

Reequipamento do Parque Eólico do Alto do Côtó

Estudo de Impacte Ambiental

Volume 2 – Resumo Não Técnico

Nº Trabalho: W25.021

Data: 20/07/2026

finerge

WTG Energias, S.A.

Reequipamento do Parque Eólico do Alto do Côto

Estudo de Impacte Ambiental

Histórico do Documento

Revisão	Descrição	Editado	Verificado	Autorizado	Data
00	Volume 2 – Resumo Não Técnico	CAM	HMR	CNR	06-01-2026
01	Volume 2 – Resumo Não Técnico - Consolidado	HMR	HMR	CNR	20-07-2026

GREEN by FUTURE MOTION, S.A.

Alameda Fernão Lopes, nº 16 11º andar

1495-190 Algés - **Portugal**

Telf: +351 **210 522 634**

Contribuinte nº **517 079 283**

Índice Geral

Volume 1 – Relatório Síntese

Volume 2 – Resumo Não Técnico

Volume 3 – Anexos Técnicos

Volume 4 – Peças Desenhadas

Volume 5 – Plano de Acompanhamento Ambiental

Volume 6 – Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas

Volume 7 – Índice de Ficheiros do EIA

Volume 8 – Aditamento

Índice

Capítulos

1.	PROCESSO DE AVALIAÇÃO	1
1.1	Enquadramento do Estudo de Impacte Ambiental	1
1.2	Intervenientes no Processo	2
1.3	Objetivos do Resumo Não Técnico.....	3
2.	DESENVOLVIMENTO DO EIA.....	3
3.	O PROJETO.....	4
3.1	Localização	4
3.2	Estudo de Alternativas do Projeto.....	6
3.3	Breve Descrição do Projeto	7
3.4	Atividades de Construção do Projeto.....	16
3.5	Atividades de Exploração do Projeto	17
3.6	Atividades de Desativação do Projeto	18
3.7	Calendarização	19
3.8	Projetos Complementares ou Associados	21
3.9	Objetivos e Justificação do Projeto	21
4.	ESTADO ATUAL DO AMBIENTE NA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO.....	22
4.1	Caraterização Geral.....	22
4.2	O que acontecerá se não se fizer o projeto.....	28
4.3	Impactes.....	31
4.3.1	Fase de construção	31
4.3.2	Fase de exploração	38
4.3.3	Fase de desativação.....	42
4.4	Impactes Cumulativos	43
4.5	Medidas de Minimização	48
4.6	Monitorização	55

Tabelas

Tabela 3.1 – Cronograma estimado de implementação do projeto de reequipamento eólico.....	20
Tabela 4.1 – Identificação dos parques eólicos existentes num raio de 10 km do Parque Eólico do Alto do Côto (reequipamento)	43

Figuras

Figura 3.1 – Enquadramento geográfico e administrativo do projeto (Fonte: IGP)	4
Figura 3.2 - Áreas sensíveis no interior da área de estudo e na envolvente do projeto (Fonte: ICNF e PC)	5
Figura 3.3 - Implantação do projeto de equipamento do Parque Eólico do Alto do Côto	8
Figura 3.4 – Extrato do esquema geral do aerogerador tipo a instalar	10
Figura 3.5 – Extrato da <i>nacelle</i> do aerogerador tipo a instalar	11
Figura 3.6 – Extrato da plataforma tipo	12

Fotografias

Fotografia 3.1 – Estado do acesso existente.....	13
Fotografia 3.2 – Exemplo de uma modelação de plataforma.....	16

Anexos

ANEXO A: DESENHO	A-1
-------------------------------	------------

1. PROCESSO DE AVALIAÇÃO

1.1 Enquadramento do Estudo de Impacte Ambiental

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) é o instrumento técnico que informa o processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA). Os objetivos, conteúdos e procedimentos metodológicos para a elaboração do EIA encontram-se estabelecidos em legislação específica (Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, e pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, retificado pelo Declaração de Retificação n.º 7-A/2023, de 28 de fevereiro, Decreto-Lei n.º 87/2023, de 10 de outubro e a última alteração foi efetuada pelo Decreto-Lei n.º 99/2024, de 3 de dezembro, que transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2011/92/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de dezembro de 2011). Esta legislação estabelece também a tipologia dos projetos que devem ser submetidos a procedimento de AIA, no sentido de prever e minimizar os eventuais impactos negativos que a sua concretização implique sobre o território e o ambiente. De acordo com a alínea i) do ponto 3 do Anexo II, o aproveitamento da energia eólica para produção de eletricidade está sujeito à obrigatoriedade de sujeição a AIA nos seguintes casos:

Caso geral:

- Parques eólicos ≥ 20 torres ou localizados a uma distância inferior a 2 km de outros parques similares quando, na sua totalidade, apresentem ≥ 20 torres;
- Sobreequipamento de parques eólicos existentes que não tenham sido sujeitos a AIA, sempre que o resultado final do projeto existente com o sobreequipamento, isolado ou conjuntamente com sobreequipamentos anteriores não sujeitos a AIA, implique um total de 20 ou mais torres ou que a distância relativamente a outro parque similar passe a ser inferior a 2 km, quando, na sua totalidade, apresentem 20 torres;
- Sobreequipamento de parques eólicos existentes, fora da área do parque, que tenham sido sujeitos a AIA, sempre que o resultado final do projeto existente com o sobreequipamento, isolado ou conjuntamente com sobre equipamentos anteriores implique um total de 30 torres.

Excluída da análise caso a caso 1 torre, desde que localizada a uma distância superior a 2 km de outra torre ou parques eólicos.

No caso de atravessarem ou se localizarem em áreas sensíveis:

- Parques eólicos ≥ 10 torres ou localizados a uma distância inferior a 2 km de outros parques similares quando, na sua totalidade, apresentem ≥ 10 torres.

No caso concreto, prevê-se o reequipamento do parque eólico na sua configuração original (5 aerogeradores), o qual se localiza em área sensível (ZEC Montemuro) e não foi sujeito a AIA, prevendo-se a substituição de 5 aerogeradores de 4,5 MW de potência instalada por 1 novo aerogerador de

potência unitária de 6,2 MW, mas com a curva de potência limitada a 5,4 MW. Em face destas características, o presente projeto consubstancia o reequipamento de um parque eólico que não foi anteriormente sujeito a AIA, e que implica um incremento de cerca de 20% da potência instalada (passando de 4,5 MW para 5,4 MW). Assim, nestas condições, o projeto enquadra-se no âmbito de aplicação do RJAIA, de acordo com a subalínea ii) da alínea b) do n.º 4 do artigo 1.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro.

Neste contexto, e na sequência da análise caso a caso efetuada no âmbito do Pedido de Enquadramento no Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental¹, a Autoridade de AIA considerou que as características do projeto e da área onde este se desenvolve são suscetíveis de provocar impactes negativos significativos no ambiente, principalmente nos sistemas ecológicos, determinando a sua sujeição a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental.

Apesar deste projeto não implicar a alteração da área de implantação do parque eólico, não foi, pelo referido acima, enquadrado nos pressupostos da Nota Explicativa n.º 4/DG/2025 da entidade licenciadora (DGEG), datada de 14-07-2025. No entanto, importa aqui destacar a sua publicação de modo a clarificar conceitos e expor o procedimento aplicável ao Reequipamento. Assim, o reequipamento é considerado uma alteração não substancial do título de controlo prévio já existente, não estando por isso sujeito a um novo procedimento de controlo prévio, mas traduz-se apenas no averbamento ou na alteração do título existente, consoante seja requerido antes ou depois da licença ou certificado de exploração. Nota ainda que, nos projetos de fonte primária solar ou eólica, o reequipamento se encontra dispensado de procedimento de apreciação prévia e de decisão de sujeição a Avaliação de Impacte Ambiental. No caso particular dos projetos eólicos, determina que a manutenção da área de implantação deve ser entendida como a permanência de todas as infraestruturas do reequipamento dentro de uma faixa de 150 metros para cada lado da linha que une o centro dos aerogeradores à subestação existente, ou ao centro de cada núcleo nos parques com vários núcleos, garantindo assim a dispensa de procedimentos adicionais.

1.2 Intervenientes no Processo

A realização deste projeto é da responsabilidade da WTG Energias, S.A., sociedade integrante do Grupo FINERGE, S.A., que, para efeitos de presente EIA, assume o papel de "Proponente". A entidade licenciadora é a Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG). A Agência Portuguesa do Ambiente (APA) é a autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

A empresa R2E - Roads to Energy é a autora do projeto civil de reequipamento em estudo.

O EIA foi elaborado pela GREEN by FUTURE, Lda., no período compreendido entre maio 2025 e julho de 2026.

¹ Pedido de Enquadramento no Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental, constante do ofício n.º S063733-202411-DAIA.DAP DAIA.DAPP.00165.2024, de 20 de novembro de 2024.

1.3 Objetivos do Resumo Não Técnico

O presente Resumo Não Técnico (RNT) é uma peça autónoma que integra o Estudo de Impacte Ambiental do Projeto do Reequipamento do Parque Eólico do Alto do Côto. Este documento visa produzir uma síntese dos conteúdos tratados no EIA, apoiando a sua divulgação generalizada. Neste sentido, encontra-se organizado de forma a explicitar, clara e objetivamente, as características do projeto em estudo e os resultados mais importantes da avaliação efetuada. Para esclarecimentos adicionais ou aprofundamento de qualquer matéria nele contida, sugere-se a consulta direta aos volumes centrais do EIA, que se encontram disponíveis no Portal Participa (<https://participa.pt/>).

2. DESENVOLVIMENTO DO EIA

Atendendo a que o processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do projeto em análise decorre em fase de Projeto de Execução, o EIA desenvolvido e no presente documento, assentou nas seguintes fases:

- Na **Fase 0 – Definição da Área de Estudo do EIA**, definiu-se uma área de estudo alargada de projeto, tendo uma área inicial com cerca de 212 ha, correspondente a um *buffer* de cerca de 500 metros aos elementos do projeto, incluindo acessos (a manter e existentes a melhorar), e garantindo que a totalidade dos componentes do projeto se encontram integrados na área de análise. Deste modo, na caracterização da situação de referência foram analisadas duas áreas geográficas distintas – a área de estudo (*buffer* de 500 metros aos elementos do projeto) e área de implantação (correspondente às zonas efetivamente ocupadas pelas várias componentes do projeto). É de notar que na delimitação da área de estudo e na avaliação ambiental, foi incluída a desativação dos aerogeradores existentes, que decorre da implementação do presente projeto de reequipamento.
- A **Fase 1 – Elaboração do Estudo de Impacte Ambiental**, foi desenvolvida sobre o projeto de execução, focando-se na descrição e na análise das duas áreas geográficas distintas – a área de estudo e área de implantação do projeto. Neste estudo, manteve-se uma interação entre o projetista e o Proponente, ajustando o posicionamento dos elementos de projeto com base no trabalho de campo e contacto com as entidades de referência. Isso possibilitou que a análise tenha sido desenvolvida numa tripla perspetiva, entre a caracterização da situação de referência, os impactes ambientais que o projeto poderá provocar no meio socio-territorial onde se vai inserir, e a definição de medidas de minimização, programas de monitorização e recomendações, com vista à minimização de impactes negativos e à potenciação de impactes positivos. Nesta abordagem, a solução final resultou de sucessivas iterações entre as equipas de projeto e do EIA, tendo o grau de caracterização e de análise de impactes dos vários descritores tido em consideração para sua classificação, nomeadamente em Fatores Determinantes e Fatores Importantes.

3. O PROJETO

3.1 Localização

O projeto em avaliação implanta-se geograficamente na região Norte (NUT II), nas sub-regiões do Douro, do Tâmega e Sousa e de Viseu-Dão-Lafões (NUT III), inserindo-se nos distritos de Aveiro e Viseu, mais precisamente, nos concelhos de Arouca, Cinfães e Castro Daire. As freguesias intersetadas pelo projeto constam na figura seguinte.

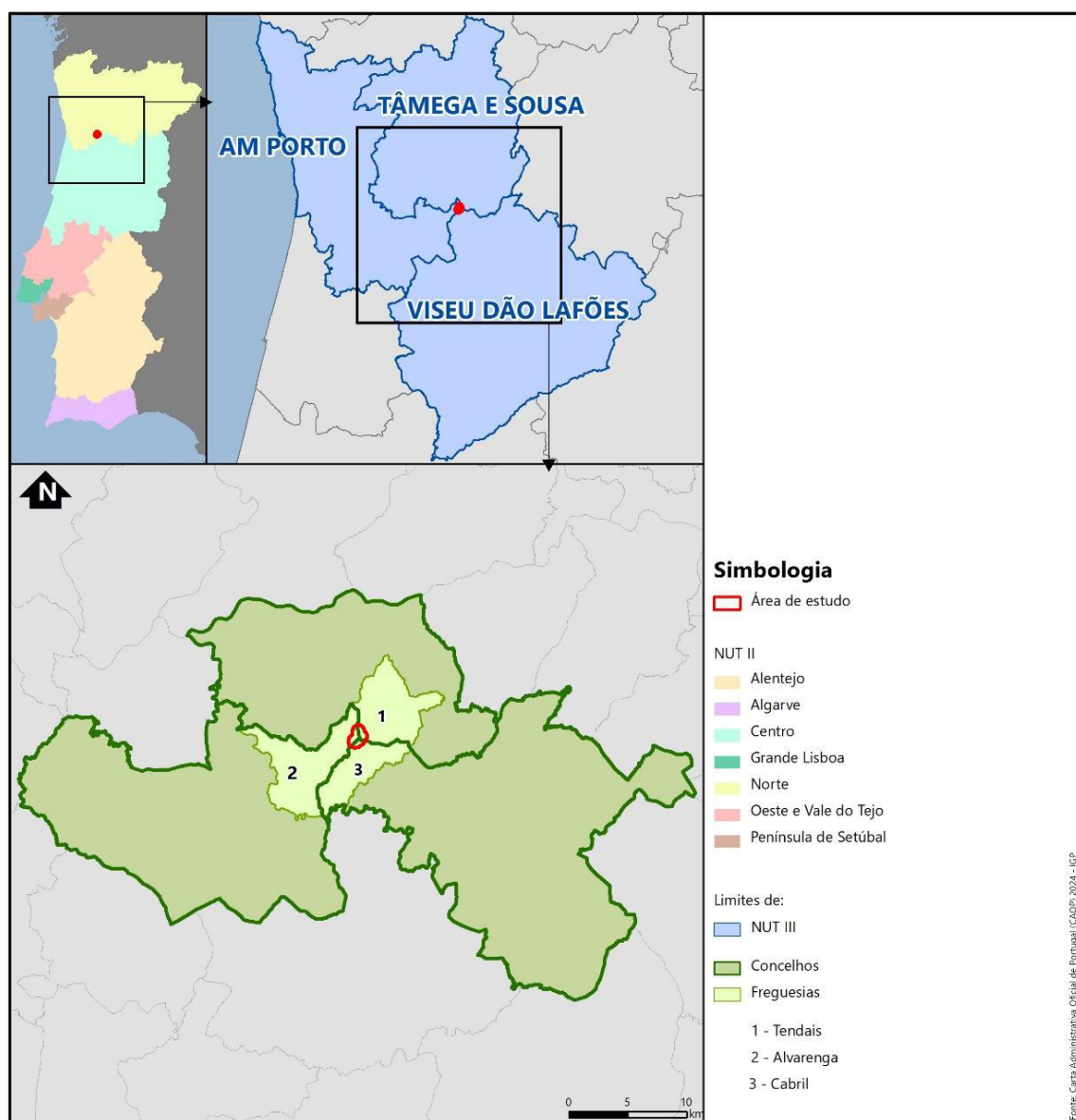


Figura 3.1 – Enquadramento geográfico e administrativo do projeto (Fonte: IGP)

No que se refere ao atravessamento de áreas sensíveis, conforme se pode verificar na figura seguinte, o projeto em estudo sobrepõe-se com a Zona Especial de Conservação (ZEC) de Montemuro (PTCON0025), incluída nas áreas integradas no Sistema Nacional de áreas Classificadas (SNAC), estruturado pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro. Na envolvente do projeto, não se identificam outras áreas sensíveis.

Do ponto de vista do património classificado, não se regista património classificado ou em vias de classificação na área de estudo (o mais próximo encontra-se a uma distância superior a 2,5 km), como apresentado na figura seguinte.

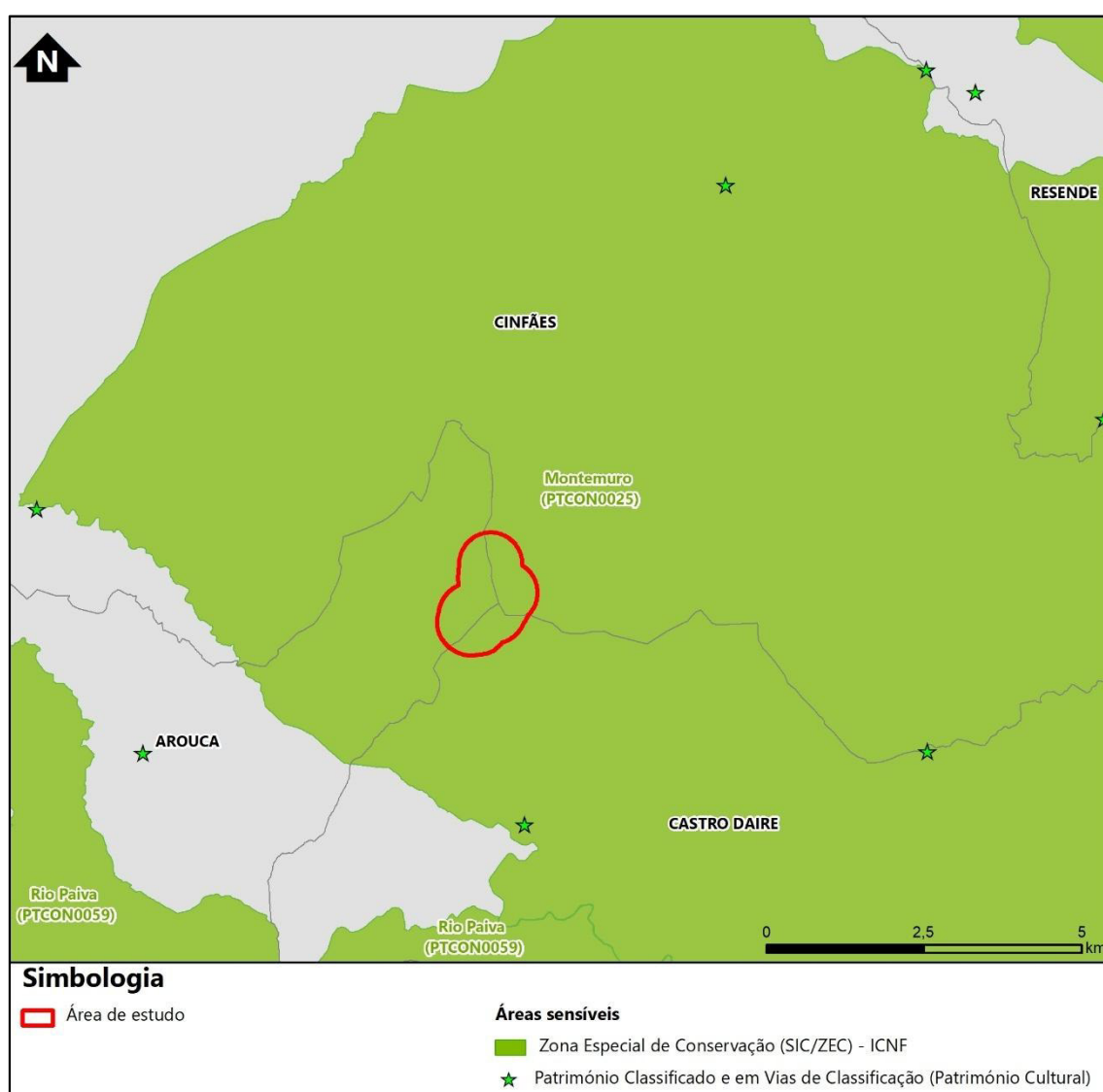


Figura 3.2 - Áreas sensíveis no interior da área de estudo e na envolvente do projeto (Fonte: ICNF e PC)

É de destacar, que a área de estudo não intersesta quaisquer corredores ecológicos, encontrando-se os mais próximos a mais de 1 km a sudoeste da mesma ("Paiva", do PROF Entre Douro e Minho, e "Terras

Altas e Paiva”, do PROF Centro Litoral). Na área de estudo não foram identificados exemplares de arvoredos com interesse público.

3.2 Estudo de Alternativas do Projeto

O estudo das alternativas do projeto eólico do Parque de Alto do Côto centrou-se na otimização técnica do *layout* dentro da área do projeto existente, de forma a garantir a máxima produção eólica, a redução de impactos ambientais e a utilização das infraestruturas já existentes, como acessos, o posto de corte e a ligação à rede elétrica, e de equipamento de fácil e rápida instalação com reduzida manutenção, respeitando a área de implantação do projeto original e os terrenos disponíveis.

A definição do *layout* considerou fatores como o potencial de recurso eólico, a morfologia e topografia do terreno, a disponibilidade de terrenos, o afastamento a áreas urbanas e áreas sensíveis, e a distância entre aerogeradores e condicionantes ambientais e territoriais.

No caso concreto, assegurou-se o cumprimento das distâncias mínimas definidas pelas normas europeias relativamente a parques eólicos vizinhos, com vista à minimização de perdas de produção e de efeitos de esteira, tendo sido considerada, em particular, a relação com o projeto de Reequipamento do Parque Eólico de São Pedro, atualmente em avaliação.

A distribuição preliminar das componentes do projeto resultou de um estudo prévio técnico-ambiental, desenvolvido pelo Proponente, orientado para a maximização da produção de energia e minimização da afetação de condicionantes territoriais. A definição do *layout* final ocorreu numa fase posterior, no âmbito do estudo que suportou o procedimento de apreciação prévia e à decisão de sujeição a AIA, tendo em consideração os fatores ambientais analisados e procurando assegurar o equilíbrio entre o projeto e os aspetos biofísicos, humanos e socioeconómicos.

Foram igualmente ponderadas as características morfológicas do terreno, evitando-se áreas com declives acentuados, incompatíveis com a implantação do projeto e, suscetíveis de implicar maiores movimentos de terras.

No desenvolvimento do projeto foram realizados estudos de alternativas para a localização do novo aerogerador e para os respetivos acessos, procurando compatibilizar os requisitos técnicos e de segurança do projeto com a minimização dos impactos ambientais e territoriais. Em síntese, foram analisadas as seguintes alternativas:

- Localização do novo aerogerador – Numa primeira fase foi avaliada a possibilidade de reutilizar as posições atualmente ocupadas pelos aerogeradores a desativar. Contudo, verificou-se que essas soluções implicariam, em geral, maiores movimentos de terras e/ou maiores afetações de valores ambientais e patrimoniais. Deste modo, foi selecionada uma nova localização, correspondente à solução de melhor compromisso entre o aproveitamento do recurso eólico, a produção de energia elétrica, os critérios técnicos, construtivos, operacionais e ambientais considerados durante o desenvolvimento do projeto, permitindo minimizar o impacto global da intervenção e assegurar simultaneamente a viabilidade técnica do reequipamento;

- Acesso ao novo aerogerador – Foram estudadas cinco soluções alternativas de acesso, analisando os respetivos impactes ambientais, territoriais e construtivos. Dessa avaliação resultou a seleção de duas soluções para efeitos de avaliação no presente EIA:
 - Solução A, considerada a opção base por representar o melhor compromisso entre a viabilidade técnica e a minimização dos impactes ambientais;
 - Alternativa C, considerada a segunda solução mais favorável, constituindo uma alternativa ambientalmente competitiva, embora implique uma intervenção construtiva mais exigente.

Deste modo, e atendendo às limitações técnicas, legais e territoriais identificadas, o processo de seleção de alternativas revelou-se particularmente restritivo, traduzindo-se, essencialmente, em ajustes de localização do aerogerador e das infraestruturas associadas, em função da orografia, das condicionantes existentes, dos limites dos terrenos disponíveis e da distribuição do recurso eólico.

No caso específico do Parque Eólico do Alto do Côto, em exploração desde 2003, o projeto de reequipamento prevê a substituição de 5 aerogeradores por 1 aerogerador de maior potência unitária, permitindo ganhos de eficiência na produção e a redução da área ocupada, através do aproveitamento das infraestruturas existentes, nomeadamente acessos, posto de corte e interligação à Rede Elétrica de Serviço Público (RESP). A proximidade ao posto de corte existente, onde se localiza o ponto de ligação à Rede Nacional de Distribuição, constitui, assim, um dos principais fatores condicionantes da definição do *layout*.

A conjugação de todos estes fatores torna o processo de seleção de alternativas um exercício de elevada ponderação técnica e ambiental, reduzindo significativamente a margem para soluções alternativas e conduzindo a um processo centrado na otimização do *layout* dentro da área do projeto existente.

3.3 Breve Descrição do Projeto

O Parque Eólico do Alto do Côto, objeto do presente projeto de reequipamento, está localizado na Alto do Côto, abrangendo os concelhos de Arouca (freguesia de Alvarenga), de Castro Daire (freguesia de Cabril) e de Cinfães (freguesia de Tendais). Importa referir que o aerogerador a construir, bem como os elementos que o constituem (plataforma, acesso e valas de cabos), está totalmente implantada na freguesia de Alvarenga, concelho de Arouca. O atual parque eólico iniciou a sua operação comercial em 2003. As instalações originais do parque podem caracterizar-se por uma potência total instalada de 4,5 MW/MVA, constituído por 5 aerogeradores de 0,9 MW cada.

Assim, o presente projeto corresponde ao Reequipamento do Parque Eólico do Alto do Côto, no qual os 5 aerogeradores existentes serão substituídos por apenas 1 novo aerogerador, com potência nominal de 6,2 MW, limitada a 5,4 MW, altura máxima de torre de 119 m e diâmetro de rotor de 162 m. O aerogerador será instalado de acordo com as coordenadas definidas no projeto (quer do aerogerador do reequipamento a instalar, quer dos aerogeradores a desativar), com implementação de plataforma de montagem e respetivo acesso.

O projeto manterá a configuração existente e as infraestruturas de ligação à rede, asseguradas através do Posto de Corte do parque e respetiva linha elétrica aérea a 15 kV de ligação à Rede Elétrica de Serviço Público (Linha Aérea de 15 kV Arouca – Castelo de Paiva), esta última operada pela E-REDES.

No **Desenho** em anexo, apresenta-se a respetiva cartografia, sobre carta militar, à escala 1:7500.

A figura apresentada em seguida resume as componentes do projeto.

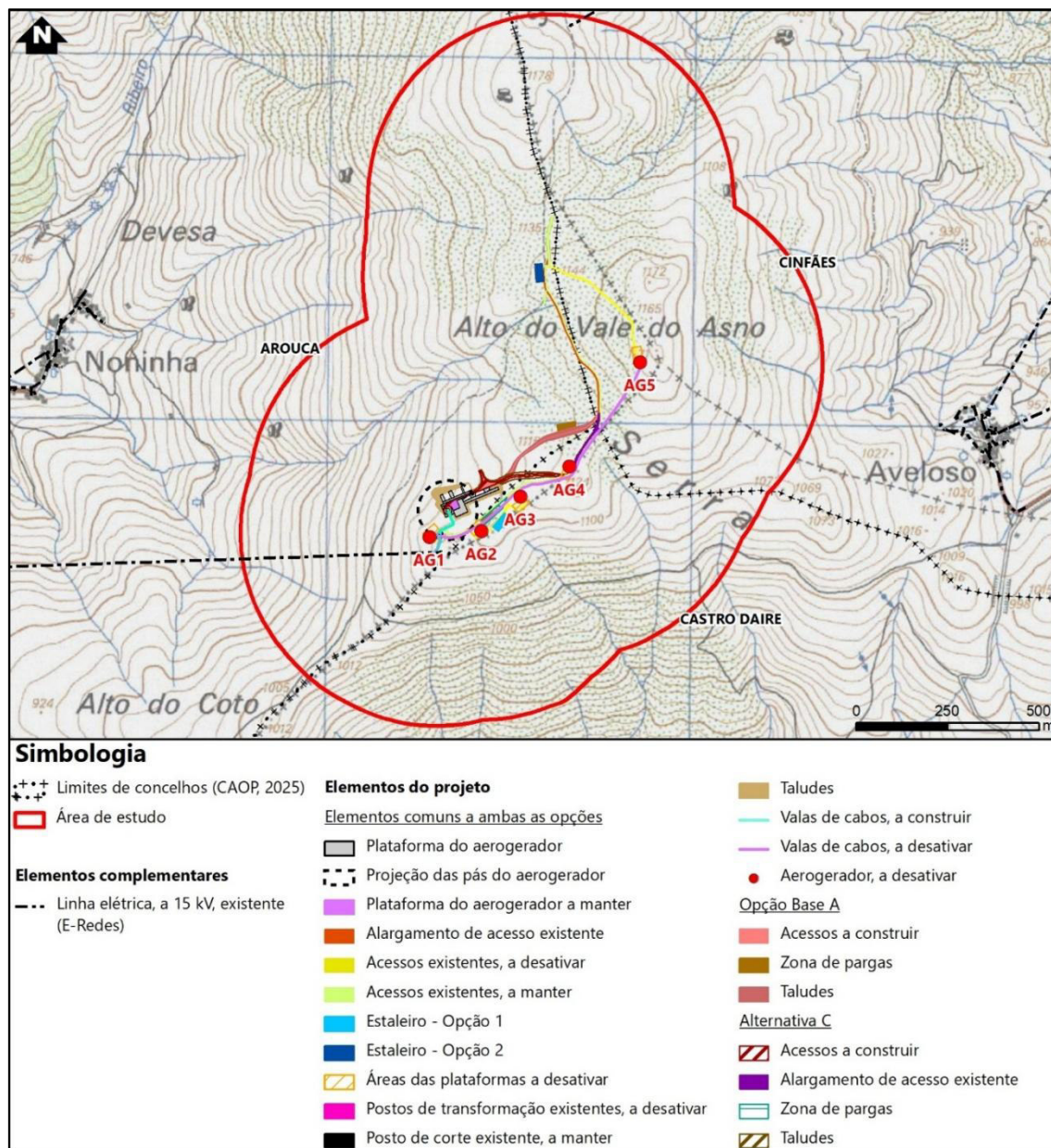


Figura 3.3 - Implantação do projeto de equipamento do Parque Eólico do Alto do Coto

Em síntese, o projeto do reequipamento do parque eólico compreende os seguintes principais elementos e ações:

- Instalação de 1 novo aerogerador, incluindo a respetiva plataforma e rede de drenagem associada;
- Plataformas temporárias de montagem para apoio à instalação do aerogerador;
- Construção de acesso à plataforma do aerogerador e rede de drenagem associada, importa referir que existem duas soluções de acesso ao aerogerador, contudo, só uma será adotada;
- Abertura de valas de cabos para instalação da rede elétrica e de comunicações;
- Desativação e desmantelamento dos 5 aerogeradores atualmente existentes;
- Implantação de um estaleiro temporário de apoio à obra e de uma zona de pargas;
- Recuperação e requalificação das áreas intervencionadas e das zonas desativadas.

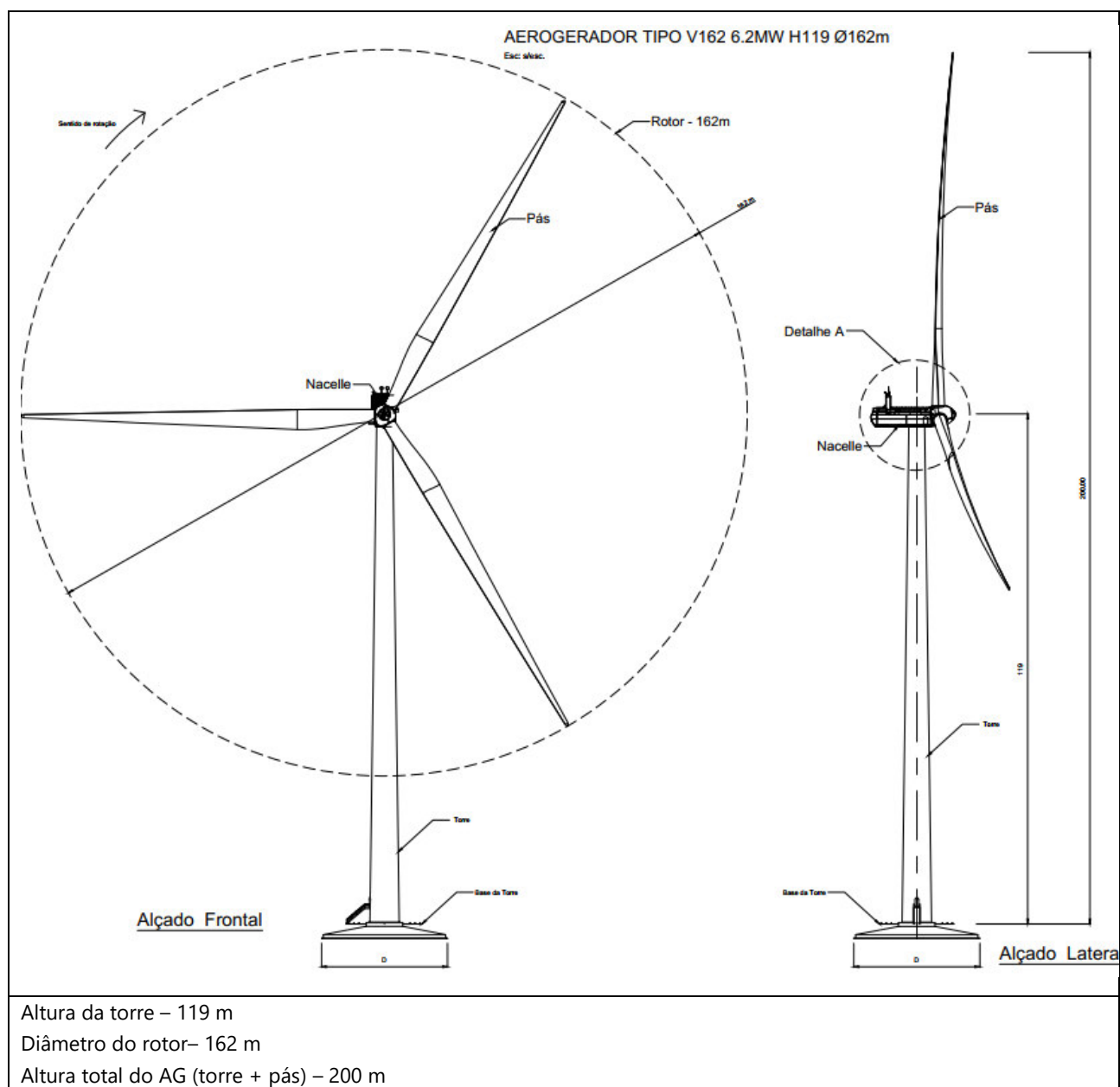
Composição do Parque Eólico

A estrutura do aerogerador é essencialmente metálica e pintada de branco, inclui pás em liga leve ou fibra, também pintadas de branco. A torre de forma troncocónica construída em aço, na parte superior, suportará o rotor e a cabine com o grupo gerador, caixa de velocidades e quadros de regulação, enquanto na base estarão os quadros de potência à tensão de produção e de controlo do grupo.

A cabina giratória, contém o gerador e dá apoio ao rotor de 3 pás. O conjunto superior é orientável, rodando em torno de um eixo vertical, de forma a posicionar-se no azimute do vento dominante.

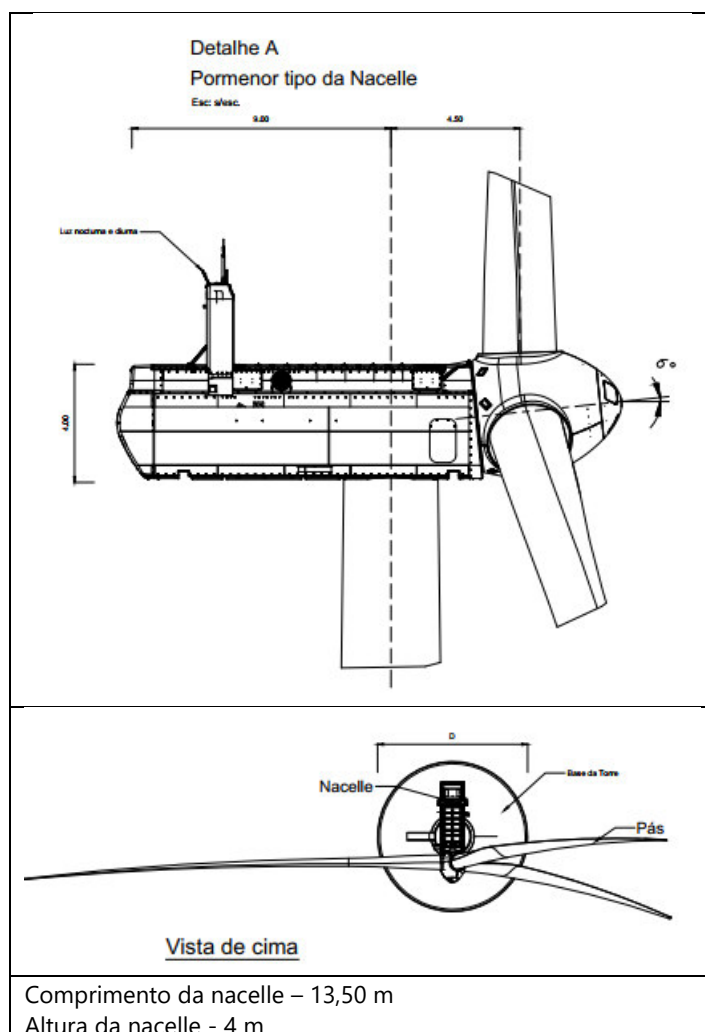
Para a montagem do aerogerador, composto por peças pré-fabricadas, será utilizada uma grua de elevação na plataforma de montagem, com uma previsão de um mês para a sua instalação, dependendo das condições climáticas favoráveis e disponibilidade das peças no local.

Nas figuras seguintes apresentam-se extratos das peças desenhadas com o pormenor de desenho do aerogerador a instalar e a respetiva *nacelle*.



Fonte: Peça Desenha PE-031-24-009, revisão R3, junho/2026

Figura 3.4 – Extrato do esquema geral do aerogerador tipo a instalar



Fonte: Peça Desenha PE-031-24-009, revisão R3, junho/2026

Figura 3.5 – Extrato da *nacelle* do aerogerador tipo a instalar

A plataforma de montagem terá dimensão aproximada de 60 x 70 m, de acordo com as especificações do fabricante do aerogerador exemplificativo. A plataforma perfaz uma área pavimentada de cerca de 5500 m², sendo a área principal de montagem de 1500 m², e a restante área de 4000 m². Esta plataforma é caracterizada como provisória, será coberta no final da obra com terra vegetal, ficando apenas o acesso exclusivo ao aerogerador, vulgarmente designado de “raquete”.



Fonte: MDJ Projeto Civil, PE-031-24-R3, junho/2026

Fotografia 3.1 – Estado do acesso existente

Para a instalação do novo aerogerador será necessário construir um pequeno novo troço de acesso. O traçado e o perfil deste acesso foram definidos de forma a aproveitar integralmente os acessos já existentes, minimizando as alterações ao terreno. Na área da plataforma do aerogerador será adotada uma configuração essencialmente plana, garantindo a sua integração com os caminhos atuais.

Importa ainda referir que, para efeitos do presente estudo, foram consideradas duas soluções de acesso, designadamente a opção base (Solução A) e a alternativa C, conforme definido no Estudo de Alternativas de Acesso, elaborado para o efeito, o qual integra o presente EIA e consta do **Anexo M, Volume 3** do EIA.

Ao longo dos acessos e das plataformas será garantido o correto escoamento das águas, sobretudo nas zonas onde existam escavações. Para esse efeito, serão utilizadas valetas simples em terra, que acompanham os caminhos.

O acesso principal já dispõe de um sistema de drenagem, o qual será verificado durante a fase de construção para assegurar o seu bom funcionamento. Sempre que necessário, as valetas serão ajustadas e os pontos de passagem de água existentes serão limpos, de forma a manter a drenagem eficaz e prevenir problemas de acumulação de água.

Para a ligação do novo aerogerador ao edifício de comando existente será aberta uma vala para a instalação dos cabos elétricos e de comunicação, com uma extensão aproximada de 130 metros. Esta vala será implantada ao longo do lado do acesso já existente, acompanhando o traçado dos caminhos, de forma a minimizar novas intervenções no terreno.

Desmantelamento dos aerogeradores, postos de transformação, vala de cabos e acessos

O desmantelamento do parque eólico original compreende, de forma geral, a desativação e desmontagem de 5 aerogeradores, a demolição do topo superior (pedestal) das fundações correspondentes, numa profundidade de cerca de 90 cm, dos postos de transformação, da vala de cabos e a recuperação dos acessos e plataformas associados.

Os principais trabalhos de desmontagem dos aerogeradores são:

- Desativação do aerogerador e bloqueio contra reativação;
- Posicionamento de gruas;
- Desconexão de todas as ligações existentes;
- Descarregamento de energia residual acumulada;
- Extração de cablagem;
- Remoção de substâncias poluentes;
- Limpeza de módulos e componentes;
- Desmontagem mecânica do aerogerador em sequência inversa à da montagem, começando pelas pás, seguindo-se a *nacelle* e, por fim, os troços da torre;
- Demolição parcial das fundações dos aerogeradores;
- Remoção dos postos de transformação em bloco unitário e demolição da laje de betão;
- Desativação da vala de cabos, remoção de todos os cabos;
- Enchimento da depressão da fundação, modelação e recuperação paisagística, com recurso ao material sobranate das escavações e construção do Reequipamento.

Este processo terá lugar durante a fase de construção do novo aerogerador, ocorrendo sobretudo na fase final do cronograma de trabalhos.

Os aerogeradores existentes serão desmontados e encaminhados para operador devidamente licenciado, assegurando um destino final ambientalmente adequado. Contudo, o processo de desmantelamento dos aerogeradores, dos respetivos componentes e dos postos de transformação será conduzido de forma a promover, como prioridade, a sua reutilização, seguindo os princípios da economia circular e da gestão sustentável de resíduos.

As fundações dos aerogeradores existentes serão demolidas de acordo com as melhores práticas ambientais para este tipo de resíduo, sendo a plataforma atual dos aerogeradores renaturalizada, não ficando vestígios visíveis das fundações existentes.

Relativamente aos postos de transformação (PT) externos, prevê-se a sua remoção na totalidade, em bloco unitário, e da laje de betão. Previamente, serão desligadas as ligações e retirados os cabos que permanecerem à superfície ou próximo desta.

Os acessos aos aerogeradores existentes, desde que terminais e só com o objetivo de chegar ao aerogerador, serão renaturalizados na sua íntegra, com reposição de extrato vegetal e modelação de terras.

A vala de cabos dos aerogeradores existentes será totalmente desativada, o que implicará a abertura de vala, remoção do cabo e aterro com os solos escavados.

A modelação prevista terá como função descompactar o terreno, suavizar as superfícies dissonantes e restabelecer uma continuidade entre as áreas intervencionadas e a área natural existente na envolvente. Este princípio permitirá minimizar o impacto na paisagem e a suscetibilidade à erosão.

Recuperação das áreas intervencionadas

Na fase final da construção, após a desmontagem dos 5 aerogeradores existentes e a montagem do novo aerogerador com o respetivo acesso, o projeto contempla a recuperação paisagística das áreas intervencionadas e dos elementos desativados. Esta intervenção abrange os acessos e plataformas dos aerogeradores a desmontar, as zonas de trabalho temporárias utilizadas na construção do novo aerogerador, o estaleiro provisório, a zona de pargas e as áreas de abertura de valas, com o objetivo de minimizar o impacto paisagístico e prevenir processos erosivos.

Estas ações de recuperação incluem:

- Remoção de materiais sobranes da obra e limpeza integral das áreas intervencionadas;
- Escarificação e descompactação dos solos, promovendo o arejamento e aumentando a permeabilidade; nos acessos e plataformas a desativar, a camada de *tout-venant* será previamente removida;
- Modelação de taludes e áreas intervencionadas, com recurso a material de enchimento, de acordo com as orientações do dono de obra, garantindo a integração harmoniosa com o terreno natural;
- Aplicação de terra vegetal sobre as superfícies intervencionadas, de forma a favorecer o rápido desenvolvimento do coberto vegetal.

Durante as escavações, a camada superficial de terra vegetal será cuidadosamente removida e armazenada em pargas próximas, com altura máxima de 2 m, para posterior reposição. Após a conclusão das obras, os acessos temporários e as áreas de apoio que deixarem de ser necessários, serão desativados e recuperados, promovendo a sua renaturalização e integração com o terreno envolvente. As zonas associadas às fundações e às novas plataformas serão devidamente modeladas

e cobertas, ficando visível apenas a pavimentação estritamente necessária para o acesso ao aerogerador, de modo a minimizar os impactos visuais e paisagísticos.

A renaturalização final envolve escarificação, modelação e cobertura com terra vegetal e pedras de características locais, restituindo a continuidade do terreno e reduzindo impactos ambientais e paisagísticos.

Na imagem seguinte apresenta-se um exemplo de uma modelação de plataforma.



Fonte: MDJ Projeto Civil, PE-031-24-R3, junho/2026

Fotografia 3.2 – Exemplo de uma modelação de plataforma

3.4 Atividades de Construção do Projeto

O processo construtivo do reequipamento do parque eólico pode ser organizado em 5 etapas, sendo cada uma delas descrita seguidamente:

- Mobilização e preparação do local:
 - Instalação do estaleiro;
 - Preparação do terreno (limpeza e desmatação);
 - Abertura do novo acesso.

- Construção do projeto:
 - Desmatção e limpeza, e regularização do terreno;
 - Escavações para fundação do aerogerador com recurso a meios mecânicos e explosivos, se necessário, e colocação das fundações/sapatas planas em betão armado;
 - Abertura e fecho de valas de cabos e compactação do caminho de circulação;
 - Montagem de 1 aerogerador;
 - Eletrificação do sistema (ligações elétricas).

Nesta fase, está ainda previsto o desmantelamento de 5 aerogeradores, incluindo os postos de transformação, plataformas e acessos, os quais estão sujeitos a recuperação paisagística.

- Comissionamento, está associado a ensaios setoriais e análise de verificação do bom e correto funcionamento do aerogerador, que visa verificar aspetos elétricos, mecânicos ou outros;
- Desmobilização, corresponde à fase de remoção das instalações provisórias e de reabilitação de áreas necessárias, nomeadamente, as áreas de trabalho do aerogerador construído e as áreas dos aerogeradores desmantelados (ex.: descompactação do solo, recuperação de vegetação considerando as características fitossociológicas e condições edáficas e ecológicas, e remoção de construções provisórias, resíduos, entulhos, etc.);
- Gestão de resíduos, que compreende a separação dos resíduos produzidos durante a obra e o encaminhamento para operadores licenciados, privilegiando a reutilização e valorização dos materiais.

Nesta fase prevê-se ser necessário a presença de 50 trabalhadores, durante o período de construção de aproximadamente 1 ano.

3.5 Atividades de Exploração do Projeto

Estima-se que o período de exploração do parque eólico reequipado seja de pelo menos 30 anos. O mesmo será operado de forma permanente por um técnico especializado e para operações pontuais de manutenção esta equipa poderá ter um reforço de até 8 elementos. Durante esta fase, haverá lugar a atividades de manutenção e conservação dos seus equipamentos e componentes, as quais se traduzem em:

- Atividades periódicas de inspeção do estado de conservação do parque (manutenção preventiva) – para deteção de situações suscetíveis de afetar a segurança de pessoas e bens ou de afetar o funcionamento do mesmo. A deteção e registo de incidentes de exploração são realizados automaticamente pelo sistema de comando e controle instalado no Posto de Corte, para efeitos de histórico que permita definir a melhor estratégia de manutenção;

- No quadro da Manutenção (Preventiva e Corretiva), serão substituídos os componentes deteriorados e os componentes em fim de vida útil. Os defeitos e demais intervenções serão eliminados localmente por instaladores qualificados;
- No que respeita à Operação do Parque Eólico será tido em conta:
 - A maximização do bom funcionamento do mesmo pelo ajuste de parâmetros de operação;
 - As melhorias (upgrades) de equipamentos e procedimentos que melhor se adequem às estratégias de exploração nas diferentes fases da vida útil do parque.

Estas centrais elétricas são supervisionadas à distância, com a manutenção dividida em preventiva e corretiva. A primeira, periódica e sistemática, efetuada por equipas multidisciplinares e, a segunda ocorre, sempre que necessário, para repor ou modificar componentes ou sistemas em defeito.

3.6 Atividades de Desativação do Projeto

Uma vez concluído o período de vida útil do parque, que se estima ser de 30 anos, o mesmo poderá desativado ou ser renovado/ reabilitado com a finalidade de continuar a ser operado durante um novo período. As atividades e procedimentos descritos infra são aplicáveis aos 5 aerogeradores iniciais, cuja desativação se encontra prevista no âmbito do presente projeto, bem como ao novo aerogerador (1) a instalar, considerando-se, à data, que as metodologias de execução e os requisitos operacionais serão equivalentes apesar do desfasamento temporal.

Contudo, prevê-se que o mesmo venha a ser desativado e integralmente desmantelado de forma que a área intervencionada adquira condições, tão próximas quanto possível, das referenciadas anteriormente à construção do projeto.

Os aerogeradores serão desmontados e os elementos que os compõem serão transportados do parque para reciclagem por um gestor autorizado. A desmontagem dos aerogeradores será realizada a partir das vias de acessos existentes, evitando a criação de áreas para o efeito e a passagem de maquinaria fora delas, sendo necessárias as seguintes operações:

- Remoção de óleos e gorduras, do interior do gerador;
- Desmontagem dos componentes dos aerogeradores, nomeadamente a desmontagem das pás, *nacelle* e restantes componentes da torre, desacoplamento e desconexão dos cabos;
- Carga e transporte dos elementos desmantelados para um recetor autorizado para reciclagem;
- Desmantelamento das fundações (inclui escavação de solo, demolição de bases; separação de produtos de demolição) e recuperação e cobertura das áreas afetadas;
- Recuperação e integração paisagística, dos locais afetados.

As tarefas de desmontagem da plataforma incluirão renaturalização de toda a área ocupada na fase de exploração, a qual corresponde à escarificação do solo, permitindo um arejamento do mesmo,

modelação e cobertura das áreas com terra vegetal e pedras com características locais, configurando uma condição de renaturalização da área.

No que respeita aos acessos do parque, estes representam uma melhoria significativa na acessibilidade da área, pelo que poder-se-ão manter, para benefício da população local. Caso as estradas não tenham um uso específico serão desmontadas e renaturalizadas.

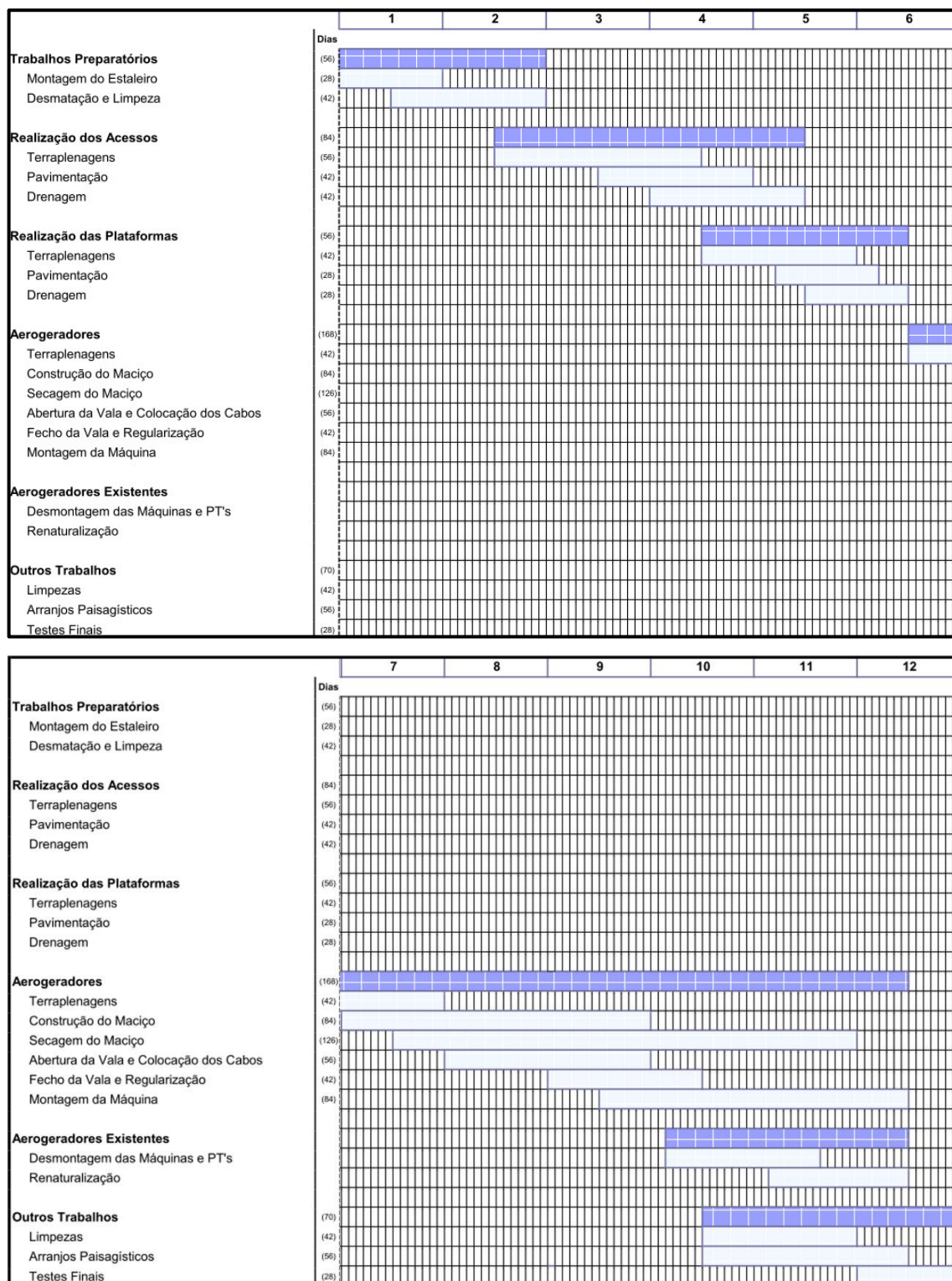
Todos os materiais e equipamentos serão armazenados em local próprio e devidamente preparado e, no final, encaminhados de acordo com destinos devidamente autorizados e em cumprimento com a legislação. Os equipamentos obsoletos, que não sejam passíveis de reutilizar (venda em mercado, peças sobresselentes, ou para outros fins), são eliminados como resíduos e a sua gestão obedecerá aos princípios de triagem na origem, armazenamento adequado, transporte licenciado e operação preferencial - valorização.

Estima-se que a fase de desmantelamento decorra durante um período que pode ir até 1 ano, com recurso a, aproximadamente, 50 trabalhadores.

3.7 Calendarização

Na tabela seguinte, apresenta-se um cronograma estimado de execução dos trabalhos de construção do projeto de reequipamento do parque eólico, exemplificativo, pois o cronograma de execução deverá ser apresentado pelo Empreiteiro em função dos meios humanos e dos equipamentos efetivamente a afetar à execução da obra. Estima-se um período de construção total de cerca de 12 meses.

Tabela 3.1 – Cronograma estimado de implementação do projeto de reequipamento eólico



O descomissionamento dos aerogeradores existentes será realizado de forma faseada, mantendo-se a exploração do parque eólico durante a maior parte da obra. O aerogerador AG1 será o primeiro equipamento a ser desativado, antes das operações de montagem do novo aerogerador, seguindo-se o desmantelamento dos restantes aerogeradores e a recuperação das áreas intervencionadas, de modo a minimizar interferências operacionais e perdas de produção de energia.

3.8 Projetos Complementares ou Associados

As intervenções previstas não registam ou implicam quaisquer projetos complementares ou associados.

3.9 Objetivos e Justificação do Projeto

Nos últimos anos, a Europa tem intensificado os seus esforços na transição para uma economia neutra em carbono, com a União Europeia (UE) a definir metas ambiciosas para a redução de emissões de gases com efeito de estufa e para a promoção das energias renováveis. O Pacto Ecológico Europeu, apresentado pela Comissão Europeia em 2019, é o pilar central desta estratégia, estabelecendo a meta de neutralidade carbónica para 2050.

Em Portugal, o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050) e o Plano Nacional de Energia e Clima 2030 (PNEC 2030) são os documentos estratégicos que orientam a política energética e ambiental do país.

É neste contexto de transição energética e de compromisso com a sustentabilidade, que o Proponente, a WTG Energias, S.A., sociedade integrante do Grupo FINERGE, S.A., pretende reequipar o atual Parque Eólico do Alto do Côto, dado que a configuração inicial se aproxima do fim do período de vida útil. Os aerogeradores atingiram um nível de desgaste que conduz, atualmente, a elevados custos de manutenção e a um baixo desempenho. Existe, portanto, um contexto de racionalidade técnico-económico que justifica a opção da WTG Energias de promover a substituição dos 5 aerogeradores do parque original por 1 aerogerador mais eficiente.

Assim, o objetivo primordial do projeto é o reequipamento do Parque Eólico do Alto do Côto, substituindo os 5 aerogeradores por um único aerogerador de maior potência e eficiência. Este projeto de reequipamento irá totalizar uma potência nominal de ligação à rede de distribuição de 4,5 MVA, prevendo uma produção anual estimada de mais de 19 156 MWh /ano.

O reequipamento do parque eólico, enquanto intervenção sobre um projeto existente, permite prolongar a sua vida útil por mais 30 anos, recorrendo às infraestruturas já instaladas de ligação ao Sistema Elétrico de Serviço Público, nomeadamente o posto de corte e a linha elétrica de ligação. Esta opção assegura uma exploração mais eficiente e sustentável da energia eólica, evitando a necessidade de novas infraestruturas de interligação e promovendo a otimização dos recursos existentes

A nova solução permitirá um aumento estimado de cerca de 53% da produção anual de energia face à configuração atual e, ao longo da vida útil do projeto, evitará emissões diretas de aproximadamente 487,65 tCO₂eq por ano, de acordo com a ferramenta de cálculo de emissões disponibilizada pela APA.

4. ESTADO ATUAL DO AMBIENTE NA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

4.1 Caracterização Geral

Genericamente, pode dizer-se que a fisiografia da zona em estudo é dominada por uma situação de relevos heterogêneos e vigorosos associados às serras presentes, e à transição para uma zona de encostas mais suaves na área de influência do Baixo Paiva, na área de estudo da paisagem. Esta diversidade altimétrica confere ao território uma elevada complexidade fisiográfica, evidenciada na alternância entre formas montanhosas elevadas, superfícies onduladas e vales profundamente encaixados.

As amplitudes altimétricas, dentro da zona em análise, oscilam entre os 231 metros, correspondentes às zonas de influência do Baixo Paiva, e os 1279 metros, nas cumeadas da Serra de Montemuro, incluindo o vértice geodésico da Pedra Posta, localizado a 1223 metros de altitude.

Em termos hidrográficos, o projeto desenvolve-se sobretudo na bacia hidrográfica do rio Douro e sub-bacia do rio Paiva. As linhas de água de maior caudal, e destaque na área de estudo, correspondem ao rio Ardena, rio Bustelo ou Norinha, ribeira Tenente e ribeira do Prado ou de Tendais, além de outras linhas de menor ordem que intersejam a área de estudo.

No que concerne a recursos geológicos e energéticos, de acordo com a DGEG, o projeto interseja as áreas licenciadas do parque eólico São Pedro (localizado em Cinfães) e do parque eólico Alto do Côto, o qual se pretende reequipar com o projeto em avaliação. De acordo com o LNEG, não existem ocorrências minerais no interior da área de estudo nem na área de implantação do projeto. No que concerne a património geológico, identifica-se a sobreposição parcial do projeto com o geoparque UNESCO de Arouca ("Arouca Geopark"), área pertencente ao Sistema Nacional de Áreas Classificadas, porém, sem geossítios presentes na área de estudo. Importa referir que, no âmbito do presente estudo, foi elaborado um Relatório Técnico Geológico (Duarte, setembro de 2025), no qual foi realizada a inventariação e classificação de possíveis geossítios. Os resultados obtidos indicam a inexistência de locais com interesse geológico relevante na área de estudo. Ainda assim, foi proposta a preservação de quatro afloramentos rochosos, como medida de salvaguarda do património geológico local. Em matéria de sismicidade, de acordo com a Carta de Neotectónica de Portugal não foram identificadas falhas ativas, e o projeto insere-se na zona sísmica D (mais baixa sismicidade), segundo o RSAEEP, e nas acções sísmica do tipo I e II – zonas 1.6 e 2.5, de acordo com o Eurocódigo 8, respetivamente, para os municípios em estudo.

Relativamente aos solos, o projeto desenvolve-se em áreas ocupadas por *rankers* e *cambissolos* (húmicos), inseridas exclusivamente em solos classificados com capacidade de uso F. Este tipo de solos

apresenta limitações muito significativas, não sendo adequado para atividades agrícolas e tendo utilização bastante condicionada para pastagens e usos florestais. Assim, apesar de o projeto prever a instalação de um novo aerogerador e a desativação de cinco aerogeradores existentes, não se antecipam alterações na capacidade de uso do solo, uma vez que as intervenções são localizadas e não implicam uma modificação significativa das suas características

Em termos de ocupação do solo, genericamente, a área de estudo desenvolve-se numa região essencialmente composta por matos intercalados por afloramentos rochosos. A área de estudo encontra-se desprovida de edificado habitacional, instalações agrícolas ou ruínas, verificando-se apenas a presença das infraestruturas e edifícios do atual parque eólico. Ainda se verifica, embora com reduzida representatividade na ocupação da área de estudo, algumas áreas de uso agrícola, designadamente, uma pequena mancha de culturas temporárias de sequeiro e de regadio, bem como a presença de três charcas.

Deste modo, é possível inferir que, apesar de não haver uma ocupação intensa da superfície, há alteração da morfologia do terreno e do substrato geológico devido ao conjunto de atividades antrópicas decorrentes do uso dado à superfície.

As atividades económicas mais características da área de implantação do projeto e da sua envolvente correspondem, claramente, à produção de energia a partir de fontes renováveis (o vento) e, de forma residual, a exploração florestal e a pecuária.

De uma forma geral, por ordem decrescente de representatividade, verifica-se que as classes com maior ocupação do solo, que ocorrem no interior da área de estudo, são: matos; áreas ou territórios artificializados (outras infraestruturas de produção de energia renovável, subestação e postos de transformação de energia, rede rodoviária); espaços agrícolas (culturas temporárias de sequeiro e regadio) e, por último, as massas de água superficiais (charcas).

Num âmbito mais detalhado, o uso do solo nas áreas de implantação do projeto apresenta a seguinte distribuição: o novo aerogerador a construir, e elementos associados (acessos e valas de cabos) localizam-se, maioritariamente, em matos, e parcialmente, interseitam rede rodoviária (caminhos); os aerogeradores a desativar, assim como áreas e plataforma dos aerogeradores e valas de cabos, localizam-se essencialmente, em áreas de outras infraestruturas de produção de energia renovável e matos, e pontualmente, em rede rodoviária (caminhos); as alternativas de estaleiro correspondem na sua totalidade a áreas de matos.

Em termos socioeconómicos, observa-se uma tendência consistente, a nível nacional, regional e sub-regional, de perda populacional e envelhecimento demográfico ao longo da última década, tendência essa que também se verifica na área abrangida pelo projeto, e de modo mais intensificado. No que respeita aos setores de atividade económica, verifica-se uma predominância dos setores secundário e terciário em todas as escalas territoriais analisadas. Nos concelhos de Arouca e Cinfães, a percentagem da população empregada nos setores primário e secundário é superior às médias regional e nacional, refletindo a importância das atividades agrícolas e industriais na economia local. No concelho de Castro Daire, o setor terciário assume maior relevância, embora o setor primário continue a apresentar valores acima da média nacional, evidenciando ainda o peso das atividades ligadas ao meio rural.

No que concerne à temática do desemprego, nos últimos anos, as regiões atravessadas pelo projeto têm registado uma melhoria na taxa de desemprego (em geral), acompanhando a retoma económica ocorrida entre 2018 e 2022. Contudo, entre 2019 e 2021, registou-se um aumento do desemprego, a nível sub-regional, regional e nacional, associado ao contexto pandémico. Na região Norte, as taxas de desemprego são sistematicamente superiores à média nacional, e em contrapartida, a região Centro, evidencia valores inferiores à média nacional, com Viseu Dão Lafões a acompanhar esta tendência. No quarto trimestre de 2024, estimava-se a existência de aproximadamente 354 mil desempregados em Portugal Continental, dos quais cerca de 132 mil se encontravam na região Norte, representando aproximadamente 37% do total nacional, e cerca de 68 mil se encontravam na região Centro (representa aproximadamente 19% do total nacional). Os grupos etários mais afetados pelo desemprego correspondem à população ativa, grupos etários dos “35-54 anos” e dos “mais de 55 anos”. Sobre as atividades económicas predominantes, de forma global, os três concelhos apresentam uma forte representação dos setores do comércio, da agricultura e da construção, complementados por atividades de serviços, nomeadamente nas áreas administrativa, social e de apoio à população. Esta estrutura empresarial reflete economias locais diversificadas, mas ainda fortemente ligadas ao território e às atividades tradicionais.

No que respeita à saúde humana, importa referir que com a atual reorganização institucional do Serviço Nacional de Saúde, o território em análise está enquadrado na Unidade Local de Saúde entre Douro e Vouga (Arouca), na Unidade Local de Saúde de Tâmega e Sousa (Cinfães) e na Unidade Local de Saúde de Viseu Dão-Lafões (Castro Daire). Contudo, atendendo à natureza e à disponibilidade da informação existente em matéria de saúde, foi efetuada uma caracterização geral da população da região, em termos de saúde, com perfis Locais de Saúde da ex-ARS do Norte e da ex-ARS do Centro, e as respetivas unidades funcionais, os ex-Agrupamentos de Centros de Saúde (ex-ARS Norte: ex-ACeS Entre Douro e Vouga I e ex-ACeS Baixo Tâmega; ex-ARS Centro: ex-AceS Dão-Lafões). Relativamente aos principais aspetos ligados à saúde humana no âmbito deste Projeto, considera-se que as temáticas que mais preocupam a população são a produção de campos eletromagnéticos e de ruído.

Quanto aos campos eletromagnéticos, o projeto de reequipamento do parque eólico cumprirá com os valores limites de exposição do público. Os valores para os campos elétrico e magnético à frequência de 50 Hz são, respetivamente, 5 kV/m (RMS) e 100µT (RMS). Relativamente aos recetores sensíveis, verifica-se que os mais próximos estão a uma distância superior a 1,1 km, correspondendo a habitações unifamiliares integradas nas povoações de Noninha e Aveloso.

Relativamente ao ambiente sonoro, os resultados obtidos das medições e da apreciação qualitativa das condições observadas na envolvente dos elementos do projeto, permitem concluir que os níveis sonoros nos 2 pontos de medição experimental avaliados, junto dos recetores sensíveis potencialmente mais afetados, cumprem na sua totalidade os valores limites regulamentares impostos (em zona mista). Assim, depreende-se que o ambiente sonoro dos recetores sensíveis existentes na área de potencial influência acústica do projeto de reequipamento, é pouco perturbado, sendo as principais fontes de ruído o tráfego rodoviário local (pouco expressivo), a atividade quotidiana rural e a natureza. Na envolvente existem outros parques eólicos, contudo, os aerogeradores existentes ainda que sejam humanamente audíveis, apresentam uma influência no ambiente sonoro atual como pouco significativa.

Quanto aos sistemas ecológicos, o projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Alto do Côto, localizado na Serra de Montemuro, insere-se, na sua totalidade, na ZEC Montemuro (PTCON0025). Na envolvente da área de estudo, considerando um *buffer* de 15 km, destacam-se a ZEC Rio Paiva (PTCON0059) e a ZEC Serras da Freita e Arada (PTCON0047).

Relativamente aos principais valores ecológicos de área envolvente do projeto em estudo, regista-se que foram inventariadas 398 espécies florísticas na área de estudo, das quais 62 são espécies RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção). Durante o trabalho de campo realizado, foi possível confirmar a presença de 51 espécies de flora, destacando-se a presença confirmada de duas espécies RELAPE na área de estudo: *Silene acutifolia* e *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*.

Para a fauna inventariaram-se nove espécies de anfíbios, 10 espécies de répteis, 26 espécies de mamíferos e 79 espécies de aves na área de estudo. Destacam-se os grupos dos mamíferos, com oito espécies com estatuto de conservação (três espécies de morcegos, lobo, toupeira-de-água e coelho-bravo); e das aves, para o qual foram elencadas sete espécies com estatuto de conservação desfavorável. Apenas uma das espécies de aves com estatuto de conservação desfavorável foi confirmada na área de estudo (a sombria). Refere-se ainda que, a área em estudo não se sobrepõe com alcateias ativas de lobo, no entanto, insere-se na área de distribuição da espécie a sul do rio Douro. A área de estudo não se sobrepõe com abrigos de morcegos conhecidos, contudo, de acordo com informação disponibilizada pelo ICNF (contacto direto no âmbito da elaboração do presente EIA), sobrepõe-se a uma área importante para a avifauna.

Foram cartografados cinco biótopos na área de estudo, para além das áreas artificializadas, sendo dominantes as áreas de matos, com ou sem afloramentos rochosos (cerca de 68,8%), seguidas das áreas de prados (28,7%). Foi ainda possível verificar a ocorrência dois *Habitats* da Rede Natura 2000 e, que constam do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro: 4030 – Charnecas secas europeias e 8230 – Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*, subtipo 2 - Comunidades estrelenses perenes de *Sedum anglicum* subsp. *pyrenaicum*.

A área de estudo está abrangida por diversos instrumentos de ordenamento do território em vigor, nomeadamente:

- Âmbito Municipal:
 - Planos Diretores Municipais (PDM) dos concelhos atravessados pelo projeto: Arouca, Cinfães e Castro Daire;
- Âmbito Regional:
 - Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT-Norte);
 - Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT-Centro);
 - Plano Regional de Ordenamento do Território para a Zona Envolvente do Douro (PROZED);

- Âmbito Nacional:

Planos/ Programas Sectoriais:

- Plano Nacional da Água;
- Plano Rodoviário Nacional;
- Plano Ferroviário Nacional;
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Douro (RH3);
- Programa Regional de Ordenamento Florestal de Centro Litoral (PROF CL);
- Programa Regional de Ordenamento Florestal do Entre Douro e Minho (PROF EDM);
- Plano Setorial da Rede Natura 2000;

Plano/ Programa Nacionais:

- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT).

De acordo com os PDM abrangidos pelo projeto, os elementos do projeto implantam-se, em classes de espaço classificadas como solo rústico – espaços de exploração dos recursos energéticos e geológicos, espaços naturais e paisagísticos, áreas de baldio, espaços florestais e /ou espaços naturais (associados a REN), e estrutura ecológica municipal. Neste caso, o conjunto de elementos de projeto integrantes do parque eólico (aerogerador novo, aerogeradores a desativar, plataformas temporárias e permanentes, acessos a construir e a beneficiar, acessos a desativar, valas de cabos), implantam-se parcialmente nos concelhos de Arouca, Castro Daire e Cinfães. Para as classes de espaço que integram a área de implantação do projeto, tendo em conta a análise de Regulamentos, os pareceres emitidos pela CM Arouca e CM Cinfães, preveem restrições, com condicionamento inerente de espaço, porém, que não inviabilizadores da compatibilidade do projeto.

Encontram-se também na área em estudo, diversas condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública, designadamente, Domínio Público Hídrico, Regime Florestal, Sistema Integrado de Gestão de Fogos Rurais (SIGFR), Reserva Ecológica Nacional (REN), Rede Natura 2000, infraestruturas (centrais de produção de energia, rede elétrica) e, ainda, outras condicionantes como captação de água superficial.

Em termos paisagísticos, a área de estudo desenvolve-se na grande região Beira Alta (F). A região Beira Alta (F), apresenta uma paisagem de fortes contrastes morfológicos, que moldam as diferentes formas de ocupação humana, combinando extensos planos inclinados que drenam para os rios Mondego, Vouga e Douro, serras rochosas de cumes áridos e pouco povoados, áreas onduladas de colinas e encostas com povoamentos de pinheiro e eucalipto, e vales expressivos (marcados por solos férteis, clima mais ameno e uso agrícola). As diferenças de altitude são acentuadas, com predomínio de granitos, alguns xistos e solos litólicos, caracterizando uma zona natural onde prevalecem carvalhos.

O grupo da Beira Alta (F) é constituído pelas subunidades de paisagem do Baixo Paiva (F36) e da Serra de Montemuro (F37).

No que respeita à análise espacial da paisagem, a qualidade visual é dominada pela classe “elevada”, seguida da “média”, correspondentes, a paisagens em grande equilíbrio com as aptidões biofísicas

territoriais em que se inserem, principalmente entre as ocupações do solo e a sua estrutura natural. Quanto à absorção visual, esta foi considerada de forte capacidade de integração visual, observando-se, uma predominância de áreas de “elevada” absorção visual, juntamente com áreas de absorção visual “muito elevada”, resultado, não só da orografia do terreno (acidentada), mas, sobretudo, da forma como os núcleos populacionais se distribuem neste território. É, porém, importante destacar que, junto à área de implantação do projeto, localizada em zona de cumeada, verifica-se a proximidade entre áreas de “elevada” e “muito baixa” absorção visual, refletindo transições morfológicas acentuadas e contrastes de visibilidade a partir das zonas envolventes mais baixas. A sensibilidade visual, pela conjugação entre a qualidade e a absorção visual, é dominada por áreas consideradas de sensibilidade “média”, seguida da classe “elevada”, que evidencia uma paisagem com elevada qualidade visual, assim como elevada resiliência à transformação, sendo capaz de integrar alterações sem comprometer os seus valores essenciais.

Na área de estudo foram identificadas, através de pesquisa documental, três ocorrências patrimoniais. A análise das fontes revelou discrepâncias nas localizações de dois sítios, resolvidas mediante a correção das coordenadas e verificação em campo. Durante o trabalho de campo, procedeu-se à realocação dos dois sítios mais próximos dos elementos de projeto, constatando-se que as coordenadas registadas na base de dados Endovélico estavam incorretas. Foi ainda identificada uma ocorrência inédita: uma estrutura empedrada com lajes de xisto, possivelmente da Idade do Bronze. Todos os elementos são de natureza arqueológica, apresentam elevado valor cultural e localizam-se na área de incidência do acesso a manter ou beneficiar.

O clima da região apresenta-se como clima temperado húmido, com verão seco e suave, também designado de mediterrânico verão fresco. No que concerne às alterações climáticas, na componente de mitigação, refere-se que o projeto se enquadra na metas nacionais para o combate às alterações climáticas, e que a emissões atuais de Gases de Efeito de Estufa na área do projeto, o CO₂ é o gás que apresenta maiores valores de emissões, associado a tráfego rodoviário e combustão natural (associado aos incêndios – Cinfães e Castro Daire) e estacionária (Arouca, na ausência de incêndios); na componente de adaptação, de acordo com as previsões climáticas desenvolvidas na Estratégia Nacional de Alteração às Alterações Climáticas 2020 (ENAA 2020), a generalidade dos cenários de alterações climáticas para o período 2080-2100 projeta alterações significativas do ciclo anual da precipitação em Portugal continental, com tendência para a sua redução durante a primavera, verão e outono. Os municípios de Arouca, Cinfães e Castro Daire possuem, na presente data, Planos Intermunicipais de Adaptação às Alterações Climáticas (PIAAC), inseridos respetivamente nas Comunidades Intermunicipais da Área Metropolitana do Porto (AML Porto), do Tâmega e Sousa, e do Douro. De salientar, ainda, que dos três municípios, Arouca e Cinfães apresentam o respetivo Plano Municipal de Ação Climáticas (PMAC), contudo, não se tem conhecimento do ponto de situação do PMAC de Cinfães.

No que concerne à qualidade do ar, verifica-se que o projeto se implanta em concelhos de cariz marcadamente rural, com diferentes fontes de emissão de poluentes (atividades agrícolas, setores de tráfego, indústria, uso de produtos e combustão, entre outras). No que se refere às principais fontes de emissão de poluentes, destacam-se as emissões do grupo C (Outros combustíveis estacionários). As atividades agrícolas são responsáveis pela emissão de compostos orgânicos voláteis não metânicos,

de amoníaco, de partículas em suspensão, de monóxido de carbono e óxido nitroso. O principal poluente emitido na área de estudo é o dióxido de carbono, cuja maior contribuição faz-se sentir nos transportes rodoviários (Grupo F), principalmente no ano de 2023. A área do projeto está inserida numa zona sem problemas graves de poluição atmosférica, tendo sido cumpridos os valores legais estipulados para os poluentes monitorizados, com exceção para n.º de excedências (base octo-horária) ao valor alvo de proteção à saúde humana ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$), sendo ultrapassado o valor legal de 25 excedências em 2022 e em 2024. Este valor poderá estar relacionado com as elevadas temperaturas que se fazem sentir na região no pico do verão. A análise do índice da qualidade do ar da zona do Centro Interior entre 2021 e 2025 (até ao dia 30 de outubro de 2025), permite verificar que, no geral, a qualidade do ar varia entre o muito bom e o médio.

Quanto à qualidade das águas superficiais, foram analisados os dados de duas estações de monitorização da qualidade da água existentes, consideradas as mais representativas da área de estudo. Da avaliação do cumprimento dos Objetivos Ambientais de Qualidade Mínima, verifica-se que os parâmetros para os quais existem dados caracterizam as massas de água superficial como cumprindo os objetivos ambientais de qualidade (valor máximo admissível) no período em análise (2023 e 2024), exceto a carência bioquímica de oxigénio. Da avaliação segundo os Critérios para a Classificação das Massas de Água (APA, 2021), verifica-se que as estações de monitorização, de modo geral, apresentam água na classe de qualidade dos parâmetros físico-químicos entre o Excelente/ Bom e o Bom/Razoável.

Relativamente à qualidade das águas subterrâneas, foram analisados os dados da estação de monitorização da qualidade da água mais próxima do projeto (dados de 2023 e 2024), considerada a mais representativa da área de estudo, pertencente à rede qualidade, como monitorização ativa, tendo-se verificado a existência de uma água de qualidade suficiente para consumo humano, em que quase todos os parâmetros apresentam valores em cumprimento da legislação referente ao uso para rega e objetivos mínimos (classe A2, em que pH e a saturação em oxigénio correspondem aos parâmetros responsáveis pela classificação).

4.2 O que acontecerá se não se fizer o projeto

Considera-se que a não concretização do presente projeto terá como principais consequências negativas, a desativação do atual parque eólico que se pretende reequipar, dado que o mesmo se aproxima do fim do período de vida útil, no qual os aerogeradores atingirão um nível de desgaste, que conduz a elevados custos de manutenção e a um baixo desempenho. Tal resulta, consequentemente, na falha da contribuição do projeto para os objetivos nacionais de descarbonização da economia, suportada pelo reforço de produção de energia a partir de fontes renováveis e subsequente redução de emissões de gases com efeito de estufa.

A nível nacional, a não materialização do projeto tem consequências diretas na prossecução das políticas públicas, nomeadamente, nos objetivos do Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030.

A uma escala mais regional, não será de esperar que a não concretização do projeto venha a condicionar, de forma relevante, a evolução do ambiente, na generalidade, da área de implantação do

projeto, dado que se trata de um parque existente, sendo a exceção os aspetos socioeconómicos ligados à implementação e exploração do parque eólico que se pretende reequipar.

No tocante aos principais **instrumentos de ordenamento do território** em vigor na área de estudo, verifica-se que a implantação do reequipamento de parque eólico existente não implicará com a evolução do ordenamento do território da área de estudo, a qual será maioritariamente independente da existência do projeto e ditada apenas pelo grau de implementação das políticas locais e regionais preconizadas. Refira-se, ainda, que dois dos Planos Diretores Municipais já se encontram revistos, estabelecendo um quadro estratégico de planeamento para os usos do solo na área de estudo para a próxima década.

A um nível mais local, destacam-se os seguintes aspetos:

1. No tocante ao **uso e ocupação do solo**, a não concretização do projeto implicará a não afetação dos locais onde os elementos de projeto se irão localizar. No que respeita à área a afetar, atendendo à ocupação maioritariamente constituída por áreas de matos e áreas artificializadas do atual parque eólico, e tendo em conta o afastamento das áreas atravessadas relativamente a aglomerados populacionais e outro tipo de edificações, não se preveem alterações significativas na ocupação do solo na ausência do projeto. Importa referir que, a zona de implantação reúne condições de excelência para a produção de energia eólica, sendo já ocupada por outros parques eólicos, para além do que se pretende reequipar. Admite-se, assim, para além dos outros usos, nomeadamente, criação de gado, que é compatível com o atual projeto, uma vez que a área em estudo terá já como ocupação de relevo as infraestruturas de projetos de energia renovável;
2. De forma geral, em termos **ecológicos**, na ausência ou não prossecução do projeto seria expectável que a área em análise mantivesse as características descritas em cima, ou seja, biótopos dominados por matos rasteiros pontuados por maciços graníticos. Tal como referido, este tipo de vegetação é favorável à ocorrência de espécies que caçam em biótopos não florestais (abertos), apresentando algumas delas estatuto de conservação desfavorável;
3. Como não se prevê a afetação de **valores patrimoniais** com significado, a não concretização do projeto não terá implicações dignas de nota neste descritor;
4. Em termos **paisagísticos**, tendo em conta que a zona se encontra demarcada com a presença de aerogeradores, a não concretização do projeto implicará, do ponto de vista de utilização do espaço para onde se propõe a implantação do projeto, *grosso modo*, a manutenção e evolução da atual situação;
5. Quanto às **condicionantes e servidões**, a não concretização do projeto implicará a não afetação de áreas de Rede Natura 2000, REN e de Perímetros florestais, que são atualmente ocupadas com o parque eólico que se pretende reequipar;

6. Relativamente à **qualidade do ambiente**, não será expectável que a ausência do projeto seja suscetível de influenciar a evolução da área de intervenção para a generalidade dos descritores ambientais (qualidade do ar, qualidade da água, ruído):

- No que respeita à qualidade da água, não são expectáveis impactes negativos associados ao presente projeto que possam contribuir para a sua degradação, quer subterrânea, quer superficial;
- No que respeita à qualidade do ar, a situação afigura-se semelhante ao que foi descrito para a qualidade da água. Ou seja, a evolução destes descritores na área de implantação do projeto não será influenciada, de forma determinante, pela concretização, ou não, do presente projeto, sendo o principal fator de degradação, o tráfego de veículos na rede viária. A este respeito, refira-se que não se conhece qualquer projeto industrial para a área de estudo ou com influência direta na qualidade do ar. Por outro lado, no atual contexto nacional de melhoria das acessibilidades às zonas mais interiores do País, e atendendo ao previsível aumento do número de veículos em circulação, é expectável que possa ocorrer, independentemente do projeto, um aumento de emissões sonoras e de poluição atmosférica junto às vias de comunicação existentes. Este efeito poderá ser, a médio ou longo prazo atenuado pela introdução de melhorias a nível dos veículos em circulação;
- A evolução natural do ambiente sonoro, deverá manter-se semelhante no futuro, uma vez que a ocupação do solo é dominada por matos, e na envolvente existem outros parques eólicos. Prevê-se que o Parque Eólico do Alto Côto opere até à sua inoperacionalidade, caso não seja reequipado ou eventual extensão de vida útil.

Dada a antiguidade dos parques eólicos na envolvente, é expectável a cessação de atividade ou o seu reequipamento a curto prazo. O Parque Eólico de São Pedro, parcialmente inserido na área de estudo, e Parque Eólico de Cabril, encontram-se em processo de reequipamento (em avaliação por entidade competente), prevendo a substituição de cinco aerogeradores por dois novos. Para os restantes parques, num raio de 5 km, não existe, à data, informação sobre reequipamentos, devendo qualquer intervenção futura cumprir o Regulamento Geral do Ruído.

Assim, na ausência do projeto, prevê-se a manutenção das atuais fontes de ruído, sem alterações significativas nos níveis sonoros, mantendo-se o ambiente acústico compatível com os valores limite de exposição do RGR.

7. Em matéria de **componente social**, e com base nas grandes tendências identificadas na análise efetuada, pode-se admitir que a evolução previsível da área de estudo, na ausência de projeto, se caracterizará por uma acentuação e progressivo agravamento do comportamento negativo a nível demográfico, com perda de dinamismo e o acentuar do envelhecimento populacional, o que contribuirá para a redução de capacidade de fixação de jovens, que tendencialmente irão se concentrar nos centros urbanos dinâmicos. Também irá conduzir ao abandono gradual da atividade agropecuária, remetendo estas áreas para atividades

económicas residuais, associadas à preservação de valores naturais e à renaturalização da paisagem.

4.3 Impactes

O presente EIA destina-se a identificar e avaliar os principais impactes no ambiente suscetíveis de virem a ser originados pela implantação do projeto do Reequipamento do Parque Eólico do Alto do Côto.

No caso particular deste estudo, a avaliação de impactes é feita para o reequipamento do parque eólico, a qual inclui o aerogerador a construir, a respetiva plataforma e acesso, a rede elétrica subterrânea de média tensão, e ainda os elementos a desativar, nomeadamente, 5 aerogeradores, postos de transformação, vala de cabos e acessos. Importa ainda referir que a fase de desenvolvimento do projeto analisado pelo EIA (Projeto de Execução), em que se encontra já definida a localização do aerogerador, da rede elétrica e as soluções de acesso (opção base A e alternativa C), permite avaliar, em toda a sua expressão, o impacto potencial a ser induzido pelo projeto, pelo que a análise de impactes foi elaborada com particular incidência na área de implantação dos elementos constituintes do projeto.

A identificação e avaliação de impactes foi feita por área temática/descritor, tendo-se dado especial destaque aos descritores que se concluem serem os mais críticos, e que o projeto, dadas as suas características, mais interfere ou altera, com base na hierarquização dos descritores a analisar.

A análise de impactes específicos associados à implantação do projeto, foi realizada para a fase de construção, à qual se associam impactes de natureza mais temporária, para a fase de exploração, responsável por impactes mais permanentes e expressivos, e para a fase de desativação.

Esta análise foi feita para os vários aspetos de carácter biofísico e socioeconómico, sendo que a classificação dos impactes resultou da graduação em quatro níveis: muito significativo, significativo, pouco significativo e sem significado.

4.3.1 Fase de construção

Considerando o maior significado das interferências introduzidas pelo projeto, durante a fase de construção, sistematizam-se nos pontos seguintes as principais atividades do projeto passíveis de originar impactes ambientais,

As atividades construtivas inerentes a este tipo de projetos, passíveis de induzir impactes negativos, estão relacionadas com as desmatações e decapagem do solo para instalação dos elementos do projeto, revolvimento e movimentação de terras para nivelamento e, criação de valas de cabos, desmontagem dos aerogeradores, plataformas e acessos correspondentes, execução da fundação do maciço, montagem do novo aerogerador, assim como a construção e melhoria de acessos, instalação do estaleiro e zonas de apoio, e outras estruturas necessárias. Estas atividades poderão ser responsáveis por uma degradação pontual da qualidade do ar (devido, essencialmente, à emissão de poeiras), aumento dos níveis de ruído, afetação de habitats, vegetação e fauna, interferências com

sítios de interesse patrimonial, intrusão visual e afetação da qualidade de vida da população que reside mais próximo dos locais em obra e, ainda, a ocupação e afetação dos solos.

A construção deste projeto originará, ainda, a produção de resíduos diversos, incluindo os resíduos gerados na implantação de estaleiro, desmantelamento dos aerogeradores e postos de transformação, desmatamento e movimento de terras. Contudo, desde que seja assegurado o cumprimento das especificações técnicas em vigor relativas a gestão e destino final de resíduos produzidos em obra, não se prevê que a sua existência possa causar efeitos negativos significativos no ambiente. Importa ainda salientar, que o Empreiteiro na fase de construção terá obrigatoriamente de cumprir os princípios do sistema de gestão ambiental, em que todas as operações e atividades de construção serão devidamente avaliadas, controladas e acompanhadas, garantindo a prevenção e mitigação de riscos ambientais.

Os aspetos a reter para cada fator ambiental, durante a fase de construção do subprojecto, descrevem-se seguidamente.

- As operações suscetíveis de produzir impactes significativos na fisiografia, prendem-se sobretudo com a implantação da plataforma de montagem do aerogerador, da fundação do novo aerogerador, a implantação de estaleiros, assim como a abertura de novo acesso (solução base A e alternativa C) e de valas para a colocação dos cabos elétricos. Importa ainda referir que, o layout com a alternativa C apresenta-se como a solução preferencial do ponto de vista da fisiografia, por promover maior aproveitamento dos acessos existentes e menor ocupação de novas áreas. Contudo, a solução A constitui uma alternativa mais equilibrada, com menores movimentações de terras e alterações morfológicas do terreno.

Estes impactes serão negativos, minimizáveis, e possuem maior extensão, magnitude e significado, em zonas onde o declive se apresenta mais acentuado assim como em zonas de maior aproximação a linhas de água e linhas de feito. Por contraste, as operações de desativação e desmontagem de aerogeradores existentes e dos acessos associados, são considerados impactes positivos sobre a fisiografia.

- Os impactes sobre a geologia estão relacionados com a destruição e/ou afetação das camadas superficiais (já de si alteradas), das formações geológicas com interesse económico e/ou científico, em consequência da execução de escavações, com recursos a meios mecânicos e explosivos, associadas à implantação da plataforma do novo aerogerador a construir e, ainda, desativação dos restantes aerogeradores e postos de transformação, abertura de valas de cabos e estaleiro, construção do novo de acesso (solução base A e alternativa C), bem como à execução do maciço de fundação. Poderá ainda ocorrer a compactação dos solos e das formações superficiais com a circulação de maquinaria pesada na envolvente.

Embora o layout com a alternativa C implique uma menor extensão de novos acessos, apresenta maiores necessidades de escavação, produção de materiais excedentários e deposição em vazadouro, resultando numa intervenção construtiva mais intensa face à solução A.

Considerando a reduzida dimensão das escavações previstas, a ausência de formações geológicas de interesse científico, económico ou patrimonial e o facto das afetações se restringirem essencialmente a camadas superficiais, e o afastamento dos elementos de projeto aos afloramentos rochosos existentes, prevê-se que os impactes sobre os recursos geológicos sejam negativos, prováveis, permanentes, excecionais, localizados, e média magnitude, podendo ser classificados como pouco significativos.

Para a desmontagem de cada um dos 5 aerogeradores e postos de transformação, recorrer-se-á às plataformas existentes, sendo apenas necessário alguma regularização/modelação do terreno, para garantir a estabilidade dos equipamentos, assim, não são previsíveis quaisquer impactes relevantes ao nível de geologia. De registar, ainda, que com a desmontagem destes equipamentos, e demolição parcial dos maciços de fundação, ocorrerá a libertação das áreas ocupadas, tratando-se de um impacto positivo, certo, permanente, de moderada magnitude e pouco significativo.

No que se refere à ocorrência de recursos geológicos (recursos minerais e locais de interesse geológico), não se perspetivam impactes com a implementação do projeto.

No que se refere à utilização de explosivos, verifica-se que, segundo o projeto elaborado, será previsível a sua utilização, contudo, só quando o desmonte mecânico não for viável, sendo a eventual utilização de explosivos considerada apenas de forma excecional.

- Os impactes nos solos, resultantes da implantação do Reequipamento do Parque Eólico do Alto do Côto, estão associadas à movimentação de terras, implantação do estaleiro, abertura de valas, construção da plataforma para o novo aerogerador, abertura e melhoria de acessos e, ainda, as áreas afetas à desmontagem dos aerogeradores, as quais serão requalificadas após a desmontagem. Do ponto de vista dos impactes nos solos atravessados, verifica-se que o projeto se implanta em *rankers* e cambissolos, solos pouco desenvolvidos, pouco profundos e com fraca aptidão agrícola. De uma forma geral, a área de implantação do parque eólico em estudo, atravessa totalmente solos incluídos na classe de capacidade de uso F, associados a limitações severas para utilização agrícola e uso florestal. Assim, face aos volumes e profundidades de escavação e ao tipo de solos, prevê-se um impacto negativo, certo, localizado, reversível, de média magnitude e com pouco significado.

De registar, ainda, que o projeto de reequipamento em avaliação, prevê libertar o espaço atualmente ocupado com os 5 aerogeradores, postos de transformação e acessos, sendo estas áreas requalificadas, pelo que se perspetiva um impacto positivo, direto, certo, localizado, permanente, com uma magnitude moderada e com significado.

- Os impactes no uso e ocupação do solo, decorrem essencialmente da ocupação associada às diferentes componentes do projeto de reequipamento do parque eólico. A área de implantação incide maioritariamente sobre zonas de matos, seguindo-se áreas já artificializadas, associadas a infraestruturas de produção e transformação de energia e, aos acessos existentes do Parque Eólico do Alto do Côto. Não se identificam usos sensíveis na proximidade dos elementos do projeto, tendo a sua conceção privilegiado o afastamento de

zonas edificadas e habitadas. A habitação mais próxima localiza-se a mais de 1 km da nova componente eólica e a cerca de 0,8 km dos aerogeradores a desativar, prevendo-se, por isso, impactes negativos de reduzida magnitude e pouco significativos no uso do solo, não se verificando a afetação de áreas agrícolas, de pastoreio ou de outros usos de relevância local.

O layout com a alternativa C apresenta menor artificialização do território, devido ao menor balanço entre áreas ocupadas e libertadas, enquanto a solução A se destaca pelas menores movimentações de terras e menor intensidade construtiva. As diferenças entre as soluções não se traduzem em alterações relevantes na avaliação dos impactes, mantendo-se a magnitude e significância semelhantes.

Em termos globais, cerca de 90 % da área do projeto corresponde a zonas de matos e aproximadamente 10 % a áreas artificializadas, refletindo a opção de reutilização de áreas previamente ocupadas e a minimização da afetação de novos espaços. A desmontagem dos aerogeradores existentes será realizada com recurso às plataformas e acessos já disponíveis, não se antecipando impactes adicionais relevantes ao nível do uso do solo.

- Durante a fase de construção, prevêem-se ainda impactes positivos na socioeconomia, decorrentes da criação temporária de emprego e da presença de trabalhadores na região, com potencial dinamização da economia local, nomeadamente nos setores da restauração e do alojamento. Apesar do seu carácter temporário e incidência local, estes impactes são considerados significativos e de magnitude moderada, atendendo à duração prevista da obra, estimada em cerca de 12 meses.
- Em matéria de saúde humana, os impactes negativos estão associados sobretudo à perturbação temporária da qualidade de vida durante a fase de construção, em particular devido ao ruído e à movimentação de veículos e equipamentos. Atendendo ao enquadramento predominantemente rural da área de estudo, ao afastamento das habitações relativamente aos elementos do projeto e à reduzida presença de recetores sensíveis, sendo a habitação com ocupação permanente mais próxima localizada a mais de 1 km, estes impactes são temporários, de reduzida magnitude e pouco significativos, não se prevendo efeitos relevantes na saúde da população.

No que se refere à ecologia, prevê-se que os impactes na flora e vegetação sejam produzidos maioritariamente na fase de construção. Durante esta fase, os impactes ocorrerão, essencialmente, associados às ações de desmatção e decapagem e à instalação da plataforma do aerogerador do reequipamento. As áreas de matos presentes na área de implantação do aerogerador do reequipamento, têm correspondência ao habitat 4030, que constitui um dos habitats com distribuição mais ampla a nível nacional. Contudo, não se prevê a afetação direta de exemplares de espécies de flora RELAPE identificadas na proximidade da área de implantação do projeto. Importa ainda referir que, globalmente, o layout com o acesso alternativa C apresenta o melhor desempenho ambiental, por implicar uma menor afetação de habitats, não interferir com o habitat 8230pt2 e não afetar áreas com presença de espécies de flora RELAPE na proximidade da intervenção. Assim, os impactes são negativos, locais, de reduzida magnitude e pouca significância.

Para a fauna, antecipam-se impactes ligados à desmatção e a circulação de maquinaria, veículos e trabalhadores que irão provocar um aumento temporário de ruído e perturbação, levando ao afastamento da fauna, em particular de aves e mamíferos, e a uma redução temporária da diversidade faunística, tanto na área de intervenção como nas zonas envolventes. Esta perturbação poderá igualmente causar uma degradação temporária dos habitats existentes. No entanto, não são conhecidos locais de nidificação, reprodução ou abrigo de espécies com estatuto de conservação desfavorável na área do projeto, existindo na envolvente habitats semelhantes que permitem a deslocação da fauna.

Adicionalmente, a circulação de veículos poderá aumentar pontualmente o risco de atropelamento de espécies de menor mobilidade, como anfíbios, répteis e pequenos mamíferos. No seu conjunto, os impactes sobre a fauna e os habitats são considerados negativos, mas temporários, localizados, de reduzida magnitude e pouco significativos.

A recuperação ambiental das áreas intervencionadas, de forma temporária no âmbito do projeto de reequipamento, tais como a plataforma temporária, estaleiros, e outros, tem um impacto positivo sob a flora e vegetação, permitindo a reposição e recuperação da vegetação. Este é um impacto positivo, permanente, local, certo, de longo prazo, direto, reversível, de magnitude reduzida e significativo. Durante esta fase serão ainda desativados 5 dos aerogeradores que atualmente compõem o Parque Eólico do Alto do Côto, prevendo-se a desativação de acessos e plataformas associadas. A desativação destas infraestruturas irá permitir a longo prazo a recuperação da vegetação nestas zonas, gerando um impacto positivo.

- Em relação ao ordenamento do território, cujos impactes são semelhantes na fase de construção e de exploração, não deverão ocorrer impactes significativos ao nível dos instrumentos de âmbito supramunicipal e outros planos/programas de desenvolvimento que foram identificados como vigentes na área de estudo. Ao nível municipal, atendendo às classes de espaço dos PDM abrangidos acima elencadas, as disposições dos Regulamentos do PDM e as circunstâncias específicas em que este projeto é desenvolvido, considera-se que o projeto é viável, uma vez que se trata de um projeto de reequipamento e que a sua maior parte se insere numa classe de espaço destinada à exploração de recursos energéticos. Contudo, a viabilidade do projeto deverá ser confirmada mediante o respetivo reconhecimento pelos Municípios intersetados, nomeadamente, o Município de Arouca, e o cumprimento das orientações constantes do instrumento de gestão territorial aplicável à ZEC intercetada pelo projeto.

O projeto de reequipamento localiza-se totalmente na ZEC da Serra de Montemuro, integrada na Rede Natura 2000, uma área com objetivos específicos de conservação dos valores naturais. Durante a fase de construção, ocorre uma ocupação temporária da ZEC, que se reduz na fase de exploração, sendo igualmente prevista a desmontagem de infraestruturas existentes nesta área sensível. Neste contexto, o projeto, ainda que se enquadre no reequipamento de um parque eólico já existente, implicará um impacto negativo, de carácter permanente. No

entanto, este impacte poderá ser minimizado através da aplicação das medidas de minimização e dos programas de monitorização ambiental previstos.

Por último, importa referir que, a alternativa C apresenta-se como a solução de acesso mais favorável, por minimizar novas ocupações e privilegiar caminhos existentes.

- Ao nível das condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública, e dada a extensão do desenvolvimento do projeto, considera-se inevitável que a implantação do projeto afete áreas condicionadas. A abrangência destas áreas pela implantação do projeto constituir-se-á, assim, como um impacte negativo, que se inicia na fase de construção e que se mantém durante a fase de exploração. Será expectável que, independentemente das medidas e recomendações consideradas no EIA, o projeto origine os seguintes impactes negativos: perímetros florestais (PF da Serra de Montemuro) e Reserva Ecológica Nacional (REN). Não obstante, a maioria das áreas afetadas corresponde a zonas já ocupadas pelo parque eólico existente, verificando-se ainda a libertação de cerca de 0,3 ha decorrente da desativação de aerogeradores, o que contribui para minimizar a ocupação global.

De referir que, considerando exclusivamente o critério de afetação da Reserva Ecológica Nacional, considera-se que a opção base A constitui a solução ambientalmente mais favorável, por apresentar uma menor ocupação de áreas integradas na REN, tanto em termos de ocupação temporária como permanente, minimizando, deste modo, a afetação destas áreas classificadas.

- Relativamente ao ambiente sonoro, as atividades de construção poderão gerar ruído temporário, sendo que os recetores sensíveis (habitações) mais próximos se localizam a mais de 1 km. Atendendo ao carácter temporário, intermitente e exclusivamente diurno das atividades, bem como à distância aos recetores sensíveis, não se preveem variações significativas do ambiente sonoro, estimando-se um impacte negativo de reduzida magnitude e com pouco significado.
- Os efeitos do projeto sobre a paisagem durante a construção estão relacionados com a "desorganização" da mesma nos locais mais próximos aos trabalhos de construção. Tal irá levar ao aparecimento de zonas de grande descontinuidade visual e funcional entre o espaço que, anteriormente, se apresentava fundamentalmente homogéneo. Os impactes visuais na paisagem têm início na fase de construção, prolongando-se para a fase de exploração, sendo, por isso, permanentes, sendo de realçar a instalação do novo aerogerador. Deste modo, a sua magnitude e significado aumentarão ao longo do período de construção, com a progressiva instalação dos elementos de projeto, sendo classificado como pouco significativo a muito significativo, no final desse período, em função da acessibilidade visual dos potenciais observadores.

No que concerne aos impactes na estrutura da paisagem, perspetivam-se impactes negativos, diretos, locais, de magnitude e significado reduzidos a médios, pelo seu carácter temporário e reversível/minimizável, associado a ações de limpeza e desmatações, movimentações de terreno e de maquinaria pesada, e à implantação das estruturas de apoio à obra, como

estaleiros; assim como impactos positivos, resultantes da desativação de atuais plataformas de aerogeradores e acessos.

- Do ponto de vista de impactos do projeto sobre as ocorrências patrimoniais, importa salientar que se identificou um reduzido número de sítios (3), sendo somente possível realocar dois dos sítios arqueológicos de valor patrimonial elevado.

No caso do sítio 1, correspondente a um menir, este encontra-se a cerca de 12 m de um acesso a manter com ligeiro alargamento previsto em projeto, pelo que se considera, que devido à sua proximidade, a beneficiação de qualquer um dos acessos existentes implicará um impacto direto e negativo e de alguma magnitude.

Relativamente ao elemento patrimonial 2, este encontra-se já parcialmente afetado pelo acesso existente ao aerogerador. Na solução de acesso A, as intervenções previstas localizam-se a maior distância do monumento, não sendo expectáveis impactos relevantes. A alternativa C implica trabalhos de alargamento do acesso existente na proximidade da ocorrência patrimonial, podendo originar impactos negativos, pelo que deverá ser acompanhada de medidas de salvaguarda. A plataforma de desativação do aerogerador AG4, apesar de se localizar na proximidade do monumento, corresponde a uma área já intervencionada, não se prevendo impactos significativos.

Foi ainda identificada uma ocorrência patrimonial potencial (estrutura interpretada como possível *tumulus* da Pré-história Recente), situada a cerca de 40 m de um acesso existente a manter, a cerca de 60 m de uma plataforma de desmontagem de um aerogerador e a mais de 35 m da vala de cabos a desativar. Apesar de potencialmente poderem ocorrer impactos diretos negativos, este poderão ser facilmente mitigados com a implementação das medidas de minimização definidas.

- Não se preveem impactos decorrentes da construção do projeto em análise sobre o clima. As emissões de gases com efeito de estufa que decorrem de todas as atividades, equipamentos e pessoal em obra, resultam em impactos negativos, locais, temporários, reversíveis, de magnitude reduzida a moderada e pouco significativos, sobre as alterações climáticas.
- Relativamente à qualidade do ar, os impactos potenciais estão associados sobretudo à fase de construção, devido à produção de poeiras resultante da movimentação de terras, da construção da plataforma do aerogerador, das valas de cabos, do estaleiro e do acesso, bem como às emissões de gases provenientes da circulação e operação de veículos e maquinaria. Atendendo à natureza das atividades, à duração limitada da obra e ao contexto rural da área de implantação, estes impactos são considerados negativos, temporários, localizados e de reduzida magnitude, não assumindo significado relevante.
- No que respeita aos recursos hídricos e à qualidade da água, os principais impactos ocorrem durante a fase de construção, associados à desmatção, movimentação de terras, abertura de acessos e circulação de maquinaria, podendo provocar fenómenos erosivos e um aumento temporário do transporte de sedimentos para as linhas de água próximas, sobretudo em períodos de precipitação intensa. O projeto não prevê intervenções nos cursos de água, sendo

garantida a manutenção do escoamento natural através de sistemas de drenagem adequados. Com a aplicação das medidas de minimização previstas, estes impactes serão temporários, localizados e pouco significativos.

A utilização de maquinaria e o transporte de óleos e combustíveis poderão, em situações excecionais, originar derrames acidentais com potencial afetação da qualidade da água. No entanto, estas ocorrências são consideradas pouco prováveis e minimizáveis através das medidas de prevenção definidas, sendo os impactes associados temporários, reversíveis e de reduzida magnitude.

A afetação da recarga das águas subterrâneas é pontual e temporária, resultando sobretudo da impermeabilização localizada do solo e das escavações, sendo parcialmente compensada pela desativação e recuperação de plataformas e acessos existentes. No conjunto, os impactes sobre os recursos hídricos são negativos, mas de reduzida magnitude e considerados não significativos.

4.3.2 Fase de exploração

Durante a fase de exploração, as atividades do parque eólico limitam-se à produção de energia a partir de fontes renováveis e à operação e manutenção das infraestruturas existentes. Estas ações, em regra, não geram novos impactes ambientais em relação aos identificados na fase de construção, restringindo-se à manutenção das instalações e às intervenções permanentes decorrentes da implantação do projeto.

O aerogerador, os acessos e as restantes infraestruturas permanentes não são, por si só, responsáveis pela geração de novos impactes ambientais relevantes, verificando-se sobretudo o prolongamento no tempo da sua presença no território e do respetivo impacto visual. Atendendo à reduzida presença de pessoas durante a fase de exploração e à natureza pouco intrusiva das atividades de manutenção, não se prevê a ocorrência de impactes com significado.

Considerando a natureza e o estado da arte das instalações desta tipologia, estão previstos procedimentos regulares de inspeção, manutenção e substituição de componentes, bem como ações de monitorização ambiental, que serão periódicas e programadas, podendo, pontualmente, ocorrer intervenções corretivas não previstas, sem impactes ambientais relevantes associados.

Descrevem-se seguidamente os aspetos a reter nos descritores em que se verificam impactes:

- Na fisiografia, dada a natureza do projeto, não é expectável que as ações de manutenção da mesma, possam implicar impactes no descritor fisiografia, desde que sejam consideradas algumas boas práticas ambientais, nomeadamente no que respeita ao tratamento de taludes eventualmente criados para acesso e manobra de maquinaria, em fase de construção, em zonas onde tal solução não possa ser evitada.
- No que concerne à geologia, não são expectáveis impactes negativos, uma vez que não há qualquer intervenção sobre os fatores geológicos.

- Os impactos nos solos estão relacionados com a ocupação irreversível (durante a fase de exploração) do solo na zona de implantação do projeto. Este impacto origina-se durante a fase de construção e assume um carácter permanente na fase de exploração, na zona exclusiva de implantação das estruturas, não se prevendo, pelo efeito, a ocorrência de novos impactos durante esta fase. Note-se que grande parte da plataforma temporária para a montagem do aerogerador será alvo de requalificação paisagística, assim como é expectável que seja plantada vegetação nos taludes em locais intervencionados, reduzindo os efeitos erosivos das escorrências superficiais da água da chuva.
- Os impactos no uso e ocupação do solo estão associados à ocupação permanente do solo pelas estruturas do projeto. Estes impactos surgem durante a fase de construção e mantêm-se na fase de exploração, mas são reversíveis com a desativação do projeto. A área afetada será reduzida devido à desocupação e recuperação das zonas temporariamente ocupadas, como estaleiros, áreas de apoio à construção das valas de cabos e plataformas de instalação dos aerogeradores, resultando em impactos de menor magnitude e significância em relação à fase de construção.

O projeto prevê ainda a desmontagem de aerogeradores, postos de transformação e acessos, com a consequente recuperação das áreas desocupadas, gerando um impacto positivo, certo, direto, permanente, de reduzida magnitude e pouco significativo.

Adicionalmente, destacam-se os impactos positivos associados à abertura de novos acessos, que poderão ser utilizados para outros fins pelos proprietários e para o combate a incêndios rurais, efeitos que se prolongam desde a fase de construção até à exploração, com magnitude e significância baixas.

- Durante a fase de exploração, o projeto terá impactos positivos ao nível socioeconómico, associados ao aumento da produção de eletricidade renovável, à redução das emissões de CO₂ e à criação/manutenção de emprego ligado à operação e manutenção do parque eólico. A desativação de aerogeradores permitirá ainda a libertação de áreas atualmente ocupadas e a melhoria da rede de acessos, com potencial benefício para outros usos e para o combate a incêndios rurais. Não se prevê uma alteração significativa dos padrões de ocupação do território na envolvente.
- No que diz respeito a questões normalmente associadas à saúde humana, verifica-se que o projeto dá cumprimento ao disposto na legislação ambiental em vigor, em matéria de emissão de ruído e produção de campo eletromagnéticos, não sendo responsável por qualquer outro efeito/impacto a este nível. Embora indireto, o impacto do projeto, ao produzir energia renovável e reduzir emissões de CO₂, é positivo para a saúde humana, embora de magnitude reduzida e pouco significativo a nível nacional.
- No que respeita à ecologia, os impactos negativos sobre a flora e a vegetação assumem, na sua maioria, um carácter permanente, mantendo-se ao longo da vida útil do projeto. Relativamente à fauna, os impactos mais relevantes ocorrem sobretudo na fase de exploração e estão associados ao funcionamento do parque eólico reequipado. A mortalidade de aves e

de morcegos constitui o impacte mais sensível, uma vez que estes grupos incluem espécies suscetíveis à colisão com aerogeradores, sendo os impactes avaliados entre significativos e pouco significativos.

Salienta-se que, o Parque Eólico do Alto do Côto já se encontra em operação há 22 anos (desde 2003), não sendo expectável um impacte equiparável a uma situação de instalação de um novo parque eólico numa localização livre de infraestruturas humanas. Desta forma, considera-se que o impacte de perturbação de espécies, para a fase de exploração, seja negativo, indireto, reversível, local, temporário, imediato, de magnitude reduzida e pouco significativo.

Por conseguinte, face aos valores ecológicos potencialmente presentes na área de implantação do projeto, considera-se ser indispensável implementar planos de monitorização que visem o acompanhamento e avaliação dos impactes identificados, no sentido de avaliar a necessidade de ajustar as medidas de minimização propostas na fase de EIA.

- Os impactes no ordenamento do território têm início na fase de construção do projeto, assumindo um carácter temporário, e prolongam-se para a fase de exploração, fase em que adquirem um carácter permanente. Durante a exploração, mantém-se a afetação da ZEC da Serra de Montemuro, sendo, contudo, de salientar a libertação de áreas atualmente ocupadas, o que constitui um efeito positivo ao nível do ordenamento do território.
- Os impactes suscetíveis de ocorrerem sobre as condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública, tal como referido, iniciam-se na fase de construção do projeto, onde assumem um carácter temporário, mas prolongam-se para a fase de exploração, onde adquirem um carácter permanente.
- No tocante ao ambiente sonoro, durante a fase de exploração, o ruído será gerado essencialmente pelo funcionamento dos aerogeradores, que tenderão a funcionar 24 horas por dia. A avaliação acústica foi realizada por modelação tridimensional, considerando cenários conservadores de propagação sonora e comparando a situação futura com o ambiente sonoro de referência. Assim, com o reequipamento do parque eólico, prevê-se que os níveis sonoros se mantenham dentro dos limites legais, cumprindo os valores de exposição aplicáveis para zonas mistas e estando abaixo do limiar do Critério de Incomodidade. Face ao exposto, o impacte sonoro durante a fase de exploração é considerado negativo, permanente, mas de reduzida magnitude e pouco significativo.
- Ao nível da paisagem, os principais impactes resultam das várias alterações de carácter permanente, acionadas no decurso da fase de construção, sobre a matriz paisagística de referência.

Em termos de impactes na estrutura da paisagem, prevê-se um impacte negativo, permanente, direto, reversível, de magnitude moderada e moderadamente significativo, associado à implantação das estruturas associadas ao novo aerogerador, que induz alterações no uso do solo.

Relativamente aos impactos visuais, o novo aerogerador é o elemento com maior potencial de intrusão. Do estudo comparativo de bacias visuais (situação existente vs. situação proposta/futura) verifica-se que, a situação proposta/futura apresenta uma área visível inferior face à situação atual, evidenciando uma diminuição do potencial de intrusão visual. O número de aglomerados populacionais com visibilidade potencial sobre o parque eólico também diminui, passando de 15 para 9, o que demonstra que o impacto visual percecionado pela população tende a diminuir em extensão e relevância. A situação proposta/futura representa uma redução do potencial de intrusão visual no território. A diminuição da área de visibilidade, bem como a redução do número de aglomerados populacionais com exposição potencial para o parque eólico, demonstra que o impacto visual percecionado pela população tende a ser menos extenso e menos relevante.

Relativamente aos aglomerados afetados em ambos os cenários, verifica-se que os aglomerados de Aveloso, Sobreda, Ameal, Mosteiro, Vila Maior, Vila, Laboncinho e Sobrado, que atualmente têm visibilidade sobre o Parque Eólico, deixarão de ter após o seu reequipamento, sendo que o novo aerogerador proposto não constitui um elemento de intrusão visual potencial nestas localidades. Já os aglomerados populacionais de Vila Nova e Várzeas, que não têm visibilidade sobre o atual parque eólico, terão após o reequipamento.

As simulações visuais apresentam um complemento à análise das bacias visuais e permitem validar e detalhar o nível de intrusão previsto. A sua análise indica que, mesmo em áreas onde a bacia visual não prevê visibilidade, o novo aerogerador é parcialmente visível, principalmente pelos seus componentes móveis. A sua localização em cumeada, associada a vegetação predominantemente rasteira na envolvente, facilita a perceção por observadores próximos. A análise das simulações mostra que pontos em Aveloso, Tulha Nova e junto à Capela de São Pedro do Campo apresentam visibilidade parcial a distâncias moderadas, correspondendo a impactos de magnitude e significado moderado a elevado. Em pontos de Sobreda, Moimenta de Cabril, Tulha Velha e Santuário de Nossa Senhora do Monte, a visibilidade parcial ocorre a maiores distâncias, resultando em impactos de magnitude e significado reduzido a moderado. Junto à Capela de São Pedro do Campo, apesar da distância moderada ao novo aerogerador, verifica-se que a intrusão é pouco dominante num contexto bastante dominado pela presença de outros aerogeradores. Neste caso, a magnitude e significado é considerada reduzida.

- Não se prevê impactos sobre ocorrências patrimoniais nesta fase.
- Não se preveem impactos decorrentes da exploração do projeto em análise sobre o clima. Porém, no que concerne a alterações climáticas, verifica-se que a operação e manutenção do parque eólico gera emissões reduzidas de gases com efeito de estufa, resultantes do consumo de energia elétrica e da utilização de combustíveis fósseis nos equipamentos de manutenção, assim como emissões residuais associadas a equipamentos de ar condicionado. Estas emissões traduzem impactos negativos de magnitude baixa a moderada e pouco significativos. Em contrapartida, o funcionamento do parque reequipado garante um benefício climático relevante, com a produção de eletricidade eólica evitando aproximadamente 487,65 tCO₂eq/ano, representando um impacto positivo certo, de elevada magnitude e significado, e

contribuindo de forma direta para a redução das emissões nacionais de CO₂ e para o cumprimento das metas de combate às alterações climáticas.

- Durante a fase de exploração, as ações do projeto de reequipamento podem gerar impactos na qualidade do ar, positivos e negativos, relacionados com a produção de energia elétrica renovável e a realização de atividades de manutenção, que envolvem circulação de viaturas e operação de equipamentos. As emissões atmosféricas associadas a estas atividades são esporádicas e de baixa intensidade, não gerando impactos significativos na qualidade do ar. Em sentido contrário, destaca-se o impacto positivo indireto decorrente da produção de eletricidade a partir de energia eólica, que evita emissões de CO₂ e outros poluentes ao longo da vida útil do parque. Este efeito contribui para a melhoria da qualidade do ar e, embora indireto, é considerado positivo, certo, de magnitude moderada e pouco significativo à escala nacional.
- Durante a fase de exploração, os impactos sobre os recursos hídricos e a qualidade da água, do parque eólico estão relacionados com a presença das infraestruturas e a realização de atividades de manutenção, incluindo circulação de viaturas, operação de equipamentos e produção de resíduos. A impermeabilização do solo ocorre apenas nas plataformas construídas, com área limitada, não afetando significativamente a infiltração e a recarga dos recursos hídricos subterrâneos. Eventuais derrames acidentais de óleos, combustíveis ou resíduos associados às operações de manutenção são pouco prováveis e de magnitude reduzida, sendo controlados pelo Sistema de Gestão Ambiental do proponente.

4.3.3 Fase de desativação

De forma geral, os impactos negativos associados à fase de desativação serão semelhantes aos observados na fase de construção do parque eólico. Contudo, a remoção total das infraestruturas poderá gerar impactos positivos, sobretudo ao nível da ocupação do solo, ordenamento do território, componente social e paisagem, devido à libertação do espaço anteriormente ocupado.

As principais atividades geradoras de impactos ambientais incluem a desmontagem de todos os equipamentos constituintes do parque eólico, a gestão de resíduos e reutilização de componentes, a desocupação e descompactação do solo, e as intervenções paisagísticas para recuperação dos locais desativados. Estas ações produzirão ruído, poeiras e resíduos, sendo os impactos semelhantes aos da fase de construção.

Adicionalmente, a desativação implicará a cessação da produção anual de cerca de 19 156 MWh de energia limpa, eliminando o efeito de redução de gases de efeito estufa e outros poluentes atmosféricos.

4.4 Impactes Cumulativos

Consideraram-se como principais projetos preconizados para a mesma área de estudo do projeto agora em avaliação, a presença de outras infraestruturas/ áreas artificializados no território, as quais são descritas de seguida.

Tabela 4.1 – Identificação dos parques eólicos existentes num raio de 10 km do Parque Eólico do Alto do Côto (reequipamento)

Intervalo de distâncias	Identificação do parque eólico			Distância aproximada ao projeto (m)
	Designação	N.º de Aerogeradores	N.º Processo DGEG	
Até os 5 km	Localizados a norte da área de estudo			
	São Pedro ¹	6	521	690
	Fonte da Quelha	9	426	2280
	Casais	1	866	2590
	Arada/Montemuro	19	825	2890
	Cinfães	4	1051	3715
	Localizados a este da área de estudo			
	Cabril ²	12	316-S	3150
	Sobrado	4	685	4693
Entre os 5 e os 10 km	Localizados a norte da área de estudo			
	Tendais	6	852	5525
	Arcipreste	1	595	7100
	Senhora do Castelo I	2	465	7125
	Senhora do Castelo II	2	813	7195
	Ferreiros	2	215	9065
	Localizados a este da área de estudo			
	Montemuro	8	411	5575
	Bustelo	9	1050	8100
	Alto Talefe	9	427	8585
	Pinheiro ³	13	317	8810
	São Macário II	3	826	8830

¹ – No Parque Eólico de São Pedro prevê-se o reequipamento que implica a substituição de 5 aerogeradores por 2 novos aerogeradores, mantendo-se o aerogerador do sobreequipamento;

² – No Parque Eólico de Cabril prevê-se o reequipamento que implica a substituição de 11 aerogeradores por 4 novos aerogeradores, mantendo-se o aerogerador do sobreequipamento;

³ – No Parque Eólico de Pinheiro prevê-se o reequipamento que implica a substituição de 12 aerogeradores por 4 novos aerogeradores, mantendo-se o aerogerador do sobreequipamento

Na envolvente de 10 km da área de estudo, verifica-se ainda a presença da Mini-hídrica de Vila Viçosa (processo DGEG n.º 48), não se registando, contudo, a existência de centrais fotovoltaicas.

Na envolvente (10 km) da área de estudo não foram identificadas centrais fotovoltaicas existentes.

Relativamente a linhas elétricas de transporte de energia de tensão superior a 110 kV, verifica-se que as infraestruturas mais próximas localizam-se a cerca de 10 km da área de projeto, correspondendo às linhas de 220 kV e 400 kV com ligação à Subestação de Carrapatelo da Rede Nacional de Transporte.

Esta concentração de projetos reforça o potencial de geração de impactes cumulativos, em especial ao nível da paisagem, ecologia e circulação associada às atividades de construção e manutenção.

Além destes projetos, é de destacar que foram identificados projetos recentes em fase de Avaliação de Impacte Ambiental (entre 2020 e 2025), nomeadamente:

- Sobreequipamento do Parque Eólico de São Pedro, Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável condicionada, em 05/04/2021;
- Reequipamento do Parque Eólico de Cabril, submetido em maio de 2025 (substituição de 11 aerogeradores existentes por 4 novos aerogeradores);
- Reequipamento do Parque Eólico de Pinheiro, submetido em junho de 2025 (substituição de 12 aerogeradores existentes por 4 novos aerogeradores).

Conforme já referido, importa enquadrar ainda o Parque Eólico de São Pedro, o qual se encontra igualmente em desenvolvimento num projeto de reequipamento, sujeito a procedimento de análise caso a caso, já submetido um PERJIA, ao qual foi atribuído o n.º de processo PL20250709006996. O Proponente é a Eólica de Montemuro, S.A., sociedade integrante do Grupo FINERGE, S.A.

Relativamente à fase de construção, importa referir que, à data do presente estudo, não é expectável a ocorrência simultânea dos trabalhos do Reequipamento do Parque Eólico do Alto do Côto e do Reequipamento do Parque Eólico de São Pedro, atendendo ao desfazamento temporal e à diferenciação dos procedimentos administrativos e técnicos em curso. Contudo, caso os trabalhos venham a ocorrer em simultâneo, os impactes associados à fase de construção poderão ser superiores aos considerados no presente estudo.

Situação semelhante se verifica relativamente aos Projetos de Reequipamento dos Parques Eólicos de Cabril e de Pinheiro, embora estes se localizem a distâncias significativamente superiores ao projeto em avaliação.

Assim, atendendo a que o projeto em análise no presente EIA corresponde ao reequipamento de um parque eólico existente, envolvendo a construção de um novo aerogerador e a desativação de cinco aerogeradores, prevê-se uma sobreposição temporal parcial entre estas intervenções. Em particular, na fase final do cronograma, ocorrerão em simultâneo atividades de construção e desativação, o que justifica a consideração dos respetivos efeitos cumulativos.

De acordo com o cronograma atualizado, os trabalhos terão início com a construção do novo aerogerador, seguindo-se, numa fase posterior, e parcialmente coincidente, o desmantelamento das infraestruturas existentes, incluindo aerogeradores, postos de transformação e vala de cabos. A

duração global estimada destas operações é de cerca de 12 meses. A sobreposição das ações de construção e desativação corresponde ao período com maior potencial de perturbação da envolvente, uma vez que implica a execução simultânea de trabalhos de elevada intensidade operacional, envolvendo a presença conjunta de um número significativo de trabalhadores, veículos e maquinaria.

Para a **fase de construção**, a consideração dos impactes cumulativos resultantes da presença das infraestruturas referidas, conduz a impactes nos seguintes descritores:

- Fisiografia e paisagem – Os impactes cumulativos resultam principalmente da presença conjunta de vários parques eólicos na envolvente ao Parque Eólico do Alto do Côto, que contribui para o reforço do carácter artificial da paisagem e para a redução da sua integridade visual, sobretudo em zonas de maior exposição. Contudo, o reequipamento do parque traduz-se numa diminuição da área de visibilidade e do número de aglomerados com perceção visual direta, ainda que a intrusão associada aos elementos móveis continue a afetar áreas já anteriormente condicionadas. Assim, apesar do incremento da intrusão visual resultante da sobreposição parcial entre parques, os impactes cumulativos são classificados como de baixa magnitude e significado, atendendo ao grau de transformação da paisagem pré-existente.
- Geomorfologia, geologia e sismicidade – Considerando os projetos existentes e o plano de construção do projeto de reequipamento (construção parcialmente simultânea do parque eólico, com a desativação de aerogeradores), os impactes cumulativos apesar de negativos não são significativos, uma vez que não comprometem a estabilidade morfológica ou geológica da região, e estão devidamente acautelados com as medidas propostas no EIA. Esta conclusão mantém-se válida com base na ausência de valores geológicos relevantes, na descontinuidade espacial das intervenções e na natureza localizada das escavações.
- Solos e uso do Solo – Durante a fase de construção, os impactos cumulativos sobre os solos e o uso do solo poderão ser mais expressivos, devido à implantação do estaleiro, à construção do novo aerogerador e ao desmantelamento das infraestruturas existentes, a utilização de mais caminhos e a criação de caminhos, acessos e áreas temporárias de apoio à obra. Este efeito traduz-se na compactação do solo, perda de permeabilidade e fertilidade, assim como aumento da artificialização e fragmentação dos solos nos concelhos onde o projeto se implanta, que se mantém, parcialmente, na fase de exploração.
- Ecologia – Os impactos cumulativos sobre a flora e vegetação devem-se sobretudo à circulação de veículos e maquinaria, que pode gerar poeiras sobre as folhas e reduzir ligeiramente a fotossíntese, bem como ao risco de afetar acidentalmente comunidades vegetais, habitats e espécies de flora protegida (RELAPE). Por isso, é essencial sinalizar e proteger estes valores ecológicos durante todo o período de intervenção. Quanto à fauna, os impactos resultam principalmente da maior presença humana e do movimento de maquinaria, embora não se identifiquem locais sensíveis de reprodução, nidificação ou abrigo na área imediata ou envolvente próxima. Em resumo, os impactos cumulativos são negativos, diretos/indiretos, locais, prováveis e de baixa magnitude, sendo, por isso, considerados pouco significativos.

- Componente social - A construção do projeto poderá gerar impactos positivos locais, sobretudo através da potencial criação de emprego e do aumento da atividade económica nos serviços das povoações próximas, como restauração e alojamento. Ao mesmo tempo, a sobreposição das atividades de construção poderá causar impactos negativos indiretos, porém significativos, na qualidade de vida dos habitantes, devido a perturbações temporárias nas áreas habitadas ou habitações dispersas, que eventualmente se venham a localizar na proximidade das zonas em obra.
- Ambiente sonoro – os impactes decorrerão essencialmente da simultaneidade das atividades ruidosas associadas às obras de construção dos vários elementos que constituem o projeto, incluindo a desativação dos aerogeradores previstos, assim como dos postos de transformação e acessos, que se desenvolvem em sobreposição temporal. Estes trabalhos incluem operações com potencial emissor de ruído relevante, como o desmonte de rocha com recurso a meios mecânicos e explosivos, e o aumento da circulação de tráfego rodoviário de pesados, ou de outras atividades de ruído. Ainda assim, atendendo à distância dos recetores sensíveis relativamente às frentes de obra, não se prevê a ocorrência de impactes significativos, estimando-se que os níveis de ruído se mantenham dentro de um grau de perturbação reduzido.
- Clima e alterações climáticas – Durante a fase de construção, prevê-se a geração de gases com efeito de estufa (GEE) e poeiras associada às atividades da obra, principalmente ao aumento de circulação de veículos e maquinaria pesada e movimentação de terras, gerando impactes negativos, temporários e localizados, podendo afetar a saúde pública e os ecossistemas, mas de magnitude moderada e pouco significativos.
- Qualidade do ar – Durante a fase de construção, prevê-se emissão de GEE associada às atividades de obra, com maior intensidade devido ao elevado número de veículos e equipamentos pesados e ao funcionamento dos equipamentos de obra. A eventual simultaneidade com outras obras poderia, em teoria, aumentar os impactes negativos na qualidade do ar local, mas, não se prevendo obras sobrepostas na área de influência, não se antecipam efeitos cumulativos significativos.
- Recursos hídricos e qualidade da água – os impactes cumulativos sobre os recursos hídricos e a qualidade da água decorrem principalmente da mobilização de solos, circulação de maquinaria, implantação do estaleiro e abertura de acessos, podendo aumentar a erosão, a turvação das linhas de água e o transporte de sedimentos, especialmente em períodos de chuva intensa. Existe também um risco de contaminação accidental por óleos, combustíveis ou águas residuais.

Considerando a simultaneidade das frentes de obra, prevê-se um aumento temporário e localizado das áreas de solo expostas, com impactes reversíveis e restritos às zonas diretamente intervencionadas. A eventual coincidência com outros projetos, como o reequipamento do Parque Eólico de São Pedro, poderá gerar efeitos cumulativos temporários nas mesmas bacias hidrográficas.

Para a **fase de exploração**, a consideração dos impactes cumulativos resultantes da presença das infraestruturas referidas, conduz a impactes relevantes nos seguintes descritores:

- Fisiografia e paisagem – Não se prevê a ocorrência de impactes cumulativos adicionais, pelo contrário, com o tempo, prevê-se a atenuação do significado do impacto visual inicial, com a habituação dos observadores.
- Ecologia – Na fase de exploração, os impactes cumulativos do projeto consideram a presença de outras infraestruturas eólicas, hídricas e linhas elétricas num raio de 10 km. Os principais impactes referem-se à perturbação de fauna, perda de *habitat*, efeito de exclusão da fauna, mortalidade de aves e morcegos e fragmentação de habitats, especialmente em áreas com elevada densidade de aerogeradores. A redução de aerogeradores prevista no reequipamento contribui para atenuar alguns destes efeitos. De forma geral, os impactes cumulativos são negativos, diretos ou indiretos, prováveis, permanentes, de magnitude moderada, significativos para espécies ameaçadas e pouco significativos para espécies comuns.
- Componente social – Durante esta fase do projeto reequipado, os impactes cumulativos são positivos, permanentes e de magnitude moderada, refletindo os efeitos económicos e sociais combinados com outros projetos e infraestruturas na envolvente, incluindo parques eólicos, linhas de energia e redes viárias. Estes impactes incluem a valorização de recursos locais, promoção do desenvolvimento económico regional, criação e manutenção de postos de trabalho e contributo para a descarbonização energética, sendo considerados socialmente significativos.
- Ambiente sonoro – conforme a modelação acústica efetuada, considerando o funcionamento cumulativo com os restantes parques eólicos existentes e previstos na envolvente, prevê-se o cumprimento dos limites legais aplicáveis, não sendo expectável um agravamento relevante do ambiente sonoro junto dos recetores sensíveis. Os impactes acústicos associados são classificados como pouco significativos.
- Clima e alterações climáticas – a um nível nacional, este projeto contribuirá, como outros do mesmo género, para um efeito indiretamente positivo sobre o clima, reduzindo progressivamente a necessidade de recorrer continuamente à queima de combustíveis fósseis para a produção de eletricidade e contribuindo para uma aproximação do cumprimento dos objetivos nacionais e europeus em matéria de neutralidade carbónica. Assim, consolida-se um "cluster" de produção de energia renovável.
- Qualidade do ar – relacionado com a emissão de pequenas concentrações de ozono (O₃) poluente, na fase de exploração, os impactes cumulativos são negativos, permanentes, de baixa magnitude e pouco significativos, refletindo essencialmente as emissões pontuais e esporádicas de veículos de manutenção e poeiras em caminhos não pavimentados, sendo residual a contribuição dos parques eólicos para a degradação do ar.
- Recursos hídricos e qualidade da água - refletindo essencialmente o risco pontual e pouco provável de derrames acidentais de produtos de manutenção, sem descargas industriais

diretas para os meios hídricos, os impactes cumulativos são negativos, permanentes, de baixa magnitude e pouco significativos.

4.5 Medidas de Minimização

No âmbito do EIA foram apresentadas medidas de minimização consideradas adequadas para evitar e/ou reduzir os impactes negativos e para potenciar os impactes positivos associados ao projeto em estudo.

As medidas de minimização propostas traduzem-se em medidas de **carácter genérico** respeitantes, quer a um conjunto de boas práticas ambientais, a ser tomado em devida consideração, aquando da construção (incluindo a preparação do terreno, construção e acabamentos da obra), quer a ações de controlo, a serem implementadas pelo Dono da Obra, durante a fase de exploração do projeto de Reequipamento do Parque Eólico do Alto do Côto.

Apresenta-se seguidamente uma síntese das medidas que se julgam mais relevantes na fase de construção:

- Implementar o Plano de Acompanhamento Ambiental (PAA), onde se inclui todo o planeamento da execução da obra, medidas de minimização e respetiva calendarização;
- Definição de um Plano de Gestão de Resíduos que deverá ser adaptado à empreitada, de forma a assegurar uma correta prevenção e gestão dos resíduos de obra, de minimizar os impactes ambientais associados e garantir o cumprimento de todos os requisitos legais aplicáveis;
- Assegurar que a solução de aparelhagem elétrica de média tensão cumpre as restrições aplicáveis ao abrigo do artigo 13.º do Regulamento (UE) 2024/573, devendo ser equacionadas, sempre que tecnicamente viável, soluções alternativas isentas de gases fluorados com efeito de estufa;
- Realizar ações de sensibilização para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras, relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos;
- Atualizar a Planta de Condicionamentos do PAA (Volume 4 do EIA), assegurando a identificação e a localização de todos os condicionamentos identificados no EIA, bem como daqueles que venham a resultar das pronúncias das entidades competentes no âmbito do processo de AIA e da respetiva Declaração de Impacte Ambiental (DIA);
- Promover a divulgação do projeto pelos meios locais, por exemplo, nas Juntas de Freguesia e adotar um dispositivo de atendimento ao público para a receção de reclamações, sugestões e/ou pedidos de informação sobre o projeto, o qual deve estar operacional antes do início da obra;

- Proceder à sinalização adequada dos trabalhos e dos acessos à obra, assegurando as devidas acessibilidades da população a terrenos e caminhos;
- Implementar um controlo rigoroso das áreas temporariamente impermeabilizadas no estaleiro, garantindo que estas se limitam ao estritamente necessário para a execução da obra, minimizando a afetação das condições naturais do solo e da infiltração das águas;
- Reutilizar acessos e infraestruturas existentes, reduzindo a necessidade de novas intervenções no território.
- Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem;
- Concentrar as operações de manutenção de equipamentos e o manuseamento de substâncias potencialmente poluentes numa área específica do estaleiro, devidamente impermeabilizada e equipada para o efeito, de forma a prevenir derrames acidentais e evitar a realização destas atividades em áreas de solo natural.
- Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos;
- Após a conclusão da obra, o Adjudicatário da Obra será responsável pela desativação do estaleiro, áreas de circulação e das áreas de deposição temporária de materiais, devendo assegurar a desativação de áreas afetadas aos trabalhos, reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes, recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso aos locais de obra;
- Todas as áreas afetadas, incluindo as áreas envolventes perturbadas durante a obra, devem ser recuperadas procedendo-se à criação de condições para a regeneração natural da vegetação, ou no caso de áreas agrícolas e de pastagens, para a sua reativação;
- As ações de desmatção, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra;
- As terras provenientes da decapagem do solo devem ser separadas e posteriormente utilizadas na recuperação das áreas afetadas temporariamente no decorrer da implementação do projeto;
- Executar os trabalhos que envolvam escavações a céu aberto e movimentação de terras de forma a minimizar a exposição dos solos nos períodos de maior pluviosidade, de modo a diminuir a erosão hídrica e o transporte sólido;
- Assegurar um afastamento de todas as frentes de obra relativamente ao meio hídrico, no mínimo de 10 m. Nas zonas em que sejam executadas obras que possam afetar as linhas de água, deverão ser implementadas medidas que visem interferir o mínimo possível no regime hídrico, no coberto vegetal preexistente e na estabilidade das margens. Nunca deverá ser interrompido o escoamento natural da linha de água. Todas as intervenções em domínio hídrico que sejam necessárias no decurso da obra, devem ser previamente licenciadas;

- Evitar, tanto quanto possível, a inclinação dos taludes, de forma a minimizar os potenciais impactes relacionados com a erosão e deslizamentos de terras;
- Garantir o acompanhamento arqueológico de todas operações que impliquem revolvimento do solo, como sejam desmatações, decapagens, escavações, etc. Este acompanhamento deverá ser executado de forma contínua, estando o número de arqueólogos dependente do número de frentes de trabalho simultâneas e da distância entre elas, de forma a garantir um acompanhamento adequado, tendo sempre que, como mínimo, existir um arqueólogo em permanência em cada frente de obra;
- Desenvolver e adaptar o Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (Volume 6 do EIA) com base no projeto final;
- Embora não se tenha identificado árvores na área a intervir, caso se venham a encontrar algum exemplar, assegurar que o corte de árvores se cinge ao mínimo indispensável;
- Sempre que seja necessário proceder ao abate de arvoredos em áreas inseridas em perímetro florestal, quer para a instalação do aerogerador, quer para o melhoramento de acessos ou outras infraestruturas do projeto, a remoção do material lenhoso apenas poderá ocorrer após autorização do ICNF, que procederá à sua venda e à respetiva repartição de receitas, bem como após o pagamento, pelo promotor, de eventuais indemnizações decorrentes do corte prematuro. O promotor será igualmente responsável por quaisquer danos causados nos caminhos e povoamentos florestais envolventes, resultantes das obras de instalação e funcionamento do parque eólico;
- Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.

Complementarmente, apresentaram-se no EIA **medidas específicas** relacionadas com os principais fatores ambientais identificados como causadores de efeitos negativos sobre o território. Pretende-se, assim, chegar às melhores soluções e, dessa forma, “atenuar” os efeitos negativos que foram identificados. Estas recomendações, previstas em fase de construção incluem:

- Os taludes em zonas de aterro deverão apresentar, preferencialmente, uma inclinação de 1/3 (V/H), não devendo, em qualquer caso, ser inferior a 2/3 (V/H). Os taludes de escavação poderão assumir uma inclinação de 1/1 (V/H). Os taludes de aterro deverão, ainda, ser suavizados através de concordâncias adequadas, de modo a garantir a estabilidade e a integração morfológica das plataformas na envolvente (*Geologia, geomorfologia e sismicidade*);
- Evitar ao máximo, a afetação de afloramentos rochosos (*Geologia, geomorfologia e sismicidade*);
- A utilização de explosivos deverá ser previamente autorizada pelo Dono de Obra, devendo assegurar-se as suas limitações em termos de horários, frentes de trabalho ou potência das

cargas. O emprego de explosivos não será normalmente permitido durante a noite. A utilização de explosivos deverá ainda respeitar a legislação e normalização em vigor, nomeadamente quanto à obtenção da licença de utilização de explosivos, e a licença especial de ruído junto da Câmara Municipal, caso se verifique utilização aos fins de semana, feriados ou em dias úteis das 20h00 às 8h00 (*Geologia, geomorfologia e sismicidade*);

- Recomenda-se que seja selecionada a opção 1 para instalação do estaleiro de apoio à obra, no sentido de minimizar a área de afetação do habitat 4030 (*Ecologia*);
- As áreas com presença de espécies de flora RELAPE (*Silene acutifolia* e *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*) e/ou habitats de interesse comunitário (4030 e 8230pt2), que se situem próximas às zonas da intervenção, devem ser balizadas com rede ou fita sinalizadora, no sentido de evitar a sua afetação desnecessária, durante todo o período da obra (*Ecologia*);
- Nas áreas de implantação dos projetos em análise não se prevê a afetação de áreas com presença de espécies de flora invasora. Contudo, recomenda-se que seja efetuado um levantamento específico e detalhado da ocorrência de espécies invasoras para as áreas a afetar pelos projetos em análise (*Ecologia*);
- Deve ser garantida a recuperação das áreas de estaleiro no final da obra, mediante a utilização de espécies nativas, caso não se verifique regeneração a partir do banco de sementes da terra vegetal anteriormente decapada, típicas da região, com menor suscetibilidade ao fogo e tendo por base o elenco florístico apresentado no presente estudo. Esta medida inclui a recuperação das áreas de habitats de interesse comunitário que tenham sido afetados temporariamente (*Ecologia*);
- Implementar o Plano de Gestão de Resíduos, considerando todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER), a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos (*Resíduos*);
- Garantia da deposição seletiva dos resíduos produzidos nos contentores especificamente destinados para o efeito (*Resíduos*);
- Disponibilização de meios de contenção/retenção para prevenção de fugas ou derrames de reservatórios ou embalagens contendo produtos químicos passíveis de originar situações de emergência ambiental (*Resíduos*);
- A manutenção das viaturas e maquinaria afeta à obra (gruas, escavadoras e betoneiras) será efetuada, preferencialmente, em oficinas licenciadas, reduzindo a ocorrência de derrames de substâncias e eventuais contaminações acidentais. Contudo, na eventualidade de se virem a produzir terras contaminadas com óleos usados no estaleiro, o armazenamento temporário, transporte e destino final destes resíduos deverá ser efetuado de acordo com as especificações do Dono de Obra, anteriormente referidas (*Resíduos*);

- Garantir que as operações mais ruidosas que se efetuam na proximidade de habitações se restringem ao período diurno e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor (*Ambiente sonoro*);
- Apesar de não se prever a ocorrência de níveis de ruído elevados associados ao reequipamento do parque eólico, deverão, caso se venha a revelar necessário, ser adotadas soluções estruturais e construtivas adequadas nos órgãos e edifícios, bem como a instalação de sistemas de insonorização dos equipamentos e/ou dos edifícios que alberguem os equipamentos mais ruidosos, de modo a assegurar o cumprimento dos limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído (*Ambiente sonoro*);
- As áreas de estaleiro e outras infraestruturas necessárias à obra devem ser afastadas dos recetores identificados ou de outros edifícios habitacionais, ou com sensibilidade ao ruído (*Ambiente sonoro*);
- Implementar o Programa de Monitorização para o Património Cultural proposto no presente EIA (Anexo N do Volume 3), o qual deverá ser ajustado, quando necessário, às especificidades da fase de obra, desde que as alterações sejam previamente validadas pela equipa de arqueologia afeta à empreitada (*Património*);
- No que se refere ao elemento patrimonial nº 1, recomenda-se a medida já proposta no Relatório de monitorização do estado do Património Cultural na área de influência do Parque Eólico de Arada - Montemuro elaborado pela empresa EMERITA para Eólica da Arada, no caso a colocação de pinos de cimento no polígono do monumento. Recomenda-se ainda que em caso de necessidade de beneficiação (alargamento) do acesso que implique escavação, que esta ocorra do lado oposto ao do monumento, e para tal deverá ser obtida prévia autorização da tutela (*Património*);
- No caso do sítio 2, recomenda-se que não ocorram quaisquer movimentos de terra numa envolvente de 50 m ao monumento, com a exceção das áreas já intervencionadas durante a fase de construção do aerogerador, atualmente em processo de desativação. Assim, em função da solução de acesso a adotar, deverão ser implementadas as seguintes medidas:
 - Opção base solução A – Manter a salvaguarda da ocorrência patrimonial através da sua sinalização e balizamento, bem como a interdição de quaisquer ações suscetíveis de provocar impactes no solo a uma distância inferior a 50 m da base do monumento, excetuando as áreas previamente intervencionadas. Todos os trabalhos a realizar na proximidade da ocorrência deverão ser acompanhados por arqueólogo, nos termos definidos para a fase de construção. O acesso existente a manter não deverá ser objeto de qualquer alargamento ou intervenção na zona correspondente à mamoa atualmente seccionada pelo acesso;
 - Alternativa C – Atendendo a que esta solução implica a mobilização de solos em área contígua ao monumento, caso venha a ser adotada, o projeto de retificação/alargamento do acesso deverá ser previamente submetido à apreciação e autorização da entidade competente em matéria de património cultural, a qual definirá as medidas de minimização e de salvaguarda que considere necessárias, podendo incluir condicionantes à execução dos trabalhos, medidas de proteção física

do monumento, acompanhamento arqueológico específico ou outras que venham a ser consideradas adequadas. (*Património*);

- No caso do sítio 3, recomenda-se que não ocorram quaisquer movimentos de terra numa envolvente de 50 m ao monumento, pelo que não deverá existir beneficiação (alargamento) do acesso existente. Durante a fase de obra o sítio deverá ser sinalizado e balizado de forma a evitar afetações inadvertidas (*Património*);
- Deverá ser assegurado o acompanhamento arqueológico em permanência das ações com impacto no solo e que impliquem revolvimento ou remoção de terras (decapagens do solo até à rocha, escavação e outras), na área de implantação dos elementos de projeto conhecidos ou outras zonas afetadas à obra, por ora desconhecidas. Na sequência desse trabalho, deverão ser ainda ser preconizadas e devidamente justificadas (técnica e financeiramente) por aquele, as medidas de minimização que se venham a revelar necessárias em virtude do surgimento de novos dados no decurso da obra e que visem proteger e/ou valorizar elementos de reconhecido interesse patrimonial (*Património*);
- Recomenda-se registo fotogramétrico dos muros de divisão de propriedade em pedra seca que ocorrem na área de incidência e que venham a ser alvo de afetação direta pelo projeto (destruição ou descaracterização), atendendo a que constituem evidências de uma arquitetura rural em desaparecimento, sobrevivendo assim a memória das tipologias construtivas destas estruturas na região (*Património*);
- Procurar a utilização de materiais idênticos ao utilizados anteriormente, no que diz respeito à camada de desgaste dos acessos, não utilizando materiais brancos e refletores de luz com maior impacto visual (*Paisagem*);
- Balizagem clara da área de intervenção de forma a minimizar a afetação das áreas naturais envolventes, uma vez que a vegetação existente nas áreas adjacentes à obra não deverá ser afetada (*Paisagem*);
- Recuperação das áreas que possam ter sido intervencionadas, e em que houve remoção de vegetação, nomeadamente na área do estaleiro e outras áreas necessárias à construção (como áreas de armazenamento de materiais, áreas de estacionamento de viaturas e equipamentos e áreas de montagem de estruturas); as ações de recuperação da vegetação devem privilegiar sempre que possível a regeneração natural, através da criação de condições favoráveis para a recolonização espontânea com as espécies endémicas da região. Caso a regeneração natural se mostre ineficaz na recuperação de algumas áreas intervencionadas deve ser aplicada uma sementeira com espécies autóctones bem-adaptadas ao ambiente particular em causa, de acordo com as indicações expressas no PRAI (Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas) (*Paisagem*);
- Deverá recorrer-se, sempre que possível, a viaturas e equipamentos elétricos ou híbridos no apoio dos trabalhos de construção (*Alterações climáticas e Qualidade do ar*);
- Os trabalhos de limpeza e movimentação geral de terras deverão ser programados de forma a minimizar o tempo em que os solos ficam descobertos, e deverão ocorrer, preferencialmente,

no período seco. Caso contrário, deverão adotar-se as necessárias providências para o controlo dos caudais nas zonas de obras com vista à diminuição da sua capacidade erosiva (*Recursos hídricos e qualidade da água*);

- Adoção de ações que promovam a contenção das terras temporariamente acondicionadas em obra, minimizando a sua dispersão, nomeadamente, pela adoção de estruturas de contenção ou de vedações e/ou barreiras e com material geotêxtil em zonas de declive acentuado (*Recursos hídricos e qualidade da água*);
- Implementação no(s) estaleiro(s) de um sistema que isole os produtos tóxicos e/ou perigosos, como sejam os betumes, óleos de máquinas, combustíveis, produtos químicos, entre outros. A este nível propõem-se a criação de zonas de armazenamento impermeáveis, onde os produtos armazenados estejam acondicionados em bacias de retenção adequadas. É necessário assegurar ainda que as operações de mudanças de óleo e outros lubrificantes das máquinas sejam realizadas em locais impermeabilizados. Em caso de derrame accidental, o local deverá ser imediatamente limpo, com remoção da respetiva camada de solo afetada, sendo os resíduos encaminhados para destino final adequado, para evitar a contaminação de escorrências superficiais que poderiam atingir as linhas de água (*Recursos hídricos e qualidade da água*);
- Relativamente à captação de água identificada em trabalho de campo, destaca-se como medidas a serem implementadas, as seguintes:
 - Sinalização clara e visível da localização da captação antes do início das obras (placas de aviso, delimitação em planta e no estaleiro) e vedação física temporária da captação (com rede metálica ou cercado equivalente) para evitar danos accidentais durante a circulação de maquinaria;
 - Proibir a alteração da direção natural das águas de escorrência que possam confluir para a captação e prever medidas de drenagem temporária para conduzir as águas de chuva de forma controlada e segura (*Recursos hídricos e qualidade da água*).
- Sempre que possível, prever que as necessidades de mão-de-obra sejam supridas por trabalhadores locais e que o fornecimento de produtos e serviços seja feito por empresas instaladas nos concelhos da área de influência do projeto e concelhos vizinhos, como forma de promover o emprego local e dinamizar a economia concelhia e regional (*Socioeconomia*).

Para a fase de exploração preconiza-se a implementação de um Plano de Gestão Ambiental que incorpore as atividades de gestão de resíduos industriais e RSU, a gestão de efluentes líquidos e uma secção de informação, acompanhamento e tratamento de reclamações.

Deverão ainda ser implementadas as seguintes medidas nesta fase:

- Dever-se-á proceder à manutenção e conservação de todas as áreas regeneração natural/sementeiras propostas no PRAI (Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas) (*Paisagem*);

- Monitorizar a eficácia das ações de recuperação das áreas intervencionadas após a conclusão dos trabalhos, assegurando a verificação da reposição das condições de infiltração, drenagem natural e estabilidade superficial do solo, de modo a garantir a recuperação das funções ambientais afetadas (*Reserva Ecológica Nacional*);
- As ações relativas à manutenção da vegetação deverão restringir-se às áreas na qual esta é estritamente necessária (*Ecologia*);
- Para minimizar o risco de mortalidade no parque eólico, recomenda-se desde logo que qualquer iluminação existente nos aerogeradores (com exceção da obrigatória para a aeronáutica) esteja desligada ao longo da noite, para evitar efeitos de atração de algumas espécies de quirópteros. Se por razões de segurança for necessário que a iluminação esteja temporariamente ligada, recomenda-se que sejam utilizadas células de deteção de movimento associadas a relógios, de modo que esteja ligada apenas por curtos períodos de tempo (poucos minutos) (*Ecologia*);
- Implementar os Planos de Monitorização da Flora, Avifauna e Quirópteros (*Ecologia*);
- Caso os resultados do Plano de Monitorização da Avifauna identifiquem mortalidade de aves que, pela sua magnitude, frequência ou pelas espécies envolvidas, justifique a adoção de medidas corretivas, deverão ser avaliadas e implementadas medidas adicionais de minimização do risco de colisão (*Ecologia*);
- Garantir o cumprimento dos limites do Regulamento Geral de Ruído e avaliar a necessidade de implementar o Plano de Monitorização do Ambiente Sonoro (*Ambiente Sonoro*);

Por último, em termos de medidas de compensação para as comunidades locais, propõe-se o seguinte:

- Manter os contratos de arrendamento dos terrenos afetos ao parque eólico, assegurando o pagamento das respetivas contrapartidas financeiras aos proprietários locais e contribuindo para a valorização económica do território;
- Privilegiar a contratação de fornecedores, prestadores de serviços e mão de obra da região durante a fase de construção, sempre que técnica e economicamente viável, promovendo a dinamização da economia local;
- Apoiar a gestão do território e a prevenção de incêndios rurais, assegurando a manutenção dos acessos beneficiados pelo projeto, os quais poderão constituir uma mais-valia para as ações de vigilância, gestão florestal e combate a incêndios;
- Promover ações de sensibilização e educação ambiental, dirigidas à comunidade escolar e à população local, sobre temas relacionados com a produção de energia renovável, as alterações climáticas e a conservação dos recursos naturais.

4.6 Monitorização

O EIA propõe uma fase de monitorização, que inclui ações a desenvolver nas fases seguintes do projeto, que permite acompanhar e avaliar potenciais efeitos da concretização do projeto em alguns

descritores ambientais. Deste modo, foram definidos planos de monitorização para os seguintes fatores:

- Planos de monitorização dos Sistemas ecológicos

- Plano de Monitorização de Flora:

O Plano é definido em função da afetação permanente de áreas com ocorrência do habitat 4030, tendo como objetivo acompanhar a sua evolução e detetar a eventual presença de espécies vegetais exóticas invasoras, em conformidade com o Decreto-Lei n.º 92/2019. A monitorização incidirá sobre o grau de cobertura do habitat, sendo realizada em áreas intervencionadas e na envolvente não afetada, permitindo uma análise comparativa, com campanhas antes do início da construção, no final da construção e, no mínimo, durante os três primeiros anos de exploração, contemplando duas campanhas anuais (primavera e outono/inverno). A avaliação será efetuada com base na escala de Braun-Blanquet, recorrendo a equipamento de campo adequado, e os resultados servirão de base à definição ou ajustamento de medidas de gestão ambiental, sendo elaborados relatórios anuais de monitorização, em conformidade com a Portaria n.º 395/2015, com análise comparativa interanual e avaliação da adequação das metodologias adotadas.

- Plano de Monitorização de Avifauna:

O plano justifica-se pela presença confirmada de espécies de aves com estatuto de conservação desfavorável na área de estudo, visando a avaliação dos impactos decorrentes da implantação do projeto. A monitorização incidirá sobre a comunidade de aves em geral, a utilização da área por aves de rapina e outras planadoras, a mortalidade de aves no parque eólico e a determinação das taxas de detetabilidade e de remoção de cadáveres por necrófagos. O acompanhamento será realizado durante um ano antes do início da construção, durante a fase de construção e por três anos na fase de exploração, sendo a mortalidade avaliada apenas nesta última. As amostragens serão realizadas através de pontos de escuta e observação na área de implantação, e numa área controlo com características semelhantes, pontos de observação em locais elevados para rapinas, e prospeções sistemáticas de mortalidade em torno do aerogerador. A periodicidade das amostragens será ajustada às diferentes épocas fenológicas. A recolha de dados seguirá metodologias padronizadas, recorrendo a pontos fixos, grelhas cartográficas, prospeções pedestres e testes específicos de detetabilidade e remoção, com utilização do equipamento indicado.

Com base nos resultados obtidos, poderão ser propostas ou ajustadas medidas de gestão ambiental, sendo elaborados relatórios técnicos anuais de monitorização, em conformidade com a Portaria n.º 395/2015, incluindo a comparação com resultados de anos anteriores e a avaliação (periódica) da adequação das metodologias adotadas.

- Plano de Monitorização de Morcegos:

O plano visa conhecer de que forma os quirópteros utilizam a área de implantação do Parque Eólico e avaliar os eventuais impactos decorrentes da implantação do projeto,

abrangendo a identificação das espécies presentes, a análise da influência de variáveis ambientais na sua atividade e a avaliação da mortalidade. A monitorização está dividida em duas fases: antes da construção, para inventariar espécies, avaliar atividade ao nível do solo e em altura e inventariar abrigos numa área de 10 km, incluindo áreas de controlo; e na fase de exploração, com duração de três anos, para monitorizar colónias detetadas, atividade de morcegos e mortalidade decorrente dos aerogeradores. Os parâmetros monitorizados incluem diversidade específica, atividade, mortalidade, taxa de remoção e eficiência na deteção de cadáveres, causas de morte e variáveis meteorológicas. As amostragens ao nível do solo são mensais entre março e outubro, enquanto em altura utilizam-se detetores automáticos instalados em torre meteorológica (2 a 50 m), registando encontros e *feeding buzzes*, com dados meteorológicos associados. A prospeção de mortalidade envolve percursos de 50 m em torno dos aerogeradores, registando espécie, idade, sexo, tipo de cadáver, causas de morte, tempo de permanência, percentagem de tecidos removidos, localização e características do habitat; todos os vestígios devem ser recolhidos para evitar duplicação. Testes de detetabilidade utilizam modelos de morcegos distribuídos conforme características da vegetação, enquanto a taxa de remoção é avaliada com cadáveres de referência, observando o consumo diário durante 10 dias. Caso se identifiquem impactos significativos, medidas de minimização serão avaliadas com a autoridade de AIA. Relatórios técnicos anuais, elaborados segundo a Portaria n.º 395/2015, devem comparar resultados com anos anteriores, permitindo revisão das técnicas de amostragem conforme necessário.

- Plano de monitorização de Ambiente sonoro:

O plano de monitorização de ruído avalia a conformidade com os limites do Regulamento Geral do Ruído (RGR, Decreto-Lei n.º 9/2007), considerando recetores sensíveis, distância dos aerogeradores e períodos de operação. Como as obras ocorrem apenas no período diurno e não existem recetores críticos nas proximidades, não é obrigatória a monitorização prévia; contudo, reclamações específicas poderão motivar medições direcionadas.

Na fase de exploração, a monitorização mede L_{Aeq} e L_{Ar} em períodos diurno, entardecer e noturno, caracterizando ruído impulsivo e meteorologia (temperatura, humidade, velocidade e direção do vento), além de parâmetros operacionais do parque (velocidade e direção do vento na *nacelle*, orientação e rotações das pás). As medições realizam-se nos recetores sensíveis mais próximos, ajustando pontos se necessário, com campanha inicial no primeiro ano e repetição no quinto ano, podendo a periodicidade ser revista. Os dados são recolhidos por laboratório acreditado, com sonómetros de classe 1, termo-anemómetro e higrómetro, garantindo representação estatística mínima de três medições de 15 minutos. Os relatórios devem detalhar níveis sonoros em bandas de 1/3 de oitava, condições meteorológicas, operação dos aerogeradores e existência de tonalidade ou impulsividade, sendo comparados com os limites legais. Caso os limites não sejam cumpridos, medidas de mitigação devem ser implementadas, e a necessidade de ajustes

no programa de monitorização será avaliada periodicamente. Cada campanha gera um relatório entregue à autoridade de AIA até 90 dias após a medição.

- Programa de Monitorização do Património Cultural:

O programa de monitorização do património cultural visa acompanhar a evolução do estado de conservação das ocorrências patrimoniais identificadas na área de influência do projeto, avaliar a eficácia das medidas de minimização previstas no EIA e detetar, em tempo útil, eventuais alterações ou riscos associados às fases de construção, exploração e desativação do Parque Eólico. O programa abrange três ocorrências arqueológicas de elevado valor patrimonial o Menir de Vale da Jogada, a Mamoa de Vale de Asno e uma estrutura empedrada identificada na Serra, bem como os muros de pedra seca suscetíveis de afetação direta.

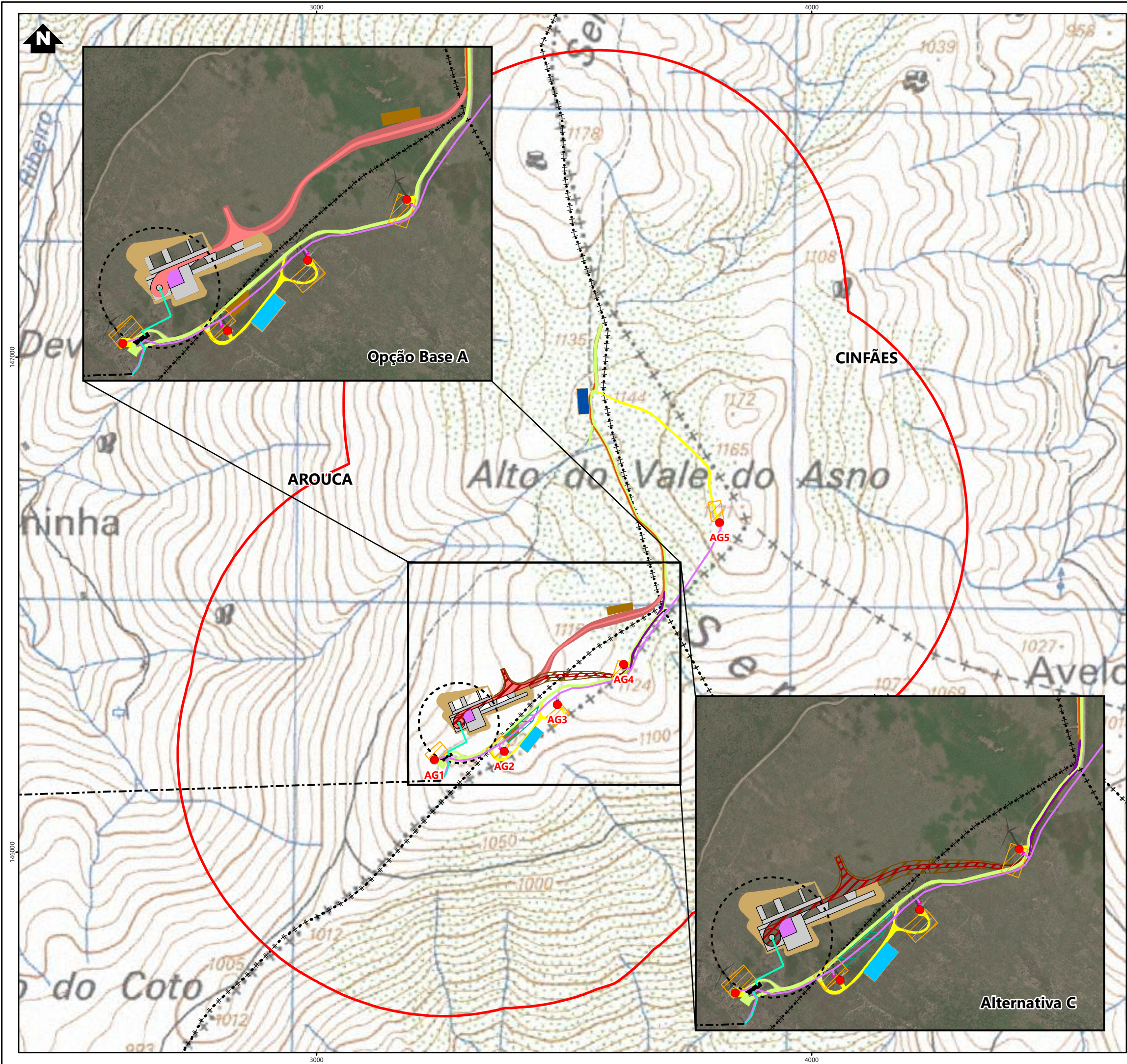
A monitorização inclui uma visita de referência antes do início da obra, acompanhamento arqueológico permanente durante a fase de construção, visitas periódicas na fase de exploração, com periodicidade trienal e início no primeiro ano de funcionamento do parque, e acompanhamento durante a desativação. As ações de monitorização baseiam-se na observação direta das ocorrências, registo fotográfico, atualização da georreferenciação e avaliação do estado de conservação, permitindo identificar alterações, verificar a eficácia das medidas de salvaguarda e, sempre que necessário, propor medidas corretivas. Os resultados serão compilados em relatórios técnicos a submeter às entidades competentes.

ANEXO A

Desenho



Anexo A: Desenho



Simbologia

- +++ Limites de concelhos (CAOP, 2025)
- Área de estudo

Elementos do projeto

Elementos comuns a ambas as opções

- Plataforma do aerogerador
- Projeção das pás do aerogerador
- Plataforma do aerogerador a manter
- Alargamento de acesso existente
- Acessos existentes, a desativar
- Acessos existentes, a manter
- Estaleiro - Opção 1
- Estaleiro - Opção 2
- Áreas das plataformas a desativar
- Postos de transformação existentes, a desativar
- Posto de corte existente, a manter
- Taludes
- Valas de cabos, a construir
- Valas de cabos, a desativar
- Aerogerador, a desativar

Opção Base A

- Acessos a construir
- Zona de pargas
- Taludes

Alternativa C

- Acessos a construir
- Alargamento de acesso existente
- Zona de pargas
- Taludes

Elementos complementares

- Linha elétrica, a 15 kV, existente (E-Redes)

REV	DATA	RESP	DESCRIÇÃO
			REVISÃO

CLIENTE	WTG Energias, SA	finerge
PROJETO	ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO REEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DO ALTO DO CÔTO	

DESIGNAÇÃO					
IMPLANTAÇÃO DO PROJETO					
RESP	Hugo Rosete	ESCALAS	DESENHO Nº	FOLHA	REVISÃO
CO-AUTOR	Pedro Félix	1:7500	2	1/1	
DATA	Julho 2026	FICHEIRO	W25.021-001		

Sistema de Coordenadas: ETRS 1989 Portugal TM06
Divisão Administrativa: DGTerritório - CAOP2025
Base Cartográfica: Carta Militar de Portugal - 1/25000 (folha 146), IGEOE