, bem como outras áreas de reconhecido interesse natural e paisagístico cuja utilização dominante não seja agrícola ou florestal.”

Esta categoria de espaços compreende na área de estudo a subcategoria: *Áreas de especial valor natural*. Nestes espaços os usos e atividades admitidos regem-se pelos regimes da REN, domínio hídrico e orientações para a Rede Natura 2000 (Anexo IV do Regulamento do PDM).

Em relação à **Rede Natura**, salienta-se o artigo 21.º bem como o Anexo IV do Regulamento do PDM, no que se refere às ações, atividades e usos que carecem de parecer vinculativo da Autoridade Nacional para a Conservação da Natureza, designadamente infraestruturas para a produção ou transporte de energia elétrica.

Artigo 21º (Rede Natura)

“Com o objetivo de manter a conservação dos valores naturais de interesse comunitário, carecem de parecer vinculativo do Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), nas áreas integradas da Rede Natura 2000, as ações constantes do Anexo IV do presente regulamento.”

Anexo IV do PDM Caminha



“Ações, atividades e usos que carecem de parecer vinculativo da Autoridade Nacional para a Conservação da Natureza: (...) Projetos de Infraestruturas: (...) i) Construção e ampliação de infraestruturas para a produção ou transporte de energia elétrica, telecomunicações móveis, exceto quando inseridas em solo urbano; (...)”

Em relação à edificabilidade nestes espaços naturais e paisagísticos (artigo 44.º), a mesma tem carácter de exceção e, sem prejuízo do Regime da REN, Regime de Salvaguarda do Património Cultural, das orientações para Rede Natura 2000 (acima referidas), bem como, a falta das demais normas legais e regulamentares aplicáveis, nomeadamente as que respeitam ao Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (SNDFCI) e constam do regulamento do PDM (artigo 19.º), restringe-se às seguintes condições:

- a) As áreas de especial valor natural são non aedificandi;
- b) Excetuam-se do disposto na alínea anterior:
 - i) Obras de construção de infraestruturas de reconhecido interesse municipal; (...)

Conforme já referido, os aerogeradores do Reequipamento do Parque Eólico de Arga localizam-se no município de Caminha, no entanto, parte de duas plataformas dos aerogeradores incidem em território do município de Viana do Castelo.

A Proposta de Revisão do **PDM de Viana do Castelo** foi aprovada pela Assembleia Municipal de Viana do Castelo, pelo Aviso n.º 10601/2008, publicado em Diário da República, 2.ª série, N.º 67 de 4 de abril.

De acordo com a Planta de Ordenamento do PDM de Viana do Castelo, a área de estudo do Parque Eólico sobrepõe-se a **Espaços Florestais** (*Zonas florestais de conservação/compartimentação*) e a **Espaços Naturais** (*Galerias ripícolas; e Zonas de pastagens de montanha*), havendo intervenção apenas na classe de espaço *Espaços Florestais (Zonas florestais de conservação/compartimentação)* pelas plataformas de dois aerogeradores.

Quadro 3.3 - Classificação e categorização da área de estudo

Classe	Categoria	Subcategoria
Solo Rústico	Espaços Florestais	<u>Zonas florestais de conservação/compartimentação</u>
		Galerias ripícolas
	Espaços Naturais	Zonas de pastagens de montanha

Assim, para a classe de espaços do PDM de Viana do Castelo, abrangidas pelos elementos de Projeto, o regulamento do respetivo PDM dispõe o seguinte:



◆ Espaços Florestais

De acordo com o Artigo 16.º (Caracterização), os espaços florestais, compreendem uma grande variedade de elementos interdependentes, importantes para o sistema ecológico, ambiental e paisagístico, contribuindo para o desenvolvimento económico e social. Alguns destes espaços encontram-se classificados cumulativamente como “Áreas de Elevado Valor Paisagístico”, dado o papel desempenhado na estrutura paisagística do Concelho.

Mais acresce que nos *Espaços Florestais* inseridos na REN deve ser observada a aplicação deste regime.

Conforme artigo 17.º (Regime), a construção nestes espaços é condicionada e sujeita a parecer vinculativo da entidade competente. Os *Espaços Florestais de Elevado Valor Paisagístico* são *non aedificandi*, não sendo permitidas quaisquer novas construções, de carácter definitivo ou precário. Excetuam-se a construção de infraestruturas e de empreendimentos turísticos de reconhecido interesse municipal sem localização alternativa viável.

A construção nos restantes *Espaços Florestais* só é possível para os fins e nas condições determinadas no n.º 4 do artigo 18.º (Edificabilidade), designadamente: a construção de estruturas de reconhecido interesse municipal sem localização alternativa viável.

Importa referir que o Parque Eólico de Arga obteve um *Reconhecimento de Interesse Público*, aquando do procedimento de AIA, em 2003.

◆ Zonas Florestais de Conservação/Compartimentação

Estas zonas, inserem-se predominantemente na REN e correspondem a áreas de compartimentação do espaço florestal, nas quais se desenvolvem as funções essenciais de conservação dos recursos hidrológicos, do solo e da biodiversidade e situam-se predominantemente ao longo de determinadas plataformas e linhas de cumeada e em áreas onde o risco de erosão não é muito acentuado (artigo 23.º).

Conforme o artigo 24.º (Regime), as ações para estas zonas devem privilegiar a conservação dos valores e recursos naturais, como o solo, a água e a biodiversidade, sendo proibidas quaisquer ações que possam diminuir ou pôr em causa o equilíbrio destas zonas.

Em síntese, no município de Caminha o Reequipamento do Parque Eólico de Arga encontra-se inserido numa única classe de espaço: em *Solo Rústico*, na categoria de *Espaços naturais e paisagísticos* (subcategoria *Áreas de especial valor natural*). Nesta categoria de espaço a edificabilidade tem carácter de exceção, sem prejuízo dos demais diplomas aplicáveis à área, designadamente ao regime jurídico da REN, e, da Rede Natura 2000. Nas exceções definidas no PDM, releva para o Projeto em causa, a que se refere a obras de construção de infraestruturas de reconhecido interesse municipal e, a este respeito,



importa salientar que o Parque Eólico de Arga obteve um *Reconhecimento de Interesse Público*, aquando do procedimento de AIA, em 2003.

Mais se refere que o PDM de Caminha prevê a instalação de infraestruturas de energias renováveis no seu território, contudo, o Parque Eólico, localiza-se em Rede Natura 2000, inserido na ZEC Serra de Arga (PTCON0039), sendo obrigatório nestas áreas, o parecer vinculativo da Autoridade Nacional para a Conservação da Natureza e Biodiversidade, nos casos em que se prevê a construção e ampliação de infraestruturas de produção ou transporte de energia elétrica. Pelo exposto, o ICNF deverá pronunciar-se sobre o Projeto.

Relativamente às áreas em REN, estas são regidas por regime próprio, pelo que esta matéria é analisada no Capítulo seguinte (Subcapítulo 3.3.2).

Apesar do Parque Eólico de Arga se situar maioritariamente no concelho de Caminha, contudo a área de estudo do Reequipamento abrange território do concelho de Viana do Castelo, havendo a necessidade de interferir marginalmente na classe de *Espaços Florestais (Zonas florestais de conservação/compartimentação)*. Para além desta classe, a área de estudo abrange também a classe *Espaços Naturais (Galerias ripícolas; e Zonas de pastagens de montanha)*, não havendo intervenções nesta classe.

Em ambos os espaços, a construção é condicionada ao reconhecimento de interesse municipal sem localização alternativa viável. A este respeito, importa referir que o Parque Eólico de Arga obteve um *Reconhecimento de Interesse Público*, aquando do procedimento de AIA, em 2003.


Mais se refere, que as áreas inseridas na REN e na Rede Natura 2000 (ZEP Serra de Arga) devem observar a aplicação dos respetivos regimes.


3.3.2 Servidões e restrições de utilidade pública (SRUP)

As servidões e restrições de utilidade pública (SRUP) constituem áreas que, de alguma forma, possam ser limitativas na utilização do solo, e desta forma condicionar a implantação do Projeto. O seu conhecimento torna-se também fundamental para informar o Proponente das situações em que a alteração ao uso do solo nas mesmas requer a autorização de entidades com competência específica.

Do levantamento efetuado (consulta aos PDM de Caminha e Viana do Castelo e plataformas *online*), identificam-se à data, na área de estudo, as SRUP apresentadas no Quadro 3.4.

Quadro 3.4 – Servidores e restrições de utilidade pública (SRUP) identificadas na área de estudo

SRUP		Regime de condicionamento
 Recursos naturais	Recursos hídricos	Domínio hídrico (linhas de água não navegáveis, nem fluviáveis) Garantir uma faixa de proteção, na qual não é permitida a execução de quaisquer obras (permanentes ou temporárias) sem autorização da entidade da APA Acresce, ainda, que quando coincidentes com áreas de REN, as áreas de domínio hídrico ficam sujeitas ao regime geral da REN, conforme estabelecido no Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na sua atual redação.
	Recursos ecológicos	ZEP Serra de Arga *2 (Rede Natura 2000) A área de estudo insere-se em Zona Especial de Conservação (ZEC) Serra de Arga (PTCON0039). O Sítio Serra de Arga (PTCON0039) foi incluído na Lista Nacional de Sítios através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/00, de 5 de julho, e reconhecido como Sítio de Importância Comunitária (SIC) pela Decisão da Comissão n.º 2004/813/CE, de 7 de dezembro, que adota, nos termos da Diretiva Habitats, a lista dos SIC da região biogeográfica atlântica, publicitada pela Portaria n.º 829/2007, de 1 de agosto. O SIC foi classificado como ZEC pelo Decreto Regulamentar n.º 1/2020, de 16 de março. Para este Sítio releva o disposto na respetiva ficha de caracterização - PTCON0039: Serra de Arga, do PSRN 2000, relativamente às orientações de gestão, tendo presente o Projeto em estudo: assegurar mosaico de habitats; conservar /recuperar a vegetação ribeirinha autóctone; condicionar intervenções nas margens e leito de linhas de água (para os habitats 3260 e 9230); condicionar a construção de infraestruturas a habitats (habitats 6230*, 7140 e 8220).
		Reserva Ecológica Nacional (REN) São proibidos os usos e ações que se traduzem em obras de construção e ampliação, escavações e aterros e destruição do revestimento vegetal. Excetua-se ao referido, os usos que se encontram sujeitas a comunicação prévia da CCDR responsável, enquadrando-se nesta categoria a produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renovável, desde que não coloquem em causa as funções ecológicas das tipologias afetadas.
	Recursos agrícolas e florestais	Regime Florestal Parcial - Perímetro Florestal da Serra de Arga O Regime Florestal estabelece um conjunto de condicionamentos globais, dos quais se destaca a obrigatoriedade de o uso das áreas ser florestal e não poder ser alterado sem a prévia exclusão a este Regime, o que só pode acontecer por motivos que se revestem de interesse e utilidade públicos, sem alternativa de localização. A este respeito, é de salientar que o Parque Eólico de Arga obteve um reconhecimento de interesse público, aquando do procedimento de AIA, em 2003. Na área de estudo as redes de defesa presentes são constituídas pelas seguintes Faixas de Gestão de Combustível (FGC): Áreas Estratégicas de Mosaicos de Gestão de Combustível e Rede Viária Florestal. De acordo com a informação disponibilizada no site do ICNF, não se identifica a presença de Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível na área de estudo.

SRUP		Regime de condicionamento
	Recursos agrícolas e florestais	<p>Rede Viária Florestal</p> <p>A rede viária florestal presente na área de estudo, compreende os caminhos de acesso aos aerogeradores do Parque Eólico de Arga.</p> <p>A RVF é um dos principais elementos na infraestruturização do território na defesa da floresta contra incêndio, tanto ao nível da prevenção como no apoio ao combate, cumprindo (de acordo com o Despacho nº 5712/2014, de 30 de abril que regulamenta as normas técnicas e funcionais relativas à classificação, cadastro, construção e manutenção da rede viária florestal, infraestruturas integrantes das redes de defesa da floresta contra incêndios).</p>
		<p>Perigosidade de Incêndio</p> <p>De acordo com a informação disponibilizada pelos PMDFCI, a quase totalidade da área de estudo encontra-se maioritariamente abrangida por zonas classificadas de “Média” e “Alta” perigosidade de incêndio florestal, e em muito menor área de “Muito Alta” perigosidade. Fora das áreas edificadas consolidadas, é interdita a construção de novos edifícios nas áreas de alta e muito alta perigosidade de incêndio, à exceção das exceções previstas na legislação em vigor, onde se enquadram as infraestruturas de produção, transporte e distribuição de energia elétrica.</p>
 Infraestruturas	Rede elétrica	Nas situações de cruzamento, respeitar as distâncias mínimas exigidas no Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT). Obrigatoriedade de cedência de passagem para acesso às linhas de alta tensão e apoios respetivos
Outras Condicionantes	Zonas de caça	Recursos agrícolas e florestais
	Geoparque	A área de estudo é abrangida parcialmente pelo Geoparque Litoral de Viana do Castelo. Desde 2017 que o geoparque é reconhecido como aspirante à Rede Mundial de Geoparques da UNESCO.



3.4 CARACTERIZAÇÃO SUMÁRIA DA ÁREA DE ESTUDO

Conforme referido anteriormente, a área estudada, nesta etapa de definição do âmbito, considera um *buffer* de 250m em redor da plataforma de cada aerogerador e de 100m para a construção dos acessos e valas de cabos. A caracterização desta área efetuou-se com recurso a pesquisas bibliográfica e cartográfica, complementada pelos estudos desenvolvidos aquando do Estudo de Avaliação Prévia de Impacte Ambiental e Decisão de Sujeição a AIA do Projeto do Reequipamento do Parque Eólico de Arga (finalizado em junho de 2025).

Do ponto de vista **biofísico**:

- ◆ A área de estudo definida localiza-se numa zona de **clima** do tipo Csb, ou seja, temperado com Verão seco (Cs) e suave (b), de acordo com a classificação climática Köppen, com uma temperatura média anual de 14,8°C, e uma precipitação média anual de 1466,3 mm (IPMA, Normais Climatológicas, 1981-2010).
- ◆ Num cenário de **alterações climáticas**, é provável, até ao final do século XXI, que a região onde se insere venha a sofrer um aumento de temperatura média anual (e em especial das máximas), uma diminuição da precipitação média anual, uma diminuição do número de dias de geada e um aumento dos fenómenos extremos de precipitação (PIAAC do Alto Minho);
- ◆ A **geomorfologia** regional é naturalmente montanhosa e acidentada, com relevos bastante elevados, separados por vales profundos, destacando-se deles o vale do Lima, muito largo e aberto na parte vestibular, que divide a região quase diagonalmente. O vale do Lima segue a direção geral ENE, os vales transversais de origem claramente tectónica orientam-se na direção N-S ou NE-SW. O Rio Âncora, localizado a sudoeste da área de estudo, e nascido na Serra de Arga, talhou esta zona montanhosa com um vale estreito, sinuoso e apertado que alarga ao chegar à zona litoral, sob vertentes rígidas e abruptas correspondente a uma arribas fósil. Localmente, a área de estudo encontra-se totalmente inserida na Serra de Arga, sob altitudes que variam entre 650 e 820 m. A rede hidrográfica local é a complexa e densa, formada por numerosas linhas de água que escoam em vales encaixados para o curso de água principal do Ribeiro de São João, a norte, ou do Rio Âncora, a sul. Os pontos mais elevados correspondem aos marcos geodésicos Bretial (801 m), Corisco (784 m) e Pedra Alçada (747 m).
- ◆ De acordo com a Carta Geológica, a área de estudo localiza-se totalmente sobre **formações geológicas** de granito de grão grosseiro ou médio a grosseiro, na Serra de Arga.



A geologia da Serra d'Arga é caracterizada por um proeminente batólito granítico, próximo do mar, que atinge os 825 metros de altitude no Alto do Espinheiro. A paisagem granítica expressa-se no modelado de vales, de cristas e de vertentes, mas também em microformas variadas, tais como: caos de blocos, tors, pseudoestratificação, planuras e blocos pedunculados. O maciço granítico principal é circundado por uma importante orla de metassedimentos silúricos (e.g. xistos, micaxistos, quartzitos e quartzito-filitos) onde existem indícios de antigas explorações mineiras.

- ◆ Os **solos** que ocorrem na área de estudo são, de acordo com a Carta de Solos do Entre Douro e Minho, Leptosolos úmbricos (Lu) e com Cambissolos húmicos. Estes solos não apresentam aptidão para a agricultura, alternado a aptidão para a exploração florestal e silvo-pastoril entre marginal e sem aptidão.
- ◆ Em termos dos **recursos hídricos superficiais**, localizada na Região Hidrográfica do Minho e Lima (RH1), a área de estudo incide nas bacias hidrográficas do Minho e Costeiras entre o Minho e o Lima, nas sub-bacias do Ribeiro de São João e Rio Âncora. As linhas de água da área de estudo correspondem essencialmente a cabeceiras de linhas de água com escoamento intermitente de carácter torrencial, com escoamento apenas durante a estação chuvosa.
- ◆ Do ponto de vista dos **recursos hídricos subterrâneos**, a área de estudo insere-se na Unidade Hidrogeológica do Maciço Antigo, na massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Minho. A massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado é caracterizada por ser constituída por aquíferos instalados em rochas eruptivas e metassedimentares, que em geral são materiais com escassa aptidão hidrogeológica, pobres em recursos hídricos subterrâneos que originam aquíferos, em geral, livres, descontínuos e de produtividade baixa.

Não foram identificadas captações de água subterrânea na área de estudo, ou na envolvente próxima de até 1 km de distância.

- ◆ Quanto à **ocupação do solo**, verifica-se uma predominância dos afloramentos rochosos de natureza granítica e os matos baixos (charnecas secas). Nas zonas de cota mais baixa e com maior compensação hídrica, sobressaem os matos húmidos (charnecas húmidas), por vezes imiscuídos com pequenas zonas de solo turfoso. As áreas artificializadas dizem respeito às áreas ocupadas pelas infraestruturas existentes do Parque Eólico de Arga (subestação, aerogeradores e respetivos acessos).
- ◆ Ao nível da **flora**, a área de estudo evidencia níveis de artificialidade baixos, pese embora o fato de se tratar de uma área sujeita a incêndios florestais periódicos e à presença permanente



de populações de garranos, responsáveis pela degradação das comunidades vegetais. Os matos de urzal-tojal são dominantes ocorrendo, na generalidade do território, em mosaico com superfícies rochosas de natureza granítica com presença de líquenes e musgos. Pontualmente, sobressaem afloramentos rochosos também graníticos, cujas fissuras terrosas albergam comunidades rupícolas e casmofíticas com um escasso grau de cobertura. As zonas de maior compensação hídrica albergam comunidades higrófilas de charnecas húmidas, associadas a prados higrófilos de cervunais ou juncais, ou comunidades de turfeira com esfagno.

São comunidades vegetais que se destacam pelo valor natural, apresentando enquadramento no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril (na sua atual redação dada pelo D.L. n.º 156-A/2013, de 8 de novembro) os seguintes habitats: 1) 4020* pt2 - Urzais-tojais termófilos; 2) 4030 pt2 - Urzais-tojais termófilos; 3) 6230* - Formações herbáceas de *Nardus*, ricas em espécies, em substratos siliciosos das zonas montanas (e das zonas submontanas da Europa continental); 4) 6410 pt2 - Juncais acidófilos de *J. acutiflorus*, *J. conglomeratus* e/ou *Juncus effusus*; 5) 7140 pt2 - Turfeiras atlânticas (montanhas do Noroeste); 6) 8220 pt1 - Afloramentos rochosos siliciosos com comunidades casmofíticas; e 7) 8230 pt1 - Tomilhões galaico-portugueses.

Do elenco florístico referido na bibliografia (Lourenço *et al.*, 2025) é expectável ocorrerem nas quadriculas UTM onde a área de estudo está inserida, cerca de 460 *taxa*. Contudo, durante trabalho de campo, apenas foi confirmada a presença de 69 *taxa*. É de referir que o trabalho de campo foi realizado em fevereiro e em abril de 2025, abarcando a generalidade das espécies de floração primaveril, com estatuto de ameaça ou de conservação prioritária. Foi confirmada a presença de *Genista berberidea* (arranha-lobos), um endemismo ibérico com estatuto de ameaça Vulnerável (VU), cuja presença em Portugal Continental apenas é conhecida na serra de Arga e serra do Caramulo. Na área de estudo a espécie *Genista berberidea* ocorre em charnecas húmidas, em associação com *Erica ciliaris* e *Ulex minor*. Foi ainda confirmada a presença dos endemismos ibéricos *Ranunculus nigrescens*, *Armeria humilis* subsp. *odorata* e *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus* em toda a área de estudo.

- ◆ Em termos **faunísticos**, importa referir que se trata de uma zona com ocupação humana muito reduzida, limitada às atividades turísticas e de manutenção dos aerogeradores em funcionamento. Estes parâmetros levam a que a fauna presente (ou potencialmente presente) seja adaptada a um conjunto diverso de habitats naturais, alguns deles relevantes. A maioria das espécies presentes corresponde a espécies comuns, generalistas, com alargada distribuição no território continental português e com estatuto de ameaça pouco preocupante. São disso exemplo espécies típicas de áreas abertas como Texugo, Raposa, Gralha-preta, Cartaxo-comum, Laverca ou Sardão.



No entanto, existe probabilidade de ocorrerem várias espécies com estatuto de ameaça, sendo muito provável as ocorrências de Salamandra-lusitânica e de Tritão-de-patas-espalmadas, Águia-caçadeira, Açor, Peneireiro-comum, Falcão-peregrino, Musarinho-de-dentes-vermelhos, Coelho-bravo, Toupeira-de-água, Morcego-de-ferradura-mourisco, Rato-do-campo-lusitano, Lobo, Marta e Gato-bravo. Algumas destas espécies foram efetivamente confirmadas na área, em períodos anteriores ou durante o trabalho dirigido efetuado em abril de 2025.

Pelo seu estatuto de ameaça, e por se tratar de uma espécie emblemática, é de destacar a confirmação de Lobo-ibérico na área do Reequipamento do Parque Eólico de Arga. As informações retiradas do recém-publicado Censo Nacional referem que o centro de atividade deverá corresponder a uma zona próxima da área em análise, podendo mesmo estar incluída dos seus limites.

- ◆ A **paisagem** da área de estudo é marcada pela presença dos elementos naturais presentes na Serra de Arga, como sejam imponentes maciços graníticos, os matos, as pastagens e prados, contrastados pelas estruturas artificializadas dos aerogeradores em funcionamento do Parque Eólico de Arga, assim como dos parques eólicos existentes na envolvente. A área de estudo da Paisagem insere-se no Grupo de Unidades de Paisagem Entre Douro e Minho (A), na Unidade Homogénea de Paisagem (UHP) *Entre Minho e Lima (2)*. A hipsometria demonstra claramente a existência de um relevo acidentado, em que as áreas mais elevadas ocorrem na Serra de Arga, junto aos vértices geodésicos de Bretial 1 (797 m) e Bretial 2 (799 m). Nestes matos e prados alimentam-se cabras, vacas e garranos, coexistindo no mesmo ecossistema. Perto das pitorescas aldeias que se desenvolvem na transição para o xisto, existem campos de cultivo, lameiros e bosques naturais, atravessados por diversas linhas de água.
- ◆ Tendo em conta o reduzido número de fontes de poluição, a **qualidade do ar** da área de estudo e envolvente tenderá a ser boa.
- ◆ As **emissões sonoras** serão sobretudo provenientes de aerogeradores e do tráfego rodoviário. De acordo com a avaliação acústica desenvolvida no âmbito Estudo de Apreciação Prévia, as medições realizadas no recetor sensível (recetor localizado na envolvente ao Parque Eólico, na União das Freguesias de Arga - Baixo, Cima e São João, a cerca de 1,3 km) indicam que os valores de Lden e Ln não excediam os limites aplicáveis.
- ◆ Do ponto de vista **patrimonial**, não existe património classificado ou em vias de classificação, na área estudo. Na análise dos sítios arqueológicos identificados assume especial importância o facto de a larga maioria localizar-se na envolvente da Serra d'Arga, não se verificando qualquer



ocorrência sobre os planaltos centrais. As formações rochosas detêm nestas cumeadas uma imponência de verdadeiros castelos de rochas e alguns blocos soltos representam formas e equilíbrios peculiares. Existem alguns abrigos naturais sob rocha.

As ocorrências patrimoniais documentadas já constam dos estudos ambientais precedentes em torno do Parque Eólico de Arga e situam-se concentradas no setor sudeste da presente área de estudo, entre o Alto da Fonte da Urze e o Penedo das Couves. Outras ocorrências identificadas nos estudos precedentes são periféricas à área de estudo, situando-se em torno de Porta do Lobo e no Chão das Sizedas.

Identificam-se, assim, as seguintes ocorrências: OP1 e OP2 - Alto da Fonte da Urze; OP3 - Porta do Lobo; OP4 – Muro do Penedo / Tapada do Penedo das Couves e OP5- Penedo / Penedo das Couves.

- ◆ **Demograficamente**, a área de estudo insere-se num território que se caracteriza - por apresentar uma baixa densidade populacional, em declínio populacional e envelhecido. O tecido económico é caracterizado por um setor terciário dominante. O setor Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos detém o maior número de empresas presentes nos concelhos, dentro da mesma ordem de grandeza.

A população tende a concentrar-se nos principais aglomerados urbanos, destacando-se pela sua proximidade à área de estudo, a cerca de 1,4 km e 1,5 km, os aglomerados Arga de Baixo e Arga de Cima, respetivamente. Pontualmente, vão surgindo, na envolvente, edificações dispersas. No que diz respeito ao turismo, o estabelecimento mais próximo encontra-se a aproximadamente 1,1 km (Casa do Pontelhão).

Não se identificaram atividades turísticas de natureza (*rotas cycling, walking, ecopistas e grandes rotas*) na proximidade da área do Parque Eólico. Verificam-se apenas, de forma dispersa, alguns pontos turísticos (miradouros e pontos de interesse).

Um breve registo fotográfico da zona de implantação e sua envolvente é apresentado de seguida:



Figura 3.4 – Aspeto geral da área de estudo.



4 IDENTIFICAÇÃO DAS QUESTÕES SIGNIFICATIVAS

4.1 PRINCIPAIS AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES

4.1.1 Fase de construção

- ◇ Instalação e utilização do estaleiro;
- ◇ Trabalhos de decapagem para construção das plataformas de apoio à montagem e desmontagem dos aerogeradores, implantação das valas de cabos e beneficiação dos pequenos ramais de acesso aos aerogeradores;
- ◇ Construção das plataformas de apoio à montagem e desmontagem dos aerogeradores;
- ◇ Execução da fundação das torres dos aerogeradores (desmatação, abertura do cabouco para a fundação e betonagem do maciço de fundação);
- ◇ Abertura / fecho de valas para instalação dos cabos elétricos de interligação entre os aerogeradores previstos e o edifício de comado/subestação existente;
- ◇ Circulação de pesados;
- ◇ Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras;
- ◇ Transporte de materiais para construção das fundações;
- ◇ Transporte de materiais sobrantes da escavação para escombrelas;
- ◇ Transporte dos aerogeradores e equipamentos auxiliares;
- ◇ Construção dos caminhos de acesso ao local de implantação dos novos aerogeradores;
- ◇ Operações de montagem do equipamento principal (novos aerogeradores) e auxiliar;
- ◇ Operações de desmontagem dos aerogeradores existentes e inutilização dos acessos;
- ◇ Arranjos exteriores finais envolvendo instalação de drenagem, modelação dos terrenos e recobrimento com os materiais escavados, para recuperação da vegetação.



4.1.2 Fase de exploração

- ◇ Cedências de mais valias ao município;
- ◇ Presença do caminho de acesso aos aerogeradores previstos;
- ◇ Funcionamento dos aerogeradores;
- ◇ Manutenção e reparação do equipamento e caminhos de acesso aos aerogeradores;
- ◇ Produção de energia elétrica;
- ◇ Gestão de combustível (rede secundária).

4.1.3 Fase de desativação

- ◇ Desmontagem dos aerogeradores e equipamentos;
- ◇ Transporte de equipamentos e materiais;
- ◇ Recuperação paisagística.

4.2 POTENCIAIS IMPACTES SIGNIFICATIVOS

É claro que o Projeto terá um papel, ainda que reduzido, na redução das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE), que, tende a assumir maior relevo, num contexto mundial pautado atualmente por uma grave crise energética e em que os efeitos das alterações climáticas se fazem sentir cada vez mais. Contudo, como qualquer projeto, e ainda que a análise preliminar de condicionantes que antecederá a elaboração do EIA vá contribuir para uma solução ambientalmente mais favorável (subcapítulo 5.1.1), a instalação do Projeto não será livre de impactes.

Na análise que se segue, identificam-se os potenciais impactes significativos suscetíveis de ocorrerem, com ênfase para aqueles que influirão negativamente sobre o ambiente (impactes negativos). São individualizados por fases de construção e exploração do Projeto, na medida em que os impactes associados à fase de desativação serão em si muito semelhantes aos da fase de construção.

4.2.1 Fase de construção

Durante esta fase, identificam-se como potenciais impactes negativos:



- ◆ **Emissões atmosféricas (dióxido de carbono - CO₂ e poeiras):** associadas às movimentações de máquinas e veículos afetos à obra, e a eventual utilização de geradores no estaleiro é expectável a emissão de dióxido de carbono (CO₂). Também associado às movimentações de máquinas e veículos afetos à obra e, para além disso, às ações de desmatização/decapagem das áreas a intervir e movimentações de terras é previsível a emissão de poeiras. Tendo em conta à tipologia de projeto e intervenções associadas, é, contudo, expectável que estas emissões (na sua maioria, pontuais e limitadas a áreas restritas, e passíveis de serem mitigadas) não sejam suficientemente expressivas e contínuas para deteriorar significativamente a qualidade do ar e acelerar os efeitos das alterações climáticas ou induzir a ocorrência de doenças do foro respiratório. Poderão, contudo, perturbar pontualmente a qualidade de vida das populações que residam nas imediações às áreas de intervenção, embora se perspetive que estas perturbações sejam pouco significativas, tendo em consideração que as características da área de estudo (sem qualquer edificação) e sua envolvente (território de características rurais, distando os aglomerados mais próximos à área de estudo, a cerca de 1,4km);
- ◆ **Alteração da morfologia do terreno:** decorrente das terras a movimentar (acessos e plataforma dos aerogeradores). Atendendo ao tipo de intervenções previstas (localizadas, mas com alguma dimensão), será expectável que as características das escavações e aterros possam introduzir, nas plataformas de alguns aerogeradores, alterações com algum significado na morfologia local;
- ◆ **Afetação de formações geológicas:** decorrente da execução de escavações (valas de cabos, acessos e fundação dos aerogeradores). De forma genérica a execução das escavações decorrerá em maciço granítico, sendo expectável que o potencial impacte possa ser significativo, pela construção de algumas plataformas dos aerogeradores;
- ◆ **Perda de solo:** a remoção das camadas superficiais dos solos com a instalação do estaleiro e as operações de desmatização/decapagem das áreas a intervir conduzirão à consequente destruição dos seus horizontes pedológicos e à maior exposição das suas camadas inferiores aos fenómenos erosivos. Atendendo à predominância de solos com baixa aptidão agrícola, é expectável que a importância deste potencial impacte seja pouco significativa, a par da localização escolhida para a instalação dos estaleiros, sendo uma das áreas de estaleiro já utilizada pelo anterior estaleiro do Parque Eólico;
- ◆ **Compactação e impermeabilização dos solos:** verificadas nos acessos e aerogeradores. É também previsível que ocorra a compactação do solo pela instalação do estaleiro e a movimentação de máquinas e veículos afetos à obra. A redução do espaço poroso entre as partículas dos solos poderá deteriorar a estrutura do solo e a sua dificuldade para o



desenvolvimento de raízes. Atendendo à predominância de solos com baixa aptidão agrícola, é expectável que a importância deste potencial impacte seja pouco significativa;

- ◆ **Alterações na drenagem natural da água:** também inerente à redução da porosidade dos terrenos induzida pela compactação e impermeabilização dos solos poderá ocorrer uma redução do escoamento por infiltração. Em detrimento da infiltração, a compactação e impermeabilização dos solos também poderão acelerar o processo de escoamento superficial. As situações mais críticas poderão verificar-se com a eventual interferência direta nas linhas de água presentes, o que não é expectável. Os impactes serão tanto maiores quanto maior for o declive das zonas onde ocorrem atividades e a proximidade às linhas de água. Este impacte é passível de ser mitigada (com a afastamento dos aerogeradores e a aplicação de passagens hidráulicas nos atravessamentos das linhas de água existentes pelos acessos a construir);
- ◆ **Alterações na qualidade da água, por turbidez:** a concentração de sólidos em suspensão (SST), provenientes das operações de desmatização/decapagem, e ainda das movimentações de terra, poderão ser transportados, por escoamento superficial, para as linhas de água mais próximas e acumularem-se no respetivo leito (assoreamento). A presença destes sólidos poderá afetar a qualidade destes recursos, ao interferir com algumas das suas características, nomeadamente com a turbidez. Não obstante, atendendo ao facto de as intervenções serem localizadas, não é expectável que este impacte possa ser significativo;
- ◆ **Contaminação dos solos e recursos hídricos** (por escoamento e/ou infiltração): durante a execução das escavações, por derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis associados à movimentação de máquinas e veículos afetos à obra; e também das escorrências dos efluentes produzidos no estaleiro ou da lavagem das betoneiras. A ocorrer, é expectável que este impacte possa ser significativo, mas passível de mitigação;
- ◆ **Perda de espécies de flora e habitats:** com a remoção do coberto vegetal induzida pela instalação do estaleiro e operações de desmatização/decapagem das áreas a intervencionar. Este impacte será significativo se verificada a afetação de espécies e habitats com relevância ecológica e valor conservacionista confirmadas no terreno, com especial destaque para os habitats que ocorrem ecossistemas húmidos como o habitat 4020*pt2 (Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix* - Urzais-tojais termófilos) e o habitat 6230* Formações herbáceas de *Nardus*, ricas em espécies, em substratos siliciosos das zonas montanas). Especial atenção também deverá ser dada à ocorrência de *Genista berberidea* (arranha-lobos), um endemismo ibérico com estatuto de ameaça Vulnerável (VU), que em Portugal Continental



apenas é conhecida a sua presença na Serra de Arga e na Serra do Caramulo, e cuja área de ocupação tem vindo a perder qualidade;

- ◆ **Perda de fauna (por efeito de exclusão e por mortalidade):** associada à perda e/ou fragmentação de habitat e à perturbação causada pelo ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão (a modificação/perturbação do espaço natural dará lugar à procura, por parte das espécies presentes, de habitat de substituição). Este efeito de exclusão será sentido sobretudo nas aves e nos mamíferos, levando à diminuição da diversidade faunística. Destaca-se a este nível os mamíferos, grupo tendencialmente mais crítico se verificado em épocas de reprodução e sobre espécies com estatuto desfavorável que utilizam a área de estudo, como é o caso do Lobo-ibérico. A perda de fauna também poderá estar ligada à mortalidade por atropelamento ou esmagamento pela movimentação de máquinas e veículos afetos à obra, que a ocorrer será sobretudo verificado na herpetofauna. Note-se que a adoção de medidas em fase de obra poderá minimizar os potenciais impactes verificados sobre a fauna;
- ◆ **Alteração dos usos do solo:** com a remoção do coberto vegetal induzida pelas operações de desmatização/decapagem das áreas a intervencionar e a construção dos diferentes componentes do Projeto. Os potenciais impactes serão significativos se incidirem sobre os usos que detêm importância económica, social e natural;
- ◆ **Emissões sonoras:** decorrentes de um conjunto de atividades ruidosas temporárias (movimentação de máquinas e veículos afetos à obra), 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, e a localização dos recetores sensíveis (a mais de 1 km), 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 vidas populações que residam nas imediações próximas às áreas de intervenção;
- ◆ **Alterações na estrutura da paisagem:** relacionada com a degradação e desorganização visual normalmente associadas às frentes de obra, especialmente significativas se observadas por observadores potenciais;
- ◆ **Potencial perda de património:** a fase de construção é considerada a mais lesiva para o património, uma vez que comporta um conjunto de intervenções e obras potencialmente geradoras de impactes genericamente negativos, definitivos e irreversíveis, mas uma vez que não existem



ocorrências patrimoniais na área de incidência direta, ou mesmo numa potencial área de incidência indireta do Projeto, não são expectáveis impactes a este nível;

- ◆ **Interferência com as acessibilidades:** o aumento do tráfego de veículos de grande porte normalmente utilizados no transporte de materiais e equipamentos poderá exercer pressão sobre a rede rodoviária, e interferir na mobilidade das populações locais. O aumento de tráfego também poderá aumentar o risco de acidentes rodoviários. Com a aplicação de medidas de minimização, é previsível que os potenciais impactes sejam pouco significativos.

4.2.2 Fase de exploração

Com o desmantelamento do estaleiro e a recuperação das zonas intervencionadas, a maioria dos impactes negativos expectáveis de ocorrer na fase de construção deixarão de se fazer sentir na fase de exploração. Os que permanecerão estarão associados à presença e funcionamento do Reequipamento:

- ◆ **Colisão de vertebrados voadores:** pela colisão com as pás dos aerogeradores. A potencial perda de fauna poderá ser significativa se verificada a mortalidade de espécies relevantes para a fauna. Importa referir que os impactes dos novos aerogeradores são semelhantes aos impactes já atualmente sentidos, dada a presença dos aerogeradores em exploração;
- ◆ **Emissões sonoras:** emitidas pelas turbinas eólicas e resultarão essencialmente da velocidade do vento. Este potencial impacte será significativo se os níveis sonoros que vierem a ser modelados estiverem muito acima do legislado. Note-se que, de acordo com a avaliação acústica desenvolvida no âmbito do Estudo de Apreciação Prévia, os níveis sonoros modelados para a situação futura indicam que a entrada em funcionamento do Parque não irá influenciar os níveis sonoros, mantendo-se o cumprimento da legislação aplicável, nomeadamente o Regulamento Geral de Ruído (RGR). Apesar do modelo dos novos aerogeradores ser diferente, é expectável que os impactes sonoros dos novos aerogeradores não sejam sentidos, tal como se verifica com os atuais aerogeradores em exploração, dada a distância a que se encontram dos recetores sensíveis.
- ◆ **Perceção visual:** relacionada com a presença dos aerogeradores na paisagem. Os impactes serão significativos se visualizados por potenciais observadores e/ou inseridos em zonas de maior valor paisagístico. Importa referir que estes impactes visuais já são sentidos pela presença do Parque Eólico em exploração.

4.3 PRINCIPAIS CONDICIONANTES AO PROJETO

Em função da análise preliminar efetuada, identificam-se os seguintes recursos, na área de estudo, que poderão condicionar a implantação do Projeto:

- ◆ Linhas de água;
- ◆ Reserva Ecológica Nacional;
- ◆ Presença de afloramentos rochosos;
- ◆ Espécies e núcleos populacionais da Flora Endémica e/ou Protegida;
- ◆ Avifauna com estatuto de conservação;
- ◆ Visibilidades do Santuário de São João de Arga;

4.4 HIERARQUIZAÇÃO DOS FATORES AMBIENTAIS

Em função da análise preliminar de impactes efetuada, é possível indicar quais as vertentes ambientais que deverão ser consideradas no EIA e estimar o seu grau de aprofundamento.

A hierarquização proposta, apresentada na Figura 4.1, agrupa os fatores ambientais em três níveis de importância, independentemente da sua natureza, em que quanto maior a significância dos impactes exetáveis, maior será a importância do fator ambiental.



Figura 4.1 – Hierarquia dos fatores ambientais

Para o Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo, propõe-se uma abordagem distinta focada, não na avaliação de impactes, mas sim na verificação da conformidade do Projeto com os IGT



em vigor e com as condicionantes ao uso do solo. Por esta razão, a análise será efetuada em capítulo autónomo, e não como um fator ambiental.

Adicionalmente, propõe-se fazer uma análise de risco ambiental do Projeto, que refletirá não apenas os riscos com origem em fenómenos e ações externas (naturais e humanas) e não imputadas diretamente ao Projeto; como também os de origem no Projeto, em resultado da consequência dos fenómenos e ações externas avaliados no ponto anterior, e em ações resultantes da construção e manutenção do Projeto (imputadas a erro humano).

4.5 POPULAÇÕES E GRUPOS SOCIAIS RELEVANTES

O Projeto, nas suas fases de construção e exploração, terá uma relação direta e/ou indireta sobre:

- ◆ Populações locais, nomeadamente as mais próximas da área influência do Projeto;
- ◆ Município de Caminha;
- ◆ Junta de freguesia da União de Freguesias de Arga (Cima, Baixo e São João);
- ◆ Município de Viana do Castelo;
- ◆ Junta de freguesia de Montaria;
- ◆ Entidades consultadas.



5 TERMOS DE REFERÊNCIA PARA O EIA

5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Com base na identificação das questões significativas, definem-se os termos da investigação a conduzir na fase seguinte de AIA, ou seja, os parâmetros e as informações específicas a recolher, bem como os requisitos técnicos e orientações metodológicas a seguir. O documento que suportará esta próxima fase é o EIA – instrumento de apoio à tomada de decisão, que dará cumprimento às disposições legais aplicáveis em matéria de AIA. Nele, serão, sistematicamente, analisadas as consequências da implantação do Projeto no ambiente (natural e humano), por meio de técnicas de previsão, propondo medidas para mitigar essas mesmas consequências.

O Projeto de Reequipamento do Parque Eólico de Arga será submetido a AIA em fase de Projeto de Execução.

5.2 PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O EIA

5.2.1 Metodologia geral

Para que o EIA possa efetivamente cumprir com os seus objetivos, a abordagem metodológica que se propõe adotar foi desenhada em função da legislação aplicável em matéria de procedimento de AIA e da experiência que a equipa da MF&A tem em avaliação de impactes de projetos desta natureza. Centra-se na construção de um modelo de análise o mais aproximado à realidade do estado atual do território recetor do Projeto, seguindo uma abordagem integrada e multidisciplinar, ao longo das três etapas.



Numa primeira etapa, procede-se ao [1] **levantamento de informação** (dados quantitativos e qualitativos) orientado para determinar o estado atual do ambiente natural e humano potencialmente afetado pelo Projeto nas questões mais relevantes (abordagem dirigida e focada). Propõe-se que a recolha de dados resulte de uma combinação de métodos, que embora distintos, se encontram interligados e complementam:



- ◆ Recolha de dados secundários (trabalho gabinete), centrada na sistematização de elementos do Projeto e de uma pesquisa bibliográfica especializada, estatística e cartográfica (de base e temática). Para esta fase contribui significativamente os estudos anteriormente elaborados associados ao Parque Eólico de Arga e aos seus dois Sobreequipamentos.
- ◆ Recolha de dados primários, que complementarizará o trabalho de gabinete, por trabalho de campo dirigido para campanhas de caracterização de detalhe e observação direta;
- ◆ Consulta às seguintes entidades, com jurisdição, responsabilidade ou interesse na área de estudo do Projeto, sem prejuízo de outras entidades que possam ser identificadas no decorrer do EIA.

Quadro 5.1 – Entidades a contactar na área de estudo do Projeto

Entidades a contactar
Águas do Norte - – Grupo Águas de Portugal
Administração da Região Hidrográfica do Norte (ARH Norte)
Agência Portuguesa do Ambiente (APA)
Autoridade Nacional da Aviação Civil (ANAC)
Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM)
Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC)
Brisa
Câmara Municipal de Caminha
Câmara Municipal de Viana do Castelo
Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR Norte)
Comunidade Intermunicipal da Região Norte
Direção-Geral do Território (DGT)
Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG)
Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR)
Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte (DRAP Norte)
Estado Maior da Força Aérea (EMFA)
E-REDES
Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (ICNF)
Instituto da Mobilidade e dos Transportes (IMT)
Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, IP. (IFAP)
Infraestruturas de Portugal, S.A (IP, S.A)
Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA)
Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG)
Património Cultural (CCDR Norte)
Redes Energéticas Nacionais (REN)
REN, Gasodutos
Sistema Integrado de Redes de Emergência e Segurança de Portugal (SIRESP)



Turismo de Portugal, I.P

A informação recolhida será introduzida numa base de dados em ambiente Sistemas de Informação Geográfica (SIG), em formato *shapefile*, de forma a analisar espacialmente os diversos temas desenvolvidos e produzir a cartografia temática fundamental para as etapas seguintes. A cartografia será apresentada a uma escala adequada à fase de Projeto de Execução, com legendas claras e explícitas, para que a informação disponibilizada seja perceptível e facilmente legível.

A informação recolhida será tratada de modo a fornecer os *inputs* de base para, numa segunda etapa se desenvolver o [2] **Estudo de Grandes Condicionantes** – análise preliminar com diferentes níveis de condicionamentos que servirá de base, caso necessário e aplicável, à definição do *layout* final do Reequipamento do Parque Eólico de Arga.

Com base na informação recolhida e nos resultados obtidos no estudo de grandes condicionantes, prosseguir-se-á, por último, com a [3] **elaboração do EIA**, propriamente dito. Seguindo as orientações metodológicas específicas indicadas nos subcapítulos que seguem (5.2.2 a 5.2.5), serão descritas as condições ambientais da área de estudo definida (cenário base); avaliados os potenciais impactes que possam decorrer da implantação do Projeto; e propostas as medidas para mitigar os impactes identificados. Após o desenvolvimento mais detalhado da análise e da avaliação de impactes, afere-se, por último, se as condicionantes existentes estão a ser salvaguardadas.

Neste caso específico houve uma fase intermédia entre as fases [2] e [3] que correspondeu à elaboração do relatório “Elementos para apreciação prévia e decisão de sujeição a Avaliação de Impacte Ambiental” (EAP), que constituiu uma base fundamental para a elaboração da presente PDA.

5.2.2 Área de estudo do Projeto

O âmbito geográfico do EIA (ou **Área de Estudo**) terá em conta a natureza do Projeto e o meio recetor onde o mesmo irá inserir-se, garantindo-se de que não serão implantados elementos de projeto fora da área estudada na presente PDA.

Para a maioria dos fatores ambientais analisados, a área do estudo do EIA consistirá na área necessária à implantação dos componentes do Reequipamento do Parque Eólico. Não obstante, os previsíveis impactes inerentes ao Projeto poderão estender-se para além dos limites desta área de estudo, podendo fazer-se sentir, consoante a sua natureza, numa área envolvente mais vasta. Neste sentido, e sempre que a análise assim o exigir, a área de estudo será ampliada ao espaço territorial contíguo e/ou regional da sua área de implantação. Enquadram-se, nestas características, a análise a efetuar no âmbito dos



seguintes fatores ambientais, sem prejuízo de outros que vierem a ser identificados, em função dos critérios definidos pelos especialistas das diversas áreas temáticas analisadas:

- ◆ Clima e Alterações Climáticas (de acordo com as estações meteorológicas representativas e a região);
- ◆ Recursos hídricos (de acordo com as bacias hidrográficas intersetadas);
- ◆ Fauna (envolvente de 10km, devido à mobilidade das espécies);
- ◆ Qualidade do ar e ambiente sonoro (de acordo com os recetores sensíveis);
- ◆ Socioeconomia (de acordo com as freguesias/concelhos/região envolvidos e edificado presente na envolvente próxima);
- ◆ Paisagem (envolvente de 5km).

5.2.3 Caracterização da situação de referência

A caracterização da situação de referência (cenário base) estará orientada para complementar a caracterização sumária efetuada na presente PDA, focada, em fase de EIA, na área de estudo definida e nos fatores ambientais que derivam destes Termos de Referência - TdR (mais ou menos aprofundados, de acordo com a hierarquia indicada no ponto 4.4). Esta caracterização permitirá avaliar a sensibilidade do estado do ambiente, por sua vez, utilizada na avaliação de impactes.

Propõe-se que a caracterização da situação de referência a conduzir nos fatores ambientais considerados incida sobre os aspetos indicados nos pontos que se seguem.

5.2.3.1 Clima e alterações climáticas

→ Fontes de informação:

- ◆ Pesquisa bibliográfica especializada;
- ◆ Consulta aos sítios de internet (e.g. Portal do Clima, Portal ClimAdaPT.Local, Instituto Português do Mar e da Atmosfera - IPMA).



→ **Descrição do estado atual da área de estudo:**

◇ **Clima:**

- ◆ Enquadramento da área de estudo na classificação climática de Köppen;
- ◆ Caracterização climática local, focada nos principais meteoros que possam ser afetados pelo Projeto, em termos microclimáticos, ou que sejam relevantes para a avaliação de impactos noutras componentes ambientais. Propõe-se, assim, que esta caracterização tenha em consideração a temperatura do ar, precipitação, insolação, nebulosidade, nevoeiro e regime dos ventos, com base nas normais climatológicas da(s) estação(ões) mais próxima(s) ou localizada(s) num local de características geográficas semelhantes.

◇ **Alterações climáticas:**

- ◆ Caracterização do fenómeno;
- ◆ Enquadramento da temática nas Orientações Estratégicas definidas para o país (Quadro Estratégico para a Política Climática, Lei de Bases do Clima, Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020, Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas, Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050; Plano Nacional de Energia e Clima para 2030);
- ◆ Projeções climáticas para a sub-região onde se insere o Projeto (Douro), tendo por base a informação dos Plano Intermunicipal e Planos Municipais para as Alterações Climáticas das Beiras e Serra da Estrela (CIBSE et al., 2019). Como suporte à informação obtida no documento referido, será também consultada a plataforma do Portal do Clima (IPMA, 2015). Nesta caracterização, serão analisadas as potenciais anomalias dos fatores climáticos “Temperatura”, “Precipitação” e “Vento”, 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: cenário em concordância com os objetivos do Acordo de Paris; e RCP8.5: em que se propõe demonstrar o caso mais grave projetado), embora já tenha sido publicado o AR6 do IPCC (os trabalhos e ferramentas disponíveis na atualidade utilizaram como referência o AR5 do IPCC).

5.2.3.2 Geomorfologia, geologia e sismicidade

→ **Fontes de informação:**

- ◆ Pesquisa bibliográfica especializada;



- ◆ Pesquisa cartográfica;
- ◆ Consultas aos sítios de internet (e.g. DGEG, DGT, LNEG, SINIAmb);
- ◆ Consulta às entidades (e.g. LNEG e Câmara Municipal de Caminha e de Viana do Castelo);
- ◆ Observação *in situ*.

→ **Descrição do estado atual da área de estudo:**

- ◆ Enquadramento geomorfológico da área de estudo, com uma caracterização da unidade morfoestrutural presente – Maciço Antigo (ou Hespérico). Numa perspetiva mais local, propõe-se uma análise mais detalhada da morfologia do terreno, e sua relação com a eventual presença de áreas mais suscetíveis ao risco de erosão, integrada no regime da REN;
- ◆ Enquadramento geológico (identificação e caracterização das unidades litológicas presentes, com base na Carta Geológica de Portugal 1: 50 000 e na Carta Geológica de Portugal, folha 4, à escala 1: 200 000 (LNEG, 2020), e respetivas Notícias Explicativas);
- ◆ Enquadramento sísmico e tectónico (localização de falhas ativas e ocorrência de eventos sísmicos). Esta análise será apoiada na Carta Neotectónica de Portugal Continental (1: 1 000 000) e no Mapa de Intensidade Sísmica Máxima. A sismicidade da região também pode ser avaliada com base no Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP) e na Norma Portuguesa EN 1998-1(2009), Eurocódigo 8 (Projeto de estruturas para resistência aos sismos);
- ◆ Identificação de valores geológicos de interesse e recursos minerais.

→ **Cartografia:**

Sem prejuízo de outra que venha a revelar-se fundamental, a caracterização do estado atual da Geomorfologia, Geologia e Sismicidade será apoiada pela produção da seguinte cartografia temática:

- ◆ Enquadramento Geológico;
- ◆ Enquadramento Sísmico e Neotectónico;
- ◆ Recursos e Património Geológicos;
- ◆ Carta de Hipsometria;



- ◆ Carta de declives;
- ◆ Carta da Reserva Ecológica Nacional (REN).

5.2.3.3 Solos e capacidade de uso dos solos

→ Fontes de informação:

- ◆ Pesquisa bibliográfica especializada;
- ◆ Pesquisa cartográfica;
- ◆ Consulta às entidades (e.g. DGADR e Câmara Municipal de Caminha e Viana do Castelo).

→ Descrição do estado atual da área de estudo:

- ◆ Identificação e caracterização do tipo de solos presentes, com base na Carta de Solos de Portugal 1: 25 000, e respetiva Notícia Explicativa;
- ◆ Identificação da aptidão dos solos presentes para outros usos, em particular para o agrícola, de acordo com a Carta de Capacidade de Uso do Solo (1: 25 000), cruzando-se a informação obtida com a eventual presença de áreas integradas no regime da RAN.

→ Cartografia:

- ◆ Carta de Solos;
- ◆ Carta de Capacidade de Uso dos Solos;
- ◆ Carta da Reserva Agrícola Nacional (RAN).

5.2.3.4 Hidrogeologia

→ Fontes de informação:

- ◆ Pesquisa bibliográfica especializada;
- ◆ Pesquisa cartográfica;
- ◆ Consultas aos sítios de internet (e.g. DGEG, DGT, SINIAmb, SNIRH);
- ◆ Consulta às entidades (e.g. LNEG, ARH Norte; Águas do Norte – Grupo Águas de Portugal);



- ◆ Observação *in situ*.

→ **Descrição do estado atual da área de estudo:**

- ◆ Enquadramento hidrogeológico da área de estudo, caracterizando as massas de água subterrâneas presentes;
- ◆ Inventário das captações de água subterrâneas (públicas e privados), com a indicação do respetivo uso, se a informação disponível assim o permitir;
- ◆ Classificação do estado global (químico e quantitativo) das massas de água superficiais presentes, de acordo com a informação disponível no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Minho e Lima (PGRH-RH1);
- ◆ Identificação de recursos hidrominerais.

→ **Cartografia:**

Sem prejuízo de outra que venha a revelar-se fundamental, a caracterização do estado atual da Hidrogeologia será apoiada pela produção da seguinte cartografia temática:

- ◆ Enquadramento Hidrogeológico;
- ◆ Carta da Reserva Ecológica Nacional (REN).

5.2.3.5 Recursos hídricos superficiais

→ **Fontes de informação:**

- ◆ Pesquisa bibliográfica especializada;
- ◆ Pesquisa cartográfica;
- ◆ Consultas aos sítios de internet (e.g. SINIAmb);
- ◆ Consulta às entidades (e.g. Câmara Municipal de Caminha e de Viana do Castelo, ARH Norte; Águas do Norte – Grupo Águas de Portugal);
- ◆ Observação *in situ*.



→ **Descrição do estado atual da área de estudo:**

- ◆ Enquadramento da área de estudo na bacia e sub-bacia(s) hidrográfica(s) onde se insere, com base na informação disponível do PGRH-RH1;
- ◆ Caracterização da rede hidrográfica da área de estudo (linhas de água existentes e respetivo regime, e escoamento superficial, com base na Carta Militar e informação disponibilizada no PGRH-RH1;
- ◆ Inventário das captações de água superficiais (públicas e privados), com a indicação do respetivo uso, se a informação disponível assim o permitir;
- ◆ Classificação do estado global (estado químico e estado/potencial ecológico) das massas de água superficiais presentes, de acordo com a informação disponível no PGRH-RH1;
- ◆ Identificação de eventuais fontes de poluição que possam de alguma forma constituir pressões sobre os recursos hídricos superficiais.

→ **Cartografia:**

Sem prejuízo de outra que venha a revelar-se fundamental, a caracterização do estado atual dos Recursos Hídricos Superficiais será apoiada pela produção da seguinte cartografia temática:

- ◆ Carta de Recursos Hídricos Superficiais;
- ◆ Carta da Reserva Ecológica Nacional (REN).

5.2.3.6 Sistemas ecológicos

→ **Fontes de informação:**

- ◆ Pesquisa bibliográfica especializada;
- ◆ Pesquisa cartográfica;
- ◆ Consultas aos sítios de internet (e.g. ICNF);
- ◆ Campanhas de amostragem de biodiversidade do Projeto;
- ◆ Consulta às entidades (ICNF);



- ◆ Observação *in situ* (campanhas de amostragem).

→ **Descrição do estado atual da área de estudo:**

- ◆ Enquadramento da área de estudo face a áreas com elevado interesse conservacionista: nomeadamente as enquadradas nos limites das Áreas Classificadas incorporadas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC) definido no DL n.º 142/2008, de 24 de julho (alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro). O SNAC engloba a Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), as Áreas Classificadas que integram a Rede Natura 2000 e as demais áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português;

◆ **Flora, vegetação e habitats:**

- ◆ Enquadramento biogeográfico e fitossociológico, com recurso em pesquisa bibliográfica especializada¹: a caracterização dos ecossistemas vegetais requer o conhecimento de diversos fatores como sejam o clima, os solos e a composição da vegetação de uma dada área. A distribuição dos elementos florísticos e das comunidades vegetais é condicionada pelas características físicas do território (características edáficas e climáticas), sendo possível realizar um enquadramento da vegetação pela biogeografia². Este enquadramento permitirá realizar uma abordagem concreta sobre a distribuição das espécies e, em conjunto com a fitossociologia, possibilitarão a caracterização das comunidades vegetais presentes;
- ◆ Identificação das espécies florísticas, partindo de uma análise preliminar dos resultados das campanhas de amostragem realizadas na primavera no âmbito do Projeto e das classes de ocupação do solo (tendo por base a Carta de Ocupação do solo de 2018 (COS2018) e a Carta de Ocupação de Solo Conjuntural (COSc) de 2024, produzida pela DGT), e dos habitats potencialmente existentes com recurso a bibliografia, nomeadamente os que figuram no Anexo B-I do DL n.º 140/99, de 24 de abril, com a última redação dada pelo DL n.º 156-A/2013, de 8 de novembro. Este trabalho de gabinete será complementado por trabalho de campo, dirigido para a prospeções das espécies de flora com maior relevância ecológica (endémica e/ou protegida) e a espécies exóticas invasoras, de forma a alargar a identificação das espécies que ocorrem efetivamente no local.

¹ Biogeografia de Portugal Continental; Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental - Tipos de Habitats mais significativos e agrupamentos vegetais característicos (Alves et al., 1998)

² Costa et al., 1998



- ◆ Para a caracterização da situação de referência do Estudo de Impacte Ambiental será utilizada a informação recolhida em campo e em gabinete, no âmbito do Estudo para Avaliação Prévia, nomeadamente aquela referente à verificação *in situ* da ocupação do solo e à inventariação da flora, realizadas na primavera de 2025, acrescida de uma nova campanha a realizar no outono, de forma a complementar os dados recolhidos no âmbito do Estudo para Avaliação Prévia.
- ◆ No decorrer do trabalho de campo, serão realizados inventários fitossociológicos utilizando a Escala de Braun-Blanquet, abrangendo as principais unidades de vegetação. Este procedimento permitirá apurar, tanto quanto possível, a diversidade vegetal da área e aumentar a probabilidade do registo de espécies com estatutos biogeográficos (endemismos lusitanos e ibéricos) e/ou que se encontram abrangidas por legislação nacional e internacional³. Nos casos em que a identificação das espécies de floras suscite dúvidas, serão recolhidos exemplares em campo, prensados e secos para posterior identificação por intermédio de Floras, chaves dicotómicas e de outro material de consulta. Todas as espécies inventariadas serão introduzidas em folha de cálculo Excel sob a forma de matriz de abundâncias.
- ◆ Após o levantamento de campo, os usos do solo da área de estudo serão comparados à descrição dos habitats protegidos pelo DL n.º 140/99, de 24 de abril, com a última redação dada pelo DL n.º 156-A/2013, de 8 de novembro (Anexo B-I – Tipos de habitats naturais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação), de modo a identificar a presença de habitats classificados no referido diploma⁴;
- ◆ Caracterização das espécies florísticas, com especial relevância para os habitats potencialmente ocorrentes na área de estudo, apoiada pelas fichas de caracterização dos habitats naturais elaboradas pela ALFA - Associação Lusitana de Fitossociologia para o Plano Setorial da Rede Natura 2000. Serão também caracterizadas as espécies de flora com maior relevância ecológica⁵ e listadas nos Anexos B-II, B-IV e B-V do DL n.º 140/99, de 24 de abril, com a última redação dada pelo DL n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, as espécies de flora endémicas de Portugal e da Península Ibérica, bem como as espécies que se encontrem ao abrigo de legislação nacional de proteção;

³ DL n.º 140/99, de 24 de abril, com as devidas alterações dadas pelo DL n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo DL n.º 156-A/2013, de 8 de novembro (Anexos B-II, B-IV, B-V); DL n.º 565/99, de 21 de dezembro, com as devidas alterações dadas pelo Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho; Regulamento (CE) N.º 338/97 do Conselho de 9 de dezembro de 1996. Convenção CITES.

⁴ ALFA, 2004, Espírito-Santo *et al*, 1995a.; Costa *et al*, 1998; Espírito-Santo *et al*, 1995b; Rivaz-Martinez *et al*, 2002.

⁵ Para a caracterização das espécies de flora com maior relevância ecológica serão consultadas as seguintes fontes: Relatório Nacional de Implementação da Diretiva Habitats, referente ao período 2013-2018⁵; Flora-On: Flora de Portugal Interativa⁵; Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (Sociedade Portuguesa de Botânica & PHYTHOS. <http://listavermelha-flora.pt/flora-especies>)



- ◆ Avaliação do estado ecológico: cingido às comunidades florísticas que correspondem a habitats naturais ou seminaturais, que se encontram incluídos no Anexo B-I do DL n.º 140/99, de 24 de abril, com a última redação dada pelo DL n.º 156-A/2013, de 8 de novembro. A classificação a efetuar irá basear-se nos seguintes critérios:
 - Estado de conservação (estado de afastamento, por via de perturbação antrópica, da situação descrita como a de maior preservação na literatura, e.g. corte, ruderalização, presença de invasoras, etc. Escala: mau, médio, bom);
 - Representatividade (grau de afastamento relativamente à descrição típica descrita na literatura e caracterizado na Diretiva Habitats. Escala: típica, atípica);
 - Raridade (abundância relativa à área de distribuição em Portugal admitida na bibliografia. Escala: muito raro, raro, média, abundante, muito abundante);
 - Valor global de conservação (estimativa global do valor a atribuir. Escala: muito baixo, baixo, médio, alto, muito alto).

- ◆ Ainda que não tenham sido detetadas espécies vegetais exóticas invasoras (listadas no Anexo II do Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho) durante a campanha de campo realizada na primavera no âmbito do Estudo de apreciação Prévia, considerando que a área envolvente se encontra fortemente invadida por espécies dos géneros *Acacia* sp. e *Hakea* sp., caso na campanha de inventariação de flora a realizar no outono se venha a verificar a sua ocorrência na área de estudo, proceder-se-á à georreferenciação de cada núcleo específico com recurso a GPS para posterior produção de uma Carta de Flora Exótica Invasora. Esta cartografia suportará o desenvolvimento do Plano de Gestão e Controlo de Espécies Vegetais Exóticas Invasoras (PGCEVEI), se se revelar necessário.

- ◆ **Fauna:**
 - ◆ Caracterização da fauna direcionada para os grupos faunísticos mais suscetíveis de serem afetados pelo Projeto (anfíbios e répteis, avifauna, mamofauna não voadora e quirópteros): esta caracterização terá como ponto de partida os resultados das campanhas de amostragem desenvolvidas na primavera no âmbito do Estudo de Apreciação Prévia do Projeto e complementada com uma nova campanha de amostragem de outono.
 - ◆ Recurso a pesquisa bibliografia, considerando a informação que consta em diversos atlas de distribuição de espécies faunísticas e outros documentos com informação referente à ocorrência



de espécies potenciais na área de estudo e na sua envolvente⁶. Esta pesquisa bibliográfica será complementada com inventários em campo em locais de amostragem (distribuídos de forma a prospectar os biótopos presentes), de acordo com metodologias distintas, em função do grupo faunístico a caracterizar face à especificidade de cada um deles. Adicionalmente serão consultados os estudos de caracterização já realizados para a área de estudo, no âmbito dos Estudos Ambientais já realizados para o Parque Eólico de Arga (e seus Sobreequipamentos), para aferição dos valores faunísticos presentes na área de estudo. Especial destaque será dados aos vertebrados voadores (isto é, os quirópteros e a classe das aves) por se tratar do grupo expectável que sofrerá mais impacte durante o funcionamento de um projeto de natureza eólica.

- ◆ A amostragem da **herpetofauna** consistirá na observação de qualquer indício, direto ou indireto, relacionado com a presença de anfíbios e répteis. Para tal, serão prospectados possíveis nichos e refúgios tais como muros, pedras, ruínas, reservatórios de água, que ocorram na área de estudo e registados os movimentos e vocalizações sentidas nos locais de amostragem estabelecidos.
- ◆ A amostragem de **avifauna**, consistirá na identificação visual e auditiva, permanecendo dez minutos em cada local e registando as espécies detetadas. Por forma a recolher a maior diversidade específica, as observações e escutas não terão limite de distância, registando-se todas as espécies de aves nos pontos de observação.
- ◆ A amostragem de **mamofauna** não voadora consistirá no registo por meio de observação direta ou por meio de deteção de vestígios tais como pegadas, dejetos ou trilhos, através da realização de transectos ao longo da área em análise.
- ◆ Para a caracterização da comunidade de **quirópteros** serão utilizadas diferentes metodologias, nomeadamente a **utilização do espaço** e a **prospecção e monitorização de abrigos**:
- ◆ **Prospecção/Monitorização de abrigos:**
 - Num raio de 10 km em redor do projeto, não estão referenciados abrigos de importância nacional, pelo que não se prevê a realização de visitas a abrigos subterrâneos. No entanto,

⁶ Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro *et al.*, 2010); Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (Equipa Atlas, 2008); Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal (Equipa Atlas, 2018); Atlas das Aves Invernantes do Baixo Alentejo (Elias *et al.*, 1998); Relatório do Programa NOCTUA Portugal (2009/10-2018/19) (GTAN-SPEA, 2019); Relatório Nacional do Artigo 12.º da Diretiva Aves (2008-2012) (ICNF, 2014); Zonas Importantes para as Aves em Portugal (Costa *et al.*, 2003); Plano de acção para a Conservação da população arborícola de água de Bonelli (*Aquila fasciata*) de Portugal (CEAL, 2011); Aves Exóticas que nidificam em Portugal Continental (Matias, 2002); *Ebird* – ferramenta online de distribuição (2022); Atlas de Mamíferos de Portugal (Bencatel *et al.*, 2019); Atlas dos Morcegos de Portugal Continental (Rainho *et al.*, 2013); Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas (Palmeirim & Rodrigues, 1992); Ocorrência de gato-bravo em Portugal (Fernandes, 2007); Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica e à informação geográfica associada (ICNB, 2010); Manual para a monitorização de impactes de linhas de muito alta tensão sobre a avifauna e avaliação da eficácia das medidas de mitigação. CIBIO (2020).



será consultado o ICNF, I.P. para obter informação referente aos abrigos que dispõem para a área de estudo e envolvente alargada.

- Na área de implantação do Reequipamento, serão inventariados os locais que possuam condições para servir de abrigo a morcegos (e.g. edifícios e manchas florestais de árvores maduras). Sempre que possível, os locais referenciados serão alvo de visitas, ou prospeção com recurso a endoscópio (e.g. cavidades de árvores maduras).
 - Os dados recolhidos permitirão determinar a ocorrência de abrigos na área de estudo e na sua envolvente alargada, bem como a sua ocupação na época em que se fizer a amostragem deste grupo faunístico.
- ◆ Utilização do espaço:
- Para caracterizar a utilização do espaço, serão realizadas amostragens acústicas em pontos de escuta, distribuídos pela área de implantação do projeto eólico, recorrendo a detetores de ultrassons. Cada local será amostrado de forma contínua durante 10 minutos. As amostragens terão início 30 minutos após o pôr-do-sol e deverão terminar 3 a 4 horas depois (período coincidente com o período de maior atividade das espécies).
 - Durante as amostragens serão obtidos dados relativos à temperatura média do ar e à intensidade e direção do vento, recorrendo a um anemómetro, termómetro e a uma bússola.
 - Não serão efetuadas amostragens em condições meteorológicas adversas (ocorrência de chuva, nevoeiro e com ventos de intensidade superior a 5 m/s ao nível do solo), ou em situações de evidente risco (por exemplo, incêndios florestais).
 - A triagem, análise e identificação dos registos sonoros será efetuada preferencialmente através da utilização de algoritmos automáticos, complementada por validações manuais por especialistas, recorrendo aos seguintes programas informáticos: Kaleidoscope da Wildlife Acoustics e BatExplorer, da Elekon AG.
 - Todas as identificações serão validadas por especialistas, com base em parâmetros característicos dos pulsos sonoros emitidos pelas espécies (forma do pulso; FmaxE – frequência de máxima energia; Fini – frequência inicial; Ffin – frequência final; Dur – duração do pulso; IPI – intervalo entre pulsos), e em bibliografia que descreve as características sonoras das



espécies que ocorrem em Portugal continental (e.g. Rainho *et al.*, 2011⁷; Obrist *et al.*, 2004⁸; Pfalzer G. & Kusch J., 2003⁹; Russo & Jones, 2002)¹⁰.

→ **Cartografia:**

Sem prejuízo de outra que venha a revelar-se fundamental, a caracterização do estado atual dos Sistemas Ecológicos será apoiada pela produção da seguinte cartografia temática:

- ◆ Enquadramento do Projeto em Áreas de Importância Ecológica;
- ◆ Carta de Ocupação do Solo, Habitats e Inventário Florístico;
- ◆ Locais de Amostragem de Fauna;
- ◆ Áreas Relevantes para a Fauna.

5.2.3.7 Ocupação do solo

→ **Fontes de informação:**

- ◆ Pesquisa cartográfica;
- ◆ Observação *in situ*.

→ **Descrição do estado atual da área de estudo:**

Identificação e caracterização (qualitativa e quantitativa) das classes de ocupação do solo, tendo por base a fotointerpretação com recurso a ortofomapas de grande resolução, e posterior validação de trabalho de campo. Este trabalho de caracterização será desenvolvido em estreita articulação com os trabalhos de caracterização dos biótopos e habitats realizados no âmbito do fator ambiental “Sistemas Ecológicos”.

⁷ Rainho A., Amorim F., Marques J. T., Alves P. & Rebelo H. (2011). Chave de identificação de vocalizações dos morcegos de Portugal continental. Versão eletrónica de 5 de junho de 2011.

⁸ Obrist M. K., Boesch R. & Fluckiger P. F. (2004). Variability in echolocation call design of 26 Swiss bat species: consequences, limits and options for automated field identification with a synergetic pattern recognition approach. *Mammalia* 68 (4): 307-322.

⁹ Pfalzer G. & Kusch J. (2003). Structure and variability of bat social calls: implications for specificity and individual recognition. *Journal of Zoology* 261, 21-33.

¹⁰ Russo D. & Jones G. (2002). Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time - expanded recordings of echolocation calls. *Journal of Zoology* 258, 91-103.



→ **Cartografia:**

- ◆ Carta de Ocupação do Solo, Habitats e Inventário Florístico

5.2.3.8 Qualidade do ar

→ **Fontes de informação:**

- ◆ Pesquisa bibliográfica;
- ◆ Consultas aos sítios de internet (e.g. APA, CCDR-N);
- ◆ Observação *in situ*.

→ **Descrição do estado atual da área de estudo:**

- ◆ Abordagem mais dirigida à área de estudo, com recurso a pesquisa bibliográfica e fotointerpretação de ortofotomapas, complementadas por reconhecimento de campo:
 - Identificar fontes de emissões atmosféricas que possam interferir com a qualidade do ar da área de estudo (e se a informação disponível assim o permitir, caracterização das respetivas emissões de poluentes);
 - Identificação de recetores sensíveis mais expostos, suscetíveis de sofrerem impactes pelas emissões associadas ao Projeto.
- ◆ Classificação da qualidade do ar, com base nos dados da rede de monitorização da qualidade do ar disponíveis na base de dados online Qualar (para um enquadramento regional), e da rede de monitorização da CCDR-N registados na estação mais próxima da área de estudo (para uma análise mais localizada).

5.2.3.9 Ambiente sonoro

→ **Fontes de informação:**

- ◆ Pesquisa bibliográfica
- ◆ Consultas às entidades (e.g. Câmara Municipal de Caminha e de Viana do Castelo);
- ◆ Observação *in situ*.



→ **Descrição do estado atual da área de estudo:**

- ◆ Enquadramento legal;
- ◆ Identificação de fontes emissoras de ruído;
- ◆ Identificação de recetores sensíveis;
- ◆ Caracterização do ambiente sonoro atual à escala local, isto é, na área envolvente à área de estudo (antes da implantação do Projeto): esta caracterização será efetuada por medições de ruído para determinar o nível sonoro médio de longa duração. A avaliação da situação atual é efetuada recorrendo às medições acústicas efetuadas no âmbito do Estudo de Avaliação Prévia do Projeto de Reequipamento do Parque Eólico de Arga. Estas medições são realizadas pelo laboratório acreditado num local representativo dos recetores sensíveis na envolvente da área de estudo (dada a ausência de recetores na envolvente próxima. As medições para verificação do critério de exposição máxima e do critério de incomodidade contemplam o período de referência diurno (7h-20h), o período de referência de entardecer (20h-23h) e o período de referência noturno (23h-7h).

→ **Cartografia:**

- ◆ Carta de Fontes Emissoras de Ruído;
- ◆ Carta de Recetores Sensíveis.

5.2.3.10 Paisagem

→ **Fontes de informação:**

- ◆ Pesquisa bibliográfica especializada;
- ◆ Pesquisa cartográfica;
- ◆ Observação *in situ*.

→ **Descrição do estado atual da área de estudo:**

- ◆ Enquadramento da área de estudo no Grupo de Unidade Paisagem (GUP) e Unidade de Paisagem (UP), a partir do estudo efetuado para Portugal Continental (Cancela d'Abreu *et al.*, 2004);



- ◆ Numa perspetiva mais local, serão definidas e descritas a(s) Subunidade(s) Homogénea(s) da Paisagem (SHP) presentes, com base nas características biofísicas (com destaque para a hipsometria, declives e a hidrografia) e antrópicas (resumidas na ocupação atual do solo) da paisagem local;
- ◆ Análise visual da paisagem, tendo em consideração os seguintes parâmetros:
 - Qualidade visual da paisagem: a metodologia a usar na análise deste parâmetro será definida através de um critério de avaliação qualitativo por atribuição de pesos aos principais usos do solo identificados. Os principais usos do solo definidos terão como base a COS2018 e o trabalho no âmbito da caracterização dos sistemas ecológicos e da ocupação do solo. Esta análise de maior detalhe será suportada em análises visuais de caráter pericial e, deste modo, reforçada pela informação recolhida em trabalho de campo, de forma a classificar o mais realisticamente possível o valor de Qualidade Visual absoluta da paisagem atribuída. Na classificação a atribuir à qualidade visual da paisagem na área de estudo, será atribuído um maior peso às ocupações do solo que constituem uma adequação às condições biofísicas e/ou potenciem o seu valor cénico, de certa forma para minimizar a subjetividade inerente à análise. Os resultados obtidos serão analisados qualitativa e quantitativamente;
 - Capacidade de absorção visual: este parâmetro terá presente vários fatores que influenciam um indivíduo de ter ou não, segundo a sua localização, a capacidade e perceção de visualizar os elementos constituintes do Projeto. Serão, assim, selecionados potenciais pontos de observação, considerados como pontos de observação permanentes (localizados nas povoações) e temporários (localizados na rede viária e outros potenciais locais). A estes pontos de observação será atribuído um valor de ponderação, em função do número potencial de observadores, e gerada a respetiva bacia visual, com uma altura média ao nível dos olhos do observador de 1,65m, considerando um ângulo horizontal de 360° e vertical de +90° a -90°. A este respeito importa salientar que a metodologia a adotar apontará sempre para o cenário mais desfavorável, ou seja, sem vegetação e elementos construídos, que se traduz apenas no cruzamento do Modelo Digital do Terreno com as bacias visuais dos pontos de observação. Os resultados obtidos serão analisados qualitativa e quantitativamente;
 - Sensibilidade visual da paisagem: do cruzamento das classificações obtidas nos dois parâmetros anteriores resultará a sensibilidade visual da paisagem, para a qual será apresentada a respetiva matriz de ponderação. Os resultados obtidos serão analisados qualitativa e quantitativamente.



→ **Cartografia:**

- ◆ Carta de Hipsometria;
- ◆ Carta de Unidades e Subunidades de Paisagem;
- ◆ Carta de Qualidade Visual da Paisagem;
- ◆ Carta de Visibilidades;
- ◆ Carta de Capacidade de Absorção Visual da Paisagem;
- ◆ Carta de Sensibilidade Visual da Paisagem.

5.2.3.11 Património arqueológico, arquitetónico e etnográfico

→ **Fontes de informação:**

- ◆ Pesquisa bibliográfica;
- ◆ Pesquisa cartográfica;
- ◆ Consultas aos sítios de internet (e.g. Portal do Arqueólogo, Património Cultural, I.P., Câmara Municipal de Caminha e de Viana do Castelo);
- ◆ Consulta às entidades (e.g. Património Cultural, I.P., Câmara Municipal de Caminha e de Viana do Castelo);
- ◆ Observação *in situ* (prospecção arqueológica sistemática).

→ **Descrição do estado atual da área de estudo:**

- ◆ Enquadramento histórico, com recurso a levantamento bibliográfico (desmontagem comentada do máximo de documentação específica disponível, de carácter geral ou local): descrição sucinta, mas rigorosa, do historial da investigação e conhecimentos sobre o património e arqueologia de âmbito local e regional;
- ◆ Inventário exaustivo e sistemático de todos os elementos de interesse patrimonial identificados na área de estudo (relatando identificação – n.º de inventário e topónimo –, localização geográfica e administrativa – freguesia, concelho e coordenadas geográficas –, categoria, tipologia e



cronologia, valor patrimonial, proteção/legislação, descrição e referências bibliográficas). Este inventário pressupõe:

- Levantamento bibliográfico proveniente de diversas fontes: bibliografia especializada de âmbito local e regional, e inventários patrimoniais de organismos públicos (Portal do Arqueólogo; base de dados Ulysses - Sistema de Informação do Património Classificado e SIPA – Sistema de Informação para o Património Arquitetónico do Património Cultural, I.P.; bases de dados da autarquia abrangida pela área de estudo);
- Levantamento toponímico e fisiográfico, baseado na Carta Militar de Portugal, à escala 1:25.000, com recolha comentada de potenciais indícios. Esta pesquisa levará à obtenção de um levantamento sistemático de informação de carácter fisiográfico e toponímico. O objetivo desta tarefa é identificar indícios potencialmente relacionados com vestígios e áreas de origem antrópica antiga;
- Trabalho de campo: trabalhos de prospeção arqueológica previamente autorizada através de ofício específico, nos termos do Regulamento de Trabalhos Arqueológicos, aprovado pelo DL n.º 164/2014, de 04 de novembro. No decorrer do trabalho de campo, será efetuado um reconhecimento dos dados inventariadas no levantamento bibliográfico e reconhecimento no terreno dos indícios toponímicos e fisiográficos que apontem para a presença de outros vestígios de natureza antrópica (arqueológicos, arquitetónicos e etnográficos) não detetados na bibliografia. Será também efetuada prospeção arqueológica sistemática da área de incidência do projeto (conforme a Circular do Instituto Português de Arqueologia “Termos de Referência para o Património Arqueológico no Fator Ambiental Património Cultural em Avaliação de Impacte Ambiental”, de 29 de março de 2023).
- Importa referir que tendo já sido realizada prospeção arqueológica, autorizada pela Tutela do Património, pretende-se no EIA elaborar e submeter um novo PATA, com a consequente elaboração e edição do Relatório de Trabalhos Arqueológicos, a enviar à Tutela. Os elementos produzidos no âmbito do Estudo de Avaliação Prévia serão convertidos para o formato e profundidade de um EIA.

→ **Cartografia:**

- ◆ Carta de Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico.



5.2.3.12 Socioeconomia

→ Fontes de informação:

- ◆ Pesquisa bibliográfica especializada;
- ◆ Pesquisa cartográfica;
- ◆ Consultas aos sítios de internet (e.g. Instituto Nacional de Estatística – INE);
- ◆ Consulta às entidades (e.g. Câmara Municipal de Caminha e de Viana do Castelo, Turismo de Portugal);
- ◆ Observação *in situ*.

→ Descrição do estado atual da área de estudo:

- ◆ Enquadramento da área de estudo face à região e município onde se insere, centrada num conjunto de dimensões, de acordo com os dados estatísticas mais recentes disponibilizados pelo INE: (i) demografia (características e distribuição da população residente); (ii) estrutura económica (dando relevância aos setores nos quais seja previsível o Projeto vir a induzir efeitos); (iii) situação face ao emprego;
- ◆ Abordagem dirigida à área de estudo, caracterizando a ocupação humana presente (povoamento, estrutura económica e edificado) e as acessibilidades.

5.2.3.13 Saúde humana

→ Fontes de informação:

- ◆ Pesquisa bibliográfica especializada;
- ◆ Consultas aos sítios de internet (e.g. Instituto Nacional de Estatística – INE);
- ◆ Consulta às entidades (e.g. DGS).

→ Descrição do estado atual da área de estudo:

- ◆ Caracterização do perfil de saúde, com recurso os dados mais recentes do Perfil Local de Saúde do Agrupamento de Centros de Saúde do Alto Minho (ACeS Alto Minho) da Administração



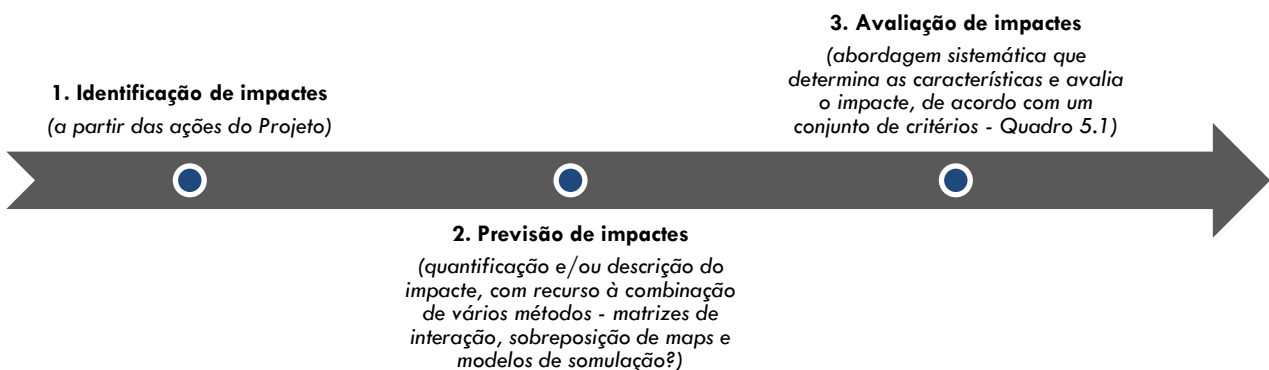
Regional de Saúde do Norte, I.P., (ARS Norte), onde se insere a área de estudo. Estes dados serão complementados com dados estatísticos do INE;

- ◆ Acesso aos cuidados de saúde, tendo por base dados estatísticos mais recentes;
- ◆ Identificação das condições ambientais suscetíveis de afetar a saúde humana, fazendo a devida articulação com os fatores ambientais “Qualidade do ar” e “Ambiente sonoro”.

5.2.4 Avaliação de impactes

A partir da interação entre o Projeto (causa) e a sensibilidade do ambiente potencialmente afetado (efeito) será possível antever as consequências futuras (impactes) que possam decorrer da implantação do Projeto.

Do ponto de vista metodológico, a avaliação de impactes estará orientada pelos resultados da avaliação preliminar efetuada na presente PDA, aferindo e confirmando os impactes identificados numa primeira fase e realizando a avaliação dos mesmos numa fase seguinte. Este exercício prospetivo focar-se-á em três etapas:





Quadro 5.2 – Critérios de avaliação de impactes

Características do Impacte	Avaliação
Potencial	Positivo
	Negativo
	Neutro
	Indeterminado
Magnitude	Elevada
	Moderada
	Reduzida
	Nula
Importância	Muito significativo
	Significativo
	Pouco significativo
	Insignificante
Âmbito de influência	Local
	Regional
	Nacional
	Transfronteiriço
Probabilidade de ocorrência	Certo
	Provável
	Improvável
Duração	Temporário
	Permanente
Reversibilidade	Reversível
	Irreversível
Desfasamento no tempo	Imediato
	De médio prazo
	De longo Prazo
Tipo	Direto
	Indireto
Possibilidade de minimização	Minimizável
	Não minimizável



Em que:

- ◆ **Potencial:** os impactes serão classificados de acordo com a sua natureza, ou seja, positivo (se o *impacte em questão melhora*) ou negativo (se *pelo contrário, deteriora a qualidade do fator ambiental em análise*);
- ◆ **Magnitude:** que, através de técnicas de previsão, refletirá a intensidade do impacte, tendo em conta a agressividade das ações sobre a sensibilidade do fator ambiental potencialmente afetado. Quando exequível, a magnitude do potencial impacte (significado absoluto) será traduzida de forma quantitativa, e, quando tal não for possível, qualitativamente, mas de forma tão objetiva e detalhada quanto possível e justificável. A magnitude dos impactes será classificada como elevada (se a *integridade do fator ambiental é forte ou irremediavelmente modificada*), moderada (quando a *integridade do fator ambiental é modificada, mas sem ser comprometida*), reduzida (quando a *integridade do fator ambiental é apenas ligeiramente modificada*) ou nula (quando a *integridade do fator ambiental não é modificada*);
- ◆ **Importância** (significado relativo): que, através de uma abordagem qualitativa, transmitirá, de forma clara, o significado do impacte consoante a importância social ou biofísica que esse impacte representa. A importância do impacte será classificada em quatro níveis de significância: insignificantes, pouco significativos, significativos ou muito significativos.

Adicionalmente, serão também tidas em conta considerações mais amplas, que incluem o âmbito de influência, a probabilidade de ocorrência, a duração, a reversibilidade, o desfasamento no tempo, o tipo e a possibilidade de minimização:

- ◆ **Âmbito de influência:** o impacte será classificado, tendo em conta a dimensão da área na qual os seus efeitos se farão sentir: local (se o impacte afetar uma área relativamente pequena no interior, próxima ou a uma curta distância do local do projeto, ou se for sentido por uma proporção limitada da população), regional, nacional ou transfronteiriço (se o impacte for sentido ao nível do setor/região, país ou outros países, ou por uma significativa proporção da população);
- ◆ **Probabilidade de ocorrência** (ou o grau de certeza): o impacte será determinado com base no conhecimento das características de cada uma das ações e de cada fator ambiental, permitindo identificá-lo como certo, provável ou improvável;
- ◆ **Duração:** período durante o qual o impacte se fará sentir: temporário (se sentido ocasionalmente ou num período de tempo limitado) ou permanente (se persistir durante a vida útil do projeto);



- ◆ **Reversibilidade:** consoante o impacte permaneça (irreversível) ou se anule (reversível), quer de forma passiva (com o cessar da sua causa), quer de forma ativa (com a aplicação de medidas de recuperação);
- ◆ **Desfasamento no tempo:** em que o impacte será considerado imediato, se verificado durante ou imediatamente após a fase de construção do Projeto. No caso de só se manifestar a prazo, será classificado de médio (sensivelmente até cinco anos) ou longo prazo;
- ◆ **Tipo de impacte:** se se está perante um impacte direto (se o impacte estiver diretamente associado às atividades do projeto que o irão causar) ou indireto (quando o impacte leva a mudanças geralmente menos óbvias, ocorrendo mais tarde e/ou mais longe da fonte do impacte);
- ◆ **Possibilidade de minimização:** isto é, se é aplicável a execução de medidas minimizadoras (impactes minimizáveis) ou se os seus efeitos se farão sentir com a mesma intensidade independentemente de todas as precauções que vierem a ser tomadas (impactes não minimizáveis). Este critério tornar-se-á importante para determinar a importância dos impactes residuais, permitindo medir se o Projeto irá causar impactes significativos ou não.

A identificação, previsão e avaliação de impactes será efetuada por fator ambiental, individualizando-se as fases de construção e exploração do Projeto, e a tipologia do Projeto. Quanto à fase de desativação, propõe-se que a respetiva análise seja efetuada em capítulo própria de forma sumária; por um lado, justificada pela dificuldade de se prever, no horizonte de tempo de vida útil do Projeto (30 anos), quais as condições ambientais locais que estarão em vigor aquando da fase de desativação do Reequipamento do Parque Eólico, caso se proceda à sua desativação. Por outro, porque, a ocorrer, os impactes da fase de desativação serão em si muito semelhantes aos da fase de construção.

Propõe-se que a avaliação de impactes a conduzir nos fatores ambientais considerados incida sobre os aspetos indicados nos pontos que se seguem:

5.2.4.1 Clima e alterações climáticas

- ◆ Possíveis alterações no clima (globais e locais);
- ◆ Influência do Projeto nas alterações climáticas (balanço perda de armazenamento de carbono com a remoção do coberto vegetal na fase de construção *versus* quantificação de emissões de GEE que serão evitadas com a exploração do Projeto);
- ◆ Influência das alterações climáticas no Projeto.



Os impactes sobre o clima e alterações climáticas serão significativos, se durante a fase de exploração do Projeto, resultarem impactes positivos indiretos da utilização de energia renovável em detrimento de energia com recurso a combustíveis fósseis e das emissões de poluentes atmosféricos que dela resultam.

5.2.4.2 Geomorfologia, geologia e sismicidade

- ◆ Alterações na morfologia do terreno;
- ◆ Interferência do Projeto nas unidades geológicas presentes;
- ◆ Ocorrência de fenómenos de instabilidade e erosão;
- ◆ Interferência do Projeto com recursos geológicos e minerais.

Os impactes negativos sobre a geomorfologia, geologia e sismicidade serão considerados significativos se introduzirem importantes alterações sobre as formas de relevo naturais pré-existentes. Serão muito significativos, se atingirem de algum modo o património geológico protegido por legislação específica, ou elementos geológicos ou geomorfológicos importantes dentro do contexto onde se inserem.

5.2.4.3 Solos e aptidão da terra

- ◆ Quantificação da perda de solo, em função do tipo de solo afetado e da sua aptidão para outros usos, em particular para o uso agrícola;
- ◆ Fatores de degradação dos solos (erosão e compactação);
- ◆ Contaminação do solo.

Os impactes negativos sobre os solos são considerados significativos se forem afetados solos que possuam boa aptidão para fins diferentes dos previstos no Projeto. Serão considerados muito significativos se o Projeto afetar solos com elevada aptidão para a prática agrícola.

5.2.4.4 Hidrogeologia

- ◆ Interferência do Projeto na capacidade de recarga das massas de água subterrâneas;
- ◆ Interferência do Projeto com o lenço freático;
- ◆ Contaminação das massas de água subterrâneas.



Os impactes negativos na hidrogeologia serão considerados significativos se verificadas alterações na normal dinâmica dos aquíferos subterrâneos e quando os padrões de qualidade se alterem significativamente. Serão considerados muito significativos se os aquíferos afetados forem muito importantes dentro do contexto onde se inserem, ou se a extensão das áreas afetadas for considerável, ou ainda se verificadas durante um período temporal alargado.

5.2.4.5 Recursos hídricos superficiais

- ◆ Alterações no regime hidrológico natural;
- ◆ Alterações nos processos de transporte/acumulação de sedimentos, causados por fenómenos de erosão e de movimentações de terra;
- ◆ Alterações na quantidade/disponibilidade de água;
- ◆ Contaminação das linhas de água;

Os impactes negativos nos recursos hídricos superficiais serão significativos se verificadas alterações no regime hidrológico natural e na disponibilidade hídrica e quando os padrões de qualidade se alterarem significativamente. Serão muito significativos se as alterações induzidas forem muito importantes dentro do contexto onde inserem, ou se a extensão das linhas de água afetadas for considerável ou ainda se verificados durante um período temporal alargado.

5.2.4.6 Sistemas ecológicos

- ◆ Flora, vegetação e habitats
 - Quantificação da perda de flora por tipologia afetada, dando especial relevância às espécies de grande interesse para a conservação, ou seja, não só as que possuem estatuto de conservação na Lista Vermelha da Flora Vasculare de Portugal Continental (Carapeto, A. et al., 2020), como também as consideradas prioritárias para a conservação no DL n.º 140/99 de 24 de abril, com a última alteração dada pelo DL n.º 156-A/2013 de 8 de novembro;
 - Perda de habitats naturais e seminaturais incluídos no Anexo B-I do DL n.º 140/99 de 24 de abril, com a última alteração dada pelo DL n.º 156-A/2013 de 8 de novembro.



◆ Fauna:

- Perda de espécies faunísticas pela perda de habitats, dando especial atenção às espécies ameaçadas ou protegidas;
- Perda direta de espécies faunísticas, por mortalidade;
- Perturbação que as atividades do projeto possam induzir sobre a fauna.

Os impactes negativos sobre a sistemas ecológicos (flora, vegetação, habitats e fauna) serão considerados significativos, se determinarem importantes afetações sobre o equilíbrio dos ecossistemas existentes, introduzindo roturas ou alterações nos processos ecológicos, afetando ou destruindo em efetivos, diversidade ou estabilidade das populações, espécies animais ou vegetais endémicas raras ou ameaçadas, ou atingindo de algum modo o património natural protegido por legislação específica. Serão considerados muito significativos, se a importância dos equilíbrios ou das espécies afetadas for grande ou ainda se a extensão das áreas afetadas for considerável.

5.2.4.7 Ocupação do solo

- ◆ Quantificação das áreas que sofrerão alterações dos seus usos atuais.

A significância dos impactes negativos sobre a ocupação do solo será variável consoante a importância dos tipos de ocupação afetados, em termos das suas utilizações económicas, sociais, culturais e também naturais. Serão, assim, mais significativos quanto maior for a importância económica, social, cultural e natural da classe de espaço afetada.

5.2.4.8 Qualidade do ar

- ◆ Não havendo lugar a emissões na fase de exploração não se justifica a utilização de modelos de dispersão, pelo que se propõe que a avaliação de impactes será efetuada de forma qualitativa, tendo em conta a grandeza das emissões geradas (na fase de construção), as distâncias aos recetores sensíveis e posicionamento dos mesmos face aos ventos dominantes

Os impactes negativos sobre a qualidade do ar serão considerados significativos se ocorrer violação de critérios ou padrões de qualidade legalmente estabelecidos, sendo muito significativos caso essa violação determine um considerável afastamento dos padrões estabelecidos, ou se a extensão das regiões afetadas for importante, ou ainda se se verificarem durante um período temporal alargado.



5.2.4.9 Ambiente sonoro

- ◆ Avaliação da situação futura (simulação do ruído na área do Projeto): simulação de ruído com a aplicação do método de cálculo 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, nomeadamente o método de cálculo CNOSSOS-EU para o ruído industrial e para o ruído de tráfego rodoviário. Os parâmetros de *input* do modelo serão a altimetria da zona de projeto e zona envolvente onde se incluem os recetores sensíveis e as potências sonoras dos equipamentos utilizados no projeto;
- ◆ Elaboração de mapas de ruído da área de influência do projeto, com traçado de linhas isófonas e áreas por elas delimitadas às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB(A), referentes aos indicadores Lden e Ln e indicação dos recetores sensíveis identificados na caracterização do ambiente a afetar pelo Projeto;
- ◆ Avaliação dos resultados obtidos na modelação com os critérios estabelecidos na legislação;
- ◆ Conclusões sobre o impacto previsto pela exploração do projeto no ambiente sonoro da envolvente ao projeto e previsão do cumprimento dos limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído.

5.2.4.10 Paisagem

A avaliação de impactos sobre a paisagem terá em conta os parâmetros respetivos de qualidade visual e absorção visual (ou capacidade de absorção) da(s) subunidade(s) de paisagem afetadas, e incidirá ao nível:

- ◆ Da estrutura da paisagem (alterações nos elementos que constituem as componentes básicas da paisagem, causando perturbações ou mesmo alterações ao nível das subunidades de paisagem identificadas) essencialmente na fase de construção;
- ◆ Da perceção visual dos elementos do Projeto na paisagem, através da definição da bacia visual da área a afetar e/ou de uma das suas componentes que tenha maior expressão. Os resultados obtidos serão analisados quantitativamente e representados cartograficamente em Cartas de Bacias Visuais (do Parque Eólico em exploração, do Reequipamento e do Reequipamento em conjunto com os Parques Eólicos existentes na envolvente próxima).

Os impactos negativos sobre a paisagem, embora se trate de um fator ambiental de maior subjetividade, é aceite com relativo consenso que devem ser considerados impactos negativos significativos aqueles que determinarem alterações sobre áreas de reconhecido valor cénico ou paisagístico, em função do seu valor



intrínseco ou da sua raridade, tendo em consideração o grau de intrusão provocado, a extensão da área afetada e o número de potenciais observadores envolvidos. Devem ser considerados muito significativos se os referidos parâmetros assumirem uma expressão importante.

5.2.4.11 Património arqueológico, arquitetónico e etnográfico

A metodologia específica aplicada ao fator enquadra-se nas diretrizes estabelecidas na Circular do Instituto Português de Arqueologia “Termos de Referência para o Património Arqueológico no Fator Ambiental Património Cultural em Avaliação de Impacte Ambiental”, de 29 de março de 2023. Por conseguinte, a identificação e avaliação de situações impactantes será efetuada através do cruzamento do inventário produzido com a descrição do tipo e localização da afetação a induzir, de acordo com um conjunto de parâmetros qualitativos e quantitativos para a aferição do valor patrimonial.

Os impactes sobre o património arqueológico, arquitetónico e etnográfico serão considerados muito significativos se o impacte implicar a destruição total da ocorrência e se a mesma apresentar elevado valor patrimonial.

5.2.4.12 Socioeconomia

- ◆ Interferência física do Projeto com a funcionalidade dos espaços;
- ◆ Efeitos económicos do Projeto no tecido económico local e a nível individual (proprietários dos terrenos);
- ◆ Alterações na qualidade de vida das populações, fazendo-se sobretudo uma apreciação complementar aos fatores ambientais como a “Qualidade do ar” e “Ambiente Sonoro”, numa perspetiva de incomodidade;
- ◆ Valor visual percecionado pelas pessoas com a presença do Projeto.

Os impactes na socioeconomia serão considerados significativos, quando induzirem alterações sobre a forma e os padrões de vida das populações afetadas, determinando modificações no padrão de mobilidade, na estrutura económica e emprego das populações, ou quando envolverem grandes investimentos, devendo ser considerados muito significativos quando a extensão das regiões afetadas ou das populações envolvidas assim o determinam.



5.2.4.13 Saúde humana

- ◆ Risco para a saúde: avaliação qualitativa que resultará da avaliação global dos efeitos que se farão sentir nos fatores ambientais – “Qualidade do ar” e “Ambiente sonoro”.
- ◆ Interferência com as infraestruturas de saúde.

Os impactes na saúde humana serão considerados significativos, quando induzirem alterações sobre a saúde das populações, sendo considerados muito significativos quando a extensão das regiões afetadas ou das populações envolvidas assim o determinar e/ou a gravidade das situações.

5.2.4.14 Impactes cumulativos

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 5km, cuja análise será efetuada com base nas seguintes premissas:

- ◆ Incidirá nos projetos, cuja tipologia merecerá ser objeto de enquadramento, ou seja, Parques Eólicos;
- ◆ Será efetuada qualitativamente (ou seja, serão fornecidas descrições do potencial impacte) e para os fatores ambientais que serão mais suscetíveis de sofrerem impactes;
- ◆ Refere-se apenas à fase de exploração (é improvável que a construção dos projetos que estejam eventualmente previstos ocorra simultaneamente com o Projeto).

5.2.5 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. As medidas a propor serão identificadas por fator ambiental e por tipologia do Projeto.

Adicionalmente, será também avaliada a necessidade de propor **medidas para monitorizar** o estado dos fatores ambientais. Se aplicável, estas medidas serão apresentadas sob a forma de Planos de



monitorização, que seguirão as especificações da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, em termos de estrutura e elementos a apresentar:

- ◆ Enquadramento e objetivos do Programa;
- ◆ Parâmetros (indicadores) a monitorizar;
- ◆ Locais de amostragem;
- ◆ Período e frequência de amostragem;
- ◆ Técnicos e métodos de recolha e análise dos dados;
- ◆ Tipo de medidas de gestão ambiental a adotar face aos resultados obtidos;
- ◆ Periodicidade e estrutura dos relatórios de monitorização.

Para uma adequada gestão ambiental do Projeto, serão incorporados no EIA, apresentará também três ferramentas, que em conjunto, serão capazes de contribuir eficazmente para a minimização dos impactos negativos do Projeto, na qual o papel do Dono de Obra e Empreiteiro revelar-se-á crucial:

- ◆ Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO);
- ◆ Plano de Gestão de Resíduos (PGR); e
- ◆ Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI).

5.2.6 Análise de risco

A análise de risco ambiental associado ao Projeto assentará numa pesquisa bibliográfica, abordando as seguintes vertentes:

- ◆ **Riscos externos**, com origem em fenómenos e ações externas, naturais e humanas, e não imputados diretamente ao Projeto;
- ◆ **Riscos internos**, com origem nas ações resultantes da construção e exploração do Projeto (erro humano), imputado diretamente ao Projeto.



5.3 PLANEAMENTO DO EIA

5.3.1 Estrutura

O EIA será composto por um conjunto de quatro Volumes:

- ◆ Volume 1 – Relatório Técnico (também designado no RJAIA por Relatório Síntese)
- ◆ Volume 2 – Peças Desenhadas
- ◆ Volume 3 – Anexos Técnicos
- ◆ Volume 4 – Resumo Não Técnico

O **Volume 1 – Relatório Técnico**, terá como conteúdo mínimo o considerado na legislação em vigor em matéria de procedimento de AIA e nos documentos de orientação publicados pela APA. Descrevem-se, assim, o Projeto e a situação de referência do estado do ambiente. Avalia-se também a ocorrência dos eventuais efeitos nocivos e positivos no meio ambiente envolvente, que possam decorrer da implantação do Projeto e identificam-se as medidas para mitigar os eventuais efeitos nocivos e potenciar os positivos. Propõe-se que a súmula dos respetivos resultados será estruturada nos seguintes capítulos:

- ◆ **CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO**, em que se se identifica o Projeto e a fase em que se encontra, do seu Proponente e da entidade licenciadora ou competente para a autorização, bem como da equipa responsável pela elaboração do EIA. É, também, nesta nota introdutória que se apresenta o enquadramento do Projeto no regime de AIA, bem como os eventuais procedimentos anteriores a que esteve sujeito e/ou estudos anteriores que levaram ao seu desenvolvimento;
- ◆ **CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA, ESTRUTURA E ÂMBITO DO EIA**, onde se descreve a abordagem metodológica que norteará a investigação conduzida no EIA e a forma como os seus resultados estão estruturados, tendo em conta os termos definidos na presente PDA;
- ◆ **CAPÍTULO 3 – OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO**, em que se apresentam os objetivos e os fundamentos que justificam a sua implantação;
- ◆ **CAPÍTULO 4 – DESCRIÇÃO DO PROJETO**, onde se descreve a localização e a conceção geral do projeto, salientando-se os principais aspetos relacionados com potenciais interações no ambiente;
- ◆ **CAPÍTULO 5 – CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL**, onde se procede à avaliação da conformidade do Projeto com os instrumentos de gestão territorial em vigor e identificam-se as servidões e restrições de utilidade pública a respeitar;



- ◆ **CAPÍTULO 6 – DESCRIÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE**, que prossegue a caracterização do estado atual do ambiente (cenário base);
- ◆ **CAPÍTULO 7 – EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM O PROJECTO**, onde se descreve um cenário previsível da evolução do estado atual na ausência do Projeto, ou seja, a alternativa 0;
- ◆ **CAPÍTULO 8 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS**, que identifica e avalia os principais impactes (negativos e positivos) sobre os fatores ambientais considerados no estado atual do ambiente, e que decorrem das diversas fases do Projeto. Procede-se também à identificação de impactes cumulativos;
- ◆ **CAPÍTULO 9 – ANÁLISE DE RISCO**, onde se apresenta uma análise dos riscos ambientais associados ao Projeto;
- ◆ **CAPÍTULO 10 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**, onde se descrevem as medidas previstas para evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos e para potenciar os impactes positivos;
- ◆ **CAPÍTULO 11 – MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL**, em que se apresentam os programas de monitorização a concretizar nas componentes onde o acompanhamento afigura-se necessário para a adequada gestão ambiental do Projeto e/ou para clarificar a eficácia de algumas das medidas minimizadoras propostas. São também identificados os documentos fundamentais para a execução de uma adequada gestão ambiental da obra;
- ◆ **CAPÍTULO 12 – LACUNAS DE INFORMAÇÃO**, onde se resumem eventuais lacunas técnicas ou de conhecimento verificadas na elaboração do EIA, que, de alguma forma, tenham condicionado a avaliação desenvolvida;
- ◆ **CAPÍTULO 13 – CONCLUSÕES**, em que se resumem as principais conclusões da investigação efetuada;
- ◆ **BIBLIOGRAFIA**, onde se indica a documentação consultada e que serviu de referência à elaboração do EIA.

No **Volume 2 – Peças Desenhadas**, apresentar-se-ão as peças desenhadas, cujo elaboração permitirá a compreensão das principais características da área estudada e a subsequente identificação de eventuais condicionantes (legais ou outras) à implantação do Projeto.

No **Volume 3 – Anexos Técnicos**, serão apresentados os documentos de suporte que complementarão a informação descrita e analisada no Relatório Técnico. Neste volume, para além de apresentados os

elementos necessários à boa compreensão do presente estudo, constará também um conjunto de diretrizes a implementar na fase de construção, de forma a proporcionar uma gestão ambiental adequada do Projeto, vertidas no PAAO, no PGR e no PRAI.

O **Volume 4 – Resumo Não Técnico**, consistirá no resumo do EIA em linguagem não técnica, por forma a facilitar a sua consulta pelo público. Será elaborado nos termos dos “Critérios de Boa Prática para a Elaboração e Avaliação de Resumos Não Técnicos”.

5.3.2 Meios técnicos utilizados

A equipa a mobilizar será constituída por um conjunto de especialistas de diversas disciplinas para cobrir as vertentes ambientais, com larga experiência em avaliação de impactes, em particular de projetos de energia eólica.

Os especialistas propostos serão liderados por uma equipa de Coordenação Geral, com experiência comprovada em AIA e na coordenação de equipas pluridisciplinares, que assegurará a qualidade dos trabalhos a desenvolver. A multidisciplinaridade e interdisciplinaridade evidenciadas pela equipa garantirão a abordagem integrada que a elaboração de EIA exigirá.

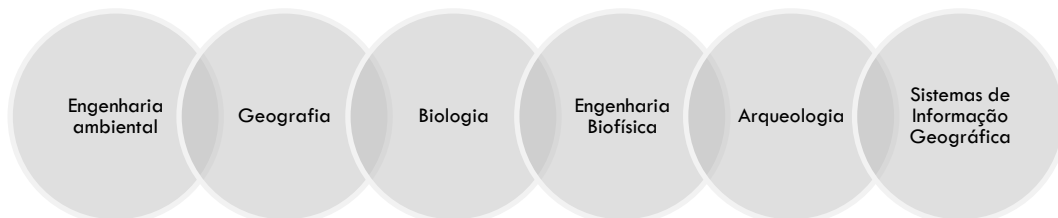


Figura 5.1 – Formação dos especialistas propostos

5.3.3 Potenciais condicionalismos à elaboração do EIA

Identificam-se como potenciais condicionalismos à elaboração do EIA, as eventuais lacunas técnicas relacionadas com a disponibilidade de dados atualizados e/ou específicos, bem como na capacidade de resposta das entidades em tempo útil. Considera-se, contudo, que a informação disponível será suficiente para que o EIA se traduza num instrumento válido de apoio à tomada de decisão.

São Domingos de Rana, 25 de novembro de 2025

Margarida Fonseca

Nuno Ferreira Matos

MARGARIDA ROSA DA FONSECA





BIBLIOGRAFIA

Referências bibliográficas:

APA. (2016). Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Minho e Lima. Região Hidrográfica 1 – 2.º ciclo de Planeamento.

APA. (2023). Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Minho e Lima. Região Hidrográfica 1 – 3.º ciclo de Planeamento.

Arnfield, A. John. "Köppen climate classification". Encyclopedia Britannica, 16 Oct. 2023, <https://www.britannica.com/science/Koppen-climate-classification>. Accessed 22 December 2023.

Beck, H.E., N.E. Zimmermann, T.R. McVicar, N. Vergopolan, A. Berg, E.F, 2018. Wood: Present and future Köppen-Geiger climate classification maps at 1-km resolution, Scientific Data 5:180214, doi:10.1038/sdata.2018.214.

IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland.

IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2391 pp. doi:10.1017/9781009157896

IPCC, 2023: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland.

ADRMINHO – Associação de Desenvolvimento Rural Integrado do Vale do Minho. Guia das Aldeias de Portugal. <https://www.adriminho.pt/projecto/aldeias-de-portugal/>

ALMEIDA, Carlos Alberto Brochado de (1979) - A rede viária do Conventus Bracaraugustanus. Via Bracara Asturicam Quarta em "Mínia", 2.ª série. Braga, pp. 61-63.

ALMEIDA, Carlos Alberto Brochado de (1996) - Povoamento romano do litoral minhoto entre o Cávado e o Minho (7 volumes); Dissertação de Doutoramento. Porto.



ALMEIDA, Carlos Alberto Ferreira de (1968) - Vias medievais I Entre Douro e Minho. Tese de Licenciatura. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto.

ALMEIDA, Carlos Alberto Ferreira de (1987) - Alto Minho. Lisboa: Editorial Presença.

ALVES, Lourenço (1985) - Caminha e seu concelho (Monografia). Caminha: Edição da Câmara Municipal de Caminha.

ALVES, Lourenço (1987) - Arquitectura Religiosa do Alto Minho - I. Igrejas e Capelas (do Séc. XII ao Séc. XVII). Viana do Castelo.

ALVES, Lourenço (2000) - Arquitectura Religiosa do Alto Minho - II. Séc. XIII ao Séc. XX. Viana do Castelo: Escola Superior de Teologia e Ciências Humanas - Instituto Católico.

ANTUNES, João Manuel Viana (1996) - Obras militares do Alto Minho: a Costa Atlântica e a Raia ao serviço das Guerras da Restauração. Dissertação de Mestrado. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto.

ARAÚJO, José Rosa de (2006) - Caminhos velhos e pontes de Viana e Ponte de Lima (fac-símile da 1.ª edição - 1962). Viana do Castelo: Rotary Club.

BARROCA, Mário Jorge (1987) - Necrópoles e sepulturas medievais de Entre Douro e Minho (séculos V a XV). Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto.

BETTENCOURT, Ana M. S. (2000) - O mundo funerário da Idade do Ferro do Norte de Portugal: algumas questões em "Proto-história da Península Ibérica", Atas do 3.º Congresso de Arqueologia Peninsular, Volume 5. Porto: ADECAP; pp. 43-59.

BETTENCOURT, Ana M. S. (2000) - Entre os montes e as águas: ensaio sobre a percepção dos limites na Pré-história da faixa costeira entre o Minho e o Lima (NW português) em "Dos montes, das Pedras e das Águas, formas de interação com o espaço natural, da Pré-história à Actualidade". Braga: CITCEM/APEQ; pp. 139-140.

BETTENCOURT, Ana M. S.; ALVES, A. M. C.; DINIS, C.; PEREIRA, D. I.; SILVA, I. S.; ALVES, M. I. C. (2003) – A reconstituição paleoambiental do Entre Douro e Minho e durante o Halocénico (III e II milénios AC): um projecto multidisciplinar. Lisboa: Ciências da Terra (Universidade Nova de Lisboa); n.º esp. V, CD-ROM.

BETTENCOURT, Ana M. S.; SAMPAIO, Hugo A.; CARDOSO, Daniela; SÁ, Sofia; RODRIGUES, Alda (2017) - Rota da Arte Rupestre do Noroeste, Um projecto de Turismo Cultural. HOLOS, Ano 33, Volume 1.



BROCHADO, Cláudio Roberto Laranjeira (2004) - Povoamento Tardo Romano e Antimedieval na Bacia terminal do Rio Lima (Séc. IV-XI). Dissertação de Mestrado em Arqueologia. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto.

BROCHADO, Cláudio Roberto Laranjeira (2008) - A paisagem humana entre o Âncora e o Neiva nos séculos VIII a XI: uma abordagem à luz dos dados arqueológicos em “Cadernos Vianenses”, Tomo 41. Viana do Castelo: Câmara Municipal de Viana do Castelo; pp. 33-68.

CARDOSO, Mário (1950) - Monumentos arqueológicos da Sociedade Martins Sarmento em “Revista de Guimarães”, 60. Guimarães; pp. 51-72.

FELGUEIRAS, Guilherme (1983) - Castelos, torres e solares acastelados no distrito de Viana em “Cadernos Vianenses”, Tomo 7. Viana do Castelo: Câmara Municipal de Viana do Castelo; pp. 8-20.

FIDALGO, Pedro (coord.); PEREIRA, Andreia Amorim; CUNHA, Lúcio (2017) - Geomorfologia e Paisagem Cultural na Serra de Arga em “Estudos de Paisagem”, Volume I. Coimbra; pp. 106-131.

FLORADATA (2019) – Geologia da Serra d’Arga à Foz do Âncora.

FLORADATA (2019) – Atlas da Flora da Serra d’Arga à Foz do Âncora.

GÓMEZ-ORELLANA, Luís; REGO, Pablo Ramil; SOBRINO, Castor Muñoz; BETTENCOURT, Ana M.S. (2010) - El paisaje Holoceno en la Serra de Arga (NW Portugal) / Holocene landscapes in the Serra de Arga (NW Portugal) em “Variações paleoambientais e evolução antrópica no Quaternário do Ocidente Peninsular / Paleoenvironmental changes and anthropization in the Quaternary of Western Iberia”. APEQ – Associação Portuguesa para o Estudo do Quaternário, CITCEM - Centro de Investigação Transdisciplinar “Cultura, Espaço e Memória”; pp. 53-59.

GUERRA, Luiz Figueiredo da (1900) - Vestígios romanos no concelho de Viana do Castelo em “O Arqueólogo Português”, 1.ª série: 5. Lisboa; pp. 175-177.

JORGE, Vítor Oliveira (1982) - Megalitismo do Norte de Portugal: o distrito do Porto. Os monumentos e a sua problemática no contexto europeu; Dissertação de Doutoramento, Volume 1. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto.

JORGE, Vítor Oliveira (1984) - Megalitismo do Norte de Portugal: um novo balanço em “Portugália”, nova série: 34. Porto; pp. 37-46.

NEVES, L. Q. (1965) - Os Castros do Norte de Portugal em “Lucerna”, 4; pp. 172-180.



PEREIRA, Andreia; PEDROSA, António de Sousa (2007) - Paisagem Cultural das Montanhas do Noroeste de Portugal: um ciclo de construção, desestruturação e reconversão em Território 14. Lisboa: RISCOS - Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança; pp. 45-61.

SILVA, Armando Coelho Ferreira da (2007) - A Cultura Castreja no Noroeste de Portugal, 2.ª edição. Paços de Ferreira: Câmara Municipal de Paços de Ferreira / Museu Arqueológico de Sanfins.

SILVA, Eduardo Jorge Lopes da (1994). Megalitismo do Norte de Portugal: o litoral minhoto em “Atas do Seminário sobre o Megalitismo do Centro de Portugal. Viseu: Centro de Estudos Pré-históricos; pp. 157-169.

TERRITÓRIO XXI (2019) – Estudos de Caracterização da Paisagem Serra d’Arga à Foz do Âncora. 2 volumes.

Processo em depósito no Património Cultural IP - EIA - Parque Eólico de Arga – Caminha 2002/1(556)

DGOTDU & Universidade de Évora (2004) - “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, Coleção Estudos 10, Lisboa.

Câmara Municipal de Caminha: <https://www.cm-caminha.pt/>

Câmara Municipal de Viana do Castelo: <https://www.cm-viana-castelo.pt/>

Administração Regional de Saúde, Instituto Público (s.d.). Perfil Local de Saúde 2018 – Administração Regional de Saúde Norte Disponível em: <https://www.arsnorte.min-saude.pt/observatorio-regional-de-saude/perfis-de-saude/#content> Consultado em fevereiro de 2025.

Câmara Municipal de Caminha (s.d). Diagnóstico Social do Conselho de Caminha 2024. https://www.cm-caminha.pt/cmcaminha/uploads/writer_file/document/931/diagnostico_social_concelho_caminha.pdf Consultado em fevereiro de 2025.

Câmara Municipal de Caminha (s.d.). <https://www.cm-caminha.pt/> Consultado em fevereiro de 2025.

Câmara Municipal de Viana do Castelo (s.d.). Diagnóstico Social do Concelho de Viana do Castelo 2020. https://www.cm-viana-castelo.pt/wp-content/uploads/2022/12/diagnostico_social_do_concelho_de_viana_do_castelo_2020.pdf Consultado em fevereiro de 2025.

Câmara Municipal de Viana do Castelo (s.d.). <https://www.cm-viana-castelo.pt/> Consultado em fevereiro de 2025.



DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia (2024). Estatísticas rápidas das renováveis. (n.d.). Disponível em <https://www.dgeg.gov.pt/pt/estatistica/energia/publicacoes/estatisticas-rapidas-das-renovaveis/> Consultado em fevereiro de 2025.

DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia (2024). Informação Geográfica. Disponível em: <https://www.dgeg.gov.pt/pt/servicos-online/informacao-geografica/> Consultado em fevereiro de 2025.

INE (s.d.). Instituto Nacional de Estatística. Censos 2021. Disponível em: https://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=censos21_main&xpid=CENSOS21&xlang=pt Consultado em fevereiro de 2025.

INE (s.d.). Instituto Nacional de Estatística. Produtos. Anuários Estatísticos Regionais. Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_doc_municipios&xlang=pt Consultado em fevereiro de 2025.

INE (s.d.). Instituto Nacional de Estatística. Produtos. Bases de Dados. Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_base_dados&contexto=bd&selTab=tab2 Consultado em fevereiro de 2025.

Infopédia. (2025). Caminha. [https://www.infopedia.pt/artigos/\\$caminha](https://www.infopedia.pt/artigos/$caminha). Consultado em fevereiro de 2025.

Infopédia. (2025). Viana do Castelo. [https://www.infopedia.pt/artigos/\\$viana-do-castelo](https://www.infopedia.pt/artigos/$viana-do-castelo). Consultado em fevereiro de 2025.

Instituto do Emprego e formação Profissional – IEFP (2024). Desemprego Registado por Concelho — Estatísticas Mensais. Disponível em: <https://www.iefp.pt/estatisticas>. Consultado em fevereiro de 2025.

SUMA. (2024). Serviços oferecidos pela SUMA. SUMA. <https://www.suma.pt/servicos>. Consultado em fevereiro de 2025.

Turismo de Portugal (2024). TravelBI – Sistema de Informação Geográfica do Turismo. Disponível em: <https://sigtur.turismodeportugal.pt/>. Consultado em fevereiro de 2025.

Quadrante (2020). *Estudo de Incidências Ambientais do Sobreequipamento do Parque Eólico de Arga – 2.ª fase*. Projeto de Execução. Volume II – Relatório Técnico. Documento elaborado por Quadrante – Engenharia e Consultoria para Empreendimentos Eólicos da Espiga, S.A. Lisboa, junho de 2020.



ANEXO 1 Ofício da Agência Portuguesa do Ambiente

EMPREENHIMENTOS EÓLICOS DA ESPIGA S.A.
Subestação do Parque Eólico de Arga - Arga de Cima
4910-122 - CAMINHA

S/ referência	Data	N/ referência	Data
		S041515-202507-DAIA.DAP	01/08/2025

Assunto: Reequipamento do Parque Eólico de Arga (EnqAIA1891)
Verificação da aplicabilidade do regime jurídico de AIA.

Na sequência do pedido remetido a esta Agência para emissão de parecer relativo à aplicabilidade do regime jurídico de avaliação de impacte ambiental (AIA) ao projeto em apreço, procedeu-se à análise da documentação disponibilizada.

Neste sentido, e ao abrigo do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação, esta Agência emite decisão nos termos em anexo.

Com os melhores cumprimentos,

A Diretora do Departamento de Avaliação Ambiental da APA, I.P.,



Maria do Carmo Figueira

(No uso das competências delegadas pelo n.º 1 do Despacho n.º 1042/2025, publicado no Diário da República, 2.ª série n.º 16, de 23 de janeiro)

DMP

Anexos: O mencionado.

**Aplicabilidade do regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental
Decisão da Autoridade de AIA**

Identificação	
Designação do Projeto	Reequipamento do Parque Eólico de Arga
Tipologia de Projeto	Anexo II, n.º 3, alínea i) do Decreto-Lei nº 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação
Localização (freguesia e concelho)	União de Freguesias de Arga (Baixo, Cima e São João), no concelho de Caminha, e na freguesia de Montaria, no concelho de Viana do Castelo.
Afetação de áreas sensíveis (alínea a) do artigo 2.º do DL 151-B/2013)	Zona Especial de Conservação da Serra de Arga (ZEC PTCO0039), nos termos do disposto na alínea a) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação.
Proponente	Empreendimentos Eólicos da Espiga, S.A.
Entidade licenciadora	DGEG
Autoridade de AIA	Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.

Decisão	Projeto suscetível de provocar impactes negativos significativos no ambiente, pelo que se entende que deve ser sujeito a procedimento de avaliação de impacte ambiental.
----------------	--

Data de emissão	1 de agosto de 2025
------------------------	---------------------

Breve descrição do projeto
<p>O Parque Eólico (PE) de Arga, que possui um histórico extenso de decisões ambientais (2 DIAs e 1 DInCA), conta atualmente com 15 aerogeradores, totalizando uma potência instalada de 42,80 MW e uma produção média anual de 93,14 GWh.</p> <p>O projeto de Reequipamento do PE de Arga prevê a renovação do PE atual através da substituição dos 12 aerogeradores mais antigos, em fim de vida útil, por 7 novos, maiores, mais eficientes e tecnologicamente avançados, mantendo no parque os 3 aerogeradores mais recentes.</p> <p>A execução do projeto permitirá um acréscimo significativo da produção anual em cerca de 43,76 GWh, estimando-se uma produção anual média com o Reequipamento de 136,90 GWh. Para tal, serão aproveitadas parte das infraestruturas existentes, nomeadamente a subestação, a linha elétrica a 60 kV por onde é escoada a energia elétrica produzida para ligação à rede nacional elétrica, caminhos e plataformas de desmontagem já existentes.</p>

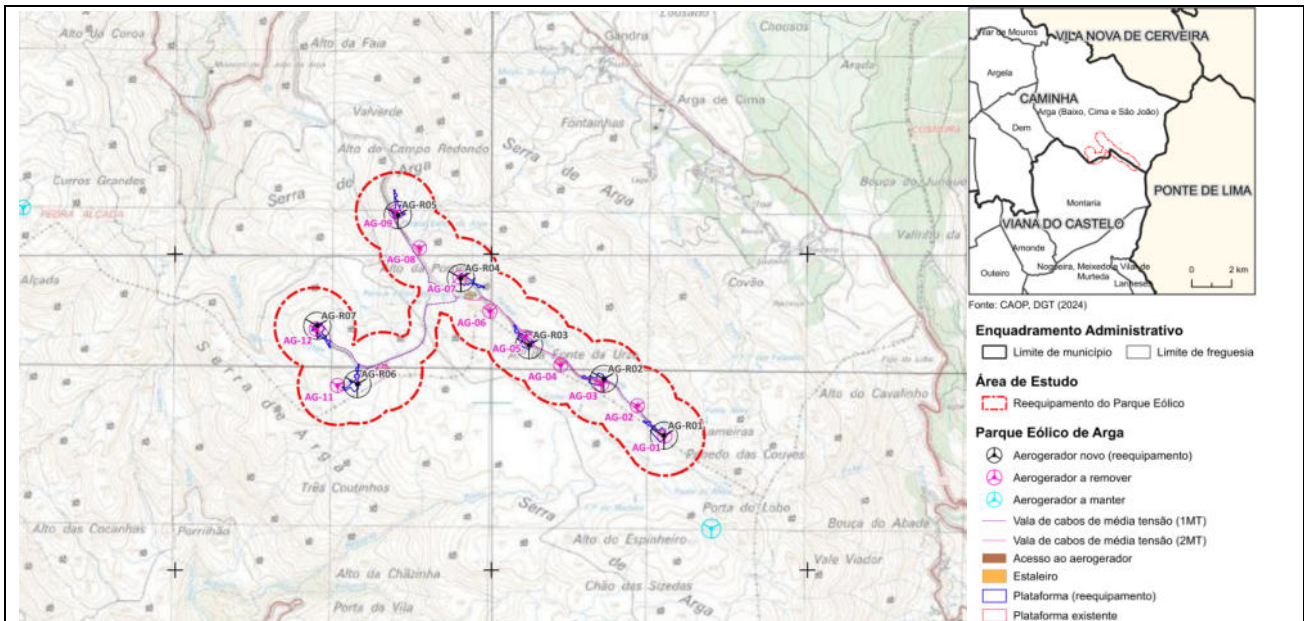


Figura 1 - Projeto de Reequipamento do PE, localizado na Serra de Argô.

O projeto de reequipamento do PE integra a execução/desmantelamento das seguintes “infraestruturas”:

- Aerogeradores – 7 novos aerogeradores a edificar (AG-R01 a AG-R07), com potência unitária de 7,2 MW (limitada a uma potência de 6,08 MW) e uma altura de torre de cerca de 114 m/ 12 aerogeradores existentes a desmantelar (AG01 a AG12), com uma potência unitária de 3 MW e altura de torre de cerca de 85 m;
- Fundações dos aerogeradores – 7 a edificar/ 6 a remover parcial (AG2, AG4, AG6, AG8, AG10, AG11) e 6 a remover integralmente (AG1, AG3, AG5, AG7, AG9 e AG12);
- Plataformas de montagem e desmontagem correspondentes;
- Acessos – extensão total de 2228 m, correspondendo grande parte a acessos existentes a beneficiar;
- Rede elétrica de interligação entre os aerogeradores e a subestação (Remoção dos cabos obsoletos do PE atual/ instalação de novos numa extensão de 4079 m);
- Estaleiro – Instalação com cerca de 2000 m²;
- Zonas complementares de apoio ao estaleiro – armazenamento temporário de resíduos.

Os principais trabalhos associados a cada fase do projeto detalham-se de seguida:

Fase de Construção

- Implantação do estaleiro e áreas de apoio.
- Construção de acessos novos e reabilitação de acessos existentes.
- Abertura de valas para instalação de cabos subterrâneos.

- Construção de fundações e plataformas para aerogeradores.
- Montagem de novos aerogeradores e remoção dos existentes.
- Transporte de materiais e gestão de resíduos.
- Recuperação ambiental e paisagística das áreas afetadas.

Fase de Exploração

- Operação e monitoramento remoto dos aerogeradores.
- Manutenção periódica de equipamentos e acessos.
- Produção de energia elétrica.
- Preservação de faixas de gestão de combustível.

Fase de Desativação

- Desmontagem dos aerogeradores e componentes.
- Transporte de materiais e resíduos.
- Demolição parcial das fundações e remoção de cabos subterrâneos.
- Recuperação ambiental e requalificação do terreno.
- Manutenção de acessos como caminhos florestais.

Durante a fase de construção, estima-se que as movimentações de terras envolvam um volume de escavação de 59 755 m³ e um volume de aterro à volta de 38 403 m³. Os volumes de escavação provenientes serão reaproveitados para ajustes no relevo do terreno, não estando previsto ser necessário recorrer a terras de empréstimo. Cerca de 21 352 m³ de terras sobranes serão conduzidas para vazadouro licenciado para o efeito.

De entre todas as empreitadas afetas ao Reequipamento do Parque Eólico de Arga, ou seja, ao desmantelamento dos doze (12) aerogeradores antigos e à implantação de sete (7) novos aerogeradores previstos, estima-se que o número de trabalhadores (construção civil, eletromecânica, equipa de transporte, montagem, equipas de fiscalização, dono de obra) seja de cerca de 60 trabalhadores em média por mês, prevendo-se um máximo de 110 trabalhadores em simultâneo.

Está prevista uma duração de 9 meses para a fase de construção do projeto de Reequipamento do PE, o qual se espera que tenha uma fase de exploração de 30 anos.

Resumo do procedimento e fundamentação da decisão

Nos termos do disposto no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação, foi solicitada pronúncia da APA, ao abrigo do artigo 3.º do referido diploma, sobre a aplicabilidade do regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) ao projeto em apreço.

O projeto em causa constitui-se como uma alteração de um projeto já autorizado e executado, enquadrado na alínea i) do ponto 3 do anexo II do referido diploma e que foi anteriormente sujeito a AIA, pelo que deve ser verificada a aplicabilidade do disposto na alínea c), do n.º 4 do artigo 1.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013,

de 31 de outubro, na sua atual redação.

Nesse sentido, procedeu esta Agência à apreciação prévia do projeto, nos termos do artigo 3.º do mesmo diploma, consubstanciando o presente documento a decisão a emitir ao abrigo do n.º 6 do referido artigo.

Face ao tipo de intervenções previstas e às características do local de implantação do projeto, esta Agência entendeu consultar o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), I.P., o Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), I.P. e a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Rural do Norte (CCDR Norte), I.P.

A área de estudo do projeto situa-se numa zona montanhosa com afloramentos graníticos e vegetação maioritariamente constituída por matos baixos, inserida na Zona Especial de Conservação (ZEC) da Serra de Arga (PTCON0039), classificada como área sensível nos termos da alínea a) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual.

A área de estudo está submetida a Regime Florestal Parcial - Perímetro Florestal da Serra de Arga.

Denote-se ainda a sobreposição parcial da área de estudo com o Geoparque Litoral de Viana do Castelo, dotado de um notável património geológico e reconhecido pela Comissão Nacional da UNESCO como aspirante a Geoparque Mundial.

Conforme referido no relatório Síntese, grande parte dos habitats da área de estudo são habitats com interesse comunitário, predominando o Mosaico de habitats 4030+8220+8230, correspondente a Charnecas secas (4030) com afloramentos rochosos siliciosos com vegetação casmofítica (8220) e vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii* (8230), que ocupa cerca de 58.6% da área de estudo (109 ha). Estão ainda representadas os Habitats 6410 - Pradarias com *Molinia* em solos calcários, turfosos ou argilo-limosos (*Molinion caeruleae*) e 7140 - Turfeiras de transição e turfeiras ondulantes.

Relativamente a habitats prioritários, regista-se a ocorrência do habitat 4020* - Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix*, subtipo1 – Urzais-tojais orófilos e Habitat 6230*- Formações herbáceas de *Nardus*. Para além das espécies estruturais destes habitats, podem ocorrer as espécies *Genista ancistrocarpa* e *Gentiana pneumonanthe* (genciana-dos-pauis).

O elenco florístico para a área de estudo engloba 460 espécies de flora, distribuídas por 88 famílias. De entre as espécies elencadas destacam-se 50 espécies RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção) para a área de estudo (39 endemismos ibéricos) correspondendo a cerca de 12% do elenco florístico, algumas das quais protegidas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na sua atual redação (transposição para o direito nacional da Diretiva Habitats e Diretiva Aves).

Destaca-se a ocorrência de *Genista berberidea* (arranha-lobos), um endemismo ibérico com estatuto de ameaça Vulnerável (VU), cuja ocorrência em Portugal Continental apenas é conhecida na Serra de Arga e Serra do Caramulo, onde a área de ocupação tem vindo a perder qualidade.

São ainda de ocorrência conhecida na área as espécies RELAPE *Armeria humilis* subsp. *odorata* e *Centaurea micrantha* ssp. *herminii*.

Relativamente à fauna, foram elencadas para área de estudo como espécies potencialmente presentes, segundo o relatório síntese, um total de 187 espécies de vertebrados, das quais 30 apresentam estatuto de ameaça (VU, EN, CR). Destas 30 espécies ameaçadas, 6 foram confirmadas na área em estudo (*).

Foram elencadas para a área de estudo:

- 13 espécies de anfíbios, das quais quatro endemismos ibéricos: *Discoglossus galganoi* (rã-de-focinho-pontiagudo), *Rana iberica* (rã-ibérica), *Chioglossa lusitanica* (salamandra-lusitânica) e *Lissotriton boscai* (tritão-de-ventre-laranja). As espécies *Chioglossa lusitanica* e *Rana Iberica*, são espécies consideradas ameaçadas a nível nacional (LVVP) e a nível internacional (IUCN), respetivamente, que, como a maioria dos anfíbios potencialmente presentes na área em estudo, possuem estatuto de proteção ao abrigo da Diretiva Habitats;
- 18 espécies de répteis, três das quais com estatuto de ameaça e protegidas ao abrigo da Diretiva Habitats: *Emys orbicularis* (cágado-de-carapaça-estriada), *Vipera seoanei* (víbora-de-seoane), classificadas como Em Perigo (EN), e *Coronella austriaca* (cobra-lisa-europeia), classificada como Vulnerável (VU).
- 103 espécies de aves, sendo a maioria das espécies residente (38%), migradora de passagem (22%) ou invernante (22%). Estão associadas a biótopos florestais (32%), indiferenciados (22%) e agrícolas (18%). Das espécies com estatuto de ameaça a nível nacional (LVAPC) e/ou com interesse comunitário, destacam-se: *Circus pygargus* (águia-caçadeira*), Em Perigo (EN); *Otus scops* (mocho-d'orelhas), *Accipiter gentilis* (açor), *Falco tinnunculus* (peneireiro-comum*), *Falco subbuteo* (ógea), *Falco peregrinus* (falcão-peregrino*) e *Lanius senator* (picanço-barreteiro), classificados como Vulneráveis (VU). Refira-se ainda que, no caso da espécie *Saxicola rubetra* (cartaxo-nortenho), a população apresenta estatuto de ameaça elevado no território e está avaliada como Em Perigo na Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental. As espécies *Circus pygargus* (águia-caçadeira) e *Falco peregrinus* (falcão-peregrino) estão protegidas ao abrigo da Diretiva Aves.
- A mamofauna da área de estudo engloba um total de 53 espécies, das quais 17 apresentam estatuto de ameaça no LVMPD referente ao território nacional. Destacam-se as espécies classificadas como Em Perigo (EN): *Sorex minutus* (musarinho-anão-de-dentes-vermelhos), *Crocidura suaveolens* (musarinho-de-dentes-brancos-pequeno), *Galemys pyrenaicus* (toupeira-de-água), *Rhinolophus euryale* (morcego-de-ferradura-mediterrânico), *Rhinolophus mehelyi* (morcego-de-ferradura-mourisco), *Canis lupus* (lobo*), *Mustela putorius* (toirão) e *Felis silvestris* (gato-bravo). Quanto às espécies classificadas como Vulneráveis (VU) destacam-se: *Sorex granarius* (musarinho-de-dentes-vermelhos), *Neomys anomalus* (musarinho-de-água), *Myotis myotis* (morcego-rato-grande), *Myotis escalerai* (morcego-de-franja-do-sul), *Lepus granatensis* (lebre-ibérica), *Oryctolagus cuniculus* (coelho-bravo*), *Arvicola sapidus* (rato-de-água), *Microtus rozianus* (rato-do-campo-lusitano) e *Martes martes* (marta). Das espécies acima referidas *Galemys pyrenaicus* (toupeira-de-água), *Rhinolophus euryale* (morcego-de-ferradura-mediterrânico), *Rhinolophus mehelyi* (morcego-de-ferradura-mourisco*), *Canis lupus* (lobo*), *Mustela putorius* (toirão) e *Felis silvestris* (gato-bravo), *Martes martes* (marta) e as espécies de quirópteros estão protegidas ao abrigo da Diretiva Habitats.

Em relação ao lobo, espécie de carnívoro emblemática, os resultados do Censo Nacional 2019-2021, confirmam a presença de uma alcateia na região da área de estudo, identificada pela primeira vez em meados dos anos 90, tendo a sua reprodução sido considerada provável entre 1996 e 2001 (ICNF 1997, Álvares 2011).

Após o que pareceu ser um período de extinção local da alcateia (2004 a 2012), esta demonstrou uma elevada estabilidade reprodutora e grande fidelidade na escolha dos locais de reprodução (Casimiro et al. 2021), desde a recolonização da área em 2013, tendo sido confirmada, todos os anos, entre 2014 e 2018,

Relativamente às turfeiras, o Roteiro das Minas e Pontos de Interesse Mineiro e Geológico de Portugal (<https://roteirodasminas.dgeg.gov.pt/pt/lista-de-pontos/turfeiras-das-chas-de-arga-es/>) e o Geoparque Litoral de Viana do Castelo (<https://geoparquelitoralviana.pt/explorar/turfeiras-de-arga/>) referenciam, na área do projeto, a turfeira Chã de São João [...a Chã de São João, esta última onde se localiza o Alto da Fonte da Urze (nascente do Rio Âncora)]. Esta turfeira está incluída nas Turfeiras das Chãs de Arga classificadas como Monumento Natural Local.

Relativamente aos impactes ambientais na hidrogeologia, prevê-se um aumento da área impermeabilizada devido à afetação de 6,1 ha pelas diversas infraestruturas do projeto (aerogeradores, plataformas, acessos a construir, vala de cabos e estaleiros), inseridas na tipologia *áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos* (RS, Quadro 3.6 – Sistemas de REN afetados pelo projeto em Estudo).

Por este motivo, considera-se que o impacte ambiental previsto é negativo e significativo, sobretudo na fase de construção. A nível de recursos minerais não é expectável que o projeto cause impactes significativos.

Face ao exposto, dadas as características do projeto no seu conjunto e do local onde se desenvolve, e apesar de alguns dos impactes identificados serem previsivelmente minimizáveis, considera-se que o mesmo pode ser suscetível de provocar impactes negativos significativos no ambiente.

Conforme detalhado anteriormente, a área em estudo é particularmente importante para espécies de aves, mamíferos (entre eles o lobo, espécie prioritária) e quirópteros com estatuto de proteção elevado, verificando-se ainda, a presença de habitats naturais listados no Anexo B-I, do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e das manchas significativas de espécies de flora endémicas, protegidas e/ou com estatuto de ameaça na área de influência do projeto, listadas nos Anexos B-II e B-IV.

A presença de afloramentos com geomorfologia granítica, entre outros tipos, favorece a existência de património geológico. É assim fundamental proceder à inventariação, caracterização e avaliação dos afloramentos da área e, caso se confirmem como património geológico, garantir a sua preservação. Recomendar-se-á também a consulta ao Geoparque Litoral Viana do Castelo, de forma a garantir que nenhum dos seus geossítios seja destruído.

A nível hidrogeológico importa salientar a importância que as formações graníticas e solos envolventes da área possuem, tornando necessário ponderar a ocupação de áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos, e de assegurar a salvaguarda de locais emblemáticos como a Fonte da Urze e a turfeira Chã de S. João.

Dado este contexto ambiental, entende-se ser aplicável ao projeto o disposto no artigo 1.º, n.º 4, alínea c), subalínea ii) do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, na sua atual redação, pelo que deve o mesmo ser sujeito a procedimento de AIA, o que permitirá realizar uma análise dos impactes decorrentes da implantação do projeto e, simultaneamente, estabelecer, numa base alargada, as medidas mais adequadas para a minimização dos seus eventuais impactes negativos.