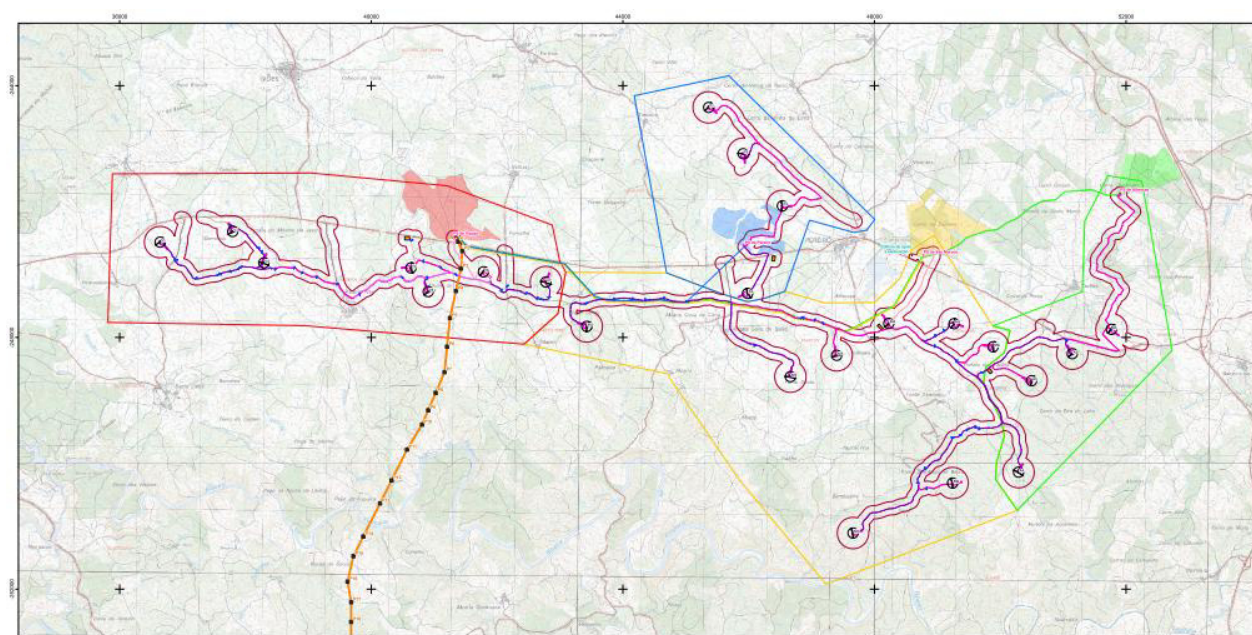


PROJETOS EÓLICOS DE HIBRIDIZAÇÃO DAS CENTRAIS FOTOVOLTAICAS DE VIÇOSO, PEREIRO, SÃO MARCOS E ALBERCAS

Estudo Prévio

PARECER DA COMISSÃO DE AVALIAÇÃO



AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE, I.P.
INSTITUTO DA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E DAS FLORESTAS, I.P.
PATRIMÓNIO CULTURAL, I.P.
LABORATÓRIO NACIONAL DE ENERGIA E GEOLOGIA
COMISSÃO DE COORDENAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO ALGARVE
DIREÇÃO-GERAL DE ENERGIA E GEOLOGIA
DIREÇÃO-GERAL DA SAÚDE - DELEGAÇÃO REGIONAL DE SAÚDE (ALGARVE)
FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

junho de 2025

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	3
2. PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO	4
3. O PROJETO	4
3.1 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO	4
3.2 LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO DO PROJETO	5
3.3 CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO	6
4. ANÁLISE DOS FATORES AMBIENTAIS	14
4.1 SISTEMAS ECOLÓGICOS E FLORESTA	14
4.2 GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS	49
4.3 RECURSOS HÍDRICOS	54
4.4 SOLOS, CAPACIDADE E USO DO SOLO	55
4.5 PAISAGEM	57
4.6 SOCIOECONOMIA	59
4.7 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	61
4.8 AMBIENTE SONORO	63
4.9 SAÚDE HUMANA	70
4.10 PATRIMÓNIO CULTURAL	72
4.11 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	74
5. CONSULTA PÚBLICA	78
6. CONCLUSÕES	81

ANEXOS

- Projetos na área envolvente

1. INTRODUÇÃO

A empresa Galp Parques Fotovoltaicos de Alcoutim, Lda. submeteu, via plataforma SILiAmb, o Estudo de Impacte Ambiental, relativo ao estudo prévio dos “Projetos Eólicos de Hibridização das Centrais Fotovoltaicas de Viçoso, Pereiro, São Marcos e Albercas”, solicitando a instrução do respetivo procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

A fim de dar cumprimento à legislação em vigor sobre AIA, nomeadamente ao artigo 9º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação, a Agência Portuguesa do Ambiente, IP (APA), na qualidade de autoridade de AIA, considerou que estavam reunidos os elementos necessários à correta instrução do procedimento de AIA, pelo que nomeou a respetiva Comissão de Avaliação (CA), representada pelos seguintes técnicos:

- APA: Eng.ª Catarina Fialho e Doutora Ana Rita Luís
- APA: Dr. Miguel Couchinho
- APA: Dr. Alexandre Furtado
- Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF): Dr. Sérgio Correia
- Património Cultural, Instituto Público (PC, I.P.): Dr. João Marques
- Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG): Doutor Pedro Ferreira
- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve (CCDR Algarve): Eng. Ricardo Canas
- Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG): Eng.ª Helena Barradas
- Direção-Geral da Saúde - Delegação Regional de Saúde (Algarve): Dr. Pedro Pires e Dra. Alexandra Monteiro
- Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP): Eng.ª Cecília Rocha
- APA: Eng.ª Ana Filipa Fernandes
- APA: Arq.ª Leonor Barata

O projeto em avaliação consiste na hibridização de quatro centrais fotovoltaicas, sendo constituído pelo Projeto Eólico de Hibridização da Central Fotovoltaica de Viçoso, pelo Projeto Eólico de Hibridização da Central Fotovoltaica de Pereiro, pelo Projeto Eólico de Hibridização da Central Fotovoltaica de São Marcos, pelo Projeto Eólico de Hibridização da Central Fotovoltaica de Albercas. Os projetos foram apresentados a procedimento de AIA em fase de estudo prévio.

O projeto em avaliação corresponde à tipologia definida no ponto 3i, do Anexo II, do diploma mencionado respeitante a “Aproveitamento da energia eólica para produção de eletricidade”.

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) em avaliação é composto pelos seguintes documentos:

- Volume I – Resumo Não Técnico
- Volume II – Relatório Síntese
- Volume III – Peças desenhadas
- Volume IV – Anexos
- Volume V – Aditamento
- Volume VI - Confidencial

O EIA apresentado foi elaborado pela empresa Matos, Fonseca & Associados, Estudos e Projetos Lda. (MF&A), entre os meses de março de 2024 e outubro de 2024.

2. PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO

O procedimento de avaliação de impacto ambiental contemplou o seguinte:

1. Início a 14/11/2024, após estarem reunidos os elementos necessários à sua instrução.
2. Instrução, a 22/11/2024, do procedimento e nomeação da Comissão de Avaliação (CA).
3. Realização, a 11/12/2024, de reunião com o proponente e consultor para apresentação do projeto e do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) à CA.
4. Apreciação da Conformidade do EIA, da documentação adicional e consulta do estudo prévio:
 - Foi considerado necessária a apresentação de elementos adicionais, os quais foram submetidos pelo proponente sob forma de Aditamento ao EIA;
 - Após análise deste documento, foi considerado que o mesmo dava resposta às lacunas e dúvidas anteriormente identificadas, pelo foi declarada a conformidade a 14/03/2025.
5. Abertura de um período de Consulta Pública, ao abrigo do artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na atual redação, que decorreu de 19/03 a 02/05/2025.
6. Visita de reconhecimento da área de implantação do projeto a 06/05/2025, onde estiveram os representantes da CA, do proponente, da equipa projetista e da equipa que elaborou o EIA.
7. Apreciação ambiental do projeto, com base na informação disponibilizada no EIA e respetivo Aditamento, tendo em conta as valências das entidades representadas na CA e ponderados todos os fatores em presença, incluindo os resultados da participação pública.
8. Elaboração do Parecer Final da CA, que visa apoiar a tomada de decisão relativamente à viabilidade ambiental do projeto.

3. O PROJETO

A informação apresentada neste capítulo foi retirada dos elementos que compõem o Estudo de Impacte Ambiental.

3.1 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

O Projeto de Hibridização das Centrais Fotovoltaicas de Viçoso, Pereiro, São Marcos e Albercas tem como objetivo a produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente - o vento, pela instalação de aerogeradores.

Este tipo de projetos híbridos enquadra-se num contexto de rentabilização das infraestruturas existentes, e visa a otimização dos elementos de projeto afetos a cada uma das Centrais Fotovoltaicas, incluindo a linha elétrica a 150 kV de ligação à RESP na subestação de Tavira, sem envolver qualquer alteração à sua potência de ligação.

A energia solar é uma fonte energia variável, na qual a produção de eletricidade ocorre apenas durante o dia. Embora tenha a grande mais-valia de estar disponível durante as horas de maior consumo de eletricidade, a produção está condicionada à radiação solar. Esta energia pode complementar a energia eólica que, por sua vez, tem uma grande expressão na produção de eletricidade em Portugal. A energia eólica tem a mais-valia de estar disponível durante 24 horas, representando um papel relevante em dias de menor disponibilidade solar, e especialmente durante a noite. Este facto é particularmente importante pois é

necessário que, a todo o instante, haja um equilíbrio entre a procura e a oferta de eletricidade, uma vez que o seu armazenamento em larga escala ainda não é muito utilizado, à exceção do armazenamento potencial, viabilizado pelas soluções de bombagem hidroelétrica.

Neste projeto em particular, prevê-se que a intensidade do vento seja maior no período noturno, o que complementa a produção solar diurna. Durante o dia, a energia solar atinge seu pico de produção, aproveitando ao máximo a radiação solar ainda que complementada com eólico. No período noturno, a produção eólica assume um papel central. Essa complementaridade entre as fontes solar e eólica contribui para uma maior eficiência e estabilidade no sistema energético, reduzindo a dependência de fontes fósseis e otimizando os recursos naturais disponíveis.

Este Projeto enquadra-se nas políticas ambientais e energéticas preconizadas ao nível nacional, Europeu e Mundial, de forma a viabilizar o cumprimento dos compromissos assumidos internacionalmente, em particular os que se referem à limitação das emissões dos Gases com Efeito de Estufa (GEE).

Complementarmente, e numa perspetiva indireta, o Projeto contribui para a diversificação das fontes energéticas do país, e consequentemente para a segurança do abastecimento e autonomia energética.

Estima-se que sejam produzidos em média 348,90 GWh/ano com a instalação deste Projeto.

3.2 LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO DO PROJETO

O Projeto de Hibridização das Centrais Fotovoltaicas de Viçoso, Pereiro, São Marcos e Albergas desenvolve-se na região do Algarve (NUTS II), sub-região do Algarve (NUT III), no distrito de Faro, concelho de Alcoutim.

Ao nível das freguesias, o Projeto Eólico de Hibridização da Central Fotovoltaica de Viçoso (PE.Hib.CSF.Viçoso) localiza-se nas freguesias de Martim Longo e Giões, o Projeto Eólico de Hibridização da Central Fotovoltaica de Pereiro (PE.Hib.CSF.Pereiro) localiza-se na União das freguesias de Alcoutim e Pereiro, o Projeto Eólico de Hibridização da Central Fotovoltaica de São Marcos (PE.Hib.CSF.São Marcos) localiza-se na União das freguesias de Alcoutim e Pereiro, e o Projeto Eólico de Hibridização da Central Fotovoltaica de Albergas (PE.Hib.CSF.Albergas) localiza-se na União das freguesias de Alcoutim e Pereiro.

NUT II	NUT III	Concelho	Freguesia	Projeto Viçoso	Projeto Pereiro	Projeto São Marcos	Projeto Albergas
Algarve	Algarve	Alcoutim	Giões	✓			
			Martim Longo	✓			
			União das freguesias de Alcoutim e Pereiro		✓	✓	✓

Figura 1 - Enquadramento administrativo do Projeto e suas áreas de estudo (Fonte: EIA)

A área de implantação do projeto não coincide com nenhuma área integrada no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), estruturado pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro.

Contudo, verifica-se a sobreposição parcial do Projeto de Hibridização da Central Fotovoltaica de São Marcos com o Corredor Ecológico associado à ribeira da Foupana, que se enquadra no grupo «Corredores fluviais da bacia do Guadiana», bem como a sobreposição parcial da área de estudo (PE.Hib.CSF.Viçoso, PE.Hib.CSF.Pereiro, e PE.Hib.CSF.São Marcos) com o Sítio Ramsar da Ribeira de Vascão (2090), que integra o Sistema Nacional de Áreas Classificadas.

Importa ainda referir que na envolvente das áreas em estudo (considerando um *buffer* de 15 km) existem áreas incluídas no SNAC ou outras áreas sensíveis, a saber:

- Parque Natural do Vale do Guadiana (PNVG), localizado a cerca de 5,9 km no sentido setentrional;
- Zona Especial de Conservação do Guadiana (PTCON0036), situada a 1,81 km no sentido norte da AEA;
- Zona de Proteção Especial do Vale do Guadiana (PTCON0047), localizada a 5,91 km no sentido nordeste da AEA;
- IBA (*Important Bird Area*) do Rio Guadiana (PT030), coincidente com a área da ZPE Vale do Guadiana.

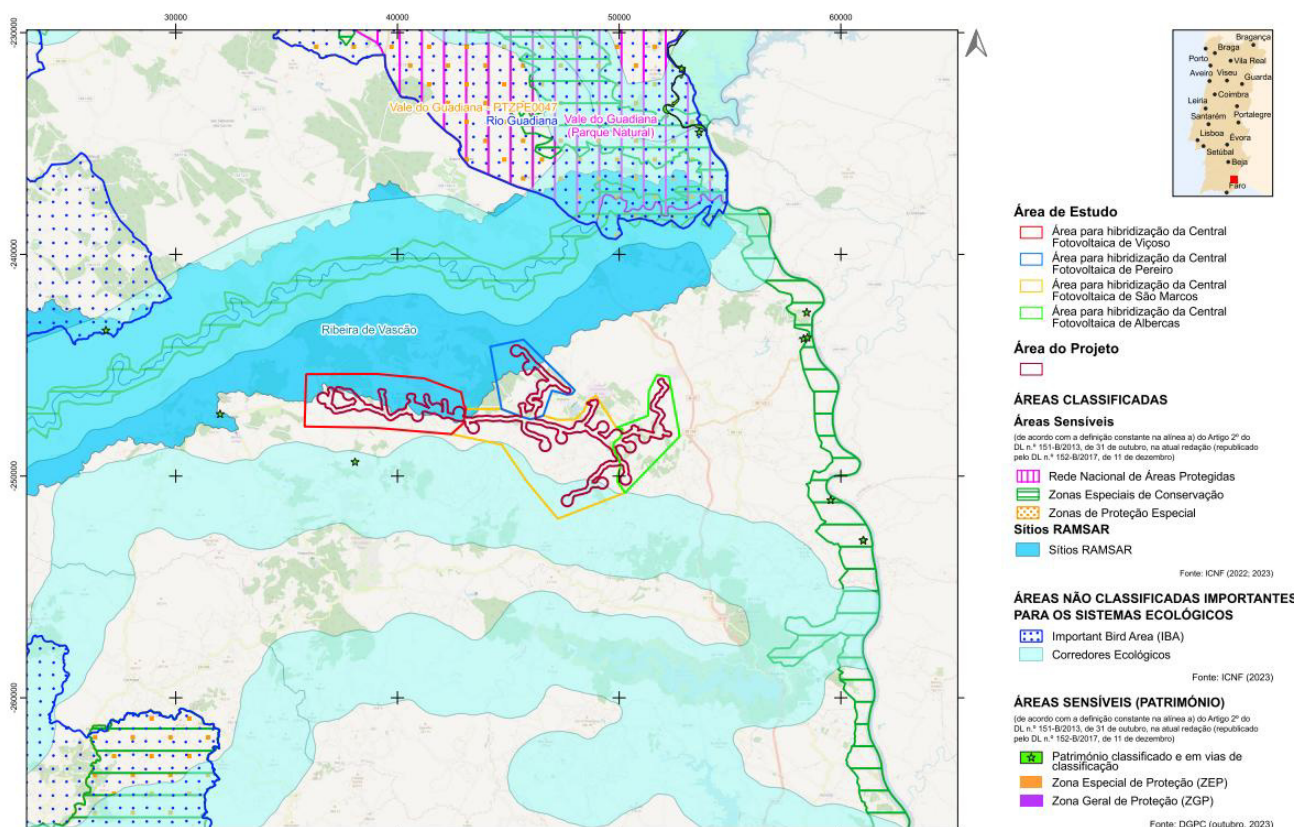


Figura 2 - Enquadramento da área de estudo em áreas classificadas e ecologicamente sensíveis. (Fonte: EIA)

3.3 CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO

O projeto prevê a instalação de 23 aerogeradores, de potência nominal máxima de 6,2 MW, o que corresponde a uma potência total instalada de 142,6 MW, com uma produção média de 349 GWh/ano.

Cada um dos quatro projetos de hibridização contempla a instalação dos seguintes aerogeradores:

- Projeto Eólico de Hibridização da Central Fotovoltaica de Viçoso (PE.Hib.CSF.Viçoso) - 7 aerogeradores, o que corresponde a uma potência total 43,4 MW, e que se estima que produzam em média 110,3 GWh/ano;
- Projeto Eólico de Hibridização da Central Fotovoltaica de Pereiro (PE.Hib.CSF.Pereiro) - 4 aerogeradores, o que corresponde a uma potência total 24,8 MW, e que se estima que produzam em média 57,6 GWh/ano;
- Projeto Eólico de Hibridização da Central Fotovoltaica de São Marcos (PE.Hib.CSF.São Marcos) - 8 aerogeradores, o que corresponde a uma potência total 49,6 MW, e que se estima que produzam em média 121,5 GWh/ano;

- Projeto Eólico de Hibridização da Central Fotovoltaica de Albercas (PE.Hib.CSF.Albercas): 4 aerogeradores, o que corresponde a uma potência total 24,8 MW, e que se estima que produzam em média 59,5 GWh/ano.

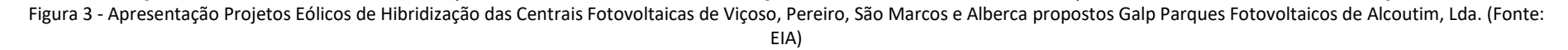
A energia elétrica produzida pelos aerogeradores será conduzida através da rede de média tensão interna de cada parque eólico, a 30 kV (subterrânea) até aos respetivos Postos de seccionamento a instalar em cada uma das centrais fotovoltaicas a hibridizar. Os Postos de Seccionamento farão a ligação às linhas elétricas aéreas, a 30 kV que estão ligadas à subestação existente (subestação da Central Fotovoltaica de Viçoso). A partir desta subestação a ligação elétrica está assegurada até ao ponto de interligação na Rede Elétrica de Serviço Público (RESP) na subestação de Tavira, não estando prevista qualquer intervenção na subestação da Central Fotovoltaica de Viçoso, nem na linha elétrica aérea a 150 kV existente.

São objeto de avaliação do presente parecer, em fase de estudo prévio, os Projetos Eólicos de Hibridização das Centrais Fotovoltaicas de Viçoso, Pereiro, São Marcos e Albercas, constituídos por um total de 23 aerogeradores e respetivas plataformas, rede elétrica interna a 30 kV (em vala de cabos subterrânea), quatro postos de seccionamento, e acessos.

No quadro seguinte apresentam-se as principais características do projeto em avaliação.

Quadro 1 - principais características do projeto em avaliação

Quadro 1 - Principais características do projeto em avaliação			
Potência Instalada			142,6 MW
Produção prevista			349 GWh/ano
Aerogeradores	Número		23
	Potência unitária		6,2 MW
	Altura da torre		119 m
	Diâmetro do rotor		162 m
	Comprimento das pás		80,8 m
	Posto de transformação		Interno
	Número de pás		3
	Velocidade de rotação da turbina (nominal)		4,3-12,1 rpm
	Potência Sonora		107,6 LWA [dB(A)]
	Velocidade do Vento	Potência nominal	12,5 m/s
Início de funcionamento		3 m/s	
Paragem		24 m/s	
Postos seccionamento	Área		354,17 m² (correspondente a quatro subestações)
Acessos	A beneficiar		27,3 km
	Novos		13,4 km
Vala de cabos	Extensão		47,1 km
Estaleiros	Área		1,653 ha (correspondente a quatro estaleiros)



O aerogerador é constituído por uma estrutura tubular cónica, a torre, que suporta no topo uma unidade designada por cabina ou *nacelle*, no interior da qual se encontram alojados equipamentos, entre os quais o gerador, que é acionado por um rotor constituído por três pás. O aerogerador será equipado com um posto de transformação no interior da torre de suporte.

O modelo de aerogerador que se prevê utilizar terá como características gerais uma torre com 119 m de altura, um rotor com diâmetro máximo de 162 m e três pás de 85,7 m, em fibra de vidro reforçada a resina de poliéster.

Cada aerogerador apoia-se numa base de betão armado – fundação, dimensionada tendo em conta, fundamentalmente, as velocidades extremas expectáveis do vento, as características físicas do aerogerador (peso, altura e resistência ao vento) e as características geotécnicas do terreno. Em termos gerais, serão sapatas de betão armado circular isoladas com diâmetro de 27 m, profundidade estimada de 3,5 m, ocupando uma área de 490m².

Para as operações de montagem do aerogerador, e eventuais operações de grande manutenção/reparação, está prevista a execução de uma plataforma de trabalho junto ao seu local de implantação, com dimensões adequadas para o estacionamento dos veículos de transporte dos componentes dos aerogeradores e para a manipulação dos principais componentes destes, com recurso a gruas.

Cada plataforma de montagem terá as dimensões mínimas necessárias para dispor os componentes principais do aerogerador e espaço livre para a movimentação das gruas a utilizar durante as operações referidas. Estas plataformas implicam a regularização e a consolidação do terreno numa área que permita a montagem em segurança dos aerogeradores.

Apesar de as plataformas serem mantidas durante a vida útil do projeto, para que possam ser efetuadas operações de manutenção, estas podem ser naturalizadas, exceto uma área circular em torno do aerogerador com pavimento em “*tout-venant*” e largura suficiente para que um veículo ligeiro o contorne (faixa 5 m de largura em redor da base da torre de suporte do aerogerador), não se tornando necessário impermeabilizar o terreno.

A rede elétrica de média tensão de cada um dos Projetos Eólicos de Hibridização ficará ligada a um Posto de Seccionamento, que consiste num edifício prefabricado do tipo *kiobet* que terá uma configuração de seção retangular 10,0 m x 2,5 m, e uma altura de 2,5 m.

A rede elétrica interna será constituída por cabos à tensão de 30 kV, instalados em valas de cabos subterrâneas, dispostas, maioritariamente, ao longo das vias de acesso, junto à berma. Os cabos são alojados em valas de cabos com largura que varia entre 0,55 m (vala tipo 1) e 1,80 m (vala tipo 4), e uma profundidade de cerca de 0,8 m. No caso de travessias, onde é necessário instalar os cabos dentro de tubagens, por questões de proteção e por facilidade de intervenção em situações de eventuais reparações futuras, as valas de cabos serão instaladas a uma profundidade de 1,2 m, e terão uma largura entre 0,55 m (vala tipo 1) e 2,60 m (vala tipo 4). A extensão prevista das valas de cabos é de aproximadamente 47,11 km.

Junto à Central Fotovoltaica de São Marcos está prevista a instalação de um Edifício para apoio na fase de exploração, com seção retangular 12,0 m x 7,5 m, altura de 2,5 m e 395,04 m² de área.

No que diz respeito às vias de acesso, para o projeto em análise já existem estradas até muito próximo do local de implantação dos Projetos Eólicos de Hibridização. Assim, com origem na estrada nacional EN124, será criada uma rede de caminhos utilizando quando possível os caminhos já existentes, que dará acesso ao local de implantação de todos os aerogeradores do Projeto. Prevê-se a execução de 13,37 km de novos acessos e reabilitação de 27,36 km de caminhos existentes.

O pavimento das vias de acesso apresentará uma camada de base granular com um mínimo 0,25 m de espessura em agregado britado de granulometria extensa (ABGE), compactado a 98% do ensaio Proctor Modificado (P.M), na maioria da extensão das vias de acesso e plataformas. A inclinação transversal do pavimento é, para cada lado a partir do eixo, de 2%.

Em toda a extensão dos acessos, serão construídas valetas para recolha e escoamento das águas superficiais provenientes dos respetivos acessos e terrenos circundantes. Estas valetas a construir, preferencialmente, no lado do acesso onde o terreno circundante tenha cota mais alta que a plataforma do acesso, terão 50 cm de profundidade e inclinação de 1:1 nas paredes laterais, e não serão revestidas, apenas compactadas (95% P.M.) logo após a sua escavação no terreno natural. Nos pontos baixos dos acessos, no lado onde o terreno circundante apresente cota superior à plataforma do acesso, serão estrategicamente implantadas caixas de recolha de águas pluviais com aproximadamente 90 cm de profundidade, a partir das quais, as águas pluviais serão recolhidas e conduzidas sob o acesso através de tubagem com a extensão necessária para o escoamento das águas pluviais seguir em vala superficial até linhas de água existentes nas proximidades ou se infiltrar naturalmente no terreno com cota inferior à cota da plataforma do acesso.

Nas situações em que as linhas de água sejam intercetadas por acessos, serão construídas passagens hidráulicas em tubo PPC, interligado a montante e a jusante por bocas base de aterro em betão prefabricado de diâmetro compatível com a tubagem, implantados na cota atual da linha de água segundo o declive natural da mesma. Passagens hidráulicas serão também construídas, onde as escapatórias de valeta não sejam suficientes para assegurar o normal escoamento das águas pluviais. Assim, foi definida uma rede de drenagem que prevê a instalação ou reabilitação de 54 PH, distribuídas pelos Projetos Eólicos de Hibridização do seguinte modo: PE.Hib.CSF.Viçoso – 29 PH, PE.Hib.CSF.São Marcos – 23 PH, PE.Hib.CSF.Albercas - 2 PH.

Sistema de deteção de aves

Por forma a minimizar o impacto sobre as aves relativo à colisão com os aerogeradores, é proposta a instalação de um sistema SDOD (*shutdown on demand*) automático em todos os aerogeradores, que tem como objetivo reduzir a probabilidade de colisão.

Não há nesta fase nenhuma decisão do promotor relativamente ao uso de um sistema em particular, seja automático, assistido por humanos, com ou sem alertas sonoros. A estratégia a implementar neste projeto será ajustada em função dos objetivos de mitigação do impacto sobre as populações das espécies-alvo e apoiada no resultado dos estudos ainda a decorrer, nomeadamente o estudo de risco de colisão.

Alguns sistemas automáticos existentes no mercado integram tecnologias que pode combinar alertas sonoros e luzes estroboscópicas para evitar colisões de aves com as turbinas. O pulso sonoro destes sistemas será, por analogia à designação legal em Portugal, um som impulsivo, caracterizado por curtos impulsos de pressão sonora com duração de um impulso normalmente, inferior a 1 s.

3.3.1 Fase de Construção

A implantação dos Projetos Eólicos de Hibridização implica a execução das seguintes ações:

- Preparação das áreas a intervencionar (limpeza dos terrenos / desmatção, escavação / aterros / compactação);
- Instalação e utilização dos estaleiros;
- Construção de novos acessos e reabilitação de caminhos existentes;
- Construção e reabilitação de passagens hidráulicas;
- Abertura das valas para instalação da rede de cabos;
- Construção das plataformas de apoio à montagem dos aerogeradores;
- Execução das fundações e montagem dos aerogeradores;
- Execução das fundações e instalação dos Postos de seccionamento e do Edifício de apoio à exploração;
- Movimentação de máquinas, veículos e pessoas afetas à obra;

- Depósito temporário de terras e materiais;
- Produção de resíduos e efluentes;
- Desativação dos estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas.

Para a execução da obra foi projetado um estaleiro em cada uma das áreas afetas a cada um dos Projetos Eólicos de Hibridização. Estes locais destinam-se ao armazenamento temporário de máquinas e equipamento, bem como para vazadouro temporário de material proveniente de escavação, essencialmente terra vegetal. Está também prevista a instalação de centrais de betão que se destinam à mistura de inertes.

A construção/reabilitação dos caminhos, com uma faixa de rodagem, incluirá a remoção de vegetação e da camada de solo vivo, a regularização do solo, a estabilização do pavimento da via com colocação de saibro e posterior cobertura com uma camada de *"tout-venant"*. Esta empreitada inclui, ainda, a execução das infraestruturas de drenagem (valetas e passagem hidráulica).

A abertura das valas, para instalação dos cabos elétricos e de comunicação de interligação dos aerogeradores de cada Projeto Eólico de Hibridização ao respetivo Posto de seccionamento, incluirá:

- escavação e baldeação dos produtos de escavação para fora da vala;
- desenrolamento e lançamento de cobre nu no fundo da vala e seu recobrimento com terra cirandada;
- colocação de uma camada de areia de 10 cm de espessura;
- desenrolamento e lançamento de potência do tipo seco, monopolares e do cabo de fibra ótica;
- posicionamento do cabo monopolar ao longo do leito de assentamento e sujeição das fases do cabo nas suas posições relativas, através de fornecimento e aplicação de abraçadeiras em troços regulares;
- colocação de uma segunda camada de areia de 10 cm de espessura média para envolvimento do cabo lançado na vala;
- colocação de lajetas de betão para proteção mecânica, ou de outro material com o mesmo índice de proteção, podendo ser PVC recobrimento das lajetas com terra cirandada e com cerca de 40 cm de espessura;
- instalação de rede de sinalização ao longo do traçado;
- recobrimento da rede com terra cirandada;
- aterro final da vala com produtos resultantes da escavação da vala, por camadas devidamente regadas e compactadas.

Nas zonas de transição da instalação dos cabos em vala para os enfiados em tubagem, serão construídas caixas de visita que poderão ser pré-fabricadas ou construídas no local, a cerca de 2,5 m dos limites do pavimento ou das valetas, se existentes.

A instalação de cada aerogerador pressupõe a realização de um conjunto de ações sequenciais, designadamente:

- preparação da plataforma de trabalho, que inclui a remoção de vegetação e da camada de solo vivo, e a regularização do pavimento;
- abertura do cabouco para a fundação do aerogerador;
- execução da armadura da fundação do aerogerador e cofragens associadas;
- betonagem da fundação do aerogerador;
- cobrimento da fundação com material resultante da escavação do cabouco;

- montagem dos aerogeradores, com recurso a gruas adequadas, após a condução ao local dos elementos.

Da escavação dos caboucos para a fundação dos aerogeradores resulta, geralmente, algum excesso de escombros, prevendo-se a sua utilização na regularização das plataformas e acessos necessários ao Projeto.

Para implantação dos acessos projetados e das plataformas de montagem serão necessários realizar os movimentos de terra indicados no quadro seguinte.

Quadro 1. Balanço de terras (necessidades de aterro e escavação) nos vários Projetos Eólicos de Hibridização, em m³ (Fonte: EIA).

	Escavação (m ³)	Aterro (m ³)
PE.Hib.CSF.Viçoso	101 989 m ³	87 091 m ³
PE.Hib.CSF.Pereiro	54 900 m ³	46 082 m ³
PE.Hib.CSF.São Marcos	102 846 m ³	99 667 m ³
PE.Hib.CSF.Albercas	58 848 m ³	56 860 m ³

Como balanço global da movimentação de terras na área do projeto acima apresentada resulta um excesso de terras em escavação de 28 8 83 m³, esse excedente será utilizado na atenuação do declive de taludes.

A fundações dos Postos de seccionamento e do Edifício de comando serão executadas as respetivas armaduras em ferro e cofragens, e posterior betonagem com betão transportado por autobetoneiras.

Nas fundações dos aerogeradores, dos Postos de seccionamento e do Edifício de Apoio à Exploração prevê-se utilizar 13 844 m³ de betão.

Na fase de construção, o fornecimento de água utilizada no Edifício de Apoio à Exploração será assegurado por um depósito enterrado, com bomba de pressurização, e com sistema de desinfecção da água. A reposição dos volumes de água consumidos será garantida pelo transporte de água a partir de fontes locais. Os esgotos serão encaminhados para uma fossa estanque, que contará com o trator-cisterna municipal para o seu esvaziamento regular e transporte de efluentes à ETAR mais próxima.

No que diz respeito às instalações sanitárias dos estaleiros, serão utilizados sanitários químicos portáteis que serão geridos de acordo com o estipulado com a entidade fornecedora dos mesmos. Estima-se uma produção média, para efluentes domésticos que incluem matéria orgânica e sólidos suspensos, um total de 12 300 l/mês (+/-560 l/dia).

Os resíduos sólidos urbanos provenientes do estaleiro serão encaminhados para o sistema de recolha, implementado no concelho de Alcoutim (serão depositados em contentores apropriados, de modo que as frações sejam recolhidas seletivamente, e serão recolhidos com periodicidade adequada. Esta recolha será definida pelo(s) empreiteiro(s) no início da obra, em articulação com o município de Alcoutim).

Para as águas residuais resultantes das operações de construção civil, como é o caso das operações de betonagem, está prevista a abertura de uma bacia de retenção (2 m x 2 m), junto a cada fundação, na qual será efetuada a descarga das águas resultantes das lavagens das caleiras das autobetoneiras. No final das betonagens das fundações, todo o material será incorporado nas respetivas plataformas. No caso das betonagens das fundações dos Postos de seccionamento e do Edifício de apoio à exploração, a lavagens das caleiras das autobetoneiras será efetuada na bacia do aerogerador mais próximo. As armações metálicas e materiais diversos, resultantes da montagem dos aerogeradores serão acondicionados em contentores e transportados para a fábrica de origem.

Os óleos e lubrificantes usados nas máquinas, assim como resíduos de plástico, madeiras e metais serão devidamente acondicionados dentro dos respetivos estaleiros, em recipientes específicos disponibilizados para o efeito, e transportados por uma empresa licenciada pela Agência Portuguesa do Ambiente a destino final adequado.

Para os resíduos resultantes das ações de desmatamento está previsto o encaminhamento para destino final, de acordo com a legislação em vigor, ou em alternativa redução a estilha, cuja dimensão final dos despojos seja igual ou inferior a 3 cm, utilizando para o efeito equipamento mecânico e distribuídos de forma uniforme.

Os materiais inertes provenientes das escavações serão, tanto quanto possível, incorporados nos aterros necessários executar nas plataformas dos aerogeradores. O excedente (estima-se que seja cerca de 28 883 m³) será utilizado na atenuação do declive de taludes, ou encaminhado para qualquer outro destino final adequado, segundo algum interesse que se venha a identificar à data de execução das obras.

Os inertes resultantes da abertura das valas, serão novamente incorporados na vala na ação de enchimento, após a instalação dos cabos de interligação dos aerogeradores aos respetivo Posto de seccionamento.

A terra vegetal será armazenada junto às áreas intervencionadas, em locais tanto quanto possível, planos e afastados de linhas de água, para posterior utilização na renaturalização das zonas sujeitas a requalificação ambiental.

Segundo o EIA, para fase de construção é também previsível a emissão de ruído devido à utilização de maquinaria pesada e tráfego de veículos para transporte de pessoas, materiais e equipamentos, e, eventualmente, devido à utilização de explosivos no desmonte de rocha para a abertura dos caboucos das fundações dos aerogeradores.

A emissão de poeiras resultantes das operações de escavação e da circulação de veículos e equipamentos em superfícies não pavimentadas, e de gases gerados pelos geradores de apoio à obra, veículos e maquinaria pesada afetos à obra está também prevista.

Após a conclusão dos trabalhos de construção, os estaleiros e eventuais zonas complementares de apoio serão desmanteladas e removidas e todas as zonas intervencionadas serão alvo de intervenção, com o objetivo de recuperação do perfil topográfico dos solos e do coberto vegetal. A intervenção poderá envolver a remoção de entulhos, a estabilização de taludes, o restabelecimento, tanto quanto possível, das formas originais de morfologia, a descompactação do solo e a recuperação do coberto vegetal afetado.

As áreas de afetação temporária e permanente encontram-se sintetizadas nos quadros seguintes.

Quadro 1.2 – Áreas afetadas durante a construção do Projeto (afetação temporária)

Infraestruturas	Afetação na fase de construção (m²)				
	Edifício de apoio	Hibridização da Central Fotovoltaica de Viçoso	Hibridização da Central Fotovoltaica de Pereiro	Hibridização da Central Fotovoltaica de São Marcos	Hibridização da Central Fotovoltaica de Albergas
Estaleiro		4691.79	3783.32	4126.47	3931.83
Valas de cabos subterrâneos		38092.08	26686.6	61602.06	42536.86
Acessos novos		34447.91	16290.18	21974.6	6126.95
Acessos existentes a reabilitar/alargar		51232.23	20047.72	87936.15	25533.18
Plataforma e fundação dos aerogeradores		83633.72	47293.46	96113.11	46002.1
Posto de seccionamento		279.47	279.47	279.47	279.47
Total	395.04	212377.2	114380.75	272031.86	124410.39

Quadro 1.3 – Áreas afetadas durante a exploração do Projeto (afetação permanente)

Infraestruturas	Afetação na fase de exploração (m²)				
	Edifício de apoio	Hibridização da Central Fotovoltaica de Viçoso	Hibridização da Central Fotovoltaica de Pereiro	Hibridização da Central Fotovoltaica de São Marcos	Hibridização da Central Fotovoltaica de Albergas
Acessos		73116.62	30242.1	103326.96	31295.19
Torre dos aerogeradores		137.14	78.33	156.57	78.24
Posto de seccionamento		88.56	88.55	88.56	88.55
Total	87.86	73342.32	30408.99	103572.08	31461.98

O período de construção dos Projetos Eólicos de Hibridização terá uma duração de cerca 15 meses.

3.3.2 Fase de Exploração

Durante a fase de exploração é de assinalar a presença e funcionamento das infraestruturas dos projetos, beneficiação de acessos sempre que as condições de utilização ou meteorológicas o imponham, bem como ações pontuais de manutenção e reparação de equipamentos.

Nesta fase é previsível a produção de resíduos como óleos e produtos afins utilizados na lubrificação dos diversos componentes dos aerogeradores, peças ou parte de equipamento substituído, e materiais sobrantes das manutenções (filtros, embalagens de lubrificantes, entre outros).

O destino final/tratamento dos efluentes e resíduos resultantes das várias atividades previstas na fase de exploração será da responsabilidade da empresa encarregue da manutenção, com supervisão do promotor. Os efluentes e resíduos resultantes serão integrados num circuito adequado de recolha e tratamento de resíduos, nomeadamente os indicados pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Quanto às águas residuais provenientes das instalações sanitárias do Edifício de Apoio à Exploração, coletadas em fossa séptica estanque, serão encaminhados para a ETAR que serve a região, através de uma empresa licenciada para o efeito. Estima-se que o volume de efluentes seja da ordem dos 440 l/mês (+/- 20 l/dia).

As emissões provenientes do tráfego associado à manutenção serão reduzidas, dado o número reduzido de operadores que se prevê estar afeto a estas ações, e não se esperam emissões atmosféricas poluentes que causem incómodo a recetores sensíveis na envolvente associadas à exploração dos quatro Projetos Eólicos de Hibridização. Contudo, e apesar destes equipamentos apresentarem uma elevada confiabilidade e eficiência, poderão ocorrer, acidentalmente, danos nos disjuntores com ocorrência de libertação de SF₆ (hexafluoreto de enxofre) (NAEI, 2020).

Relativamente às emissões sonoras, há a considerar o ruído proveniente das operações de reparação e substituição de equipamento, bem como o ruído emitido pelo funcionamento dos aerogeradores.

A fase de exploração (vida útil) prevista para o projeto é de 25 a 30 anos.

3.3.3 Fase de Desativação

Para fase de desativação do projeto, após o termo da sua vida útil, considerou-se a desativação e a remoção dos equipamentos. Durante essa atividade, os efluentes, resíduos e emissões serão da mesma natureza que os originados na fase de construção, exceto no que diz respeito às fundações.

Considera-se a possibilidade de remoção parcial ou total das fundações existentes.

4. ANÁLISE DOS FATORES AMBIENTAIS

4.1 SISTEMAS ECOLÓGICOS E FLORESTA

4.1.1 Enquadramento no Sistema Nacional de Áreas Classificadas

O Projeto insere-se parcialmente em áreas do Sistema Nacional de Áreas Classificadas, nomeadamente no Sítio RAMSAR da Ribeira do Vascão (Fig. 1).

No entanto, toda a área do Projeto constitui habitat de diversas espécies protegidas, diversas com estatuto de conservação desfavorável. Resulta assim a aplicação direta do Decreto-Lei n.º 38/2021, de 31 de maio, que aprova o regime jurídico aplicável à proteção e à conservação da flora e da fauna selvagens e dos habitats naturais das espécies enumeradas nas Convenções de Berna e de Bona. De acordo com o art. 5.º, com vista à proteção das espécies da fauna selvagem inscritas nos anexos II e III à Convenção de Berna, nos anexos I e

II à Convenção de Bona, ou no anexo ao presente Decreto-Lei, salvo licença a emitir nos termos do artigo 11.º, são proibidas:

- a) A captura ou abate dos seus espécimes;
- b) A detenção dos seus espécimes;
- c) A venda, oferta e detenção para venda, compra e proposta de compra, exposição pública ou transporte dos seus espécimes;
- d) A deterioração ou destruição dos respetivos habitats;
- e) A perturbação dos seus espécimes, designadamente durante o período de reprodução, de dependência ou de hibernação;
- f) A destruição ou a apanha do meio natural dos ovos, mesmo vazios.

A distância média dos aerogeradores ao Parque Natural do Vale do Guadiana e à ZPE do Vale do Guadiana ronda os 10 km e à ZEC do Guadiana cerca de 5 km. Cinco dos 23 aerogeradores inserem-se dentro dos limites do Sítio RAMSAR da Ribeira do Vascão (figuras seguintes).

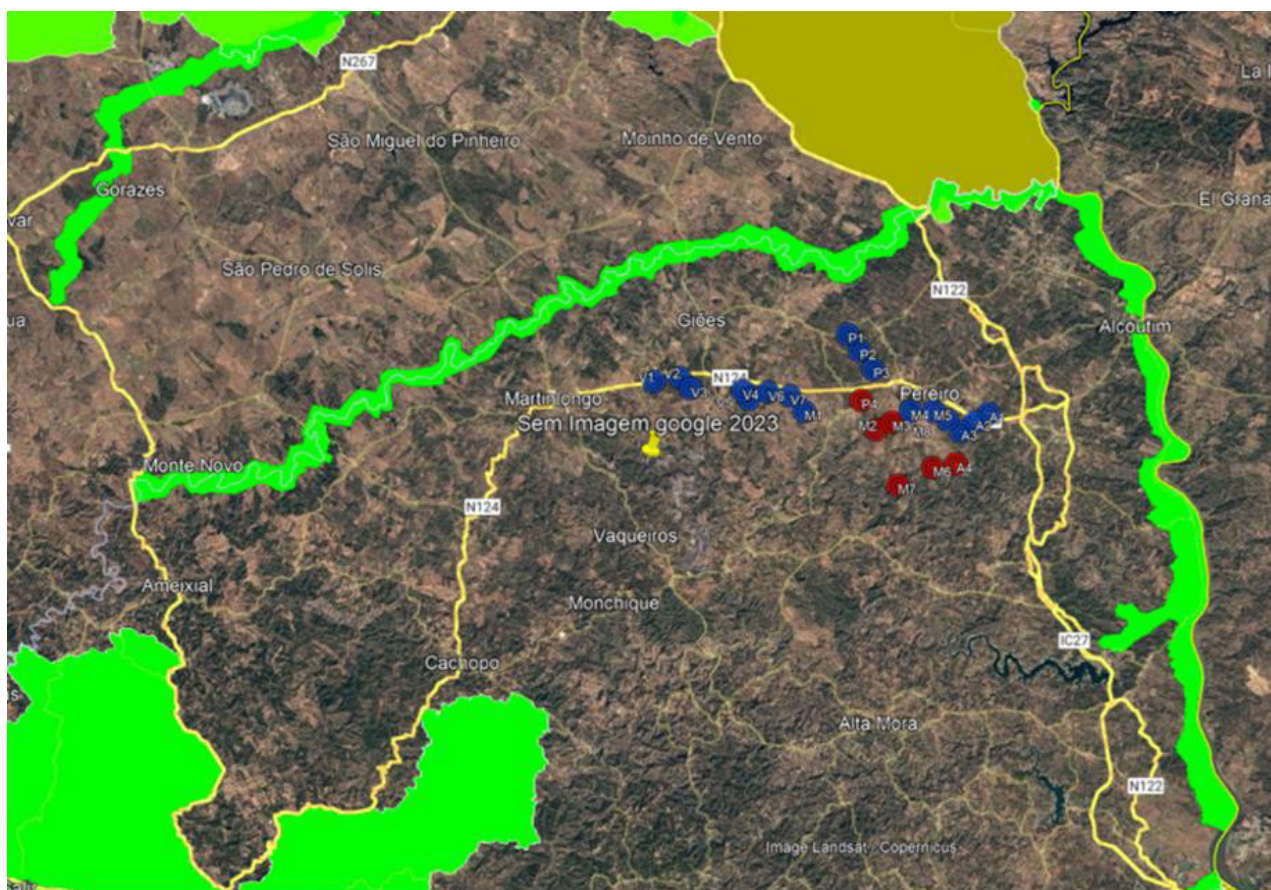


Figura 4 - Localização dos aerogeradores em relação ao SNAC (verde claro RN2000 e a verde mais escuro o PNVG, também RN2000).

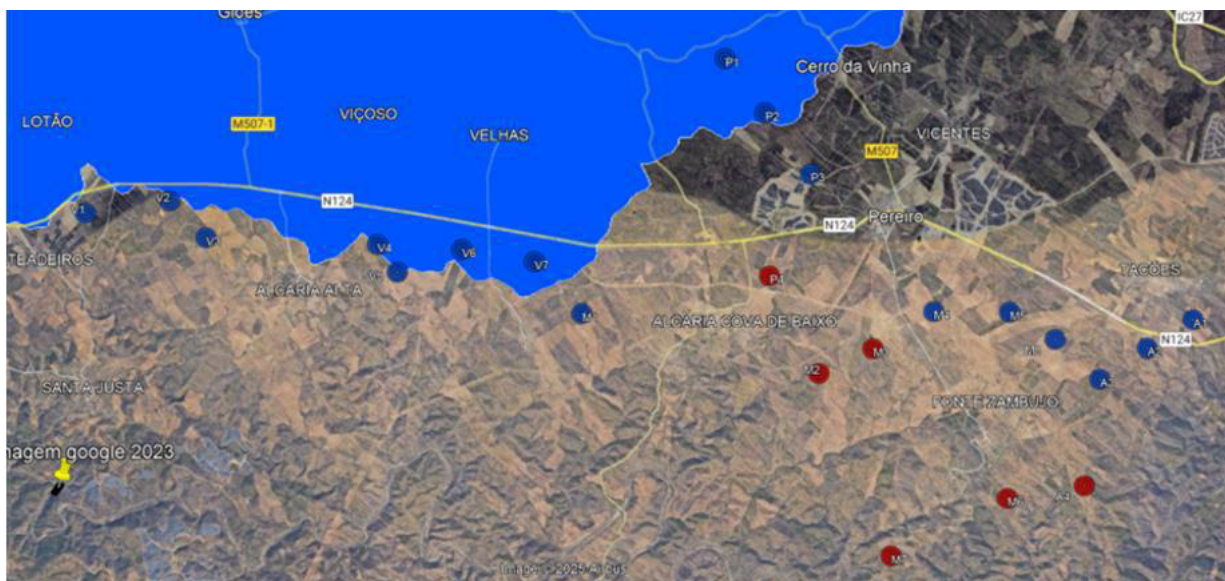


Figura 5 - Localização dos aerogeradores em relação ao Sítio RAMSAR Ribeira do Vascão (área a azul).

4.1.2 Enquadramento de âmbito florestal

De acordo com o Programa Regional de Ordenamento Florestal (PROF) – Algarve (ICNF, 2019), a área de projeto insere-se na Sub-Região Homogénea (SRH) “Nordeste”. Adicionalmente, a zona mais a sul do Projeto de Hibridização da Central Fotovoltaica de São Marcos, especificamente a zona onde se prevê instalar o aerogerador M7 e a zona adjacente ao local de implantação do aerogerador M6, incide parcialmente em Corredor Ecológico. Este corredor, que também está identificado no PROF Algarve, está associado à ribeira da Foupana, e faz conexão com o corredor ecológico associado ao rio Guadiana. Importa referir que a materialização dos corredores ecológicos do PROF Algarve a nível municipal é concretizada através da Estrutura Ecológica Municipal (EEM), neste caso, EEM do concelho de Alcoutim. O EIA considera que o Projeto, pela sua própria natureza, com intervenções localizadas para a sua instalação, e com ocupações restritas durante a fase de exploração, sem qualquer vedação, não irá constituir uma barreira física à livre circulação das espécies selvagens, e, portanto, que não há incompatibilidade da instalação dos aerogeradores com as funções atribuídas aos corredores ecológicos.

Acresce-se que a área de estudo abrange algumas manchas referenciadas como Espaços florestais sensíveis (figura seguinte) que, de acordo com o referido no Artigo 3.º do PROF, são “áreas que, do ponto de vista do risco de incêndio, da exposição a pragas e doenças, da sensibilidade à erosão, e da importância ecológica, social e cultural, carecem de normas e medidas especiais de planeamento e intervenção, podendo assumir designações diversas consoante a natureza da situação a que se referem (...)”. Contudo, as normas e medidas especiais de planeamento (constantes do Anexo I do Regulamento do PROF Algarve, em articulação com o Capítulo C que integra o relatório deste PROF) não constituem diretamente elementos impeditivos à implantação do Projeto, mas sim orientações de gestão e intervenções florestais que devem ser tidas em conta na manutenção do espaço onde se enquadra o Projeto.

Pelo exposto, o EIA conclui que o PROF Algarve, por se tratar de um plano direcionado para a defesa, valorização e gestão sustentável dos espaços e recursos florestais, não constitui impedimento específico à instalação da tipologia de Projeto em estudo. Não obstante, o Projeto deve ir ao encontro das diretrizes indicadas no PROF Algarve no que se refere à salvaguarda das espécies protegidas e dos sistemas naturais e envolvente dos corredores ecológicos.

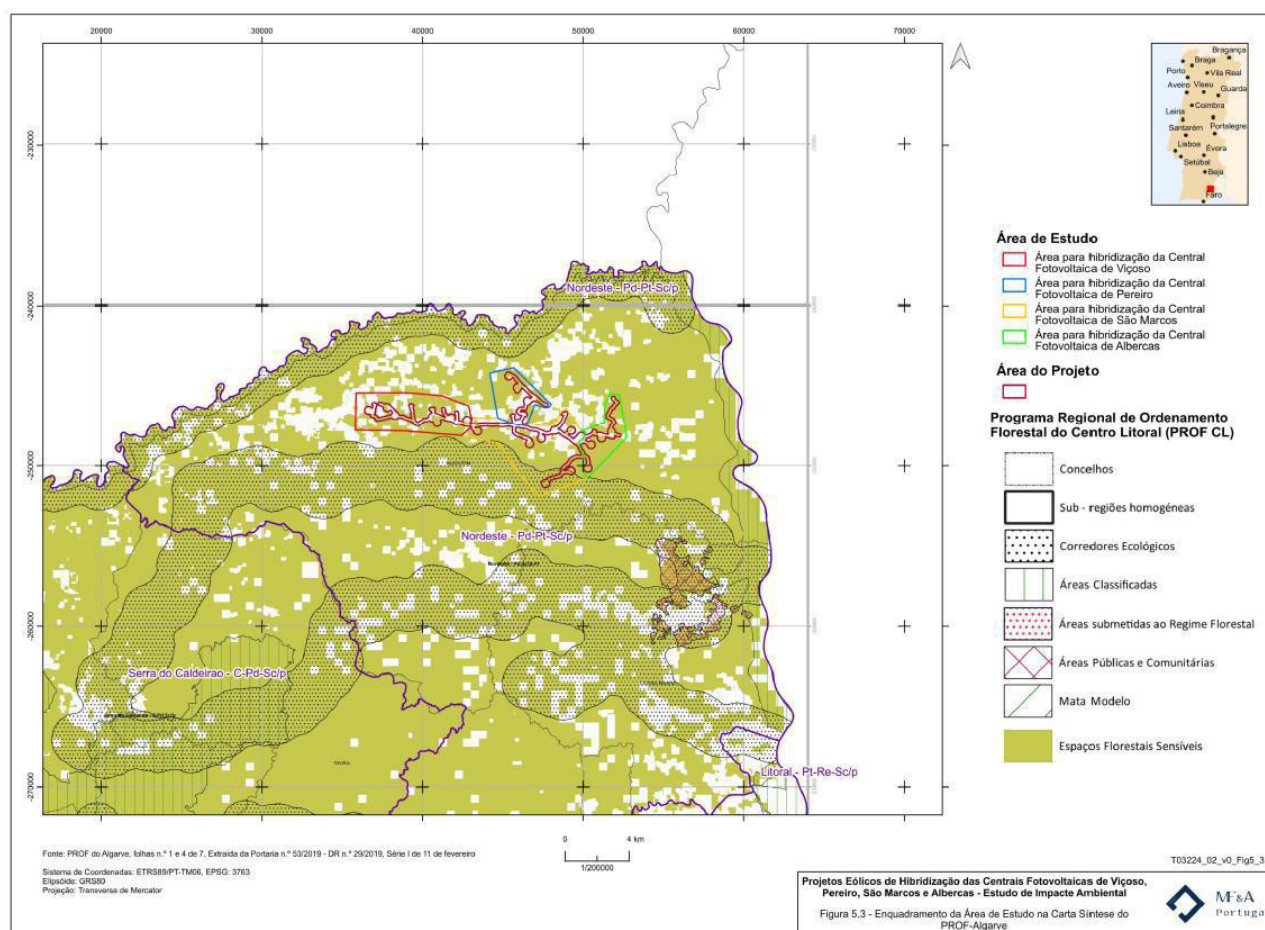


Figura 6 - Enquadramento florestal (Fonte: EIA - erro na legenda que refere PROF Centro Litoral)

Por fim, acresce-se que a área de projeto é abrangida por várias Zonas de Intervenção Florestal (ZIF) (figura seguinte). As ZIF em causa são:

- BALURCOS-PTZIF079, processo n.º 161/07 – AFN. Despacho n.º 19505/2009, de 25 agosto;
- CUMEADAS-PTZIF031, processo n.º 094/07-DGRF. Portaria n.º 1012/2008, de 5 setembro;
- CLARINES-PTZIF118, processo n.º 185/08-AFN. Despacho n.º 9855/2010, de 11 junho;
- LUTÃO-PTZIF119, processo n.º 187/08-AFN. Despacho n.º 9854/2010, de 11.

A gestão destas ZIF é assegurada pela Cumeadas — Associação de Proprietários Florestais das Cumeadas do Baixo Guadiana. O facto de a área de estudo estar abrangida por estas ZIF, não constitui *per si* uma condicionante ao Projeto.

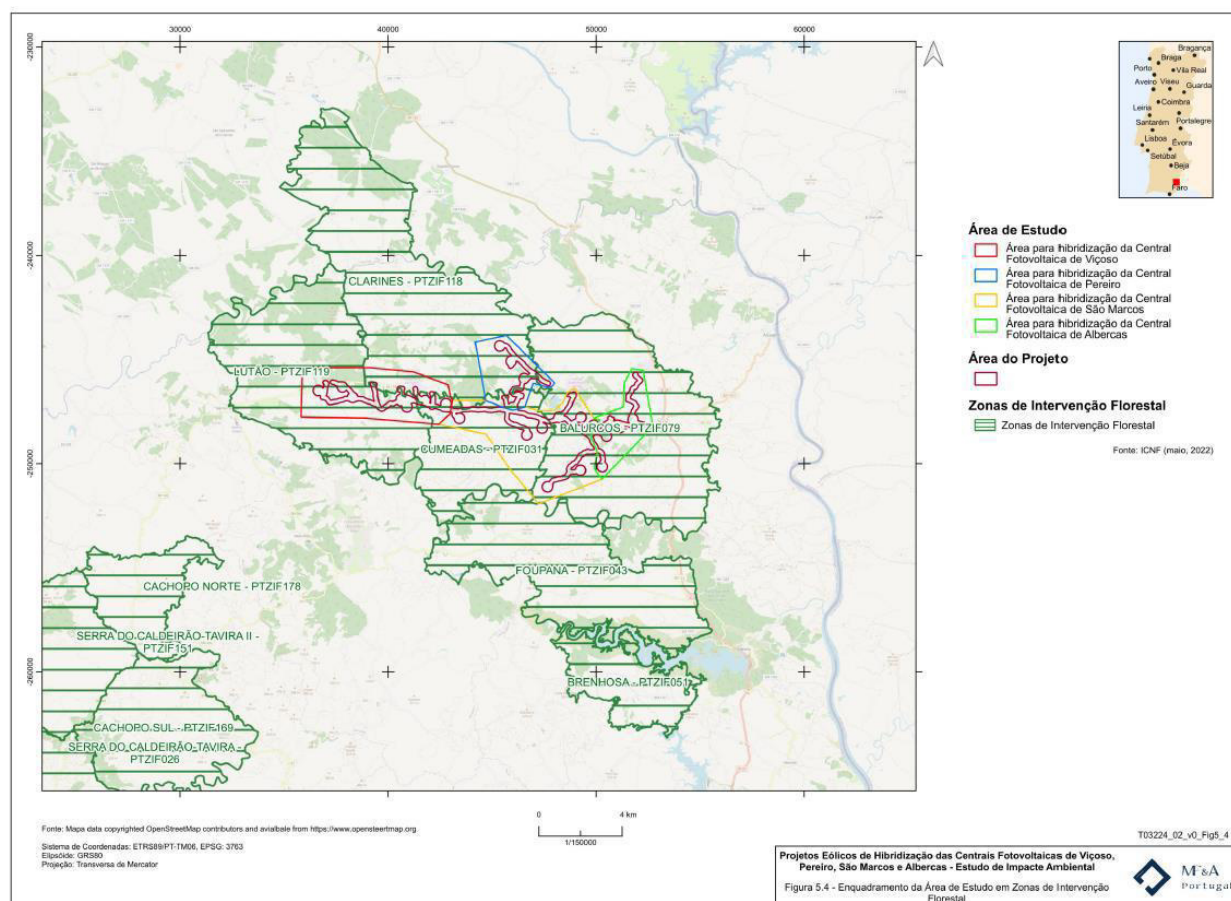


Figura 7 – Zonas de Intervenção Florestal (ZIF) incidentes na área de Projeto

4.1.3 Caracterização da Situação Atual

De acordo com o EIA, a “*área de estudo para o descritor de ecologia encontra-se dividida em duas subáreas de análise: Área de Estudo Abrangente (AEA), que corresponde a uma área que engloba as quatro Áreas de Estudo dos Projetos de hibridização, e Área de Estudo Restrita (AER), designada na cartografia por Área de Projeto. Em termos geográficos, do ponto de vista de caracterização ecológica, a AEA encontra-se repartida por duas quadrículas UTM 10 x 10 km, nomeadamente as quadrículas PB14 e PB24*”.

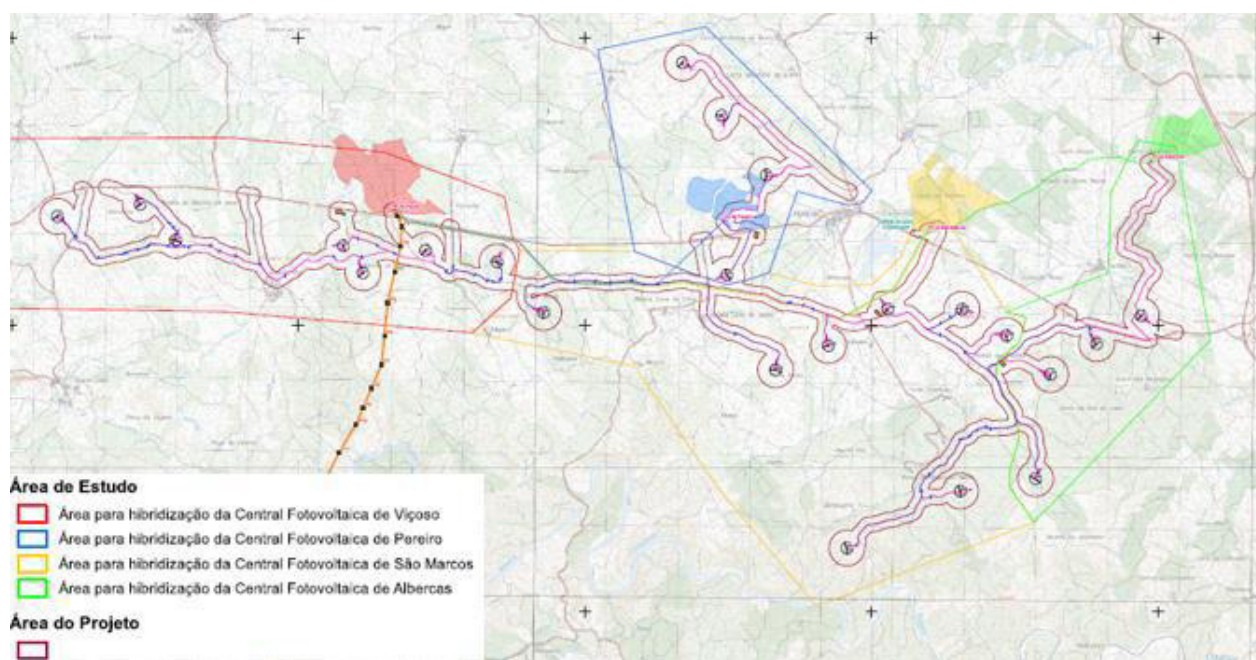


Figura 8 - Área de Estudo Restrita, ou Área de Projeto, delimitada pela linha vermelho-tinto. (Fonte: EIA)

A definição da área de estudo de EIA assume-se frequentemente como uma tarefa de difícil execução dado ter de considerar um conjunto de situações sobre as quais não há conhecimento prévio. A presença de espécies cujos territórios vitais são frequentemente maiores que a área do projeto, ou a existência de corredores migratórios, são dois dos aspetos que maiores dificuldades colocam aos biólogos. Mais do que os limites definidos por atos legislativos, importa saber os limites das áreas de elevada importância para a conservação das espécies protegidas, áreas estas que, constituindo o seu habitat, estão sujeitas ao regime legal referente à sua conservação.

De acordo com o EIA, em “*termos gerais, o território em estudo, que inclui as áreas afetadas a cada um dos quatro Projetos Eólicos de Hibridização das Centrais Fotovoltaicas incide sobre um território com uma ocupação pouco fracionada e caracterizada por um mosaico de áreas naturais, seminaturais e florestais. Em todas as áreas alvo de caracterização destacam-se pela sua elevada representatividade, as áreas de matos atualmente sem qualquer utilização florestal, nem agrícola, deixadas ao abandono e que se encontram sob grande influência de incêndios rurais periódicos. Os povoamentos florestais de pinheiro-mansinho, instalados em sistemas de monoculturas como forma de combate à desertificação, para recuperação florestal, e evitar a erosão dos solos, estão também bem representados. São povoamentos florestais constantemente submetidos a ações de gestão silvícola - mobilização de solo, limpeza (corte dos matos que constituem o seu sub-bosque), desbastes, cortes de resolução - ou à ação do fogo. Nestas áreas figuram ainda as superfícies agroflorestais de azinheira, sob forma de montados, e as plantações de sobreiro resultantes de ações silvícolas mais recentes. As explorações agrícolas, sobretudo orientadas para a produção de medronho, para o pastoreio (culturas arvenses, prados e pastagens), e os olivais têm fraca representação e surgem de forma mais residual nas proximidades dos aglomerados populacionais e ao longo das principais vias rodoviárias que interligam as povoações*”.

Considera-se esta caracterização genericamente correta, contudo, importa referir que a área apresenta na sua larga maioria matos relativamente novos, denotando ações de gestão periódicas, com exceção de algumas parcelas, que são uma relativa minoria. Também se pode afirmar com segurança que a área não tem sido percorrida por “incêndios rurais periódicos” conforme a informação existente (figura seguinte). A existência de uma considerável área de povoamentos jovens de *Pinus pinea* denota que esta não é percorrida por incêndios florestais pois, dada a elevada sensibilidade desta espécie ao fogo, qualquer incêndio resulta na eliminação do povoamento. Conforme os dados disponíveis no SGIF, a média anual ardida, no concelho de Alcoutim e para o decénio 2013-2022 foi de 6 hectares/ano. A ideia de que ocorrem muitos incêndios

deriva frequentemente do elevado número de ignições que são registadas, mas que na sua maioria não resultam em incêndio rural registado no sistema, dado a área ardida não ter expressão.

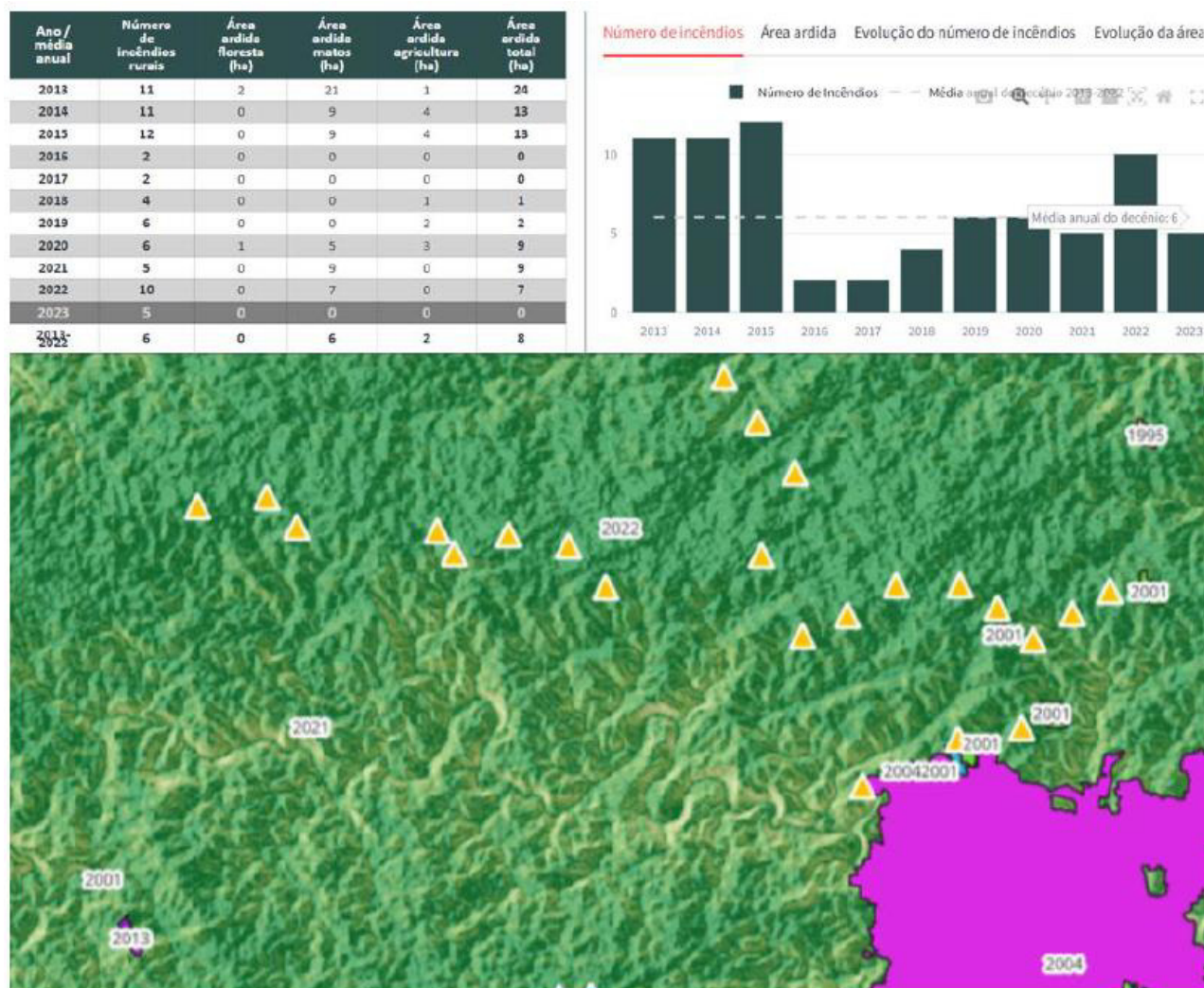


Figura 9 - As áreas coloridas com o ano associado indicam as ocorrências de incêndios rurais (Fonte: SGIF)

Conforme já referido, o Projeto situa-se parcialmente no Sítio RAMSAR da Ribeira do Vascão, e nas imediações de uma importante área de conservação para a avifauna, particularmente estepárias, rapinas e demais planadoras, incluída no Parque Natural do Vale do Guadiana (PNVG) e Zona de Proteção Especial (ZPE) do Guadiana. A área é ainda de reconhecida importância para o linco ibérico.

Considerando um *buffer* de 10 km da Área de Estudo Abrangente (AEA), existem algumas áreas classificadas na envolvente alargada, as quais se caracterizam por conjuntos de valores naturais relevantes, nomeadamente:

1. Parque Natural do Vale do Guadiana (PNVG), localizado a cerca de 5,9 km no sentido setentrional. Apresenta uma grande diversidade de espécies de vertebrados terrestres. Na herpetofauna, destacam-se as populações de rã-de-focinho-pontagudo e de cágado-de-carapaça-estriada. No grupo da avifauna é onde há mais espécies ameaçadas a destacar, com a ocorrência de rupícolas como águia-de-bonelli, cegonha-negra, águia-real e bufo-real, bem como estepárias como francelho, sisão, alcaravão e cortiço-de-barriga-preta. Dentro do grupo dos quirópteros, ocorrem várias espécies cavernícolas como morcego-de-ferradura-mediterrânico, morcego-de-ferradura-mourisco, morcego-de-pelucho, morcego-rato-grande, morcego-de-ferradura-grande e morcego-de-ferradura-pequeno;

2. Zona Especial de Conservação do Guadiana (PTCON0036), situada a 1,81 km no sentido norte da AEA, e é muito importante para espécies de hábitos aquáticos. A presença de charcos temporários cria condições ideais para as duas espécies de cágados nativos: cágado-de-carapaça-estriada e cágado-mediterrânico. Dentro do grupo dos mamíferos destaca-se a presença de lontra e a maior população nacional de lince-ibérico resultante dos projetos de recuperação da espécie;
3. Zona de Proteção Especial do Vale do Guadiana (PTCON0047), que partilha grosseiramente os limites com o Parque Natural do Vale do Guadiana, localizada a 5,91 km no sentido nordeste da AEA. Destaca-se pela sua importância para aves rupícolas como águia-de-Bonelli, cegonha-negra, águia-real e bufo-real, associadas às escarpas do vale do Guadiana. Adicionalmente alberga um núcleo reprodutor de Francelho, três núcleos reprodutores de abetarda e uma população de cortiçol-de-barriga-preta.

Flora, Vegetação e Habitats prioritários

Relativamente à flora, vegetação e habitats o EIA refere que *“foram consideradas duas áreas de estudo, que correspondem às referidas Área de Estudo Abrangente (AEA), e Área de Estudo Restrita (AER), que no caso deste descritor se define como a área compreendida num raio de 250 m em relação ao local de implantação de cada aerogerador e um raio de 100 m para cada lado dos caminhos.*

(...)

Em termos bioclimáticos, a região em que se engloba a área de estudo encontra-se no andar mesomediterrânico de ombroclima sub-húmido a húmido (Costa et. al., 1998). Em termos biogeográficos a área de estudo encontra-se no Reino Holártico, Região Mediterrânica, Sub-região Mediterrânica Ocidental, Superprovinça Mediterrânica Ibero-Atlântica, Província Luso-Extremadurense, Setor Mariânico-Monchiquense, Subsector Araceno-Pacense e Superdistrito Aracenense.

O Superdistrito Aracenense que em Portugal se encontra representado pelas serras da Adiça, Ficalho e pelo vale do Guadiana a sul do Pulo do Lobo, é essencialmente termomediterrânico seco, mas pode atingir o mesomediterrânico sub-húmido nas zonas mais altas (St.ª Iria e Contenda Sul). Armeria linkiana, Campanula transtagana, Daucus setifolius, Dianthus crassipes, Erica andevalensis, e Scabiosa stellata ocorrem nesta área, ajudando a caracterizar este Superdistrito face aos vizinhos. A série dos azinhais silicícolas termomediterrânicos - Myrto communis-Querceto rotundifoliae S. predomina neste território, contudo a paisagem encontra-se dominada por etapas subseriais: o esteval termófilo Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi cistetosum monspeliensis, e o esparqueiral / zambujal / carrascal Asparago albi-Rhamnetum oleoidis. Os sobreirais do SanguisorboQuercetum suberis são menos frequentes e encontram-se nas zonas mais húmidas à semelhança do seu urzal / tojal subserial, neste território: Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae. Nas zonas secas e semi-áridas do vale do Guadiana assinalam-se as maiores originalidades do território em comparação com os outros dois Superdistritos do Subsector: os zimbrais reliquiaes edafoxerófilos do Phlomido purpureae-Juniperetum turbinatae, os escovais do Genistetum polyanthi e o esteval Phlomido purpureae-Cistetum albidii. As comunidades semi-nitrófilas rupícolas do leito rochoso do rio - Centauro ornataeFestucetum duriotaganae (Festucion duriotaganae, Rumicetalia induratae, PhagnaloRumicetea) apresentam o seu ótimo biogeográfico nesta unidade biogeográfica (Costa et al.,1998)”.

O elenco florístico para a área de estudo engloba 448 espécies de flora dadas como potenciais, distribuídas por 84 famílias. Durante as campanhas de campo foi possível confirmar a presença de 148 espécies, sobretudo na área de estudo restrita. De entre as espécies elencadas para a área de estudo destacam-se 36 espécies RELAPE, correspondendo a cerca de 4% do elenco florístico.

Relativamente à vegetação o EIA refere que na *“área de estudo existe uma considerável diversidade na vegetação, com a presença de 11 unidades de vegetação, nomeadamente:*

- *Áreas agrícolas - correspondem a áreas de cultivo de cereal, forragens, pastagens, alguns olivais, amendoeais tradicionais e pequenos pomares, nomeadamente com figueiras Ficus carica ou alfarrobeiras Ceratonia siliqua;*

- Áreas artificializadas - compreendem estradas, caminhos, centrais fotovoltaicas e outros edifícios; são pouco favoráveis à presença de vegetação arbórea e arbustiva, sendo ocupadas sobretudo por herbáceas;
- Azinhal - corresponde ao habitat de interesse comunitário 9340 – Florestas de *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*. Este habitat está frequentemente em encostas de vales encaixados, e é um habitat dominado por azinheiras *Quercus rotundifolia*, com estrato arbustivo com esteva *Cistus ladanifer*, roselha *Cistus crispus*, rosmaninho *Lavandula sp.* e *Asparagus aphyllus* e com presença de estrato lianóide, nomeadamente de madressilvas *Lonicera sp.* Em alguns locais este habitat surge em mosaico com o habitat 5330, sendo que nesses locais o estrato arbustivo é co dominado por medronheiros *Arbutus unedo*;
- Charcas - correspondem a pequenas charcas de uso agrícola, com alguma vegetação herbácea na envolvente, tal como bunho *Scirpoides holoschoenus* e silvas *Rubus ulmifolius*. Pontualmente estão presentes exemplares de borrazeira-preta *Salix atrocinerea*;
- Eucaliptais - correspondem a pequenas áreas de eucaliptal, essencialmente localizadas junto de estradas;
- Linhas de água – trata-se de linhas de água sazonais algumas apenas com vegetação herbácea, nomeadamente junco-solto *Juncus effusus*, bunho e silvas. Existem ainda algumas linhas de água com presença do habitat 92D0, tanto pela presença de loendro *Nerium oleander*, como pela existência de leitos rochosos secos no verão ocupados por tamujo *Flueggea tinctoria*;
- Matos - unidade de vegetação mais comum na área de estudo, sendo grande parte dos matos densos dominados por esteva, com presença pontual de zambujeiros *Olea europaea var. sylvestris* e azinheiras;
- Montados - na área existem áreas de montado dominadas por sobreiro *Quercus suber*, assim como áreas dominadas por azinheira e mais raramente áreas com mistura das duas espécies. O sob coberto encontra-se, maioritariamente, dedicado à pastorícia sendo por isso dominado por gramíneas. Em algumas zonas em que o montado se encontra mais degradado verifica-se a presença pouco densa de esteva. Todas as áreas de montado correspondem ao habitat 6310;
- Pinhal manso - são manchas com pinheiros-mansos *Pinus pinea* de diversas idades, que são resultados de plantações efetuadas pelos respetivos proprietários. O sob coberto é esparso, dominado por gramíneas ou com matos de esteva de baixa densidade. Esta é a segunda unidade de vegetação mais comum na área de estudo;
- Matagais de *Juniperus turbinata* - estão representados apenas numa mancha na zona sul da área de estudo abrangente. Estes matagais correspondem ao habitat 5210 - Matagais arborescentes de *Juniperus spp.*, ocorrendo aqui sob a forma do subtipo pt3 – Matagais arborescentes de *Juniperus turbinata* subsp. *turbinata* sobre silicato;
- Plantações de sobreiros - dominada por sobreiros jovens com sob coberto dominado por gramíneas ou lavrado.”

Relativamente à presença de habitats de interesse comunitário incluídos no anexo B-II do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, o EIA identificou seis diferentes na área de estudo:

- 3170* – Charcos temporários mediterrânicos (habitat prioritário);
- 5210 – Matagais arborescentes de *Juniperus spp.*, subtipo pt3 – Matagais arborescentes de *Juniperus turbinata* subsp. *turbinata* sobre silicatos;
- 5330 – Matos termomediterrânicos pré-desérticos, subtipo pt3 - Medronhais;
- 6310 – Montados de *Quercus spp.* de folha perene;
- 92D0 – Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae*), subtipos pt1 – Bosques ou matagais dominados por *Tamarix africana*, *T. mascatensis*, *T. gálica* e/ou *Nerium oleander*, associados a águas doces e pt3 – Matagais de *Fluggea tinctoria* associados a leitos de estiagem inundados no inverno;
- 9340 – Florestas de *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*, subtipo pt1 – Bosques de *Quercus rotundifolia* sobre silicatos.

Fauna

Devido às especificidades do Projeto, o EIA faz a avaliação dos grupos faunísticos separadamente, nomeadamente uma análise para Avifauna, uma para Quirópteros (morcegos) e outra para a restante Fauna terrestre (herpetofauna e mamíferos não voadores).

Para a caracterização da situação atual da avifauna, e para o conjunto de análises efetuadas, o EIA utilizou diversas fontes de dados, provenientes de monitorizações que decorreram ou estão a decorrer dentro da área de estudo, resultando num conjunto de dados proveniente de um conjunto de diferentes tipos de amostragem, num esforço de amostragem total de 1 267 horas. Foram ainda consultadas fontes bibliográficas e de ciência-cidadã para complementar a informação considerada no Estudo.

Relativamente aos quirópteros, o EIA refere que a caracterização da situação de referência teve por base informação de trabalhos de campo, complementada com referências bibliográficas: “*Para a caracterização da situação de referência, foram considerados os dados recolhidos no campo no âmbito da monitorização de Quirópteros (Anexo 9, Subanexo B do Volume 4), que contemplaram um ciclo anual de atividade e o seu normal período de hibernação.*”

Como área de estudo, teve-se em consideração a área de implantação do Projeto e uma envolvente de até 10 km ao redor dos aerogeradores.

Para a caracterização da comunidade de quirópteros, foram recolhidos dados bibliográficos e realizadas 8 campanhas para recolhas de dados acústicos ao nível do solo, de agosto a outubro de 2022 e de março a julho de 2023, e 12 campanhas de amostragem de abrigos (agosto de 2022, fevereiro e maio de 2023, janeiro, fevereiro, maio, junho e julho de 2024)”.

Para a demais fauna estudada, mamíferos não voadores e herpetofauna, o EIA refere que foram selecionados “135 locais de amostragem, distribuídos de forma a prospetar os biótopos presentes na área de estudo (vd. Desenho 22 constante no Volume). Foram divididos em 4 áreas diferentes: 36 pontos em Viçoso, 46 pontos em São Marcos, 25 em Pereiro e 28 em Albercas. Para além destas amostragens registaram-se todas as observações efetuadas entre os locais selecionados de forma a completar o inventário faunístico.

A amostragem da herpetofauna consistiu em observar qualquer indício, direto ou indireto, relacionado com a presença deste grupo faunístico, tendo-se prospetado possíveis nichos e refúgios tais como muros, pedras, ruínas, reservatórios de água, e registado os movimentos e vocalizações sentidas nos locais de amostragem estabelecidos.

A amostragem de mamofauna terrestre consistiu no registo por meio de observação direta ou por meio da presença de vestígios tais como pegadas, dejetos ou trilhos.

(...)

Na caracterização da situação de referência referente à fauna, e tendo em consideração a pesquisa bibliográfica e os trabalhos de campo realizados, registou-se na área de estudo um total de 209 espécies de vertebrados, das quais 148 foram observadas em campo e 32 apresentam estatuto de conservação elevado (VU, EN, CR).

Quadro 2 - Elenco geral das espécies dos grupos faunísticos considerados na inventariação para a área de estudo (Fonte: EIA)

Grupo faunístico	Confirmada em trabalhos de campo	Pesquisa bibliográfica			Total de espécies	Espécies com estatuto (VU, EN, CR) *
		Muito provável	Provável	Pouco provável		
Aves	124	5	4	3	136	21
Quirópteros	12	3	1	5	21	5
Anfíbios	2	7	1	2	12	0
Répteis	3	1	5	8	17	1
Mamíferos terrestres	7	2	10	4	23	5
Total	148	18	21	22	209	32

*VU – Vulnerável; EN – Em Perigo; CR – Criticamente em Perigo.

Avifauna

Relativamente à avifauna, grupo particularmente sensível à tipologia do projeto, o EIA refere a inventariação de “136 espécies de aves, tendo sido 124 confirmadas durante o trabalho de campo que se encontram identificadas no Quadro 1 do Anexo 9, Subanexo C do Volume 4. A maioria das espécies potencialmente presente corresponde a espécies comuns, não ameaçadas, e com alargada distribuição no território português. No entanto, 20 das 136 espécies referenciadas, apresentam um elevado estatuto de ameaça a nível nacional, pois encontram-se incluídas nas categorias Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável, segundo a recente Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental (Almeida et al., 2022; Quadro 1 do Anexo 9, Subanexo C do Volume 4).

A nível internacional, é de referir a possível presença de 8 espécies ameaçadas globalmente, nomeadamente: Rola-brava *Streptopelia turtur*, Cuco-rabilongo *Clamator glandarius*, Narceja-comum *Gallinago gallinago*, Águia-imperial *Aquila adalberti*, Esmerilhão *Falco columbarius* e Picanço-real *Lanius meridionalis*, todas classificadas como Vulneráveis (BirdLife International, 2021a, 2021b; 2021c, 2021d, 2021e; Westrip & BirdLife International, 2022); Cortiçol-de-barriga-preta *Pterocles orientalis*, classificado como Em Perigo (BirdLife International, 2021f); e Grifo-pedrês *Gyps rueppelli*, classificado com Criticamente em Perigo (Westrip & BirdLife International, 2022b).

De entre as espécies referenciadas, 30 encontram-se listadas no Anexo I da Diretiva Aves, sendo protegidas por legislação comunitária. De referir, igualmente, a presença de 13 espécies cinegéticas nas áreas prospectadas (incluídas no Anexo II da Diretiva Aves): 6 espécies listadas no Anexo II-A, e 15 espécies listadas no Anexo II-B desta Diretiva”.

O EIA refere ainda que a “atividade ao longo das várias épocas fenológicas demonstrou pouca variação entre épocas, com exceção da época de migração onde houve um aumento considerável do número de indivíduos observados por hora. Aferiu-se que este aumento não se relacionou com um aumento do número de observações de espécies migradoras” e, na documentação adicional enviada em resposta ao pedido de elementos em fase de conformidade, que “os mapeamentos evidenciaram que a maior parte da atividade observada durante a época de migração resulta, sobretudo, da movimentação de espécies de fenologia residente. Ainda que este resultado já tivesse sido descrito textualmente na versão inicial do estudo, a apresentação destes movimentos permite torná-lo mais claro e evidente.” (sublinhado nosso).

No entanto, esta situação carece de melhor enquadramento, pois a maioria das espécies de aves que foram observadas são migradoras. A análise apresentada no EIA, relativa à época de migração, revela diversas fragilidades conceptuais e incorreções ornitológicas que comprometem a validade das conclusões propostas. Com efeito, a tentativa de relativizar o risco com base na altitude de voo ou no reduzido número de movimentos por hora e assim desvalorizar a importância da área para espécies migradoras, não resiste a uma leitura técnica informada, sendo antes indicativa da importância crítica da área como corredor migratório e dos riscos acrescidos da instalação de aerogeradores nesse contexto:

1. Desde logo, a referência a uma taxa de 0,943 movimentos por hora (200 movimentos em 212 horas de amostragem) como sendo indicativa de uma utilização “*não particularmente intensa*” da área carece de fundamento técnico. A referida taxa, sobretudo quando associada a espécies planadoras protegidas, é reveladora de uma utilização efetiva da área, ainda mais expressiva perante as limitações metodológicas (e.g. só registadas aves até 1 km), tanto mais no contexto de grande variabilidade diária e horária que caracteriza o fenómeno migratório. A forma como é apresentado sugere uma tentativa de relativizar dados que, na realidade, apontam para uma presença consistente de avifauna migradora;
2. Adicionalmente, a justificação de espécies que “podem ser migradoras reprodutoras” ou “potencialmente migradoras reprodutoras”, tal como “potencialmente invernantes” designadamente *Ciconia ciconia*, *Circaetus gallicus*, *Hieraaetus pennatus* e *Milvus migrans*, não tem rigor técnico e reflete uma imprecisão terminológica que não se coaduna com o conhecimento científico atual. Estas espécies são reconhecidamente migradoras de longa distância (com exceção parcial da cegonha-branca) e a sua observação durante a época de migração deve ser interpretada à luz do seu comportamento migratório, e não como indício de nidificação ou residência. Esta imprecisão relativiza a presença de migradores, arriscando a assunção duma caracterização deficiente durante a época de reprodução, com a agravante de poderem existir muitos ninhos não identificados;
3. Paradoxalmente, ao ser indicado que 57% dos movimentos observados correspondem a espécies migradoras ou com movimentações sazonais significativas (incluindo o grifo), os dados fornecidos no EIA reforçam o reconhecimento da área como zona de elevada sensibilidade para a avifauna migradora;
4. Particular destaque merece a referência à observação de cinco bandos de grifo (*Gyps fulvus*), alguns com mais de 60 indivíduos, a voar entre os 200 e os 500 metros de altitude. A tentativa de interpretar este registo como indício de invernada na região ignora o padrão conhecido de movimentos desta espécie, que ocorre frequentemente em bandos numerosos e a altitudes elevadas, precisamente nas épocas de passagem migratória. Os grifos não são invernantes no sul de Portugal. A observação a tais altitudes é, de facto, indicativa da utilização da área como corredor de voo em larga escala. Aliás, o facto de serem vistos a 200–500 m de altitude reforça o uso do corredor migratório, e como tal o risco de colisão, não o contrário, como explicado no ponto seguinte.
5. A altitude de voo de aves planadoras varia amplamente consoante a hora do dia e as condições meteorológicas. A alusão a que os movimentos “*associados a uma movimentação migratória*” registados a altitudes superiores à ponta da pá dos aerogeradores implicariam um risco “*reduzido a nulo*” de colisão é uma ilusão perigosa que carece de rigor e ignora a variabilidade de altitude do voo planado em procura de novas térmicas (*soaring-gliding-soaring*), a procura ativa de térmicas em zonas de relevo, e outras situações nas quais as aves planadoras ajustam a altitude consoante condições locais. Não existe um limiar altitudinal seguro que elimine o risco de colisão com aerogeradores, sobretudo quando se trata de aves de grande envergadura e voo passivo.
6. Invocar a altura de voo como fator de ausência de risco é, além do mais, uma simplificação perigosa – esse risco não é constante ao longo da temporada nem igual para todas as espécies, mas agravado por variáveis ecológicas e meteorológicas que determinam que, apesar de frequentemente muitas aves conseguirem ultrapassar os obstáculos em segurança, em determinadas condições, tais como

condições meteorológicas adversas, procura de dormitório, ou enquanto focados noutras atividade do seu ciclo de vida (defesa do território, paradas nupciais, ou procura de alimento), existem situações de risco extremamente elevado, muitas vezes inesperado.

Em suma, os dados apresentados não sustentam a desvalorização da importância ornitológica da área, antes a confirmam, evidenciando a sua utilização em passagem migratória em proporções significativas. Esta realidade deve ser adequadamente refletida na avaliação dos impactes e na definição da compatibilidade do projeto com os objetivos de conservação da avifauna.

Devido às diferentes suscetibilidades que as diversas espécies de aves apresentam relativamente à tipologia do projeto, particularmente em relação aos aerogeradores e às linhas elétricas aéreas, o EIA elaborou uma lista de 12 espécies-alvo. De acordo com o EIA *“considerou-se importante focar a análise em espécies que reunissem um conjunto de condições, como maior suscetibilidade aos impactes expetáveis e importância conservacionista, tendo-se chegado a um elenco final de 12 espécies-alvo. Para tal, foram consecutivamente aplicados alguns critérios como suscetibilidade relevante à colisão, ocorrência confirmada na área de estudo, estatuto de conservação e/ou tendência populacional. O conjunto de espécies-alvo é maioritariamente constituído por aves de rapina (10 espécies) e 2 outras espécies com alguma suscetibilidade a colisão (Rola-brava e Andorinhão-cafre). Reconhece-se a presença de várias outras espécies no elenco com suscetibilidade à colisão elevada, mas tratando-se de espécies com populações grandes, estáveis ou com tendência de aumento, ou simplesmente ocorrendo na AEA meramente de forma ocasional, não mereceram o foco nas análises efetuadas, tendo sido a restante comunidade avaliada como um todo”*.

Quirópteros

De acordo com o EIA, os trabalhos de campo realizados permitiram a identificação de, pelo menos 15 espécies que ocorrem na Área de Estudo, 12 das quais têm ocorrência confirmada e as restantes três pertencem a grupos de difícil distinção. Três destas espécies estão classificadas como ameaçadas, nomeadamente *Myotis blythii* - morcego-ratopequeno (Criticamente em perigo), *Rhinolophus mehelyi* – morcego-de-ferradura-mourisco (Em perigo) e *Myotis myotis* – morcego-rato-grande (Vulnerável). Estas três espécies têm presença confirmada na área de estudo em abrigos, apesar da atividade registada ter sido praticamente nula. De acordo com o EIA, *Rhinolophus euryale* não foi detetada em nenhuma das áreas, enquanto *Myotis myotis* e *Myotis blythii* são espécies de difícil distinção por meios acústicos e foram detetadas apenas por uma vez na área de controlo.

Refere ainda o EIA que Morcego-de-kuhl *Pipistrellus kuhlii*, Morcego-pigmeu *Pipistrellus pygmaeus* e Morcego-rabudo *Tadarida teniotis* foram as espécies mais detetadas na área do Projeto, mas surgiram sempre de forma mais ou menos esporádica ao longo do ano (*Tadarida teniotis* só foi detetada em outubro) e apenas em algumas partes da área de estudo. Todas estão classificadas como Pouco Preocupantes no território continental português.

Relativamente à presença de abrigos destas espécies, o EIA refere que na *“área de influência do Projeto estão referenciados dois abrigos de importância nacional (AIN) para os quirópteros: “Castro Marim”, que corresponde a uma mina, poderá já não estar a ser utilizado como abrigo, uma vez que a entrada conhecida derrocou; “Alcoutim I”, também uma antiga mina, passa a estar também classificado como AIN na época de hibernação, uma vez que nesse período foi detetada uma colónia com cerca de 300 Myotis blythii, mas as visitas efetuadas não permitiram confirmar se continua a ser AIN na época de maternidade.*

Ainda dentro da área de influência do Projeto, foram detetados mais cinco abrigos: “Ponte de Galachos” com a presença de um pouco mais de uma centena de indivíduos da espécie Eptesicus isabellinus; “Ponte de Fortes” com pelo menos algumas dezenas de indivíduos da espécie Eptesicus isabellinus; “Monte das Ferrarias” uma habitação com ocupação regular de até poucas dezenas de Rhinolophus hipposideros; “Mina da Caeira” onde foram detetados três Rhinolophus ferrumequinum e sete Rhinolophus hipposideros; e “Mina da Espingardinha” onde foram detetados apenas dois Rhinolophus ferrumequinum”.

Fauna Terrestre

Relativamente à fauna não voadora, o EIA considera a presença de um conjunto de espécies, na sua maioria com estatuto legal de proteção e algumas com estatuto de conservação desfavorável. São referidas 12 espécies de anfíbios, 6 das quais incluídas no Anexo B-IV da Diretiva Habitats: Tritão-de-ventre-laranja *Lissotriton boscai*, Sapo-parteiro-ibérico *Alytes cisternasii*, Rã-de-focinho-pontiagudo *Discoglossus galganoi*, Sapo-de-unha-negra *Pelobates cultripes*, Sapo-corredor *Epidalea calamita* e Relá-meridional *Hyla meridionalis*. Além disto, Rã-de-focinho-pontiagudo também se encontra inserida no Anexo B-II, e Rã-verde *Pelophylax perezi* no Anexo B-V desta diretiva.

No que se refere ao grupo dos répteis, o EIA refere a possível presença de 17 espécies, tendo apenas sido possível confirmar a ocorrência de três espécies de répteis: Osga-comum *Tarentola mauritanica* Lagartixa-do-mato *Psammotriton algirus* e Cobra-de-escada *Zamenis scalaris*.

Relativamente a mamíferos (não voadores), o EIA refere a possível presença de 23 espécies, tendo durante os trabalhos de campo sido registadas 7 - Ouriço-cacheiro *Erinaceus europaeus*, Lebre-ibérica *Lepus granatensis*, Coelho-bravo *Oryctolagus cuniculus*, Raposa *Vulpes vulpes*, Texugo *Meles meles*, Sacarrabos *Herpestes ichneumon* e Javali *Sus scrofa*.

Todas as espécies referidas, com exceção do javali, são legalmente protegidas ao abrigo da Convenção de Berna (Dec. Lei n.º 38/2021, de 31 de maio).

Valor ecológico da área de estudo para a fauna

De acordo com o EIA, a área apresenta um elevado valor para a conservação da avifauna, tendo sido detetadas, durante os trabalhos de campo, 18 espécies com elevado estatuto de conservação. Conforme referido no EIA em relação à avifauna, “foram inventariadas 21 espécies com elevado estatuto de conservação na área em análise, sendo que dessas 18 foram efetivamente confirmadas em campo: Cortiçol-de-barriga-preta, Andorinhão-cafre, Cegonha-preta, Carraceiro, Alcaravão, Abutre-preto, Águia-imperial, Águia-real, Águia-perdigueira, Tartaranhão-cinzento, Águia-caçadeira, Açor, Peneireiro-comum, Esmerilhão, Picanço-real, Picanço-barreteiro, Solitário e Chasco-ruivo.

Embora a área de estudo não se encontre inserida em áreas críticas ou muito críticas para aves (de rapina, aquáticas, estepárias ou outras), na sua envolvente alargada estão presentes zonas importantes para aves de rapina (áreas críticas e muito críticas). Considera-se muito provável a passagem de espécies com estatuto de conservação elevado como as indicadas acima, ou outras não ameaçadas como Águia-cobreira, Grifo, Gavião ou Rola-brava. Devido a todos estes fatores, considera-se que a área de estudo e a sua envolvente apresenta um valor de conservação elevado para as aves”.

Relativamente aos quirópteros, também este um grupo particularmente sensível à tipologia do projeto, o EIA refere que foi detetada uma atividade reduzida, ou mesmo esporádica. No entanto, e conforme referido, a quase totalidade da área de implantação do Projeto sobrepõe-se à área de proteção dos abrigos de importância nacional “Alcoutim I” e “Castro Marim”. A estes há ainda que juntar o abrigo da mina das Ferrarias cujos últimos dados indicam a presença de uma colónia com cerca de 300 *M. blythii*, espécie Criticamente em Perigo.

Para o global da fauna o EIA refere que “foram referenciadas 209 espécies de vertebrados, com a seguinte distribuição: 12 espécies de anfíbios, 17 de répteis, 136 de aves, e 46 de mamíferos (21 espécies de morcegos e 23 espécies de mamíferos terrestres). Das espécies inventariadas, 32 apresentam estatuto de ameaça, sendo que destas, 1 é réptil, 10 são mamíferos e 21 são aves, que se revela o grupo de vertebrados com maior número de espécies sensíveis na área de estudo”.

No entanto, e conforme referido no EIA, “o destaque da área recai sobre os vertebrados voadores, isto é, sobre a classe das aves e o grupo dos quirópteros. Dado que foram efetuados trabalhos específicos para cada grupo, durante um ciclo anual, a riqueza específica de aves e quirópteros é elevada, salientando-se a confirmação de várias espécies ameaçadas como Morcego-de-ferradura-mourisco, Morcego-rato-grande ou Morcego-rato-pequeno (no caso dos quirópteros) ou Cegonha-preta, Águia-real, Águia-perdigueira, Esmerilhão ou Cortiçol-de-barriga-preta (no que se refere às aves)”.

Importa, no entanto, acrescentar que a área do projeto apresenta ainda um elevado valor para a conservação do Lince-ibérico, constituindo o principal núcleo da espécie no Algarve com 4 fêmeas reprodutoras confirmadas em 2024.

Verifica-se assim que se trata de uma zona que apresenta características edafoclimáticas particulares, as quais propiciam a ocorrência de uma grande diversidade de espécies de fauna, destacando-se em especial, pela maior sensibilidade à tipologia do projeto em análise, espécies de quirópteros e de avifauna de grande interesse conservacionista. Todas as espécies destes dois grupos são legalmente protegidas por legislação nacional e internacional.

Relativamente às espécies de anfíbios e de répteis todas constam nos anexos da Convenção de Berna, encontrando-se desta forma protegidos ao abrigo do Decreto-lei n.º 38/2021, de 31 de maio.

As espécies de aves identificadas estão na sua totalidade protegidas ao abrigo do Decreto-lei n.º 140/99, de 24 de abril, na sua atual redação e também ao abrigo do Decreto-lei n.º 38/2021, de 31 de maio (neste último com algumas poucas exceções previstas no Anexo III da Convenção).

Das 44 espécies de mamíferos identificadas, apenas 9 não estão legalmente protegidas ao abrigo da Diretiva Habitats e Convenção de Berna, sendo que destas, duas, o coelho-bravo e o rato-de-água, estão classificados no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal como “Vulnerável”.

Do elenco de espécies destaca-se um grupo de conservação prioritária ao abrigo das Diretivas Aves e Habitats, em particular diversas espécies de aves planadoras, particularmente sensíveis aos impactes gerados pelos parques eólicos, assim como o lince-ibérico.

Importa ainda referir, dada a sua potencial sensibilidade ao projeto em análise, um conjunto de diversas espécies de quirópteros todas protegidas pela Convenção de Berna e pela Diretiva Habitats.

A importância da área de estudo para a conservação da avifauna é reconhecida no EIA ao referir que “a área de estudo e a sua envolvente apresenta um valor de conservação elevado para as aves”. Considerando as espécies referidas no EIA e atendendo ainda ao conhecimento do ICNF (monitorização e/ou reporte externo), segundo a Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental destacam-se as seguintes espécies protegidas, algumas de conservação prioritária (*), nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril (anexo AI) e convenção de Berna (Anexo II) nas suas atuais redações:

- De conservação prioritária: *Aquila adalberti** (águia imperial) – criticamente em perigo **Tetrax tetrax* (sisão) – criticamente em perigo, **Aegypius monachus* (abutre-preto) – em perigo, **Aquila fasciata* (águia-de-bonelli) – vulnerável;
- Criticamente em Perigo: *Gyps rueppellii* (grifo-de-ruppell)¹; *Milvus milvus* (milhafre-real), *Circus cyaneus* (tartaranhão-azulado), *Coracias garrulus* (rolieiro);
- Em Perigo: *Neophron percnopterus* (Britango), *Aquila chrysaetos* (águia-real), *Circus pygargus* (tartaranhão-caçador), *Ciconia nigra* (cegonha-preta), *Cercotrichas galactotes* (solitário), *Saxicola rubetra* (cartaxo-nortenho);
- Vulneráveis: *Accipiter gentilis* (açor), *Falco peregrinus* (falcão-peregrino), *Falco tinnunculus* (peneireiro-comum), *Falco subbuteo* (ógea), *Asio flammeus* (coruja-do-nabal), *Otus scops* (mocho-d’orelhas), *Asio otus* (bufo-pequeno), *Apus caffer* (andorinhão-cafre), *Aythya ferina* (zarro), *Ixobrychus minutus* (garçote), *Bubulcus ibis* (carraceiro), *Burhinus oedicnemus* (alcaravão), *Glareola pratincola* (perdiz-do-mar), *Actitis hypoleucos* (maçarico-das-rochas), *Lanius meridionalis* (picanço-real), *Lanius senator* (picanço-barreteiro), *Oenanthe hispanica* (chasco-ruivo), *Sylvia borin* (felosa-das-figueiras), *Emberiza hortulana* (sombria).

¹ Espécie sem categoria (NA) oficialmente atribuída em Portugal, classificada criticamente em perigo CR a nível global pela UICN, e cuja ocorrência na Península de Sagres é regular durante o período migratório, registando-se vários indivíduos todos os anos (1 a 16 movimentos por época, correspondendo a 1 a 10 dias com observações da espécie, e 1 a 13 total de identificações de indivíduos da espécie por época entre 2009 a 2022 nas monitorizações do PEB; Strix, 2023)

Destas, as grandes aves de rapina planadoras assumem especial relevância pela sua importância para a conservação, verificando-se que, atendendo ainda ao conhecimento do ICNF (monitorização e/ou reporte externo) e a dados recentes (SPEA – participação pública), a área apresenta grande valor como área de nidificação para:

- Águia-imperial-ibérica (**Aquila adalberti*; CR), sendo considerada uma das espécies mais ameaçadas da Europa, com o único núcleo reprodutor do Algarve no Nordeste Algarvio, para onde a espécie se encontra em expansão, com 1 casal com sucesso reprodutor (2 crias) em 2024, e que continua em 2025 com suspeitas de um novo casal;
- Águia-de-bonelli (**Aquila fasciata*; VU), com um dos principais núcleos da espécie (talvez o principal), de relevância nacional e internacional, neste momento o principal núcleo com sucesso reprodutivo conhecido no Algarve, associado a uma grande dinâmica e instabilidade populacional;
- Águia-real (*Aquila chrysaetos*; EN), com o único núcleo reprodutor da espécie no Algarve, para onde a espécie se encontra em expansão, com 2 casais nidificantes já confirmados em 2025, e possibilidade de existência de até 4-5 casais no Nordeste Algarvio;
- Açor (*Accipiter gentilis*; VU), núcleo reprodutor de particular relevância no contexto regional e nacional;
- Águia-cobreira (*Circaetus gallicus*; NT), a população reprodutora no Nordeste Algarvio será relevante pelo menos ao nível regional;

A estas acresce, embora sem nidificação confirmada:

- Abutre-preto (**Aegypius monachus*; EN) espécie que, tal como o grifo (*Gyps fulvus*), ocorre na região com frequência crescente ao longo de todo o ano. É uma das aves necrófagas de maior prioridade de conservação na Europa e o Nordeste Algarvio constituirá um dos locais preferenciais para expansão dos esforços de conservação da espécie;
- Cegonha-preta (*Ciconia nigra*; EN), espécie com registos de reprodução na zona até ao início do século e que atualmente está presente de novo com maior regularidade ao longo de todo o ano.

De acordo com esta informação recente (SPEA – participação pública) num *buffer* de 10 km em redor das infraestruturas previstas, há “conhecimento da nidificação de, pelo menos, 13 casais de águia-de-Bonelli, 3 casais de águia-real e 1 a 2 casais de águia-imperial-ibérica. Esta área intercepta igualmente porções dos territórios de, pelo menos, mais 5 casais de águia-de-Bonelli, dois dos quais localizados em território espanhol. (...) reforçando a importância desta área como núcleo de reprodução e zona funcional de elevada sensibilidade para estas espécies”.

Tendo em consideração a dinâmica anual das populações, bem como da localização dos ninhos e fronteiras entre territórios, e encontrando-nos no início da época de reprodução, dados preliminares, cruzados com os anos anteriores, indiciam que, num raio de 10 km em redor do projeto, existam: 1 ninho e 1 a 2 territórios de casais de águia-imperial-ibérica (**A. adalberti*); 3 territórios de casais de águia-real pelo menos parcialmente abrangidos, e pelo menos 13 territórios de águia-de-Bonelli abrangidos, embora se considere que a dinâmica populacional e hábitos secretivos da espécie possam traduzir uma subavaliação do número real.

De particular importância para a presente análise, a par de ser uma zona de nidificação de aves prioritárias para a conservação, constitui o facto da zona em estudo se inserir no Corredor Migratório do Caldeirão e Serras Algarvias, inserido na rota migratória Africana-Euroasiática Ocidental (*Western African-Euroasian Flyway*). A rota migratória Africana-Euroasiática Ocidental tem um importante ponto de estrangulamento (*bottleneck* migratório) em Gibraltar, onde cerca de cem mil aves planadoras convergem para atravessar o Estreito em direção a África na migração pós-nupcial (outonal), donde regressam na primavera aos seus locais de reprodução na Europa.

No entanto, em cada outono, uma parte destas aves (suplantando as 5 000), principalmente juvenis e imaturos que de alguma forma, por inexperiência, fatores climáticos, ou outros, se terão desviado da trajetória ideal, não consegue alcançar a zona de Gibraltar, convergindo assim na região de Sagres, o ponto mais a sudoeste da Europa.

A península de Sagres constitui-se então como um beco sem saída para aves planadoras, local de concentração de aves jovens inexperientes, de vulnerabilidade acrescida, presumivelmente em condições subótimas de nutrição. Durante um período que pode variar de algumas horas até algumas semanas, consoante a espécie e fatores climáticos e comportamentais, estas aves tendem a diminuir a sua altitude de voo, e a permanecer na região, em território desconhecido com locais de alimentação e refúgio que não lhes são familiares.

Durante esta fase, a maioria das rapinas percorre recorrentemente as cumeadas do interior algarvio, saindo da península de Sagres (beco sem saída) para sotavento, e regressando a esta, em movimentos de entrada (para Sagres) e saída (para Gibraltar), aproveitando a sustentação (*uplift*) das correntes térmicas ascendentes que se formam ao longo das cristas montanhosas, no corredor migratório que assim se desenvolve ao longo da cordilheira algarvia, de cujas cumeadas depende o seu voo, até finalmente conseguirem resolver-se por uma rota de saída que eventualmente as possa levar a Gibraltar, local onde atravessam para o continente africano.

Este fenómeno, exclusivo ao contexto algarvio, constitui o Corredor Migratório do Caldeirão e Serras Algarvias, principal elo de ligação entre as concentrações da Península de Sagres e o Estreito de Gibraltar (local obrigatório de travessia para África), por onde passa parte significativa das populações de aves planadoras europeias de várias espécies ameaçadas protegidas, tanto na dispersão pós-nupcial e invernada de juvenis e imaturos das grandes águias e aves necrófagas, como notoriamente nas rotas migratórias das aves planadoras europeias, onde se registam concentrações importantes de aves planadoras na sua migração outonal.

Neste corredor, em migração ou dispersão pós-nupcial, está já documentada, a passagem de:

- 3 espécies planadoras Criticamente Em Perigo de extinção: águia-imperial (**Aquila adalberti*) de conservação prioritária, milhafre-real (*Milvus milvus*) e tartaranhão-cinzento (*Circus cyaneus*);
- 5 espécies Em Perigo de extinção: abutre-preto (**Aegypius monachus*) de conservação prioritária, britango (*Neophron percnopterus*), águia-real (*Aquila chrysaetos*), tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*) e cegonha-preta (*Ciconia nigra*);
- 7 espécies Vulneráveis à extinção: águia-de-bonelli (**Aquila fasciata*) de conservação prioritária, águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), tartaranhão-ruivo (*Circus aeruginosus*), açor (*Astur gentilis* sin. *Accipiter gentilis*), peneireiro (*Falco tinnunculus*), ógea (*Falco subbuteo*) e falcão-peregrino (*Falco peregrinus*);
- 1 espécie quase-ameaçadas de extinção: bútio-vespeiro (*Pernis apivorus*).

A estas acresce o Grifo (*Gyps fulvus*), águia-calçada (*Hieraetus pennatus*), águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*), gavião (*Accipiter nisus*), cegonha-branca (*Ciconia ciconia*), corvo (*Corvus corax*), garça-real (*Ardea cinerea*), corvo-marinho (*Phalacrocorax carbo*), todas até aqui contabilizadas apenas nas monitorizações do Parque Eólico do Malhanito, às quais se podem também somar as restantes espécies registadas em outras monitorizações existentes na região, bem como, obviamente, aquelas registadas anualmente na Península de Sagres, onde se inclui o grifo-pedregal (*Gyps rueppellii*)¹; espécie criticamente em perigo a nível global, confirmado na área de estudo pelo EIA, tal como o Esmerilhão (*Falco columbarius*), espécie em perigo (EN) e o colhereiro (*Platalea leucorodia*), vulnerável (VU).

Um corredor migratório caracteriza-se como uma faixa territorial ou aérea regularmente, e recorrentemente, utilizada por aves migradoras durante os seus movimentos sazonais, tipicamente entre áreas de reprodução e áreas de invernada. Estes corredores incluem zonas de voo, paragem e apoio ecológico, e são geralmente

associados a elementos orográficos como serras ou vales que possibilitam e concentram o fluxo migratório, muitas vezes de múltiplas espécies, devido às condições geográficas, meteorológicas ou ecológicas.

Para efeitos de avaliação ambiental, embora o termo “corredor migratório” não seja usado expressamente na Diretiva Aves (2009/147/CE), esta exige a proteção de habitats de aves migradoras (art. 4.º, n.º 2), incluindo áreas de passagem. Esta obrigação é reforçada pela Convenção de Bona (1979), ratificada por Portugal, que reconhece a importância da conservação das rotas migratórias e dos habitats associados. A *BirdLife International* refere-se aos grandes corredores migratórios (*flyways*) como grandes rotas geográficas que as aves utilizam sazonalmente durante as suas migrações, constituídas por redes interligadas de habitats de que dependem para repousar, alimentar-se e reproduzir-se. Estes corredores englobam zonas de reprodução, áreas de paragem e zonas de invernada, sendo considerados fundamentais para a sobrevivência das aves migradoras e, por isso, alvo de abordagens coordenadas de conservação à escala regional e internacional.

O reconhecimento destes corredores é, assim, fundamental para prevenir impactes significativos sobre a avifauna, sobretudo em projetos localizados em zonas de convergência de migradoras com áreas de reprodução de espécies prioritárias, como acontece no nordeste algarvio.

Adicionalmente, a zona de estudo e sua envolvente assumem um papel essencial como área de nidificação das aves de rapina de proteção prioritária da União Europeia águia-imperial-ibérica (**Aquila adalberti*) e águia-de-Bonelli (**Aquila fasciata*), destacando-se na primeira a classificação como espécie Criticamente Em Perigo de extinção, e na segunda a crucial relevância da região para a reprodução e recrutamento da população a nível europeu (Hernández-Matias *et al.*, 2013).

A esta importância da zona de estudo e sua envolvente acresce ser zona de expansão e único local com nidificação do Algarve da águia-real (*Aquila chrysaetos*), também ela em perigo de extinção, constituindo-se a região como o único local do país que acumula a reprodução das 3 grandes águias-ameaçadas, presença regular ao longo do ano de aves necrófagas, e constituindo ainda importante corredor migratório de passagem de aves planadoras com ocorrência de espécies protegidas ameaçadas de extinção.

4.1.4 Avaliação de Impactes

A implementação das componentes do projeto induz diversos impactes durante as fases de construção e exploração que importa identificar, destacando-se pela sua significância, magnitude e irreversibilidade, os negativos que ocorrem essencialmente na fase de exploração. Os impactes induzidos pelo projeto encontram-se associados à construção e exploração do parque eólico.

Flora, Vegetação e Habitats, e Sistemas Florestais

Relativamente a estas componentes ecológicas o EIA prevê que “os principais impactes negativos na fase de construção decorram das ações de desflorestação/desmatação e decapagem do solo. Prevêem-se ainda impactes negativos associados às ações de circulação de máquinas e veículos, instalação e utilização do estaleiro, movimentação de terras e depósitos de materiais e inertes, estabelecimento dos acessos, construção das fundações dos aerogeradores, montagem dos aerogeradores, instalação dos Postos de seccionamento e construção do edifício de apoio à exploração. Estima-se a existência de impactes positivos decorrentes da limpeza e recuperação das áreas intervencionadas.

Na fase de exploração, prevê-se impactes negativos de menor significância associados à presença dos aerogeradores, manutenção e reparação de equipamentos e manutenção dos caminhos, sendo que, conforme já referido em relação à ocupação do solo, importa ter presente que as afetações de formações arbóreas nas áreas sujeitas a requalificação ambiental no final da obra, são irreversíveis, dado que estas formações darão lugar a matos, ou eventualmente culturas arvenses.

Na fase de desativação prevêem-se impactes negativos semelhantes aos preconizados na fase de construção, associados às ações de instalação e utilização do estaleiro, circulação de máquinas e veículos, desmontagem dos aerogeradores, remoção dos Postos de seccionamento e do Edifício de apoio à exploração, movimentação

de terras e remoção/transporte de materiais e equipamentos. Prevê-se, também, a ocorrência de impactos positivos decorrentes da limpeza e recuperação das áreas intervencionadas”.

No quadro seguinte são apresentadas as áreas de afetação de cada infraestrutura por unidade de vegetação e habitat.

Quadro 3 - Áreas afetadas pelas diversas estruturas do projeto (Parques Viçoso e Pereiro) por unidade de vegetação e habitat. (Fonte: EIA)

Unidades de vegetação/habitats	Estaleiro	Vala de cabos	Acessos novos	Acessos a reabilitar	Plataforma	PS	Edifício de apoio	Total
VIÇOSO								
Áreas agrícolas		0,22	0,06	0,27				0,55
Áreas artificializadas		0,88	0,33	1,15	0,01	0,03		2,40
Linha de água		0,01	0,03					0,05
Matos	0,47	1,73	2,06	1,75	5,04			11,05
Montado (6310)		0,02		0,11				0,13
Pinhal manso		0,86	0,94	1,69	2,44			5,93
Plantação de sobreiros		0,09	0,01	0,15	0,87			1,13
Total	0,47	3,81	3,45	5,12	8,36	0,03		21,24
PEREIRO								
Áreas agrícolas			0,10	0,10				0,20
Áreas artificializadas		0,08	0,12	0,00		0,03		0,23
Eucaliptal		0,15						0,15
Linha de água		0,05		0,06				0,11
Linha de água (92D0)		0,02		0,03				0,05
Matos	0,38	1,58	1,16	1,31	3,05			7,47
Pinhal manso		0,79	0,26	0,41	1,68			3,13
Plantação de sobreiros				0,10				0,10
Total	0,38	2,67	1,63	2,01	4,73	0,03		11,44
SÃO MARCOS								
Áreas agrícolas		0,50	0,53	0,55	1,19			2,77
Áreas artificializadas		1,05	0,04	2,07	0,14	0,01		3,31
Charca		0,01		0,00				0,01
Linha de água		0,01	0,00	0,01				0,02
Matos	0,41	2,67	0,72	3,22	5,89	0,02	0,04	12,97
Montado (6310)		0,49	0,34	0,68	0,56			2,07
Pinhal manso		1,40	0,57	2,24	1,83			6,03
Plantação de sobreiros		0,05		0,02				0,07
Total	0,41	6,16	2,20	8,79	9,61	0,03	0,04	27,24
ALBERCAS								
Áreas agrícolas		0,17	0,15	0,59	0,01			0,91
Áreas artificializadas		0,58	0,06	0,55	0,04	0,01		1,23
Charca		0,05	0,01					0,06
Linha de água		0,01		0,03				0,04
Linha de água (92D0)		0,01						0,01
Matos	0,39	1,57	0,39	0,81	2,24			5,39
Montado (6310)		0,14		0,30				0,44
Pinhal manso		1,32	0,01	0,28	2,32	0,02		3,95
Plantação de sobreiros		0,41						0,41
Total	0,39	4,25	0,61	2,55	4,60	0,03		12,44

As ações de desmatamento e desarborização resultantes das operações de escavações e terraplenagens previstas para a área de implantação do Projeto, irão conduzir também à destruição de espécimes de flora. Segundo o EIA, a maioria dos espécimes cuja destruição está prevista correspondem a espécies de baixo valor ecológico. No entanto, é de salientar a afetação direta (abate) de indivíduos de sobreiros e azinheiras (quadro abaixo) pelas diversas estruturas do projeto num total de 99 sobreiros (4 adultos e 95 jovens) e 530 azinheiras (106 adultos e 424 jovens), sendo de destacar a necessidade de abate de 10 sobreiros e 267 azinheiras em povoamento. O impacto de abate de sobreiros e azinheiras é considerado como sendo negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de magnitude elevada e significativo, pelo número de indivíduos a abater e de entre eles indivíduos em povoamento.

O EIA considerou ainda a afetação indireta de sobreiros e azinheiras por afetação do sistema radicular (quadro seguinte) numa área de duas vezes o raio da copa. Prevê-se então a afetação indireta de 73 sobreiros (2 adultos e 71 jovens) e de 220 azinheiras (49 adultos e 171 jovens), sendo que a maioria dos indivíduos se encontram sãos, com exceção de 2 sobreiros e 19 azinheiras doentes, e 11 azinheiras mortas/secas. De entre os indivíduos afetados indiretamente contam-se 4 sobreiros e 81 azinheiras em povoamento. O impacto de afetação do sistema radicular de sobreiros e azinheiras caracteriza-se como sendo negativo, temporário, indireto, provável, local, reversível, de magnitude moderada e significativo, pelo número de indivíduos a afetar e de entre eles indivíduos em povoamento.

Relativamente às restantes espécies RELAPE identificadas na situação de referência, o EIA prevê a afetação muito pontual de indivíduos de tamujo (*Fluggea tinctoria*), associada à afetação direta (corte ou arranque) de uma área total de 0,06 ha do habitat 92D0 por atravessamento de valas de cabos no parque de Albercas e atravessamento de valas de cabos e reabilitação de acessos no parque de Pereiro. É ainda de referir que o núcleo de erva-língua (*Serapias lingua*) identificado se encontra próximo (a cerca de 35 m) de um acesso asfaltado a utilizar durante o projeto, contudo não se prevê que este venha a ser afetado, prevendo-se, contudo, medidas que visem evitar qualquer afetação accidental. Não se prevê a afetação das restantes espécies de flora RELAPE identificadas na situação de referência.

Considera o EIA que o impacto de destruição de espécimes de flora RELAPE caracteriza-se como sendo negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de magnitude reduzida e por isso pouco significativo, pelo reduzido número de indivíduos de tamujo a afetar.

Quadro 4 - Número de sobreiros e azinheiras a abater e a afetar indiretamente pelas diversas infraestruturas do projeto (Fonte: EIA)

Categorias		Afetação direta		Afetação indireta	
		Sobreiros	Azinheiras	Sobreiros	Azinheiras
Idade	Adulto	4	106	2	49
	Jovem	95	424	71	171
Povoamento	Sim	10	267	4	81
	Não	89	263	69	139
Estado fitossanitário	São	95	462	71	189
	Decrépito/doente	4	45	2	19
	Morto	0	23	0	11
Infraestrutura	Acessos	63	278	49	128
	Plataforma	11	109	0	23
	Vala de cabos	25	143	24	69
Total		99	530	73	220

De referir que, tratando-se de afetação de um povoamento de sobreiros ou pequenos núcleos de valor ecológico elevado, nos termos do nº 1 do artigo 2.º do Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, na sua redação atual, não são permitidas conversões, constituindo-se exceção ao estabelecido no n.º 1 as conversões que visem a realização de empreendimentos de imprescindível utilidade pública ou empreendimentos agrícolas com relevante e sustentável interesse para a economia local, segundo o nº 2 do artigo 2.º do mesmo Decreto-Lei, na sua redação atual. Em qualquer das situações anteriormente referidas,

é obrigatória a compensação, nos termos do artigo 8º do DL n.º 169/2001, de 25 de Maio, na sua redação atual, com exceção do previsto na alínea a), do número 3, do artigo 3º, do referido Decreto-Lei, ou seja, está previsto o recurso a medidas compensatórias através da apresentação de projeto de compensação e plano Orientador de Gestão (POG), no caso de corte de sobreiros e/ou azinheiras em povoamento ou em pequenos núcleos de valor ecológico elevado, de forma a garantir a manutenção da área ocupada por estas espécies.

No entanto, após análise do levantamento florestal e da delimitação dos povoamentos de quercíneas apresentado pelo EIA, interessa referir que foram detetadas várias deficiências. Na figura seguinte, apresenta-se a delimitação de povoamentos apresentada no EIA, relativamente ao do ICNF.

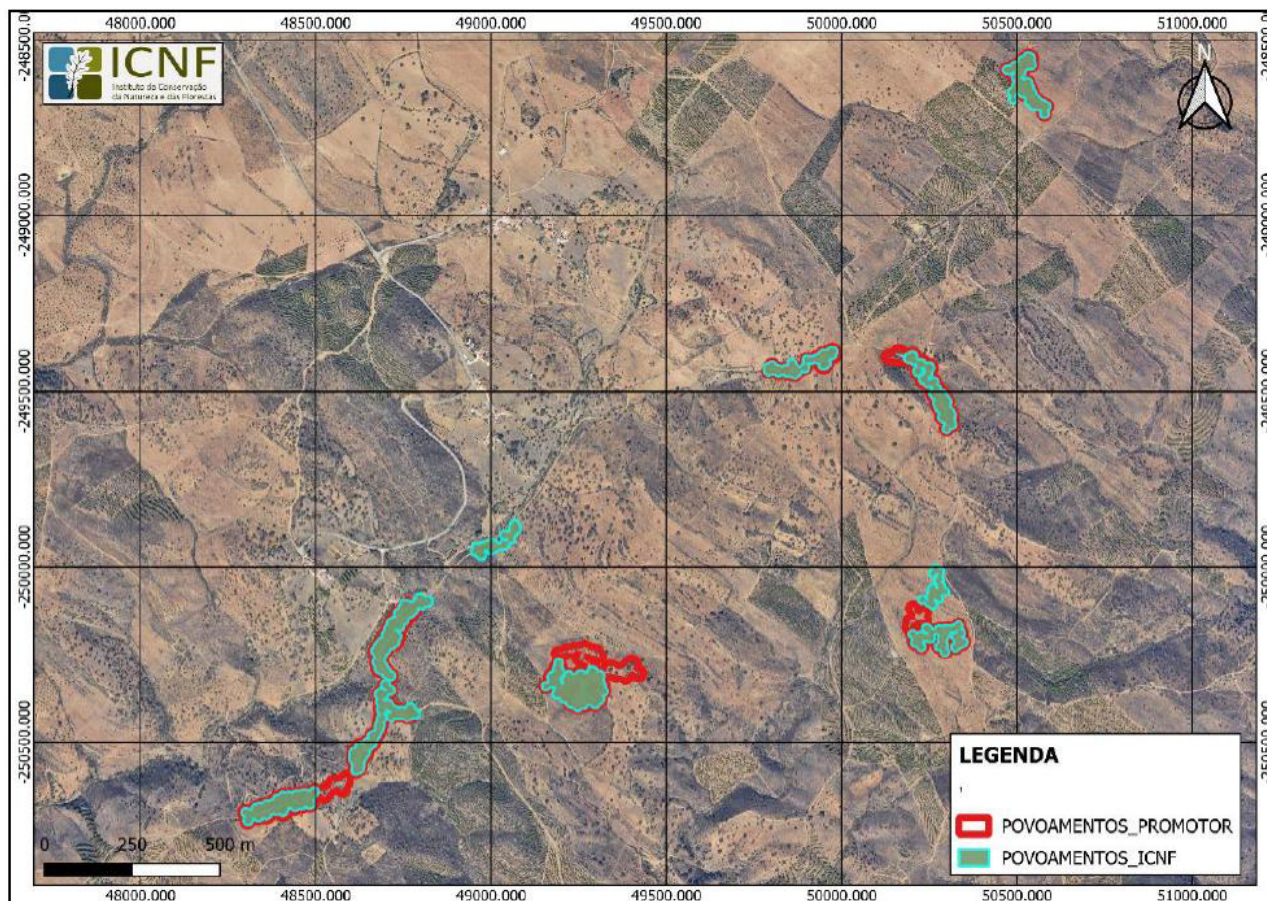


Figura 10 - Diferença entre a delimitação de povoamentos do EIA e do ICNF.

Assim, é evidente que a quantificação da área de povoamentos, bem como do número de árvores nestes, foi subestimada no EIA.

Durante a fase de exploração esperam-se poucos impactos adicionais sobre a flora e vegetação.

Fauna

Ao nível da fauna os principais impactos negativos durante a fase de construção são os seguintes:

- Perda e degradação de habitats na área de implantação e envolvente, devido a atividades de remoção do coberto vegetal e de decapagem da camada superficial do solo;
- Perturbação dos locais de repouso, alimentação e reprodução das espécies, pelo ruído e movimentação de pessoas, máquinas e veículos;
- Mortalidade por atropelamento ou soterramento da fauna com menor mobilidade;
- Exclusão, sobretudo de aves e mamíferos e, consequentemente, diminuindo a diversidade faunística.

Durante a fase de exploração os principais impactes negativos que ocorrerão sobre as diversas espécies da fauna são:

- Efeito barreira – presença de aerogeradores;
- Efeito de exclusão – presença de aerogeradores;
- Mortalidade por colisão – avifauna – funcionamento de aerogeradores;
- Alteração das comunidades da avifauna – funcionamento de aerogeradores;
- Mortalidade por colisão – quirópteros – funcionamento de aerogeradores;
- Mortalidade por atropelamento – circulação de viaturas durante a manutenção;
- Perturbação das espécies da fauna – funcionamento dos aerogeradores;
- Perda e degradação de habitats – funcionamento e manutenção das estruturas.

Relativamente à fauna, particularmente quirópteros e aves, verifica-se que é na fase de exploração que ocorrem os impactes mais significativos, impactes estes resultantes do funcionamento dos aerogeradores e da presença da linha elétrica em território onde ocorrem espécies ameaçadas, prioritárias para a conservação a nível nacional e europeu.

O “Documento de Orientação Sobre Projetos de Aproveitamento de Energia Eólica e Legislação da UE no Domínio da Natureza” (União Europeia, 2020²) constitui um marco referencial nos processos de avaliação dos impactes sobre os valores naturais protegidos pela legislação comunitária. Além de definir toda uma metodologia de recolha prévia de dados necessários à avaliação dos projetos de energias eólicas, identificando os habitats e grupos de espécies potencialmente mais afetados, nomeadamente aves e quirópteros, este trabalho apresenta ainda um conjunto de resultados de estudos efetuados em parques já em funcionamento. Conforme é demonstrado para diversas situações, a mortalidade de quirópteros e aves pode ser bastante elevada ao longo de todo o período de funcionamento, inclusivamente nas situações de velocidade das turbinas abaixo do limiar mínimo de produção de energia, ou seja, para velocidade de vento inferior à velocidade de início de fornecimento de energia.

Os impactes sobre as espécies voadoras podem ser divididos em:

- Colisão: a interação fatal entre aves, e quirópteros, em voo e estruturas de turbinas eólicas. No presente projeto a suscetibilidade a estes eventos será ampliado dada a dimensão dos aerogeradores, muito superior às atualmente em uso na generalidade dos parques eólicos existentes na região;
- Perturbação e deslocação: as alterações no comportamento dos animais podem efetivamente resultar na perda de habitat e eventualmente diminuir o sucesso reprodutivo. No presente projeto esta perturbação poderá ser substancialmente ampliada pelo funcionamento de um sistema sonoro de dissuasão;
- Efeito de barreira: uma zona impenetrável que aumenta as distâncias de voo, por ter de ser contornada, e a energia despendida. Também este efeito será ampliado pela superior área de varrimento das pás dos aerogeradores;
- Perda e degradação dos habitats: a remoção, fragmentação ou deterioração do habitat de base que, em condições normais, as aves utilizariam. Existem provas de que esta perda e degradação dos habitats pode conduzir a alterações mensuráveis nas populações;

² Comissão Europeia, Direção-Geral do Ambiente (2020). *Documento de orientação sobre projetos de aproveitamento de energia eólica e legislação da UE no domínio da natureza*, Serviço das Publicações da União Europeia, <https://data.europa.eu/doi/10.2779/368245> (acedido por último em 26.02.2025)

- Efeitos indiretos: por exemplo, as alterações na abundância e na disponibilidade de presas podem ser diretas ou resultar de alterações nos habitats.

O efeito cumulativo destes impactes tem sido demonstrado em estudos, nomeadamente com recurso a monitorização por GPS nos quais a alteração dos territórios de espécies como a águia-real é significativa e ocorre de imediato após a instalação dos aerogeradores (figura seguinte).

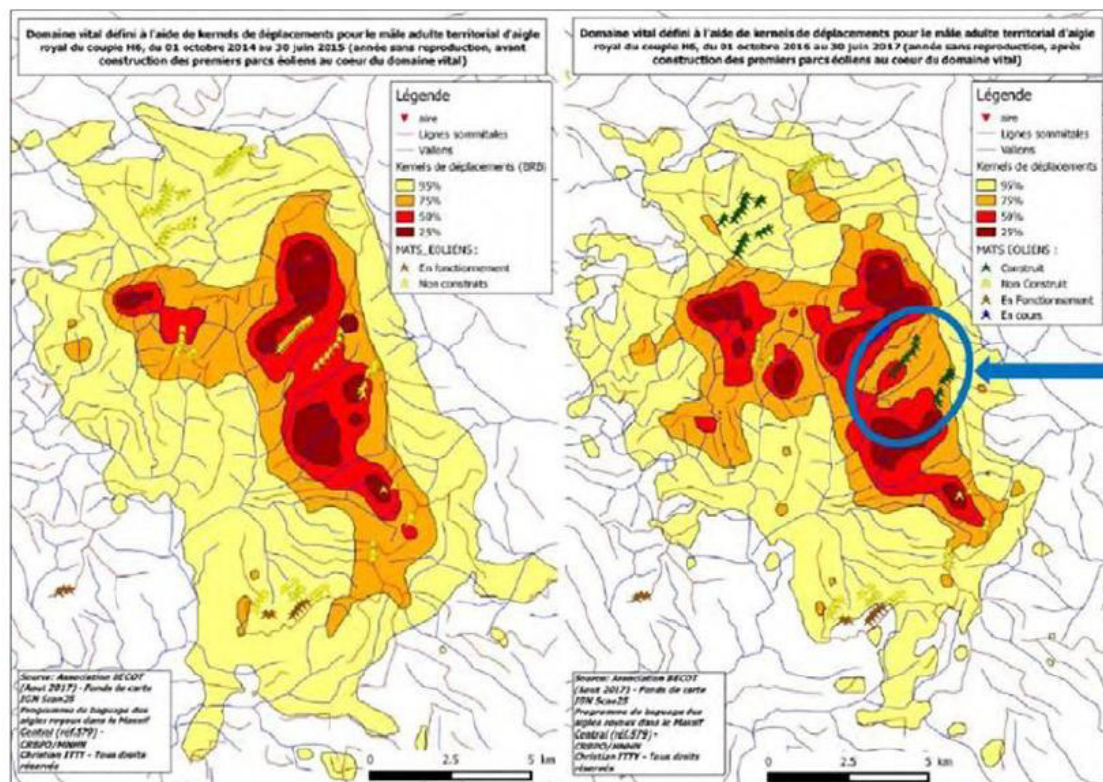


Figura 11 - Efeitos de deslocação na águia-real devido à construção de parques eólicos no Maciço Central de França (a figura da esquerda mostra a situação em 2015, antes da construção dos dois parques no centro do território das águias; a figura da direita mostra a situação em 2016, após a construção dos dois parques eólicos). O estudo confirma também a sensibilidade da águia-real ao risco de colisão relacionado com as turbinas eólicas.

De facto, os parques eólicos têm vindo a demonstrar impactes negativos significativos na fauna, sobretudo em áreas naturais de elevado valor. Verifica-se que estes empreendimentos não só causam a morte direta de milhares de aves e morcegos como promovem efeitos de exclusão e fragmentação de habitat. A estes impactes somam-se a perturbação ou exclusão dos corredores de voo essenciais, especialmente durante a migração (e.g. 700 m em redor de cada aerogerador em milhares pretos, de acordo com dados de Cádiz (Marques *et al.*, 2019), quando as aves dependem de corredores de vento livres para otimizar o seu voo e minimizar o gasto energético.

A presença de instalações e as alterações no microambiente (radiação, calor refletido, perturbações visuais) podem ter consequências cumulativas, causar perturbação do comportamento migratório, desviar rotas naturais, reduzindo a eficiência migratória e consequentemente, as já difíceis hipóteses de sobrevivência.

No que se refere à mortalidade de **avifauna**, a sinistralidade afeta tanto aves de grande porte (e.g. grifo, águia-real e águia-de-bonelli) como de porte médio (e.g. peneireiro-das-torres) e também pequenos passeriformes (e.g. cotovias, andorinhas) e ocorre em qualquer modelo de aerogerador, das mais pequenas e antigas, a modelos mais modernos (Comissão Europeia, Direção-Geral do Ambiente, 2020).

Dados oficiais disponíveis da província de Aragão e de toda a Espanha ilustram a gravidade do problema^{3,4,5}. Em 2021, 42% do total de animais admitidos em centros de recuperação foram vítimas de colisões com aerogeradores (2 560 animais), uma percentagem que se mantém elevada em anos subsequentes, que atinge a entrada de 2 252 animais (incluindo 526 morcegos e 485 grifos) por colisão com aerogeradores apenas no centro de recuperação de La Alfranca em 2023, e que abrange diversas espécies (87 espécies em 2023, com destaque para 353 grifos, 117 milhafres-pretos, 53 peneireiros-das-torres, 38 milhafres-reais e 2 abutres-pretos). Estes números, no entanto, representam apenas a “ponta do iceberg”, uma vez que as admissões em centros de recuperação representam uma percentagem muito pequena do número total de animais afetados, a maioria dos quais nunca será encontrada, recolhida ou passará a fazer parte de qualquer estatística (incluindo as que não são procuradas, as que são procuradas, mas não encontradas, e as que morrem nos ninhos quando morre um progenitor).

No caso específico da águia-de-Bonelli (*Aquila fasciata*), os projetos de energia eólica e infraestruturas associadas representam um risco direto para a espécie. Os estudos disponíveis indicam uma elevada taxa de mortalidade juvenil e que a colisão contra linhas elétricas e aerogeradores de parques eólicos tem sido uma causa significativa de mortalidade (e.g. Real e Mañosa, 2001; Cadahía *et al.*, 2005; Hernández-Matías *et al.*, 2015; g. Fernández *et al.*, 2023).

Se até há poucos anos se acreditava que os parques eólicos provocavam sobretudo um efeito de exclusão nesta espécie, possível de evitar se se evitasse a construção nos seus territórios, o acréscimo de indivíduos marcados com dispositivos de localização, que emitem um sinal GPS permitindo localizá-lo em todos os momentos, está a revelar um número alarmante de colisões perante a realidade do crescente número e densidade de parques eólicos.

Refere-se de novo o exemplo em Aragão (região que comparativamente ao nordeste algarvio tem um número e densidade de águias-de-bonelli inferior), onde se verifica que existe um acréscimo significativo de mortalidade associado ao crescente número de aerogeradores. Aos 4 casos de colisão oficializados pelo Ministério do Meio Ambiente espanhol, ocorridos apenas em 2024, de águias-de-bonelli em parques eólicos de Aragão, poder-se-ão juntar outros 3 casos ocorridos em Aragão mas de aves provenientes de Navarra (do projeto Aquila a-LIFE), sendo que todos eles não teriam sido conhecidos se as aves não estivessem equipadas com dispositivos GPS.

Tal evidencia que as águias-de-Bonelli não só morrem em parques eólicos, como também que a realidade poderá ser ainda mais alarmante para esta espécie prioritária, atendendo a que, antes da difusão destes dispositivos GPS, a ausência ou a ineficácia de prospeção descurava os impactes significativos, e que, atualmente, apenas uma minoria das aves foi equipada com estes dispositivos.

De forma análoga, muitas outras espécies continuam a morrer nas pás das turbinas eólicas sem que essas mortes possam ser verificadas ou quantificadas: 25% (3 das 12 mortes) comprovadas por telemetria de águias-reais (*Aquila chrysaetos*) equipadas com dispositivos de localização, morreram em parques eólicos⁶.

A origem do risco de colisão acontece porque, tanto as aves planadoras como os projetos de energia eólica tendem a procurar as mesmas áreas, atraídos pelas condições favoráveis de vento, que favorecem tanto o voo sustentado quanto a produção de energia. As aves planadoras – incluindo rapinas, abutres e cegonhas -

³ Serrano, D., Donázar, J.A. y Urmeneta, A. (2022). Impacto sobre la avifauna de los clústeres de energías renovables proyectados en la comarca de las Cinco Villas, provincia de Zaragoza. Estación Biológica de Doñana (CSIC). Informe Inédito.

⁴ Fernández, C. y Azkona, P. (2023). Monitorización de la población de Águila de Bonelli (*Aquila fasciata*) en Álava-Araba para conocer el uso del espacio y las causas de mortalidad. Informe inédito. Proyecto After Aquila a-LIFE del Águila de Bonelli en Álava-Araba (LIFE16NAT/ES/000235). Servicio de Patrimonio Natural, Diputación foral de Álava, Vitoria-Gasteiz, 92 pp.

⁵ SEO/BirdLife. (2023). Informe sobre las causas de mortalidad no natural de avifauna en España. Proyecto LIFE Guardianes de la Naturaleza. Madrid.

⁶ Fernández, C. (2024). Radioseguimiento del Águila real (*Aquila chrysaetos*) en Bardenas Reales de Navarra. Conferencia de la Cátedra de Bardenas, Universidad Pública de Navarra(UPNA). Tudela (Navarra).

evoluíram asas de grande envergadura em relação ao tamanho do corpo, o que lhes proporciona grande sustentação para manter o voo por longos períodos sem precisar de bater as asas, permitindo-lhes reduzir significativamente o consumo energético. Contudo, essa adaptação morfológica implica uma forte dependência, nas suas deslocações, das correntes de ar ascendente, resultantes do aquecimento desigual da superfície terrestre ou do vento que incide sobre encostas e cristas montanhosas.

A nível local essa dependência reflete-se na regularidade dos trajetos de voo entre os locais de caça e abrigo. A uma escala maior, estas espécies aglomeram-se em corredores migratórios bem definidos, especialmente na travessia de barreiras naturais como desertos, cordilheiras ou massas de água, onde milhares de aves convergem em pontos críticos de passagem, os chamados “bottlenecks” migratórios. Em todas as escalas o voo não ocorre de forma aleatória. Apesar de fatores adicionais – como as condições climáticas, o horário/fase do dia, o estado fisiológico e as características comportamentais – influenciarem os padrões de voo, a análise detalhada da orografia e das correntes térmicas ascendentes permite prever, com razoável precisão, as rotas adotadas por estas aves.

Quando os aerogeradores estão localizados ao longo de cumes que se sobrepõem à elevação orográfica, como é parcialmente o caso do projeto em causa, os riscos potenciais para as aves planadoras podem aumentar. A persistência de ventos fortes nestas zonas pode afetar a capacidade das aves para evitar as turbinas e, nos casos em que se reúnem grandes bandos durante a migração, pode resultar em múltiplas fatalidades.

As colisões de aves planadoras com aerogeradores são particularmente preocupantes do ponto de vista da conservação, dado que a maioria das aves planadoras são aves de vida longa com baixas taxas de reprodução, poucos ovos em cada postura e apresentam investimento parental acrescido nos cuidados garantidos às suas crias. Para muitas destas espécies ameaçadas, que suscitam preocupações de conservação, mesmo pequenos aumentos da mortalidade podem ser significativos, e as colisões com turbinas eólicas são uma preocupação particular de conservação.

Dados recolhidos ao longo de quase 20 anos nos parques eólicos no Algarve, e quase 20 anos de estudo de migrações no Algarve, revelam que uma parte considerável (~55%²) dos movimentos das aves planadoras que atravessam a área ocorrem a alturas consideradas como de risco de colisão (altura de rotação das pás). Este risco não é constante ao longo da temporada em todos os parques eólico, nem para todas as espécies, mas agravado por variáveis ecológicas e meteorológicas que determinam que, apesar de frequentemente muitas aves conseguirem ultrapassar os obstáculos em segurança, em determinadas condições, tais como condições meteorológicas adversas, ou na procura de dormitório por bandos de determinadas espécies mais suscetíveis, ou enquanto focados noutras atividade do seu ciclo de vida (como defesa do território, paradas nupciais, ou procura de alimento), ocorrem situações de risco extremamente elevado, muitas vezes inesperado.

A este propósito, de referir que durante a visita técnica da Comissão de Avaliação ao terreno, a 6 de maio de 2025, fomos testemunhas da passagem de um pequeno bando de grifos, sobre a área projetada para o parque eólico. Um dos impactes previsíveis é precisamente a presença cada vez mais regular ao longo do ano de espécies de aves necrófagas, nomeadamente abutre-preto (*Aegypius monachus*) espécie em perigo de extinção e de proteção prioritária para a EU, e grifo (*Gyps fulvus*), espécie com maior número de registo de mortalidade por colisão no Parque Eólico do Malhanito, agravada pela presença dos grandes bandos de juvenis e imaturos durante o Outono, nos quais se juntam também o britango (*Neophron percnopterus*), em perigo de extinção, e o grifo-pedregal (*Gyps rueppelli*), classificado com Criticamente em Perigo a nível global pela UICN.

Parece assim utópica a expectativa de mortalidade de 2,5 colisões de grifo ao longo de 20 anos. A monitorização da mortalidade no Parque Eólico do Malhanito, em situação geográfica semelhante e contíguo ao presente projeto, refere uma mortalidade de 9 a 10 grifos por ano (Bioinsight, 2016), valor esse, baseado nos dados de prospeção, e assim bem mais em linha com os registos dos parques eólicos da região de Sagres, onde em 2024 também foram detetados cerca de 10 indivíduos da espécie mortos por colisão.

Os diversos fatores que influenciam o risco de colisão de aves planadoras com aerogeradores incluem:

- Fatores intrínsecos às espécies, relacionados com a fenologia, a abundância, características comportamentais, percepção sensorial (por exemplo, abutres, cuja visão evolui para a procura de alimento a grandes distâncias, podem não ver obstáculos situados diretamente em frente), morfologia (dimensão, capacidade de manobra, carga alar) e o seu tipo de voo (altitude, direccionalidade, previsibilidade...), etc.;
- Fatores específicos do local, tais como as características topográficas e geográficas da paisagem (condições “anemo-térmicas” que influenciam as trajetórias de voo), condições meteorológicas, qualidade do habitat, disponibilidade de alimento, áreas de alimentação e deslocação e de distância aos aerogeradores, etc.;
- Fatores específicos do parque eólico, incluindo a configuração (número, distância e densidade de aerogeradores), características dos aerogeradores (dimensão, visibilidade, tipo) e fator de capacidade (horas de operação).

Como tal, após a verificação e exclusão das zonas sensíveis incompatíveis para projetos de energia eólica (rotas migratórias, territórios de nidificação de espécies ameaçadas e prioritárias para a conservação), o “Documento de orientação sobre projetos de aproveitamento de energia eólica e legislação da UE no domínio da natureza” (Comissão Europeia, Direção-Geral do Ambiente, 2020) remete para a realização de estudos exaustivos antes da construção e de uma avaliação estratégica do impacte ambiental, como a forma mais eficaz de reduzir as colisões de aves com turbinas eólicas.

Contudo, a metodologia aplicada no EIA foi insuficiente para identificar áreas vitais ou caracterizar as trajetórias de voo, sendo negligenciada a avaliação dos impactes na migração outonal, não respeitando assim as diretrizes da União Europeia.

A este propósito, importa destacar que, apesar do EIA referir a integração de dados recolhidos nos diversos programas de monitorização, dirigidos às aves de rapina e outras planadoras, que têm sido efetuados na área de estudo nos últimos anos, os resultados desses trabalhos não foram inicialmente apresentados, e apenas na fase de aditamento foram incluídos mapas movimentos das espécies registadas, que evidenciam uma utilização intensiva da área por espécies prioritárias ao longo de todo o ano, incluindo de forma expressiva durante a migração outonal. Contudo, é importante analisar mapas de padrões de uso espacial com os habitats críticos ao desempenho das funções vitais do seu ciclo de vida (áreas de alimentação, repouso, paradas nupciais / limites dos territórios, corredores preferenciais de voo nas áreas de instalação de infraestruturas, etc.).

A avaliação dos impactes, nomeadamente do risco de colisão e do efeito de exclusão, assenta quase exclusivamente em modelações teóricas de adequabilidade de habitat, correntes ascendentes (*updrafts*), risco de colisão e mapas de sensibilidade, construídas com base em indicadores indiretos e extrapolações não validadas com dados reais, onde os poucos dados de campo considerados são pontuais e desprovidos de contextualização ecológica. De facto, foram apresentados dados de um elevado número de horas de observação, mas não foram confrontadas as previsões dos seus modelos com os dados reais. A este propósito, importa recordar que durante a visita técnica da Comissão de Avaliação (CA) ao terreno, foi observada a presença de um dos indivíduos do casal residente de *águia-imperial, presumivelmente a fêmea, em atividade de incubação, enquanto o outro indivíduo, presumivelmente o macho, levantou voo a curta distância do percurso seguido pela CA no acesso ao aerogerador M2. Curiosamente, esta zona entre a Fonte Santa e o marco geodésico de Marcos, parte fulcral do território do casal onde as águias são frequentemente observadas em repouso e em atividade de caça, correspondendo ainda ao local de refúgio onde foram testemunhadas cópulas no início da atual época de reprodução, encontra-se identificada como uma zona de menor adequabilidade relativa à espécie nos modelos apresentados pelo EIA (figura seguinte). Após o sucesso reprodutor do casal, em 2024, desta espécie criticamente ameaçada, ter resultado em duas crias voadoras, é evidente que a escolha reiterada, em 2025, de nidificação não ocorreu num território desadequado — apesar de grande parte da área onde se insere estar classificada, nos modelos apresentados pelo EIA, como de menor adequabilidade.

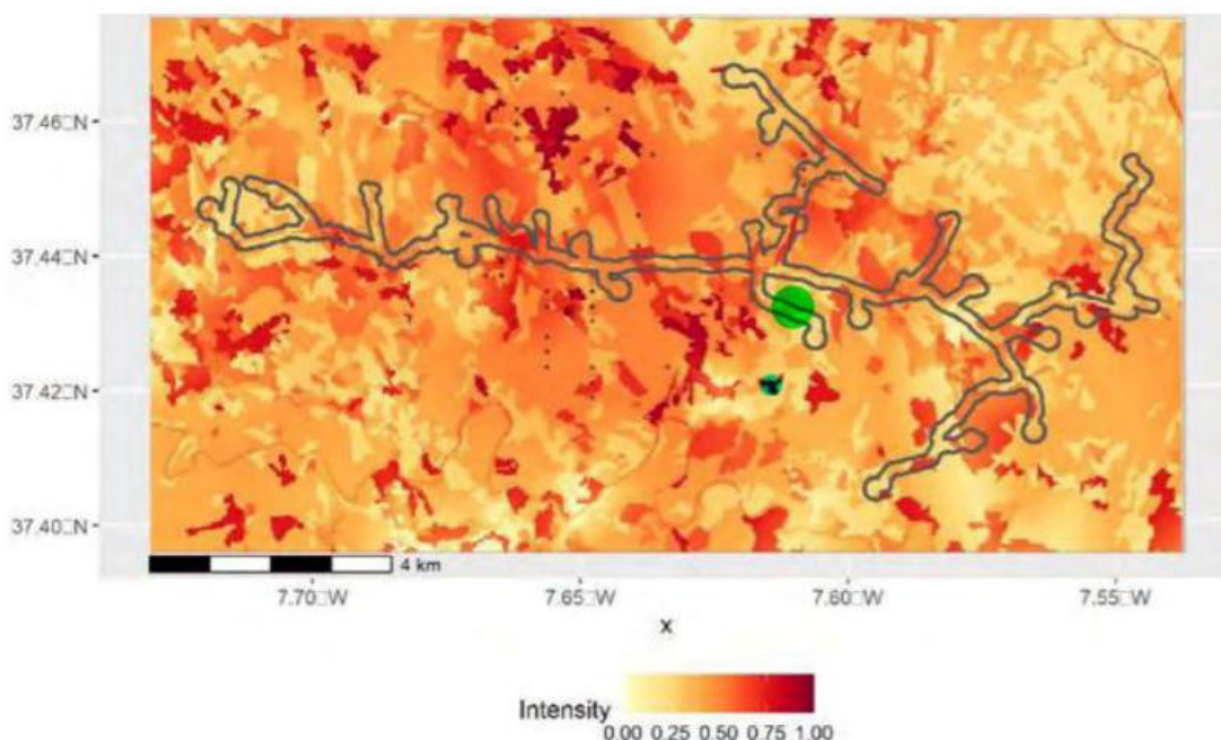


Figura 12 - Mapa de adequabilidade relativa da área de estudo para a águia-imperial (*Aquila adalberti*), conforme apresentado no EIA. A área assinalada a verde corresponde a uma zona de reconhecida e intensa atividade do casal residente, coincidindo paradoxalmente com uma zona classificada pelo modelo como de baixa adequabilidade para a espécie.

Por não refletirem de forma adequada a ecologia das espécies na área de estudo, e contradizerem a realidade observada, fica comprometida a fiabilidade e conclusões apresentadas pelas metodologias teóricas aplicadas. Ademais, a mesma ave, presumivelmente perturbada pela passagem da caravana da CA, levantou em voo batido em direção a norte, ainda numa hora matinal relativamente precoce, tendo aproveitado uma corrente térmica que lhe permitiu ascender em voo circular (*soaring*) precisamente num dos locais que os modelos do EIA consideram comparativamente menos adequados a esse tipo de voo. Não obstante, importa salientar, neste caso, que os modelos apresentados pelo EIA indicam que, no geral, toda a zona é suficientemente adequada à formação de térmicas durante todas as estações do ano, incluindo no inverno, embora nesta estação, considerando o respetivo mapa das médias de velocidades de vento, poderão ocorrer pontualmente situações nas quais a velocidade possa situar-se no limite inferior e, que apenas nesses casos, abaixo do limiar identificado para capacidade de voo.

Outro aspeto a destacar, considerado crítico na presente análise, refere-se ao facto de que o parque eólico apresenta potencial para se tornar um sumidouro populacional (taxa de mortalidade superior à capacidade de reposição populacional, resultando num declínio contínuo que impede a manutenção da população) para as aves planadoras, sobretudo as residentes, onde se inclui a águia-imperial (**Aquila adalberti*) e a águia-real (*Aquila chrysaetos*), que depressa se poderiam extinguir regionalmente, mas em particular da águia-de-bonelli (**Aquila fasciata*) dado o potencial efeito à escala continental. Numa região cuja reprodução da espécie se comprovou crucial para o recrutamento e viabilidade da população a nível europeu (Hernández-Matías *et al.*, 2023), a perda constante de indivíduos substitutos, aqueles atraídos pelo território sucessivamente disponível devido à elevada mortalidade por colisões com aerogeradores, pode gerar um efeito de sumidouro populacional que não se limitaria aos territórios imediatos e adjacentes, mas ter repercussões à escala regional, comprometendo a disponibilidade de indivíduos necessários para garantir a viabilidade populacional a longo prazo. Dada a sua escassez, este efeito pode ter especial impacto na águia-imperial, águia-real e águia-de-bonelli, agravado pela frequência de indivíduos imaturos invernantes nesta região.

Adicionalmente, a predominância de indivíduos imaturos inexperientes, no corredor migratório da Serra do Caldeirão, acarreta riscos acrescidos sobretudo em espécies de vida longa com estratégias de reprodução K (baixa natalidade com elevado investimento parental), como as grandes aves de rapina migratórias, que retornam aos locais de reprodução somente aos três ou quatro, ou mais anos de idade. A perda de indivíduos imaturos, devido à mortalidade por colisão com aerogeradores durante a migração, tem impactes cuja magnitude pode ser mensurável, apenas na população reprodutora quando os adultos reprodutores não são substituídos por aves que não retornam em idade reprodutiva, impacte esse que ocorre bem longe da área de implantação do parque eólico até vários anos após a ocorrência.

No que se refere aos **quirópteros**, o EIA refere que as espécies com elevado estatuto de conservação que ocorrem na área do Projeto (*Rhinolophus mehelyi* e *Myotis blythii*) apresentam risco de colisão baixo (Rodrigues *et al.*, 2015). Contudo será de destacar que o efeito de perturbação, exclusão e barreira será sempre negativo e significativo, atendendo ao interesse conservacionista das espécies que ali ocorrem. De facto, os dados publicados indicam que os projetos de aproveitamento de energia eólica afetam menos as espécies de morcegos enumeradas no anexo II da Diretiva Habitats do que as espécies de morcegos enumeradas no seu anexo IV. As espécies de *Nyctalus* e *Pipistrellus*, que não estão incluídas no anexo II, representam mais de 90 % das mortes registadas em parques eólicos, enquanto as espécies do anexo II representam, no total, menos de 0,5 % das mortes (Comissão Europeia, Direção-Geral do Ambiente, 2020).

Contudo, deverá atender-se ao facto de que os morcegos desempenham um papel ecológico crucial como controladores de populações de insetos. São em geral espécies com fecundidade baixa, o que implica que os impactes negativos nas suas populações têm consequências graves para a sua conservação e que podem persistir durante intervalos extensos de tempo. A alteração profunda no habitat originada por projetos de energias renováveis e em particular, pelos parques eólicos pode afetar significativamente as populações existentes na região, não só devido à perda potencial de áreas preferenciais de alimentação, como da eventual destruição de abrigos durante a fase de construção, e ainda devido ao aumento da mortalidade durante a fase de exploração do parque eólico. Deverá destacar-se, em particular, o efeito de impactes cumulativos, atendendo a que o abrigo de morcegos próximo contém um elevado número de morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*).

Impactes cumulativos

A ponderação dos impactes cumulativos deste projeto com outros existentes e previstos para a área revela-se fundamental para a análise dos impactes do mesmo nos valores naturais.

A análise dos efeitos cumulativos com outros projetos, teve por base, no Relatório Síntese, um *buffer* (área tampão) de 10 km em redor do Projeto:

- Linha de Muito Alta Tensão Távira/Puebla, a 400 kV, de interligação com Espanha;
- Linha de Muito Alta Tensão Viçoso-Távira, a 150 kV;
- Centrais Fotovoltaicas do Viçoso, Pereiro, Albergas e São Marcos (aquelas a hibridizar);
- Central Fotovoltaica de Santa Marta.

Contudo, para a avifauna, no Anexo do Estudo Complementar da Avifauna, foi considerado apenas um *buffer* de 1 km:

- Linha de Muito Alta Tensão Viçoso-Távira, a 150 kV;
- Centrais Fotovoltaicas do Viçoso, Pereiro, Albergas e São Marcos (aquelas a hibridizar);
- Central Fotovoltaica de Santa Marta.

Estas opções excluem da análise diversas infraestruturas relevantes que contribuem significativamente para os impactes cumulativos sobre as populações em análise (figura seguinte). Desde logo, devido à proximidade à subestação de Távira, a área apresenta diversos projetos de energias renováveis em continuidade ecológica com o presente projeto, nomeadamente parques fotovoltaicos e eólicos em exploração ou em fase de

licenciamento, e respetivos corredores de linhas elétricas aéreas que os servem. Entre as infraestruturas não consideradas, incluem-se:

- Subestação de Tavira (REN) (existente);
- Central fotovoltaica de Alcoutim (existente);
- Parque Eólico do Malhanito (existente);
- Parque Eólico de Mértola (existente);
- Barragem da Foupina (em fase de AIA);
- Projeto de Hibridização da Central Fotovoltaica de Alcoutim (em fase de AIA);
- Posto de corte de 400 kV de Tavira B e respetivos desvios de linhas Projeto PR2309 -Integração de novos consumos valor elevado zona Sines-Fase2/Bloco 3);
- LMAT entre a Subestação de Portimão e a Subestação de Tavira, a 400 + 150 kV (existente);
- LMAT entre a Subestação de Estoi e a Subestação de Tavira 1, a 150 kV (existente);
- LMAT entre a Subestação de Estoi e a Subestação de Tavira 2, a 150 kV (existente);
- LMAT entre a Subestação de Estoi e a Subestação de Tavira 3, a 150 kV (existente);
- LMAT entre a Subestação de Tunes e a Subestação de Tavira 1, a 150 kV (existente);
- LMAT entre a Subestação de Ourique e a Subestação de Tavira, a 150 kV (existente);
- 2 linhas (30 kV) entre as CF de Albercas e São Marcos e a subestação de Viçoso (existente).

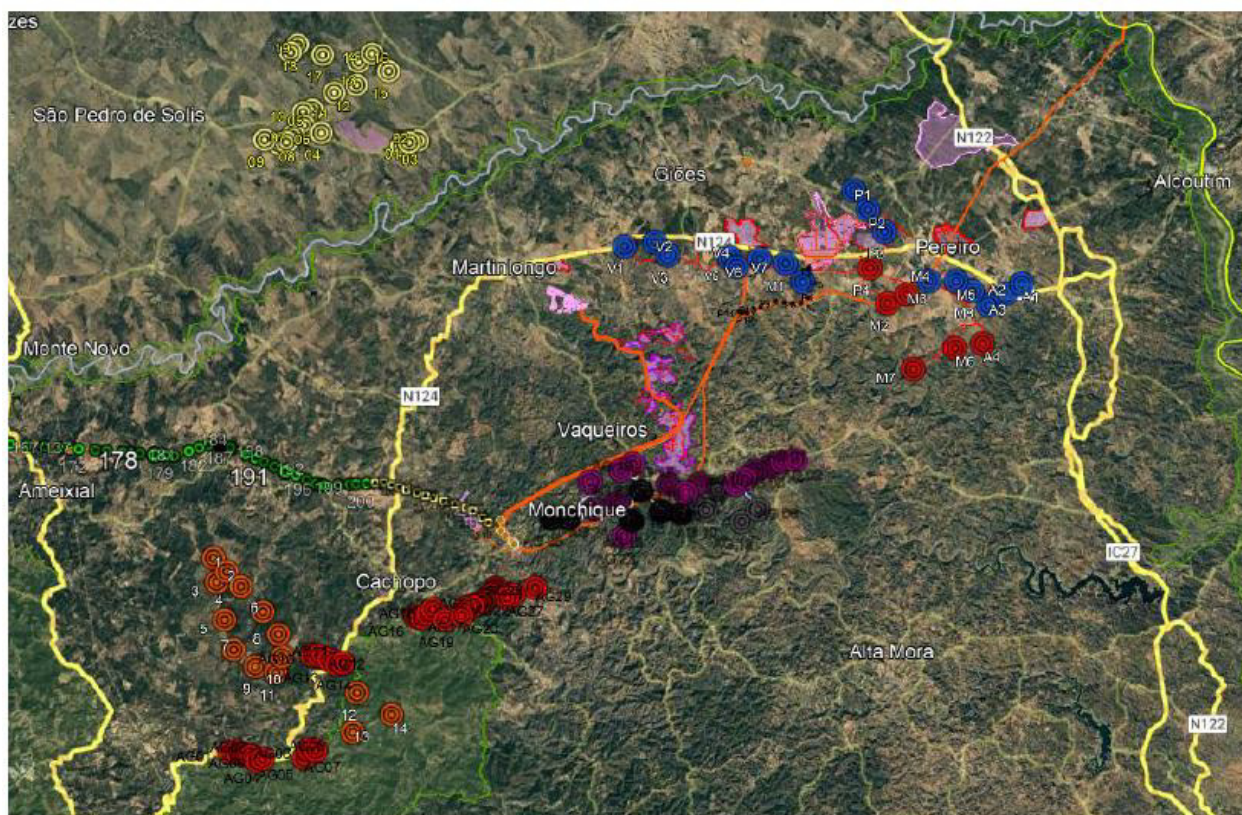


Figura 13 - Impactes cumulativos. São representadas apenas algumas das infraestruturas e projetos previstos para o Nordeste Alentejo. O Parque Eólico do projeto em análise é representado pelos círculos azuis e vermelhos no canto superior direito. Nesta representação visual, não exaustiva, os círculos correspondem a aerogeradores dos parques eólicos, as manchas representam parques fotovoltaicos, e as linhas/estruturas lineares representam algumas das Linhas de Muito Alta Tensão.

De facto, o conjunto de infraestruturas instaladas e previstas (em estudo/análise) representam uma transformação profunda das condições ambientais e alterações das condições ecológicas numa zona vulnerável onde ocorrem espécies de elevado valor conservacionista muito suscetíveis a esta transformação, como atrás exposto, e aos respetivos impactes cumulativos induzidos, particularmente na fauna – aves, quirópteros e outros mamíferos.

Entre as espécies da avifauna que apresentam risco de exclusão, eletrocussão ou colisão devido à sua interação com linhas elétricas na região (apenas aqui consideradas em termos de impactes cumulativos por não estarem previstas novas linhas aéreas), destaca-se a elevada suscetibilidade das espécies de conservação prioritária **Aquila adalberti* (águia-imperial) e **Tetrax tetrax* (sisão), ambas criticamente em perigo de extinção, **Aegypius monachus* (abutre-preto) e *Ciconia nigra* (cegonha-preta), ambas em perigo de extinção, e **Aquila fasciata* (águia-de-Bonelli), vulnerável.

Existem também evidências de variação individual, nomeadamente entre águias-de-Bonelli (Marques *et al.*, 2019), com diferentes comportamentos e impactes diferenciados entre indivíduos, entre aqueles que, atraídos pela proximidade das linhas de energia potencialmente, enfrentam um risco aumentado de mortalidade por eletrocussão e colisões, e aqueles que evitam as linhas de energia podendo estar sujeitos a efeitos de exclusão, como aliás acontecerá também perante outras estruturas e/ou também com outras espécies.

O projeto em causa contribui de forma muito significativa para os efeitos cumulativos induzidos por projetos existentes e previstos na zona, considerando-se o seu impacto muito significativo.

Em resumo, verifica-se que o projeto induz impactes negativos, sendo na fase de exploração que ocorrem os mais significativos, de magnitude e significância muito elevada, em particular na avifauna, os quais se consideram de ponderação crítica para efeitos de decisão, atendendo à ocorrência de espécies protegidas, diversas com estatuto de conservação prioritário no âmbito da Diretiva Aves. Particularmente sensíveis aos impactes diretos gerados pelo projeto são as aves planadoras, residentes e migradoras. Os principais impactes do projeto sobre estas espécies são:

- Aumento de mortalidade por colisão com os aerogeradores;
- Efeito de exclusão e barreira;
- Degradação e perda de habitat;
- Impactes cumulativos muito significativos com outros projetos de produção energética recorrendo a fontes de energia renováveis e linhas elétricas.

Acresce destacar o potencial efeito de sumidouro populacional podendo resultar num declínio contínuo que impeça a manutenção da população para as aves planadoras, sobretudo as residentes, incluindo **Aquila fasciata* (VU) e **Aquila adalberti* (CR), e uma elevada probabilidade de extinção regional de diversas espécies, incluindo **Aquila adalberti* (CR) e *Aquila chrysaetos* (EN), com afetação direta e impacto potencial muito significativo sobre as populações europeias de aves planadoras migradoras com estatuto de conservação desfavorável.

4.1.5 Medidas de minimização – Sistemas de deteção automática

Como forma de minimizar parcialmente os impactes negativos significativos para o risco de colisão, considerados críticos, que se preveem ocorrer sobre as populações de aves, com particular incidência sobre as aves planadoras, o EIA apresenta uma proposta de instalação de um Sistema de Deteção Automática (ADS) com sistema de paragem automática de aerogeradores (SOD - *shutdown on demand*), com base em vídeo e algoritmos de inteligência artificial. Contudo, não é referido qual o sistema proposto, respetivas características e especificações técnicas.

O EIA, no Estudo Complementar da Avifauna, estabelece uma analogia entre os sistemas ADS com o protocolo de mitigação adotado no Parque Eólico do Barão de São João, e acompanhado pelo ICNF desde

2009, sugerindo que o sistema ADS/SOD proposto poderá alcançar níveis de eficácia semelhantes. Porém, são abordagens metodológicas distintas, não diretamente comparáveis. O protocolo aplicado no Parque Eólico de Barão de São João baseia-se numa paragem seletiva de aerogeradores, sustentada por deteção radar e observação direta por técnicos especializados, com avaliação comportamental e decisão humana em tempo real. Esta componente analítica e interpretativa, dependente do julgamento técnico em contexto, não está presente nos sistemas automatizados baseados em vídeo. Ao não explicitar estas diferenças fundamentais, poderá levar a uma sobrevalorização da eficácia do sistema proposto, sem que tal analogia se encontre tecnicamente fundamentada.

No aditamento, em resposta ao pedido de elementos adicionais, é apresentada uma tabela comparativa sobre algumas das capacidades anunciadas de 3 diferentes sistemas, sem qualquer adaptabilidade ao contexto específico e realidade do projeto em causa. Não obstante, relativamente à eficácia dos sistemas anunciados, com base em estudos científicos publicados (Ballester *et al.*, 2024⁷, Fluhr *et al.*, 2025⁸), não se conhecem à data projetos que, comparáveis ao atual, apresentem os resultados de implementação anunciados no EIA. Pelo contrário, apesar de recentemente alguns sistemas apresentarem já resultados que possam ser encorajadores para o futuro, por enquanto as medidas corretoras disponíveis para evitar ou reduzir a mortalidade de aves e quirópteros em parques eólicos têm-se revelado pouco eficazes.

Os sistemas anticolisão têm um potencial teórico de reduzir o risco de mortalidade em espécies de aves sensíveis nos atuais sistemas de produção de energia eólica. No entanto, a eficácia destes sistemas deve ser demonstrada através de testes sistemáticos cujos resultados devem ser publicados e verificados por entidades independentes. Além disso acresce que a minimização dos efeitos de colisão implica necessariamente a ampliação dos efeitos de exclusão das espécies.

A forma mais eficaz de reduzir os impactes dos parques eólicos sobre aves planadoras consiste em excluir da possibilidade de instalação destes equipamentos, logo na fase de planeamento — à escala nacional, regional e local — as zonas ambientalmente sensíveis a estes projetos, nomeadamente as áreas de elevada importância para as aves planadoras. Nesse sentido, importa evitar áreas como corredores migratórios e territórios utilizados por espécies prioritárias, ameaçadas ou vulneráveis — como a águia-imperial, a águia-de-bonelli, a águia-cobreira e a águia-real, todas nidificantes na área do projeto — bem como pelas numerosas espécies migradoras que utilizam anualmente o corredor migratório da Serra do Caldeirão.

A consulta e elaboração de mapas de sensibilidade permite, em primeiro lugar, excluir locais críticos para a biodiversidade, como os referidos corredores migratórios e zonas vitais para espécies sensíveis. Evitando-se essas áreas, torna-se então possível, nos locais de menor sensibilidade assim identificados, reduzir a exposição das aves ao risco de colisão.

A minimização dos impactes negativos sobre a biodiversidade exige, sobretudo, práticas adequadas de ordenamento e planeamento territorial, que integrem eficazmente as externalidades associadas à afetação significativa de valores naturais. Esta abordagem deve estar igualmente presente nas políticas e estratégias da transição energética, assegurando a sua compatibilização com os objetivos de conservação da natureza, conforme refletido no “Documento de Orientação sobre Projetos de Aproveitamento de Energia Eólica e Legislação da UE no Domínio da Natureza” (União Europeia, 2020).

Em relação à instalação nos aerogeradores de tecnologias de deteção com módulos de aviso sonoro ou paragem (e.g. DTBird), ou simplesmente de controlo da frequência e tipo de voos (3D-Observer), esta não demonstrou ser eficaz, uma vez que a pouca informação disponível sugere que a sua utilidade é altamente dependente das condições ambientais, e a eficácia dissuasória dos módulos de aviso é bastante questionável

⁷ Ballester, C., Dupont, S. M., Corbeau, A., Chambert, T., Duriez, O., & Besnard, A. (2024). A standardized protocol for assessing the performance of automatic detection systems used in onshore wind power plants to reduce avian mortality. *Journal of Environmental Management*, 354, 120437.

⁸ Fluhr, J., Duriez, O., Blary, C., Chambert, T., Almasi, B., Byholm, P., ... & Besnard, A. (2025). Eoldist, a web application for estimating cautionary detection distance of birds by automatic detection systems to reduce collisions with wind turbines. *Wind Energy*, 28(2), e2971.

(Harvey & Associates 2018). Embora sejam aplicadas várias medidas preventivas e protetoras para minimizar o impacto, este não desaparece totalmente.

Algumas das águias-de-bonelli mortas em Aragão colidiram em parques eólicos equipados com sistemas de detecção e paragem. Por exemplo, a morte de “Benedicto” em março de 2023 ocorreu por colisão no aerogerador SFB-02 que estava equipado com o sistema DTBird®, demonstrando a ainda insuficiente eficácia deste tipo de soluções, mesmo considerando os sistemas mais avançados no desenvolvimento deste tipo de tecnologias^{9,10}. Ressalva-se que se este indivíduo não estivesse equipado com o transmissor GPS a sua morte não teria sido detetada no parque eólico.

Tal como qualquer sistema automático de restrição da atividade das turbinas (*automated curtailment systems*), qualquer tecnologia de dissuasão, como os sistemas automáticos de detecção e aviso sonoro, ainda requer estudos que avaliem e validem a sua eficácia. No caso dos sistemas de dissuasão sonora, além dos fenómenos de habituação, apresentam também problemas de poluição sonora, especialmente negativos em áreas próximas de núcleos habitados, e de perturbação da fauna, não sendo conhecidos efeitos positivos de medidas de minimização destes sistemas.

Neste enquadramento, a localização prevista para os Projetos Eólicos de Hibridização das Centrais Fotovoltaicas de Viçoso, Pereiro, São Marcos e Albercas revela-se inadequada, por implicar um conjunto significativo de impactos negativos — diretos, indiretos e cumulativos — sobre estas espécies e os ecossistemas que integram.

Em suma, apesar da instalação de Sistemas de Detecção Automática (ADS) em várias centrais eólicas em todo o mundo, a mortalidade de aves continua a ser registada nesses locais (e.g. McClure *et al.*, 2021, 2022), o que levanta questões sobre a eficácia destes sistemas na redução de colisões. Todos os artigos provenientes da comunidade científica em publicações credíveis (e.g. Arnett & May, 2016; Ballester *et al.*, 2024; Sander *et al.*, 2024; Fluhr *et al.*, 2025) unanimemente indicam a inexistência de qualquer investigação global e robusta para avaliar a capacidade dos diferentes tipos de ADS em reduzir as taxas de mortalidade. Por exemplo, Ballester *et al.* (2024) identificam apenas um artigo revisto por pares que avalia a eficácia de um único tipo de ADS (*IdentiFlight*®, McClure *et al.*, 2021), sendo que os seus resultados são objeto de críticas metodológicas significativas (Huso & Dalthorp, 2023).

Na resposta ao pedido de elementos adicionais, relativamente à eficácia dos mecanismos de detecção automática (ADS), são precisamente os estudos de McClure *et al.* (2018, 2021, 2023), relacionados com a alegada eficácia do sistema *IdentiFlight*® (IDF) na mitigação de mortalidade da águia-real nos EUA, os invocados pelo EIA como justificação da eficácia dos ADS, ignorando, contudo, esta clarificação.

O próprio estudo de McClure *et al.* (2021) conclui que o *curtailment* automático (restrição automática da operação do aerogeradores, reduzindo a velocidade) reduz, mas não elimina o risco de colisão, devendo ser considerado uma medida secundária na hierarquia de mitigação, a aplicar sobretudo após verificação de risco elevado em fase de exploração, e nunca como alternativa a medidas primárias como o afastamento de zonas

⁹ A WREN, Rede de Investigação e Envolvimento Ambiental em Energia Eólica, é uma iniciativa internacional criada pela Agência Internacional de Energia (IEA) Wind Technology Collaboration Program para abordar as questões ambientais associadas aos projetos de energia eólica, tanto terrestres como offshore. Iniciou-se no âmbito do Task 34 Working Together to Resolve the Environmental Effects of Wind Energy (2012-2024), e agora prossegue no Task 59 Wind Energy-Environmental Research & Engagement Network (WREN) (2024-2028), com o objetivo de promover a coexistência sustentável entre a energia eólica e o meio ambiente, através da colaboração entre investigação científica, reguladores e o setor industrial no desenvolvimento de ferramentas de monitorização e mitigação, e do intercâmbio de experiências a nível internacional.

¹⁰ Tethys é uma plataforma de conhecimento criado pelo Pacific Northwest National Laboratory (PNNL) que agrega e compartilha dados sobre os impactos ambientais de energias renováveis— principalmente eólica e marinha—para apoiar decisões sustentáveis. Foi lançada em 2011 pelo (PNNL), com o objetivo de apoiar o setor de energias renováveis marinhas e eólicas, promovendo uma análise responsável dos impactos ambientais dessas tecnologias. A plataforma facilita a troca de informações e dados sobre os efeitos ambientais dessas fontes de energia, apoiando pesquisadores, reguladores e desenvolvedores. Tethys fornece acesso a documentos técnicos, webinars, ferramentas interativas e dados sobre projetos de energia eólica e marinha, além de contribuir para pesquisas que buscam mitigar os impactos ambientais dessas tecnologias

sensíveis e/ou de risco elevado. Aliás, os autores são partidários de que o *curtailment* automático poderá ser particularmente útil em situações em que o risco excessivo de colisão apenas é detetado após a entrada em funcionamento das infraestruturas, tal como defendido pela *BirdLife International* (2015), em situações em que esse impacto seja difícil de prever antes da construção. Claramente, essa é a situação antagónica ao processo em estudo, para o qual existem evidências prévias claras do risco elevado. É precisamente em linha, aliás, com o que é referido nas diretrizes da União Europeia.

Outro estudo citado no EIA, o de Duerr *et al.* (2023), é igualmente referenciado na revisão de Ballester *et al.* (2024) como, a par de McClure *et al.* (2021), um dos dois únicos artigos independentes e com revisão por pares (*peer-reviewed*) que avaliam a performance dos sistemas ADS, neste caso também do *IdentiFlight*®. No entanto, apesar de serem reportadas taxas de deteção de 77% para águias e de 85% para aves não pertencentes a essa categoria, estes valores ficam aquém dos limiares convencionados de eficácia considerados adequados e fiáveis para a prevenção de mortalidade, como os 80% de cobertura espacial geral, que sobem para 90% nos corredores principais de voo e zonas de atividade intensiva, segundo o Centro de Competência para a Conservação da Natureza e a Transição Energética da Alemanha (KNE – *Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende*).

Adicionalmente, também neste estudo, os próprios autores (Duerr *et al.*, 2023) reconhecem que a eficácia do sistema depende fortemente do contexto específico em que é instalado, sendo expectável que o desempenho dos ADS, e, por conseguinte, o risco de colisão, varie entre diferentes projetos eólicos, e inclusivamente entre aerogeradores dentro de um mesmo parque.

Enquanto esta variabilidade contextual, ou seja um mesmo sistema apresentar desempenhos distintos consoante o local e o seu contexto, é comumente referida (Fluhr *et al.*, 2025; Gémard *et al.*, 2025), menos discutidos têm sido os constrangimentos, igualmente abordados por Duerr *et al.* (2023), relacionados com a relativa eficácia do sistema *IdentiFlight* (IDF) ser o resultado de um compromisso entre benefícios e custos, em que a redução do risco de colisão com espécies-alvo implica um acréscimo substancial do número de paragens preventivas, com consequente aumento de custos de manutenção, desgaste das turbinas e perdas na produção. Este equilíbrio, entre proteção ambiental e viabilidade económica, depende consideravelmente também das características específicas de cada projeto, entre os quais se incluem fatores ecológicos (por exemplo, a comunidade de aves presente e o risco relativo de colisão das espécies-alvo), a rapidez de ativação do *curtailment*, e os próprios objetivos do promotor ao considerar a adoção do sistema.

Repare-se, por exemplo, que os estudos citados (McClure *et al.*, 2018; Duerr *et al.*, 2023) apenas consideram uma classificação binária “águia” *versus* “não-águia”, em condições ótimas e orografias simples (McClure *et al.*, 2018; Ballester *et al.*, 2024). Se, por um lado, perdas de produção superiores a 6%–8% levantam dúvidas sobre a viabilidade económica deste tipo de soluções (Duerr *et al.*, 2023), por outro, a expectativa de que o sistema funcione com pouco treino e, sobretudo, com um número reduzido de paragens – aplicáveis apenas a um subconjunto muito restrito de espécies-alvo “mais mediáticas” – pressupõe, na prática, a aceitação de mortalidade nas restantes espécies, ainda que todas elas legalmente protegidas, o que torna essa expectativa totalmente incompatível com a legislação ambiental nacional e europeia, especialmente reiterada e enfatizada no que respeita, em particular, às espécies migratórias, bem como às reprodutoras.

Trata-se, assim, de uma abordagem que compromete determinadamente a sustentabilidade económica e/ou ambiental dos empreendimentos e, sobretudo, a possibilidade de conciliação entre ambas. A sua compatibilização com os objetivos legais de conservação da natureza inviabiliza a sua aplicação em áreas com elevado número de espécies-alvo, sejam estas nidificantes, invernantes ou migradoras.

As restantes referências indicadas na resposta ao pedido de elementos adicionais não possuem carácter científico validado por revisão por pares (*peer-reviewed*), tratando-se antes de documentos produzidos por fabricantes com interesses predominantemente comerciais (Madejski *et al.*, 2024), promotores do setor das energias renováveis (Rogers, 2022) e consultoras com ligações à mesma indústria (Reichenbach & Reers, 2019; Reichenbach, 2023).

Releva-se, no entanto, o relatório de Aschwanden e Liechti (2020) que, apesar de não ter sido submetido a *peer-review*, constitui um relatório técnico interno do Instituto Suíço de Ornitologia (Vogelwarte Sempach),

com resultados potencialmente fiáveis. Num teste de eficácia de 9 dias ao sistema *IdentiFlight*[®] (IDF), realizado sem a presença de um parque eólico mas numa área utilizada por milhafres-reais (*Milvus milvus*), o IDF foi treinado para classificar três categorias de espécies alvo - 1) “milhafre” abrangendo milhafre-real e milhafre-preto (*M.migrans*), que o sistema não consegue distinguir entre si; 2) “bútio” (*Buteo buteo*) e 3) Pigargo (*Haliaeetus albicilla*, espécie pouco provável mas prioritária para recuperação) - e duas categorias não-alvo - 4) “Protegida”, categoria de segurança para aves grandes que possam pertencer às espécies-alvo; 5) “outra ave” para todas as restantes.

Este estudo é ilustrativo porque reclama uma taxa de classificação, pelo sistema IDF, de 98,7 % das espécies-alvo, ou seja, de aves principalmente da categoria “milhafre” mas também “bútio”, identificação essa por vezes passível de ser confundida por eficácia do sistema, sem, no entanto, aferir sobre a taxa de deteção, ou se a trajetória constituiria risco-de-colisão e *curtailment* ou qualquer outro parâmetro associado, ou a percentagem de movimentos que foram considerados.

Contudo, no controlo realizado para aferir a eficácia na deteção das trajetórias conhecidas – quer do milhafre equipado com GPS, quer das trajetórias seguidas por humanos com recurso a medidor laser de distâncias (LRF), verificou-se que:

- Das 103 (de um total de 146) trajetórias LRF consideradas potencialmente detetáveis (ou seja, algumas foram à partida excluídas por nem sequer se considerarem detetáveis), 91 foram detetadas pelo sistema IDF (taxa de deteção de 88,3%), dessas, 97,8% foram corretamente classificadas como espécies-alvo (86,4 % das consideradas e 61,0% do total);
- Das 162 trajetórias GPS, 8 não foram avaliáveis e 33 não eram detetáveis, resultando em 121 trajetórias consideradas potencialmente detetáveis das quais 100 foram detetadas (taxa de deteção de 82,6%) e dessas 99% foram corretamente classificadas como “milhafre”.

Na discussão sobre a extrapolação de condições reais de *shutdown* os autores salientam que a eficácia destes sistemas depende fortemente das condições locais, sendo neste caso o teste realizado num contexto particularmente favorável: uma pequena mancha agrícola, em terreno plano, com boas condições de otimização do posicionamento do sistema e do fornecimento de energia ao mesmo, e definição das “zonas mascaradas” para evitar falsos positivos e deteção de pessoas, às quais se pode acrescentar a tipicidade da forma de voo e da silhueta distintiva dos milhafres.

É, portanto, falacioso afirmar que a implementação de um ADS “anula a significância do impacte negativo”, “garante mortalidade zero” ou “reduz integralmente o risco de colisão”, especialmente num contexto ecológico de elevada sensibilidade como o nordeste algarvio, densamente ocupado por grandes águias planadoras. São afirmações que, sem suporte credível, configuram uma sobreavaliação da eficácia dos sistemas, contrariadas pelas evidências científicas e pela esmagadora maioria da comunidade científica.

Em suma, não tendo sido estabelecida uma base de referência robusta da área de estudo, o EIA recorre a um sistema de deteção automática como suposta solução para mitigar a mortalidade. A utilização deste tipo de tecnologias de *Automatic Detection Systems* (ADS) baseadas em vídeo, cuja eficácia carece de confirmação (Ballester *et al.*, 2024; Fluhr *et al.*, 2025), não pode ser proposta numa lógica de compensação dos impactes significativos sobre espécies protegidas, algumas das quais com estatuto de conservação prioritário.

Numa publicação recente (NABU, 2025), dirigida aos agentes-chave (*stakeholders*), sobre o enquadramento dos sistemas ADS em projetos de energia eólica, lê-se, e concorda-se com o seguinte:

“mesmo as turbinas equipadas com ADS/SDOD (sistemas de deteção automática ou sistemas de paragem “on demand” [leia-se com recurso a ornitólogos humanos]) não devem ser construídas demasiado perto de locais de nidificação ou de habitats ecologicamente sensíveis. Os ADS/SDOD requerem tempo de resposta suficiente para detetar e reagir. Se as turbinas estiverem demasiado próximas, o sistema pode não se desligar a tempo. Além disso, a atividade frequente de aves nidificantes nas proximidades pode desencadear paragens constantes, tornando as operações pouco económicas. Por conseguinte, não só devem ser respeitadas as zonas tampão, como também devem ser mantidas livres de turbinas as áreas sensíveis, como os habitats críticos, os locais de reprodução e de alimentação e os corredores migratórios”.

Apesar das capacidades do ADS/SDOD, continua a ser indispensável um planeamento espacial minucioso e uma seleção cuidadosa dos locais. (...)

À data de janeiro de 2025, os ADS/SDOD são ainda relativamente recentes. Poucos sistemas estão completamente desenvolvidos e ainda menos foram testados quanto à sua eficácia. A maioria dos estudos incide sobre um pequeno número de espécies e foi efetuada em terrenos simples. As questões em aberto incluem se os sistemas de “curtailment” protege suficientemente todas as espécies e qual o desempenho dos sistemas em caso de comportamentos de voo complexos, múltiplas espécies simultâneas ou fraca visibilidade. A aplicabilidade a nível nacional também permanece incerta, dada a topografia heterogênea da Alemanha.”

4.1.6 Síntese conclusiva

Face ao exposto, importa salientar os seguintes aspetos, considerados essenciais e críticos:

1. A área de implantação do projeto caracteriza-se pela ocorrência de valores naturais de elevado interesse conservacionista, em particular de espécies de avifauna ameaçadas de extinção, de conservação prioritária ao abrigo das Diretivas Comunitárias (transpostas pelo Regime Jurídico da RN2000, DL140/99 de 24 de abril na sua versão atual) e pelas Convenções de Berna e Bona (transpostas pelo Decreto-Lei 38/2021 de 31 de maio), nomeadamente as grandes planadoras:
 - Águia-imperial-ibérica (**Aquila adalberti*; CR), comprometendo o único núcleo reprodutor no Algarve;
 - Águia-de-bonelli (**Aquila fasciata*; VU), afetando o núcleo reprodutor mais denso da espécie (NE Algarvio, PNVG, e baixo Guadiana do lado de Espanha), de relevância nacional e internacional, crucial para o recrutamento da espécie a nível europeu, e neste momento o principal núcleo com sucesso reprodutivo conhecido no Algarve, associado a uma grande dinâmica e instabilidade populacional, suscetíveis aos impactes diretos, indiretos e cumulativos;
 - Abutre-preto (**Aegypius monachus*; EN) espécie que ocorre na região com frequência crescente ao longo de todo o ano.
2. No âmbito da proteção legal conferida pelo RJRN2000, salienta-se também a presença das seguintes espécies planadoras listadas no diploma (Anexo A-1 do RJRN2000 / Anexo I da Diretiva Aves):
 - Águia-real (*Aquila chrysaetos*; EN), com o único núcleo reprodutor da espécie no Algarve
 - Cegonha-preta (*Ciconia nigra*; EN), espécie com registos de reprodução na zona até ao início do século (Cabral *et al.*, 2005) e que tem sido observada de novo com maior regularidade ao longo do ano.
3. A área constitui um importante corredor migratório para população de aves planadoras europeias, destacando-se espécies de elevado interesse conservacionista que ocorrem nestes movimentos, destacando-se as seguintes:
 - 4 espécies planadoras Criticamente Em Perigo de extinção: águia-imperial (**Aquila adalberti*), milhafre-real (*Milvus milvus*), tartaranhão-cinzento (*Circus cyaneus*); *Gyps rueppellii* (grifo-de-ruppell);
 - 5 espécies Em Perigo de extinção: abutre-preto (**Aegypius monachus*), britango (*Neophron percnopterus*), águia-real (*Aquila chrysaetos*), tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*) e cegonha-preta (*Ciconia nigra*);
 - 7 espécies Vulneráveis à extinção: águia-de-bonelli (**Aquila fasciata*), águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), tartaranhão-ruivo (*Circus aeruginosus*), açor (*Astur gentilis* sin. *Accipiter gentilis*), peneireiro (*Falco tinnunculus*), ógea (*Falco subbuteo*), falcão-peregrino (*Falco peregrinus*).
4. A instalação de parque eólico induz impactes negativos muito significativos, de elevada significância e magnitude nas espécies de elevado interesse conservacionista acima identificadas, destacando-se o

aumento de mortalidade, efeito barreira e exclusão, e a degradação de habitats fundamentais para o seu ciclo de vida.

5. É proposta como principal medida de minimização dos impactes do parque eólico na avifauna um sistema de paragem automática (ADS) que não demonstra eficácia na minimização dos mesmos.
6. A implementação do projeto, atendendo à sua tipologia e dimensão, induz impactes cumulativos com inúmeros existentes na zona (cerca de 10) e previstos (4) de produção de energia por FER e linhas elétricas, considerando-se os mesmos negativos, de difícil ou impossível reversibilidade, muito significativos, de elevada magnitude e significância, atendendo às espécies em causa. A possibilidade de se gerar um efeito de sumidouro populacional estenderá os efeitos negativos às populações exteriores à área do Projeto. A localização num corredor migratório tende a agravar esta situação.

Destaca-se ainda que todas estas espécies de aves planadoras mencionadas estão, sem exceção, inseridas no Anexo II à Convenção de Berna ("*strictly protected fauna species*") e, como tal, protegidas pelo Regime Jurídico de proteção de espécies constante do DL 38/2021 de 31 de maio.

Considera-se ainda ser de destacar que a forma mais eficaz de minimizar os impactes negativos sobre a biodiversidade será a adoção de práticas adequadas de planeamento e ordenamento do território que considerem de forma eficaz as externalidades inerentes à afetação significativa de valores naturais, revelando-se, em particular, essencial também esta visão na adoção de políticas e definição de estratégias no âmbito da transição energética que se pretende implementar.

Refere-se ainda que um modelo de transição energética sustentável, compatível com a conservação da natureza e da biodiversidade, deve acautelar os impactes nas populações nacionais e europeias de aves planadoras protegidas, evitando a afetação de áreas de alto risco para aves e morcegos, e fundamentais para a conservação destas espécies.

Neste contexto, devem ser evitadas áreas sensíveis como corredores migratórios, e territórios de espécies prioritárias, ameaçadas ou suscetíveis, como a águia-imperial, águia-de-Bonelli, águia-cobreira, águia-real e outras espécies migratórias, pelo que a localização prevista para os Projetos Eólicos de Hibridização das Centrais Fotovoltaicas de Viçoso, Pereiro, São Marcos e Albercas não se apresenta como adequada.

Perante o exposto, considera-se que o projeto resulta em impactes negativos e muito significativos, isoladamente e cumulativamente com outros projetos já implementados ou em fase de avaliação, sobre um alargado conjunto de espécies protegidas por legislação nacional e europeia, o que contraria a legislação aplicável (Diretivas Aves e Habitats, Convenção de Berna e Convenção de Bona), pelo que se considera que o projeto não é compatível com a salvaguarda dos valores ecológicos existentes na área afetada.

4.2 GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

4.2.1 Caracterização da Situação Atual

Geomorfologia

A área de estudo do Projeto situa-se no Maciço Ibérico, na Zona Sul Portuguesa no sector nascente da serra algarvia (serra do Caldeirão), no interflúvio que separa as bacias hidrográficas da ribeira da Foupana a Sul e do rio Vascão a Norte, entre Almodôvar e Alcoutim, próximo do vale do rio Guadiana. Trata-se de uma vasta superfície de erosão, onde afloram rochas de idade paleozoica, da cadeia Hercínica arrasada, onde predominam rochas xistosas e grauvaucóides. A morfologia é típica destas litologias, predominando as formas arredondadas nos topos e os vales encaixados, nalguns casos com vertentes escarpadas.

De acordo com as informações do EIA, as características geomorfológicas mais importantes são as que se descrevem de seguida.

A área de implantação do projeto está localizada na unidade geomorfológica Planaltos do SW Peninsular, que se caracteriza pelo desenvolvimento de uma superfície aplanada com altitudes entre os 300 e os 400 metros, sobre um substrato essencialmente metassedimentar, por vezes sobre granitóides e, pontualmente, sobre rochas máficas. Da superfície aplanada sobressaem alguns relevos residuais, com destaque para as cristas quartzíticas da Serra de S. Mamede (1 027 metros) e o maciço ígneo aflorante na Serra de Monchique (902 m). O desnivelamento tectónico é mais evidente na escarpa da falha da Vidigueira e no levantamento da Serra do Caldeirão (Pereira *et al.*, 2014). Esta unidade geomorfológica é dividida em duas sub-unidades:

- As zonas mais a norte dos Projetos de São Marcos e Albercas, e as zonas dos Projetos Viçoso e Pereiro, localizam-se na subunidade Planalto de Castro Verde (1.3.09), que se caracteriza como um “planalto em geral pouco dissecado com um padrão de relevo suave marcado por estruturas NNW-SSE da Antiforma do Pulo do Lobo, da Faixa Piritosa e da Formação de Mértola”;
- As zonas mais a sul dos Projetos de São Marcos e Albercas localizam-se na subunidade Serras de Grândola-Caldeirão (1.3.10), que se caracteriza por ser uma “área elevada que envolve as serras do Caldeirão e de Grândola; define um padrão de intensa rugosidade nos xistos e grauvaques da Formação de Mira”.
- A uma escala mais detalhada, a área de implantação do projeto estende-se sobre relevos acidentados, característicos das serras algarvias onde se insere, com um gradiente altimétrico que vai diminuindo no sentido poente-nascente, e no sentido norte e sul, a partir de um eixo central. A área a cotas mais elevadas corresponde à zona onde se prevê a instalação do Projeto de hibridização da Central de Viçoso. Em oposição, a área a cotas mais baixas corresponde à zona onde se prevê a instalação do Projeto de hibridização da Central de Albercas. À medida que nos aproximamos da ribeira da Foupana, que desenvolve a sul da área do projeto, a altimetria vai sendo cada vez menor.

Na área do projeto e envolvente próxima observam-se vários marcos geodésicos, o que evidencia que esta área se desenvolve nas zonas mais elevadas no contexto local, onde se atingem as seguintes altimetrias:

- A área afeta ao Parque Eólico de Viçoso, desenvolve-se numa superfície com altitudes que variam entre 250 e 290 m;
- A área afeta ao Parque Eólico de Pereiro desenvolve-se numa superfície com altitudes que variam entre 160 e 270 m;
- A área afeta ao Parque Eólico de São Marcos desenvolve-se numa superfície com altitudes que variam entre 140 e 270 m;
- A área afeta ao Parque Eólico de Albercas estende-se sobre relevos muito acidentados característicos das serras algarvias onde se insere, desenvolve-se numa superfície com altitudes que variam entre 170 e 260 m.

A modelação do terreno efetuada com base no levantamento topográfico realizado especificamente para este Projeto, evidencia que, em geral, a área do projeto apresenta declives mais suaves quando comparado com as encostas adjacentes existentes na área de estudo envolvente a cada um dos Projetos. As encostas mais a sul, e as encostas da área mais a norte da zona onde se prevê a instalação do Projeto de hibridização da Central do Pereiro apresentam declives mais acentuados comparativamente com as restantes zonas, especialmente na proximidade da ribeira da Foupana.

Geologia

A área de estudo integra-se geologicamente no domínio paleogeográfico designado por Zona Sul Portuguesa (um dos grandes domínios paleogeográficos em que se divide o Maciço Hespérico) e é constituída por rochas metamórficas (xistos e grauvaques) de idade Carbónica, que constituem o designado Grupo do Flysch do Baixo Alentejo (idade Viseano sup. – Namuriano).

O Grupo do Flysch do Baixo Alentejo, também conhecido por Culm, constitui uma sucessão de sedimentos turbidíticos profundos, com espessura superior a 5 km, que foram divididos em três unidades litoestratigráficas, designadamente as formações de Mértola, Mira e Brejeira (Oliveira et al., 1979; Oliveira, 1983).

A formação de Mértola é constituída por bancadas de grauvaque (com espessura centimétrica a métrica) que alternam com xistos argilosos e siltitos, e ainda níveis de conglomerados e de raros depósitos de torrentes de lama intercalados na sucessão. Os grauvaques apresentam as estruturas sedimentares características dos turbiditos (depósitos sedimentares originados por correntes de turbidez submarinas, sobretudo em bacias cujo ambiente tectónico é o de margem convergente), nomeadamente as clássicas divisões de Bouma (1962) e de Mutti & Ricci Lucci (1975). As bancadas turbidíticas podem variar entre 3 m e 6 m de espessura ou entre 7 m e 30 m, dependendo das características da sua deposição. Salienta-se, no entanto, que estas bancadas são separadas por níveis métricos a decamétricos onde ocorrem lenticulas e nódulos silto-carbonatados, encontrando-se preservados alguns fósseis. Muitas das bancadas de grauvaque são ricas em clastos de argila arrancados ao substrato sedimentar (que ao microscópio mostram a presença de vulcanitos ácidos e básicos) e os conglomerados também contêm calhaus e blocos com as mesmas litologias, sugerindo a sua proveniência da Faixa Piritosa, ou mesmo de litologias da Zona de Ossa Morena. Os siltitos e pelitos encontram-se finamente estratificados.

A orogenia hercínica é responsável pela intensa deformação dos terrenos da Zona de Ossa Morena e da Zona Sul Portuguesa em toda a Península Ibérica. A deformação associada à orogenia é demonstrada pelos terrenos dobrados e pela orientação preferencial dos afloramentos proterozóicos e paleozóicos segundo NW-SE a WNW-ESE (Oliveira et al., 1984).

No final da orogenia hercínica, o Maciço Hespérico foi intensamente recortado, tendo sido alvo de fracturação durante uma fase tectónica frágil que individualizou o sistema de falhas conjugado NNE a ENE e NNE a NW, e que durante a orogenia Alpina foi reativado segundo a direcção WNW-ESE e NE-SW. A fracturação tardi-hercínica está assim representada por sistemas de falhas, de direcção NE-SW a NNE-SSW e, subordinadamente, E-W (das quais se destaca a Falha da Messejana - o acidente tectónico mais importante da ZSP, a poente da área de estudo).

Na área de estudo, as rochas aflorantes encontram-se afetadas por intenso dobramento, sendo as falhas bastante frequentes. As falhas apresentam direcções diversas, desde ENE-WSW, (direcção principal), NE-SW a NNE-SSW, NNW-SSE e também N-S, algumas delas cartografadas como falhas prováveis, evidenciando que o substrato rochoso se apresenta muito fraturado.

Recursos Minerais

A área de estudo encontra-se a sul da designada Faixa Piritosa Ibérica, na sua proximidade, pelo que constitui uma área potencial para exploração de minerais metálicos. A prová-lo, constata-se a existência de uma área com licença concedida através de contrato para prospeção e pesquisa de depósitos minerais, designadamente chumbo (Pb), cobre (Cu), ouro (Au), prata (Ag), zinco (Zn), e minerais associados (n.º cadastro: MNPPP0526, FERRARIAS), identificada no *website* da Direcção-Geral de Energia e Geologia e Minas (agosto de 2024). Toda a área de implantação dos aerogeradores encontra-se no interior desta área de prospeção e pesquisa. Ainda segundo informação disponível na DGEG, na área de estudo não existem concessões mineiras ou áreas de reserva e cativas.

De acordo com a base de dados SIORMINP -Sistema de Informação de Ocorrências Minerais Portuguesas (LNEG), não se identificam ocorrências minerais na área de estudo e envolvente próxima.

Segundo o reconhecimento local efetuado em julho de 2024 não se identificaram explorações de pedreiras na área de estudo.

Locais de Interesse Geológico - Património Geológico

De acordo com as informações do EIA, na área de intervenção do Projeto não se identificam locais com valor geológico e/ou geomorfológico suscetíveis de serem diretamente afetados, atendendo à Base de Dados de Geossítios do LNEG (cf. <https://geoportal.lneg.pt/pt/bds/geossitios/#/>), ao Sistema de Informação sobre o Património Natural (SIPNAT) que é administrado pelo Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas - ICNF (<http://www2.icnf.pt/portal/pn/geodiversidade/patrimonio-geologico>) e da base de dados da Associação Europeia para a Conservação do Património Geológico – Grupo Português, ProGeo (http://www.progeo.pt/progeo_pt.htm).

Durante a realização do trabalho de campo, não foram identificados locais ou elementos que mereçam especial destaque no contexto geológico/geomorfológico.

Neotectónica e Sismicidade

Segundo a Carta Neotectónica de Portugal Continental (SGP, 1988), à escala 1:1 000 000, na área do Projeto não se identificam falhas ativas. No entanto, no limite da área afeta ao Parque Eólico de Viçoso com a do Parque Eólico de São Marcos localiza-se um lineamento geológico que pode corresponder a falha ativa com orientação NE-SO. Contudo, de acordo com a base de dados *Quaternary Active Faults of Iberica* (QAFI), não se identifica qualquer falha ativa na área do Projeto ou na sua envolvente próxima (*Instituto Geológico Y Minero de España*).

Relativamente à Sismicidade, de acordo com o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP, 1983) a área de estudo insere-se na zona sísmica A, correspondente à zona de maior sismicidade das quatro em que Portugal Continental se encontra classificado, e à qual corresponde um coeficiente de sismicidade (α) igual a 1. De acordo com o mesmo regulamento, os terrenos ocorrentes na área de estudo são, essencialmente, do Tipo I (xistos e grauvaques) segundo a tipologia estabelecida naquele regulamento:

- Tipo I: Rochas e solos coerentes rijos;
- Tipo II: Solos coerentes muito duros, duros e de consistência média, solos incoerentes compactos;
- Tipo III: Solos coerentes moles e muito moles, solos incoerentes soltos.

A sismicidade é definida com base no valor da aceleração máxima de referência, agR (m/s^2), o qual representa a aceleração máxima à superfície de um terreno do tipo rocha, para um período de retorno de 475 anos. De acordo com o Anexo Nacional da referida Norma, a área de estudo inclui-se nas zonas sísmicas 1.3 (ação sísmica Tipo 1 – sismo afastado, interplacas) e 2.4 (ação sísmica Tipo 2 – sismo próximo, intraplacas), que coincidem com as zonas sísmicas baixas a médias para Portugal Continental.

De acordo com este zonamento sísmico, os valores de aceleração máxima (agR) de referência a considerar para o concelho de Alcoutim onde se localizam a área de estudo do Projeto, são de $1,5m/s^2$ (zonas sísmicas 1.3) e de $1,1m/s^2$ (zona sísmica 2.4). Tendo em consideração o referido zonamento, a área de estudo localiza-se numa zona de sismicidade moderada.

Portugal, particularmente o sul, encontra-se perto da fronteira entre duas placas tectónicas, a Africana e a Euroasiática apresentando uma apreciável atividade sísmica associada à interação das duas placas. Pela análise dos estudos sobre sismicidade histórica observa-se que vários sismos tiveram, e continuam a ter, origem nesta fronteira de placas afetando de um modo global todo o território continental, com especial ênfase o sul do país.

Os dados sobre sismicidade do ex-Instituto de Meteorologia demonstram que a atividade sísmica mais intensa e destrutiva na região do Algarve foi também registada em 1755, correspondendo a sismos com epicentros situados na zona intraoceânica, localizada a sul do Banco de Gorringe. Segundo o Mapa de Intensidade Sísmica Máxima (histórica e atual) observada em Portugal Continental (IM, 1997), a área de estudo do Projeto insere-se numa zona de grau VIII (escala de Mercalli modificada).

De acordo com a referida escala, os sismos de grau VIII são classificados como “ruinosos”, provocando danos nas construções em alvenaria do tipo C2 com colapso parcial, queda de estuques, torção e queda de chaminés, monumentos, torres e reservatórios elevados. As estruturas movem-se sobre as fundações se não estão ligadas inferiormente e também se observam fraturas no chão húmido e nas vertentes escarpadas.

4.2.2 Avaliação de Impactes

De acordo com o EIA, os principais impactes na geologia e geomorfologia das áreas do Projeto ocorrerão na fase de construção (sendo negligíveis nas fases de exploração e desativação) e resultarão das atividades de escavação e depósito de terras associadas à remoção da camada superficial dos solos para regularização das áreas das plataformas dos aerogeradores, escavação para construção das fundações das torres dos aerogeradores, das plataformas das vias de circulação (acessos) e das redes de valas para os cabos elétricos.

O Projeto localiza-se ao longo de cumeadas da Serra Algarvia, sob porções de relevos acidentados intercalados com porções de relevos mais suaves. As movimentações de terras, quer associadas à abertura de caboucos, de valas de cabos e ao estabelecimento dos acessos quer associadas à instalação do estaleiro, que em projetos desta tipologia serão muito localizadas embora em dimensões consideráveis, podendo provocar pequenas alterações nas formas do relevo. Os estaleiros vão ocupar áreas pequenas, em todos os casos inferiores a 0,50 ha, não se considerando que nestes casos existam impactes na camada rochosa em análise, considerando-se por isso um impacto insignificante para a geologia e geomorfologia.

O Projeto procurará tirar partido da morfologia local e dos acessos existentes, para a instalação das plataformas dos aerogeradores, de forma a minimizar a movimentação de terras com significado. Prevê-se a construção total de cerca de 7,88 ha de novos acessos, divididos pelos quatro parques eólicos da seguinte forma: 3,45 ha na área do Projeto de Hibridização da Central Fotovoltaica de Viçoso; 1,63 ha na área do Projeto de Hibridização da Central Fotovoltaica de Pereiro; 2,20 ha na área do Projeto de Hibridização da Central Fotovoltaica de São Marcos; e 0,61 ha na área do Projeto de Hibridização da Central Fotovoltaica de Albergas.

Prevê-se a construção total de cerca de 27,30 ha de plataforma de aerogeradores nos quatro Projetos, divididas da seguinte forma: 8,36 ha na área do Projeto de Hibridização da Central Fotovoltaica de Viçoso; 4,73 ha na área do Projeto de Hibridização da Central Fotovoltaica de Pereiro; 9,61 ha na área do Projeto de Hibridização da Central Fotovoltaica de São Marcos; e 4,60 ha na área do Projeto de Hibridização da Central Fotovoltaica de Albergas.

As movimentações de terras têm um balanço expressivo, resultando num excesso de terras de cerca de 28 883 m³. Será necessário definir o destino deste excesso de terras, uma vez que o EIA é omissivo neste assunto.

A escavabilidade dos terrenos depende essencialmente do grau de fracturação e de alteração que apresentam. No maciço rochoso da área de estudo, admite-se que a alteração da camada superficial do substrato existente e de grauvaques, embora muito pequena, possa facilitar as escavações para a construção das fundações e infraestruturas do Projeto com meios mecânicos. No entanto, na dependência da espessura da camada de alteração da rocha, poderá ser necessário recorrer ao eventual uso de explosivos para o desmonte pontual de rocha do maciço, o que apenas poderá ser confirmado com a realização das escavações.

Como identificado na caracterização da situação atual, toda a área de implantação do projeto encontra-se no interior de uma área com licença concedida através de contrato para prospeção e pesquisa de depósitos minerais. No entanto, dado o caráter do Projeto, os métodos de prospeção e pesquisa poderão ser realizados sem qualquer impedimento técnico resultante deste projeto.

Relativamente à sobreposição do projeto com área afeta ao pedido de prospeção e pesquisa de depósitos minerais (MNPPP0526), denominada “Ferrarias”, a DGEG (DSEFRG - Direção de Serviços de Estratégia e Fomento dos Recursos Geológicos) emitiu parecer favorável condicionado à utilização do solo para desenvolvimento de ações de prospeção e pesquisa e eventual exploração futura de depósitos minerais, devendo a compatibilização do uso do espaço ser acutelada e garantida.

Os impactos da fase de construção, exploração e desativação foram considerados pouco significativos, não se considerando alterações importantes no meio geológico e geomorfologia da região, dada a pequena profundidade das fundações das infraestruturas a instalar no projeto (aerogeradores, Postos de Seccionamento, acessos, valas de cabos).

Como impacto mais expressivo ressalta a artificialização das formas devido à presença dos aerogeradores e dos novos acessos a construir.

4.3 RECURSOS HÍDRICOS

O EIA apresenta uma síntese de caracterização da rede hidrográfica que enquadra o projeto, que se transcreve: *“O Parque Eólico localiza-se numa área situada a poente de Alcoutim, sensivelmente entre os vértices geodésicos de Portela Alta e Romeira. Na área de estudo têm origem diversas linhas de água, sendo as mais relevantes o barranco do Alcoutenejo e um seu afluente da margem direita, o barranco da Aldeia (do Pereiro). Estas linhas de água escoam, dentro da área de estudo, aproximadamente no sentido SO-NE. A área de estudo intercepta outras bacias mais pequenas. Umas, como o barranco do Bem Parece, o barranco da Forca ou o barranco da Bombeja, por exemplo, drenam para Sul, afluindo para a ribeira da Foupana. Outras, como o barranco do Malheiro, drenam para Norte, afluindo para a ribeira do Vascão. Deste modo, todas as linhas de água analisadas neste trabalho pertencem para a bacia hidrográfica do Guadiana”.*

Tendo presente a localização dos aerogeradores em zonas de festo, e o contexto geológico em que se encontram, formações de xisto, o projeto não interfere com os **recursos hídricos subterrâneos**. Neste enquadramento é de referir que não existem captações de água subterrânea destinadas ao abastecimento público no interior da área de estudo, ou na envolvente próxima.

No que respeita aos **recursos hídricos superficiais**, o projeto implanta-se preferencialmente em zonas de cumeada (todos os aerogeradores), como referido, não interferindo significativamente à partida com linhas de água tanto a nível qualitativo como quantitativo. Assim, as ações previstas causarão impactos de magnitude muito reduzida e de baixo significado nos recursos hídricos.

O Projeto incide em zonas da **Reserva Ecológica Nacional - REN** (41 ha, que se devem, principalmente, a incidências da rede de caminhos, sendo que na fase de exploração esta área será reduzida em 60%).

As ações previstas correspondem a um uso compatível, desde que asseguradas as medidas que minimizem o potencial impacto do projeto. Estas estão desenvolvidas no EIA e são ajustadas à necessidade de salvaguardar a área de incidência dos projetos relativamente a fenómenos erosivos.

O EIA apresenta um estudo hidrológico/hidráulico que caracteriza a rede hidrográfica da área estudada, determinando a capacidade de vazão das linhas de água, dando foco às condições hidráulicas em que ocorrem os caudais de máxima cheia para períodos de retorno de 100 anos e a possibilidade de afetação da exploração dos parques eólicos a instalar. Considera-se o estudo genericamente correto do ponto de vista técnico.

Neste estudo encontram-se igualmente definido o dimensionamento de 105 passagens hidráulicas a implantar na rede de caminhos a construir (sujeitas a revisão, caso tal se revele necessário).

Refere o mesmo que as zonas de implantação do projeto são significativamente declivosas induzindo a uma rede hidrográfica bem definida que encaixa os escoamentos gerados por eventos de precipitação intensa. Neste âmbito, foram estimadas as alturas máximas dos escoamentos, assim como as suas velocidades, para um período de retorno de 100 anos, de modo a determinar a adequabilidade das cotas para a implantação das estruturas dos parques eólicos.

As cotas de implantação são corretas para o contexto hidrológico das áreas estudadas, garantindo a salvaguarda da maior parte das estruturas a implantar. A rede hidrográfica permite a drenagem dos caudais simulados para as áreas. São, no entanto, recomendadas soluções, a implementar caso a caso, para a

possibilidade de afetação de componentes dos parques por eventuais fenómenos erosivos, tendo presente elevadas velocidades de escoamentos.

4.4 SOLOS, CAPACIDADE E USO DO SOLO

4.4.1 Caracterização da Situação Atual

A caracterização da área de estudo baseou-se na Carta de Solos de Portugal à escala 1:25 000, do *Atlas do Ambiente*, e às Cartas de Capacidade de Uso do Solo, também à escala 1:25 000, folhas n.º 574, 575, 582 e 583, da Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR). Estes documentos permitiram estabelecer o quadro descritivo dos recursos pedológicos da área em análise, bem como identificar as respetivas potencialidades, limitações e riscos associados à implantação do Projeto.

Na área de estudo são predominantes os solos incipientes e solos argiluvitados pouco insaturados, com limitada capacidade de uso, severas restrições à prática agrícola. Importa referir que não existem áreas integradas na Reserva Agrícola Nacional (RAN) no âmbito da área de intervenção.

Relativamente à aptidão dos solos localizados nas áreas previstas para o Projeto, verifica-se o predomínio de solos com capacidade de uso muito baixa, classificados na Classe “E”, associadas essencialmente à erosão e ao escoamento superficial.

Quanto às classes de ocupação do solo existentes na área de estudo, e conforme demonstrado no quadro seguinte, observa-se que, em termos gerais, os quatro Projetos Eólicos de Hibridização desenvolvem-se sobre um território com uma ocupação pouco fracionada e caracterizada por um mosaico de áreas naturais, seminaturais e florestais. Nestas áreas, destacam-se, pela sua elevada representatividade, as áreas de matos atualmente sem qualquer utilização florestal, nem agrícola, abandonadas e que se encontram em área de influência de incêndios rurais periódicos e que coexistem com os povoamentos florestais de pinheiro-manso, em sistema de monocultura, cultivados para combate à desertificação, para recuperação florestal, evitando a erosão dos solos. Nestas áreas figuram ainda as superfícies agroflorestais de azinheira, sob forma de montados, e as plantações de sobreiro resultantes de ações silvícolas mais recentes. As explorações agrícolas, sobretudo orientadas para a produção de medronho, para o pastoreio (culturas arvenses, prados e pastagens), e os olivais têm fraca representação e surgem de forma mais residual nas proximidades dos aglomerados populacionais e ao longo das principais vias rodoviárias que interligam as povoações.

Quadro 5 - Classes de ocupação do solo na área de estudo (ha) e respetivas representatividades (%) (Fonte: Relatório Síntese do EIA, novembro 2024)

Classes de Ocupação do Solo	Viçoso		S. Marcos		Pereiro		Albercas	
	Área	Repres.	Área	Repres.	Área	Repres.	Área	Repres.
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Matos	709,62	42,76	898,58	40,90	386,80	48,07	340,53	43,35
Pinhal manso	531,78	32,04	646,83	29,44	300,57	37,36	221,25	28,17
Montado	81,66	4,92	266,61	12,13	4,59	0,57	115,85	14,75
Plantação de sobreiros	48,22	2,91	14,41	0,66	1,12	0,14	31,60	4,02
Explorações agrícolas	134,12	8,08	232,87	10,60	22,91	2,85	35,31	4,50
Edificações/rede viária	121,37	7,31	41,90	1,91	61,12	7,60	20,45	2,60
Linha de água	28,64	1,73	47,27	2,15	23,39	2,91	16,29	2,07
Azinhal	1,71	0,10	42,36	1,93	1,38	0,17	2,40	0,31
Matagais altos (zimbros)	-	-	3,26	0,15	-	-	-	-
Charca	2,38	0,14	3,09	0,14	1,56	0,19	1,59	0,20
Eucaliptal	-	-	-	-	1,13	0,14	0,25	0,03
TOTAL	1659,50	100,00	2197,18	100,00	804,57	100,00	785,53	100,00

4.4.2 Avaliação de Impactes

Os principais impactes sobre os solos, ocorrem na fase de construção, devido à maior perturbação e movimentação dos solos pelas atividades construtivas - montagem de infraestruturas do Projeto (aerogeradores, acessos, postos de seccionamento e armazém), provocando compactação e erosão do solo, e potencia a probabilidade de contaminação dos solos (circulação de viaturas e pessoas), a abertura de caboucos e movimentação de terras, que também poderá ocorrer na fase de exploração, estimando-se uma área afetada de aproximadamente 21,24 ha em Viçoso, 11,44 ha em Pereiro, 27,2ha em São Marcos e 12,44 ha em Albercas, num total de 69,36ha.

Não foram identificadas nas áreas de implantação dos Projetos de Hibridização em análise, solos com aptidão elevada ou muito elevada para a agricultura (categorias A e B da capacidade de uso do solo), ou solos integrados em RAN, pelo que se considera que o impacto sobre a perda de solo com capacidade de uso agrícola é insignificante.

Na fase de construção serão afetados cerca de 72 ha de solo, que incluem o estaleiro, valas de cabos, acessos novos e a reabilitar, plataforma dos aerogeradores, o postos de seccionamento e o armazém, áreas essas que está previsto serem alvo de requalificação no âmbito do Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI).

Verificou-se ainda que os solos mais afetados pelas infraestruturas fixas deste projeto, são os solos incipientes, e os argiluvitados pouco insaturados e, residualmente, as áreas sociais (com solos com capacidade de uso muito baixa para a agricultura e residualmente com capacidade de uso mediana para a agricultura), pelo que se pode considerar, em função da tipologia de projeto e de ações localizadas, que o impacto será negativo, pouco significativo, local, temporário, certo, de magnitude reduzida, direto e minimizável.

A ocorrência de eventuais derrames (circulação de máquinas e veículos, a betonagem associada à construção das fundações dos aerogeradores e a utilização do estaleiro), induzirá impacto negativo, direto, improvável, local, temporário, imediato, reversível e minimizável, cuja magnitude dependerá da extensão do derrame e do produto derramado.

Inversamente a recuperação das características originais do solo, no final da fase de construção traduzir-se-á num impacto positivo, certo, de magnitude reduzida, pouco significativo, local, temporário, direto e com efeitos a médio prazo.

Na **fase de exploração**, parte dos impactes negativos identificados na fase de construção serão revertidos, nomeadamente os associados à compactação do solo.

Em suma, considera-se que a construção dos Projetos Eólicos de Hibridização das quatro Centrais Fotovoltaicas terá impactes negativos, certos, diretos, de magnitude reduzida e pouco significativos sobre a atual ocupação do solo, variando entre permanente e temporário, consoante se trate da instalação de uma infraestrutura permanente (aerogeradores e fundações, acessos e postos de seccionamento) ou temporária a recuperar no final da obra (valas de cabos, estaleiro, armazéns, plataformas dos aerogeradores).

A afetação de formações arbóreas, terá impacto negativo, significativo e permanente, sempre que forem afetadas plantações de sobreiros, e superfícies agroflorestais (SAF), com consequente afetação de sobreiros e/ou azinheiras (espécies protegidas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, e pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro).

Impactes Cumulativos

Na concretização da análise dos impactes cumulativos foram identificados os projetos que, em conjunto com os projetos existentes numa envolvente de 3 km em torno do *layout* do Projeto, tendo sido considerados os Projetos Eólicos existentes ou em fase de licenciamento, e as Centrais Solares Fotovoltaicas. De acordo com os dados disponibilizados, mencionam-se os seguintes projetos: Central Fotovoltaica do Viçoso (em funcionamento); Central Fotovoltaica do Pereiro (Fase 1) (em funcionamento); Central Fotovoltaica do

Pereiro (Fase 2) (em construção); Central Fotovoltaica de São Marcos (em funcionamento); Central Fotovoltaica de Albercas (em funcionamento); Centrais Fotovoltaicas de Martim Longo I e de Martim Longo II (em funcionamento); Central Fotovoltaica de Alcoutim (em funcionamento); Central Fotovoltaica de Alcoutim (em funcionamento).

Neste contexto, prevê-se que ocorram impactes cumulativos associados à alteração dos atuais usos do solo decorrentes das tarefas construtivas das infraestruturas, nomeadamente na montagem dos aerogeradores. No geral, o impacto gerado será negativo, certo, de magnitude moderada, de âmbito regional, permanente, mas pouco significativo, devido às classes de ocupação que têm vindo a ser afetadas, com maior incidência em matos e explorações florestais de pinheiro-manso, cuja eventual perda de rendimento associado é compensada pela adequada negociação com os proprietários visados.

4.5 PAISAGEM

4.5.1 Caracterização da Situação Atual

A análise estrutural e visual da Paisagem foi efetuada para uma área de estudo considerando um *buffer* de 5 km que circunda as componentes dos Projetos Eólicos de Híbridação das Centrais Fotovoltaicas de Viçoso, Pereiro, São Marcos e Albercas (aerogeradores, acessos, valas de cabos, postos de seccionamento e armazém).

Esta área corresponde a uma paisagem essencialmente rural, de baixa densidade populacional, pouco artificializada, onde se destacam pequenas localidades, algumas estruturas/apoios agro-florestais e habitações dispersas. Como principais povoações identificam-se as sedes de freguesia de Martim Longo, Giões e Pereiro, todas do concelho de Alcoutim.

Esta é uma paisagem onde predominam os matos de esteva e montados de sobre e azinho pouco densos - muitos resultantes de áreas agrícolas em abandono, bem como povoamentos florestais e pinheiro e eucalipto.

É uma paisagem que corresponde ao prolongamento do sopé da Serra do Caldeirão que se estende até ao vale do Guadiana, com uma extensa formação de relevos movimentados e solos pobres. Apresenta declives maioritariamente moderados a acentuados e desenvolve-se ao longo de um fecho cuja altimetria aumenta no sentido Este para Oeste, entre Alcoutim e Martim Longo.

Como principais linhas de água, destacam-se: a ribeira do Vascão - a norte, e a ribeira da Foupana - a sul. Estes cursos de água percorrem uma morfologia bastante enrugada.

Relativamente a intrusões visuais destacam-se: as ligações rodoviárias, N122, N122-1, N124 e o IC27; infraestruturas elétricas como as Centrais fotovoltaicas de Viçoso, Pereiro, São Marcos, Albercas, Alcoutim e Martim Longo; e a presença de linhas de alta e muito alta tensão.

É de referir a existência de alguns espaços de lazer (como a praia fluvial/parque de merendas junto à albufeira de Pereiro e alguns percursos pedestres).

Finalmente no que diz respeito à análise visual preconizada no EIA, concluiu-se que a área em estudo apresenta uma qualidade visual “Média” a “Elevada” e uma capacidade de absorção visual predominantemente “Muito elevada”, em resultado das circunstâncias fisiográficas locais (relevo e declives moderados a acentuados), de uma reduzida exposição visual e reduzida frequência de observadores.

4.5.2 Avaliação de Impactes

Tendo em conta que os impactes estruturais/ funcionais, bem como os visuais do Projeto na paisagem, durante a fase de construção, foram, em geral, devidamente identificados no EIA, e que os impactes mais significativos surgem inevitavelmente na fase de exploração do projeto — concretamente no que se refere

aos impactes visuais de estruturas desta dimensão, e particularmente quando existem recetores sensíveis - esta apreciação centrará a sua análise predominantemente nesta fase (de exploração).

Neste sentido, verifica-se que a avaliação do EIA foi elaborada de forma a poder fornecer uma visão global dos impactes causados pelos Projetos Eólicos de Hibridização.

No entanto, procurando aprofundar a análise já efetuada em sede de EIA, através de uma avaliação mais diferenciada do grau de intrusão do projeto no campo visual dos recetores e assumindo os parâmetros usados para avaliar a significância dos impactes: duração, reversibilidade, âmbito de influência, magnitude, é possível identificar algumas situações críticas pontuais. Assim, através de uma avaliação combinada dos mesmos parâmetros, mas aplicada por aerogerador e recetor, alguns aerogeradores destacam-se pelos seus impactes mais significativos, nomeadamente os aerogeradores A1, M1, M6 e P4. Estes poderão ser assumidos como cenários onde aerogeradores isolados provocam efeitos visuais fortemente exacerbados.

Importa ainda sublinhar a importância da incorporação de parâmetros como o grau de exposição do recetor ao aerogerador, isto é, a proporção do aerogerador visível ao recetor. De acordo com Palmer (2022)¹¹, o grau de exposição do recetor ao aerogerador é um fator crítico na perceção do impacto visual, sendo, a combinação deste critério com os restantes, essencial na avaliação de impactes visuais no contexto de parques eólicos.

Assim sendo, e com base nessa análise, incorporando agora, à avaliação anterior, o grau de exposição do recetor ao aerogerador, foram analisadas as situações críticas apontadas anteriormente no que diz respeito a impactes visuais, considerando 5 cenários possíveis de visibilidade:

1. Visibilidade total do aerogerador
2. Visibilidade Parcial Elevada (2/3 da altura) do aerogerador
3. Visibilidade Parcial Moderada (1/3 da altura) do aerogerador
4. Visibilidade Parcial Reduzida (vértice da pá) do aerogerador
5. Visibilidade Nula do aerogerador"

Assim, tendo em conta os impactes estruturais e visuais do projeto no fator ambiental Paisagem, identificam-se as seguintes situações consideradas mais críticas:

- a) Considerando um âmbito de influência inferior ou igual a 1 km, e um grau de exposição correspondente a Visibilidade Parcial Elevada os aerogeradores A1, M1, M6 e P4 destacam-se por provocar impactes visuais críticos nos recetores Alcária Cova de Baixo, Marim, Tacões e Fonte Zambujo de Baixo. Tais impactes deverão ser considerados como muito significativos.
- b) Tendo em conta o grau de intrusão do projeto nos campos visuais dos recetores, resultante da configuração espacial do conjunto dos aerogeradores (posições relativas entre objetos), identificam-se seis recetores particularmente vulneráveis a impactes visuais, nomeadamente: Lotão, Alcária Cova de Baixo, Marim, Pereiro, Fonte Zambujo de Baixo e Fonte Zambujo. Neste contexto, de acordo com a orientação preferencial do campo visual destes recetores, tendo em conta a morfologia do terreno, os recetores Fonte Zambujo de Baixo e Fonte Zambujo são especialmente impactados.
- c) É de referir ainda que os aerogeradores A4 e M6 são propostos para áreas de elevada Qualidade Visual, destacando-se este último (M6) pelos seus impactes muito significativos, tanto de origem estrutural como visual.

¹¹ Palmer, J. F. (2022). Deconstructing viewshed analysis makes it possible to construct a useful visual impact map for wind projects. *Landscape and Urban Planning*, 225. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104423>

- d) Finalmente, considerando ainda os efeitos cumulativos com infraestruturas existentes, como linhas elétricas de muito alta tensão, as povoações Marim e Pereiro emergem como áreas críticas numa perspetiva integrada dos impactes.

Apesar do acima exposto, tendo em conta o reduzido número de observadores que integram os recetores aqui analisados, considera-se que os impactes são de magnitude moderada. Neste sentido, considera-se que poderia ser analisada a possibilidade de reposicionamento dos aerogeradores considerados mais críticos (A1, M1, M6 e P4), procurando minimizar os impactes visuais destes aerogeradores.

4.6 SOCIOECONOMIA

4.6.1 Caracterização da Situação Atual

O projeto encontra-se implantado num território classificado como de baixa densidade populacional, onde as comunidades residentes têm demonstrado uma notável capacidade de resiliência, assegurando a sua subsistência com base em práticas culturais e socioeconómicas enraizadas.

A implementação de um projeto desta natureza implica inevitavelmente impactes na vida das populações locais, os quais devem ser avaliados com rigor e sensibilidade. É fundamental garantir que estes territórios, ao contribuírem para o cumprimento de metas nacionais e internacionais no domínio da transição energética, não sejam penalizados ao nível socioeconómico.

É de salientar que a distribuição espacial dos parques eólicos (e centrais fotovoltaicas) tenderá a envolver diversos aglomerados e núcleos rurais, ultrapassando, em termos de perceção e valores imateriais, os limites estritamente definidos para a área de estudo definida no EIA. Estas perceções, profundamente enraizadas na identidade e vivência das populações, refletem uma relação simbólica e afetiva com o território.

Importa referir que a paisagem regional resulta de uma construção histórica e contínua, moldada pela interação entre fatores bióticos, abióticos e os diferentes contextos socioeconómicos ao longo do tempo. Assim, a paisagem constitui-se como um valor patrimonial complexo e dinâmico, que vai muito além da sua dimensão visual e morfológica. Representa, de facto, um dos principais valores socioeconómicos da região e, como tal, deve ser reconhecida, valorizada e protegida no âmbito da tomada de decisão sobre este tipo de projetos.

4.6.2 Avaliação de Impactes

Fase de construção

Durante a fase de construção, os principais trabalhos, sendo estes, instalação do estaleiro, decapagens, movimentos de terra, abertura de acessos e instalação de equipamentos, terão impactes diversos sobre vários descritores ambientais, refletindo-se na qualidade de vida das populações, nomeadamente através do aumento do tráfego rodoviário, emissão de poeiras, ruído, vibrações e gases poluentes. Estes impactes tenderão a ser mais significativos junto dos aglomerados populacionais, podendo originar perturbações temporárias nas rotinas locais e na perceção de tranquilidade do território.

Encontra-se prevista a mobilização de 112 trabalhadores ao longo do período de obra, podendo atingir os 188 trabalhadores em fases de maior intensidade. Esta necessidade de mão de obra constitui uma oportunidade de dinamização económica local, caso se recorra a trabalhadores residentes. No entanto, tendo em conta que grande parte da população local apresenta um perfil etário envelhecido (predominantemente acima dos 65 anos), antecipa-se que a maioria dos trabalhadores sejam recrutados exteriormente. Por conseguinte, o impacto positivo direto da contratação sobre a população local, teria uma positividade maior. Ainda assim, a presença temporária de trabalhadores poderá beneficiar a economia local ao nível da restauração, comércio e alojamento, caso se verifique a pernoita na freguesia/concelho, bem como através da prestação de serviços locais, como subempreitadas (abertura de acessos, fornecimento de

materiais, betonagens, transporte, reparação de máquinas, etc.). Estas atividades podem ter um efeito positivo na dinamização da economia da freguesia e do concelho, sendo também de referir os benefícios indiretos associados à arrecadação de taxas e licenças municipais. Os impactos esperados serão assim positivos e vão refletir-se na dinâmica socioeconómica do concelho.

O arrendamento dos terrenos onde se implantarão os aerogeradores e infraestruturas associadas constitui outro fator positivo de natureza socioeconómica, gerando rendimento durante o tempo de vida útil do Projeto. Contudo, importa referir que muitos dos terrenos abrangidos pertencem atualmente a herdeiros que residem fora do concelho, o que limita a retenção local dos benefícios económicos, resultando num impacto positivo de reduzida magnitude.

Relativamente aos impactos negativos, além dos já referidos efeitos sobre a qualidade de vida das populações, nomeadamente pela movimentação de máquinas, interrupção de vias e possível degradação dos pavimentos, existe também o risco de ocorrência de acidentes envolvendo turistas e residentes durante a circulação de veículos e equipamentos pesados. Este impacto, é maior quanto mais próximos nos encontramos dos aglomerados rurais, provocando perturbação/alteração na qualidade de vida das populações.

Importa ainda referir que não foi possível avaliar com o detalhe desejável os potenciais impactos negativos da presença dos parques eólicos sobre segmentos do turismo de natureza, nomeadamente atividades como turismo rural, alojamento local, observação de aves ou percursos pedestres, cujos visitantes valorizam particularmente ambientes tranquilos e paisagens pouco intervencionadas. A eventual perda de atratividade para este tipo de turismo poderá representar um impacto negativo, ainda que de difícil quantificação nesta fase de planeamento.

Fase de Exploração

Na fase de exploração, o projeto contribui de forma direta para os objetivos estratégicos definidos por Portugal no quadro da Diretiva Comunitária sobre energias renováveis, nomeadamente no que se refere à descarbonização e à redução das emissões de CO₂ e de outros gases com efeito de estufa. Este contributo representa um impacto positivo significativo, com expressão a nível regional e nacional.

No que respeita ao emprego, está prevista a afetação permanente de apenas quatro trabalhadores, a que se somam os técnicos responsáveis pelas centrais fotovoltaicas e eventuais equipas especializadas de manutenção que se deslocarão periodicamente à central eólica. A criação de emprego direto será residual, ainda que constitua um impacto positivo direto e indireto. Contudo, a relevância deste impacto para a economia local é reduzida, dada a sua limitada escala e duração.

Embora com menor expressão, identificam-se também impactos positivos associados ao arrendamento de terrenos e à prestação de serviços relacionados com a manutenção e reparação das infraestruturas. Apesar do seu potencial, estes contributos apresentam baixa capacidade para alterar significativamente as dinâmicas socioeconómicas locais.

No entanto, importa reconhecer que na fase de exploração poderá gerar impactos negativos. Estes impactos relacionam-se sobretudo com o turismo e a perceção da paisagem pelas populações. O turismo em espaço rural, nas suas diversas tipologias, tem vindo a afirmar-se como uma atividade economicamente viável, assegurando a reabilitação do património construído e contribuindo para a fixação de novos residentes. A instalação dos parques eólicos, ao alterar a paisagem e a tranquilidade do território, poderá comprometer esta tendência e desincentivar novos investimentos neste setor.

Neste contexto, a paisagem socioeconómica assume-se como um fator determinante para a competitividade e sustentabilidade futura do território. Enquanto valor material e imaterial, a paisagem exige abordagens cautelosas e integradas, que permitam a assimilação das intervenções propostas sem comprometer os equilíbrios existentes. A instalação de aerogeradores em zonas de cumes e linhas de horizonte interfere com referências sociais, simbólicas e culturais, cuja perturbação tende a gerar impactos negativos na perceção e apropriação do território pelas comunidades locais. Esta abordagem encontra respaldo na Convenção

Europeia da Paisagem, que define a paisagem como “*uma parte do território, tal como é apreendida pelas populações, cujo carácter resulta da ação e da interação de fatores naturais e/ou humanos*”.

A povoação do Pereiro, que ficará rodeada por vários aerogeradores, poderá ser particularmente afetada, verificando-se interferências relevantes na qualidade de vida dos habitantes e no potencial de atração turística e residencial. Este impacto pode contribuir para o agravamento da já fragilizada ocupação do território, acelerando fenómenos de despovoamento.

Impactes Cumulativos

No âmbito da avaliação dos efeitos cumulativos, a ocupação sistemática destes elementos estruturantes do território acentua os impactes sobre as atividades socioeconómicas e culturais das populações, afetando tanto valores materiais como imateriais e contribuindo para a descaracterização da paisagem socioeconómica.

4.7 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Foram devidamente enquadrados no EIA os principais e mais recentes instrumentos de referência estratégica, que concretizam as orientações nacionais em matéria de políticas de mitigação e de adaptação às alterações climáticas, nomeadamente a Lei de Bases do Clima (LBC), o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), bem como a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020), o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC) e o Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 (RNA 2100).

4.7.1 Avaliação de Impactes

Vertente Mitigação das Alterações Climáticas

Para a **fase de construção**, o EIA considerou os impactes resultantes da utilização de combustíveis fósseis na operação de equipamento pesado e de maquinaria necessária às atividades previstas nesta fase, bem como ao funcionamento do gerador afeto à obra, tendo apresentado uma estimativa de emissões de GEE de 820 tCO₂eq.

O EIA apresenta, igualmente, a estimativa de emissões de GEE associadas à produção dos equipamentos a instalar, tais como aerogeradores, cabos elétricos e disjuntores (2 683,4 tCO₂eq), ao seu respetivo transporte (1 271 tCO₂eq), e às deslocações da equipa afeta à obra (224 tCO₂eq).

Adicionalmente, o EIA apresenta a estimativa de emissões de GEE associadas à produção de betão em obra, em cerca de 52 tCO₂eq, não tendo sido possível validar o valor apresentado. A este respeito, verifica-se igualmente que não foram apresentadas as estimativas de emissões de GEE inerentes ao transporte das matérias-primas para a produção de betão, nomeadamente água, agregados e cimento, atendendo a que, de acordo com o EIA, não é possível determinar a sua origem nesta fase.

A área florestal afetada pela construção dos aerogeradores, e respetivas infraestruturas de apoio, é de aproximadamente 23,6 ha, sendo ocupada maioritariamente por pinheiro-manso e sobreiros. De acordo com o EIA, a estimativa de emissões de GEE inerentes à perda de biomassa resultante das ações de desflorestação ocorridas durante a fase de construção é de cerca de 1 531,4 tCO₂.

Para efeitos de compensação da desflorestação prevista, o EIA faz referência ao contributo, em matéria de sequestro de carbono, do Plano de Recuperação de Áreas Intervencionadas (PRAI) e do Plano de Compensação de Quercíneas, em cerca de 130,6 tCO₂ e 262 tCO₂, respetivamente. Não obstante a informação transmitida, não foi possível validar os valores apresentados.

Ainda neste contexto, e não obstante a área florestal afetada ser 23,6 ha, o EIA faz referência a uma medida compensatória adicional, com vista à compensação de todas as emissões de GEE resultantes da perda de biomassa, a desenvolver posteriormente.

No que diz respeito à fase de exploração, o EIA identifica o impacto positivo do projeto associado às emissões de GEE que serão passíveis de evitar com a implementação do mesmo, apresentando uma estimativa de 28 680 tCO₂eq/ano, considerando uma produção anual de 348,9 GWh.

Adicionalmente, o EIA apresenta a estimativa de emissões de GEE resultantes do consumo de combustíveis fósseis na operação de equipamento utilizado nas ações de manutenção das infraestruturas previstas (65 tCO₂eq/ano), bem como à eventual fuga de gases fluorados dos equipamentos, nomeadamente SF₆ (5 307,8 tCO₂/ano).

No que diz respeito ao eventual consumo de energia elétrica durante a fase de exploração, o EIA não apresenta a respetiva estimativa de emissões de GEE, alegando não ser possível determinar, nesta fase, o consumo energético em causa. Adicionalmente, o EIA indica que “toda a energia da rede elétrica consumida nos parques fotovoltaicos a serem hibridizados possui certificação por garantias de origem”.

No que diz respeito à fase de desativação, o EIA considera que as atividades e impactos são equiparáveis aos previstos para a fase de construção.

Vertente Adaptação das Alterações Climáticas

O EIA caracterizou o clima da região onde se insere a área em estudo com base na Normal Climatológica das Estações Climatológicas de Mértola e de Mértola/Vale Formoso. Adicionalmente, identificou as principais alterações previstas ao nível do clima da área em causa, recorrendo ao Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas (PIAAC) da Comunidade Intermunicipal do Algarve para identificar as projeções climáticas previstas para o território onde se insere a área do projeto. De acordo com o referido plano, prevê-se para o final do século, a diminuição da precipitação média anual, o aumento da temperatura média anual, o aumento da frequência de fenómenos extremos de precipitação, vento, secas e ondas de calor.

No que diz respeito ao risco de incêndio, o EIA refere que a área de implantação do projeto intersecta áreas com perigosidade de incêndio florestal alta a muito alta, com base na Cartografia da Perigosidade de Incêndio Florestal, constante do Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta contra Incêndios (PMDFCI) de Alcoutim.

De acordo com o EIA, o projeto em análise não se insere em áreas com potencial risco significativo de inundações, considerando a informação constante dos Planos de Gestão do Risco de Inundações das Regiões Hidrográficas que abrangem a área onde se localiza o projeto.

Face ao exposto, o EIA identifica as principais vulnerabilidades do projeto, destacando o risco associado às temperaturas elevadas, ao risco de incêndio e aos fenómenos extremos de precipitação e vento, de onde podem resultar as seguintes consequências para o projeto:

- Ocorrência de desgaste e danos materiais nas infraestruturas e equipamentos;
- Diminuição da produção de energia;
- Inoperacionalidade da instalação com consequente perda de resiliência do sistema.

4.8 AMBIENTE SONORO

4.8.1 Enquadramento Legal

O projeto em apreciação localiza-se no concelho de Alcútem, que ainda não aprovou a Classificação Acústica de Zonas. Assim, junto dos recetores sensíveis, potencialmente afetados pelo ruído, deve ser cumprido o disposto no artigo 11º do RGR¹² sobre os valores limite de exposição para Zonas Não Classificadas, ou seja:

- $L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$.

O presente projeto está, ainda, sujeito ao cumprimento do Critério de Incomodidade (artigo 13º do RGR) que determina que:

Período Diurno	Período do Entardecer	Período Noturno
$L_{Ar} - L_{AeqRR} \leq 5 \text{ dB} + D$	$L_{Ar} - L_{AeqRR} \leq 4 \text{ dB} + D$	$L_{Ar} - L_{AeqRR} \leq 3 \text{ dB} + D$

Em relação às operações de construção (Atividades Ruidosas Temporárias), segundo o artigo 14º do RGR, é proibido que se realizem na proximidade de:

- Edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas;
- Escolas, durante o respetivo horário de funcionamento;
- Hospitais ou estabelecimentos similares.

De acordo com o EIA, não é previsível que os trabalhos ultrapassem o período diurno.

Atendendo ao contexto territorial concorda-se com o EIA em relação à não realização de trabalhos fora do regime horário estabelecido pelo artigo 14º do RGR. Pelo que se determina o seu cumprimento integral, em termos de período de ocorrência das operações de construção, não se entendendo como admissível, nos termos do RGR, a possibilidade de invocar circunstâncias excecionais para pedido da LER.

4.8.2 Caracterização da Situação Atual

Segundo o EIA, e conforme observado na visita, o projeto em estudo localiza-se numa zona rural com pouca ocupação humana, cujos recetores sensíveis mais próximos se caracterizam por habitações dispersas e por pequenas localidades.

A caracterização do ambiente sonoro, em 11 pontos selecionados, junto a recetores sensíveis na envolvente do projeto, retrata a situação em 2024, tendo as medições sido realizadas entre os dias 21 e 23 de agosto de 2024.

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese dos resultados incluídos no EIA e respetivos anexos. Constatase que foram identificadas, como fontes de ruído significativas, o tráfego rodoviário a circular nas vias de tráfego da envolvente, designadamente a EM507, a EM507-1, a EM508, a EN124 e o IC27. Atendendo aos resultados obtidos verifica-se o cumprimento dos limites de exposição.

¹² Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, na versão atualizada).

Quadro 6– Síntese dos resultados da caracterização da situação existente, correspondente ao ano de 2024.
(Fonte: adaptado do EIA)

R 1 (M: 35998; P: -247110)			R 2 (M: 36136; P: -245745)			R 3 (M: 39705; P: -247483)		
								
Conjunto de recetores localizados a 900 m a sudoeste do aerogerador n.º 1 CSF do Viçoso.			Conjunto de recetores localizados a 900 m a noroeste do aerogerador n.º 1 da CSF do Viçoso.			Conjunto de recetores localizados a 1100 m a sudoeste do aerogerador n.º 4 da CSF do Viçoso.		
Fontes de ruído significativas: Naturais			Fontes de ruído significativas: Naturais			Fontes de ruído significativas: Naturais		
Classificação Acústica adotada: zona ainda não classificada [Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)].			Classificação Acústica adotada: zona ainda não classificada [Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)].			Classificação Acústica adotada: zona ainda não classificada [Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)].		
Ld ≈ 40,1 dB(A)	Le ≈ 36,2 dB(A)	Ln ≈ 32,6 dB(A)	Ld ≈ 39,2 dB(A)	Le ≈ 36,4 dB(A)	Ln ≈ 32,2 dB(A)	Ld ≈ 39,7 dB(A)	Le ≈ 36,5 dB(A)	Ln ≈ 35,0 dB(A)
Lden ≈ 41 dB(A); Ln ≈ 33 dB(A)			Lden ≈ 41 dB(A); Ln ≈ 32 dB(A)			Lden ≈ 42 dB(A); Ln ≈ 35 dB(A)		
R 4 (M: 42685; P: -248107)			R 5 (M: 44401; P: -244568)			R 6 (M: 45657; P: -247975)		
								
Conjunto de recetores localizados a cerca de 1000 m a sul do aerogerador n.º 7 da CSF do Viçoso e a cerca de 800 m a sudoeste do aerogerador n.º 1 da CSF de São Marcos.			Conjunto de recetores localizados a cerca de 1000 m a oeste do aerogerador n.º 1 da CSF do Pereiro.			Conjunto de recetores localizados a cerca de 750 m a sudoeste do aerogerador n.º 4 da CSF do Pereiro e a cerca de 1200 m a noroeste do aerogerador n.º 2 da CSF de São Marcos.		
Fontes de ruído significativas: Fontes Naturais			Fontes de ruído significativas: Fontes Naturais			Fontes de ruído significativas: Fontes Naturais		
Classificação Acústica adotada: zona ainda não classificada [Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)].			Classificação Acústica adotada: zona ainda não classificada [Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)].			Classificação Acústica adotada: zona ainda não classificada [Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)].		
Ld ≈ 37,7 dB(A)	Le ≈ 36,9 dB(A)	Ln ≈ 35,2 dB(A)	Ld ≈ 41,1 dB(A)	Le ≈ 36,1 dB(A)	Ln ≈ 35,0 dB(A)	Ld ≈ 37,8 dB(A)	Le ≈ 34,3 dB(A)	Ln ≈ 31,9 dB(A)
Lden ≈ 42 dB(A); Ln ≈ 35 dB(A)			Lden ≈ 43 dB(A); Ln ≈ 35 dB(A)			Lden ≈ 40 dB(A); Ln ≈ 32 dB(A)		

R 7 (M: 45917; P: -249395)			R 8 (M: 47368; P: -246533)			R 9 (M: 48536; P: -250052)		
								
Recetor isolado localizado a cerca de 1050 m a sudoeste do aerogerador n.º 2 da Central Fotovoltaica de São Marcos.			Conjunto de recetores localizados a cerca de 1050 m a sudeste do aerogerador n.º 3 da CSF do Pereiro e a cerca de 1500 m a noroeste do aerogerador n.º 4 da CSF de São Marcos.			Recetor isolado localizado a cerca de 750 m a noroeste do aerogerador n.º 6 da CSF de São Marcos e a cerca de 1750 m a oeste do aerogerador n.º 4 da CSF de Albercas.		
Fontes de ruído significativas: Fontes Naturais			Fontes de ruído significativas: Tráfego rodoviário na EN124 e Fontes Naturais			Fontes de ruído significativas: Fontes Naturais		
Classificação Acústica adotada: zona ainda não classificada [Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)].			Classificação Acústica adotada: zona ainda não classificada [Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)].			Classificação Acústica adotada: zona ainda não classificada [Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)].		
Ld ≈ 37,9 dB(A)	Le ≈ 36,9 dB(A)	Ln ≈ 35,2 dB(A)	Ld ≈ 46,6 dB(A)	Le ≈ 42,5 dB(A)	Ln ≈ 41,0 dB(A)	Ld ≈ 38,1 dB(A)	Le ≈ 36,7 dB(A)	Ln ≈ 36,9 dB(A)
Lden ≈ 42 dB(A); Ln ≈ 35 dB(A)			Lden ≈ 49 dB(A); Ln ≈ 41 dB(A)			Lden ≈ 43 dB(A); Ln ≈ 37 dB(A)		
R 10 (M: 51153; P: -247289)			R 11 (M: 52633; P: -248148)					
								
Conjunto de recetores localizados a cerca de 880 m a noroeste do aerogerador n.º 1 da CSF de Albercas.			Conjunto de recetores localizados a cerca de 920 m a sudeste do aerogerador n.º 1 da CSF de Albercas.					
Fontes de ruído significativas: Fontes Naturais			Fontes de ruído significativas: Tráfego rodoviário na EN124 e Fontes Naturais					
Classificação Acústica adotada: zona ainda não classificada [Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)].			Classificação Acústica adotada: zona ainda não classificada [Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)].					
Ld ≈ 40,6 dB(A)	Le ≈ 37,9 dB(A)	Ln ≈ 35,7 dB(A)	Ld ≈ 49,5 dB(A)	Le ≈ 46,4 dB(A)	Ln ≈ 42,1 dB(A)			
Lden ≈ 43 dB(A); Ln ≈ 36 dB(A)			Lden ≈ 51 dB(A); Ln ≈ 42 dB(A)					

Quanto à *evolução da situação de referência na ausência do projeto*, para os recetores sensíveis existentes na envolvente, o EIA refere que é expectável que as atuais condições ambientais se mantenham, de uma forma geral com reduzidas fontes de poluição atmosféricas e sonoras associadas ao tráfego que circula na EN124.

4.8.3 Avaliação de Impactes

No EIA e respetivo Aditamento são apresentadas as ações geradoras de impacto, tanto para a fase de construção, como de exploração.

Genericamente, considera-se que os critérios utilizados para a avaliação de impactes são os comumente usados em avaliações similares. No EIA foram apresentados diversos critérios de avaliação de impactes. Tendo em atenção a quantificação dos impactes referidos, foi determinada a significância dos correspondentes impactes, classificada de acordo com os critérios adotados.

O cumprimento do RGR está subjacente à avaliação deste fator ambiental. Neste contexto, em fase de exploração, é sempre de esperar o cumprimento dos valores limite de exposição para Zonas ainda não classificada: $L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$. Igualmente terá de ser cumprido o Critério de Incomodidade.

Fase de Construção

São elencadas as principais atividades de construção que potencialmente induzirão impactes, destacando-se, por exemplo: “Circulação de máquinas e veículos (em obra e nos circuitos de acesso ao local do Projeto); Movimentação de terras e depósitos de materiais e inertes, incluindo abertura de caboucos para as fundações dos aerogeradores e construção das respetivas plataformas de apoio à montagem, e abertura/fecho de valas para cabos subterrâneos; Construção das fundações dos aerogeradores”.

Para a fase de construção, e para estimativa do nível de ruído associado a esta fase, foi utilizado o programa IMMI (Wölfel Meßsysteme), com o modelo de cálculo incluído na Norma “ISO 9613: Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors, Part 2: General method of calculation”. Foram efetuadas simulações e determinados os níveis sonoros nos recetores de interesse e avaliado o respetivo impacto acústico.

O cenário que serviu de base para o modelo teve em conta as seguintes premissas:

- Obra de construção com recurso a 3 equipamentos com uma potência sonora de 100 dB(A) (valor típico para equipamentos de construção a utilizar);
- Trabalhos construtivos desenrolam-se apenas em período diurno e de forma homogênea ao longo do mesmo;
- Posicionamento de todas as máquinas no aerogerador mais próximo de cada local avaliado.

No EIA são apresentados os resultados obtidos junto dos recetores sensíveis influenciados pelo projeto, que se encontram transcritos no abaixo.

Quadro 7 – Níveis sonoros previstos para a fase de construção, junto dos recetores sensíveis caracterizados pelos locais de medição. (Fonte: adaptado do EIA)

Local de Avaliação	Ruído Residual (R.R.) (medido) [dB(A)]	Ruído Particular (R.P.) (modelado) [dB(A)]	Ruído Ambiente (R.A.) (R.A.) = (R.R.) ⊕ (R.P.) [dB(A)]
	L _{Aeq} do período diurno	L _{Aeq}	L _{Aeq}
R1	40,1	29,4	40,5
R2	39,2	<20	39,2
R3	39,7	27,2	39,9
R4	37,7	30,5	38,5
R5	41,1	29,4	41,4
R6	37,8	32,1	38,8
R7	37,9	30,0	38,6
R8	46,6	28,0	46,7
R9	38,1	22,6	38,2
R10	40,6	32,4	41,2
R11	49,5	<20	49,5

⊕ – Obtido por soma logarítmica.

Atendendo aos resultados obtidos, é previsível que os níveis sonoros não sofram alterações significativas, mesmo considerando um cenário desfavorável.

Fase de Exploração

Para a fase de exploração, e no que se refere à estimativa do nível de ruído proveniente dos futuros parques eólicos, foi determinado o nível sonoro médio de longa duração, gerado pela sua exploração e funcionamento.

O programa utilizado foi o IMMI (Wölfel Meßsysteme), com o modelo de cálculo da Norma “ISO 9613: Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors, Part 2: General method of calculation” e as variáveis indicadas no EIA.

Foram efetuadas simulações e calculados os níveis sonoros previstos nos recetores sensíveis e determinado o impacte acústico nos mesmos, considerando os valores de potência sonora constantes em todos os períodos de referência. Na modelação foram contemplados 23 aerogeradores Vestas, com uma potência sonora de 107,6 dB(A).

Os resultados das simulações numéricas obtidos para o ruído particular nos recetores R1 a R11, para os pisos mais desfavoráveis, constam nos quadros apresentados no EIA, que se sintetizam no quadro seguinte.

Segundo o evidenciado e atendendo à caracterização da situação de referência, será de esperar o cumprimento das disposições constantes do atual RGR, para Zonas ainda não classificadas, ou seja, do Critério de Exposição.

Quanto ao critério de incomodidade, de acordo com a metodologia utilizada pelo proponente e nos recetores sensíveis avaliados, antecipa-se que o critério de incomodidade não seja aplicável em todos os períodos de referência, com exceção do período diurno no R8 e dos períodos diurno e do entardecer no R11, nos quais o critério de incomodidade é cumprido.

Quadro 8 - Ruído Ambiente estimado nos recetores sensíveis identificados. (Fonte: adaptado do EIA)

Locais de Avaliação	Aerogeradores mais próximos [m]	Ruído Residual (R.R.) (medido) [dB(A)]				Ruído Particular (R.P.) (modelado) [dB(A)]			Ruído Ambiente (R.A.) (R.A.) = (R.R.) ⊕ (R.P.) [dB(A)]				Avaliação do Critério de Incomodidade (Diferença Δ [dB(A)])		
		Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln
R1	900m (AG1-V)	40,1	36,2	32,6	41,2	35,3	35,3	35,3	41,3	38,8	37,2	44,4	NA	NA	NA
R2	900m (AG1-V)	39,2	36,4	32,2	40,7	35,5	35,5	35,5	40,8	39,0	37,2	44,3	NA	NA	NA
R3	1100m (AG4-V)	39,7	36,5	35,0	42,4	36,2	36,2	36,2	41,3	39,4	38,7	45,5	NA	NA	NA
R4	1000m (AG7-V) + 800m (AG1-SM)	37,7	36,9	35,2	42,1	38,7	38,8	38,8	41,3	40,9	40,4	46,8	NA	NA	NA
R5	1000m (AG1-P)	41,1	36,1	35,0	42,8	35,1	35,1	35,1	42,1	38,6	38,1	45,2	NA	NA	NA
R6	750m (AG4-P) + 1200m (AG2-SM)	37,8	34,3	31,9	39,8	38,5	38,5	38,6	41,2	39,9	39,4	46,0	NA	NA	NA
R7	1050m (AG2-SM)	37,9	36,9	35,2	42,1	34,5	34,6	34,6	39,5	38,9	37,9	44,6	NA	NA	NA
R8	1050m (AG3-P) + 1500m (AG4-SM)	46,6	42,5	41,0	48,7	36,6	36,6	36,6	47,0	43,5	42,3	49,7	C (0,4)	NA	NA
R9	750m (AG6-SM) + 1750m (AG4-A)	38,1	36,7	36,9	43,4	38,3	38,4	38,4	41,2	40,6	40,7	47,1	NA	NA	NA
R10	880m (AG1-A)	40,6	37,9	35,7	43,2	38,7	38,7	38,7	42,8	41,3	40,5	47,2	NA	NA	NA
R11	920m (AG1-A)	49,5	46,4	42,1	50,8	35,9	35,9	35,9	49,7	46,8	43,0	51,3	C (0,2)	C (0,4)	NA

⊕ – Obtido por soma logarítmica

Critério de Incomodidade: NA - Não aplicável; C - Cumpre

AG – aerogerador; V – Viçoso; SM – São Marcos; P Pereiro; A - Albergas

Os resultados obtidos para o ruído particular, sob a forma de mapa de ruído, estão patentes nas figuras seguintes, para o período diurno e para o período noturno.

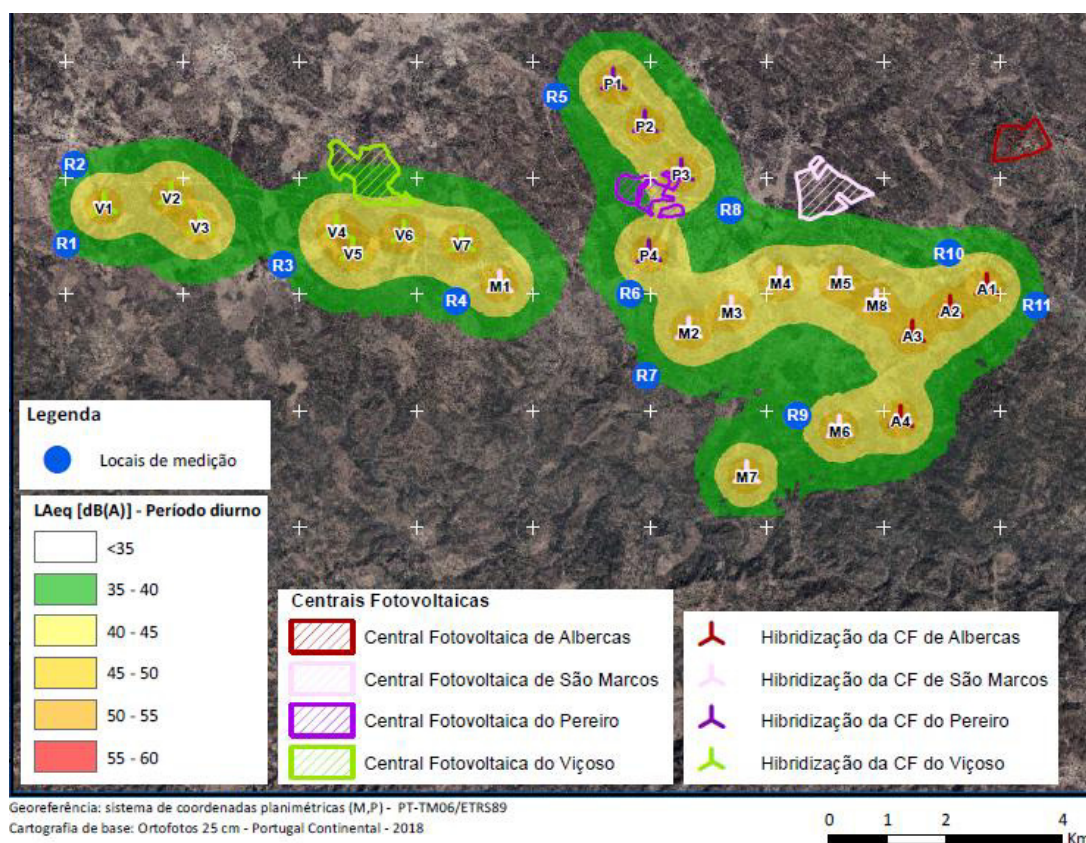


Figura 14 - Mapa de Ruído particular para o período diurno – Fase de exploração.
(Fonte: adaptado do EIA).

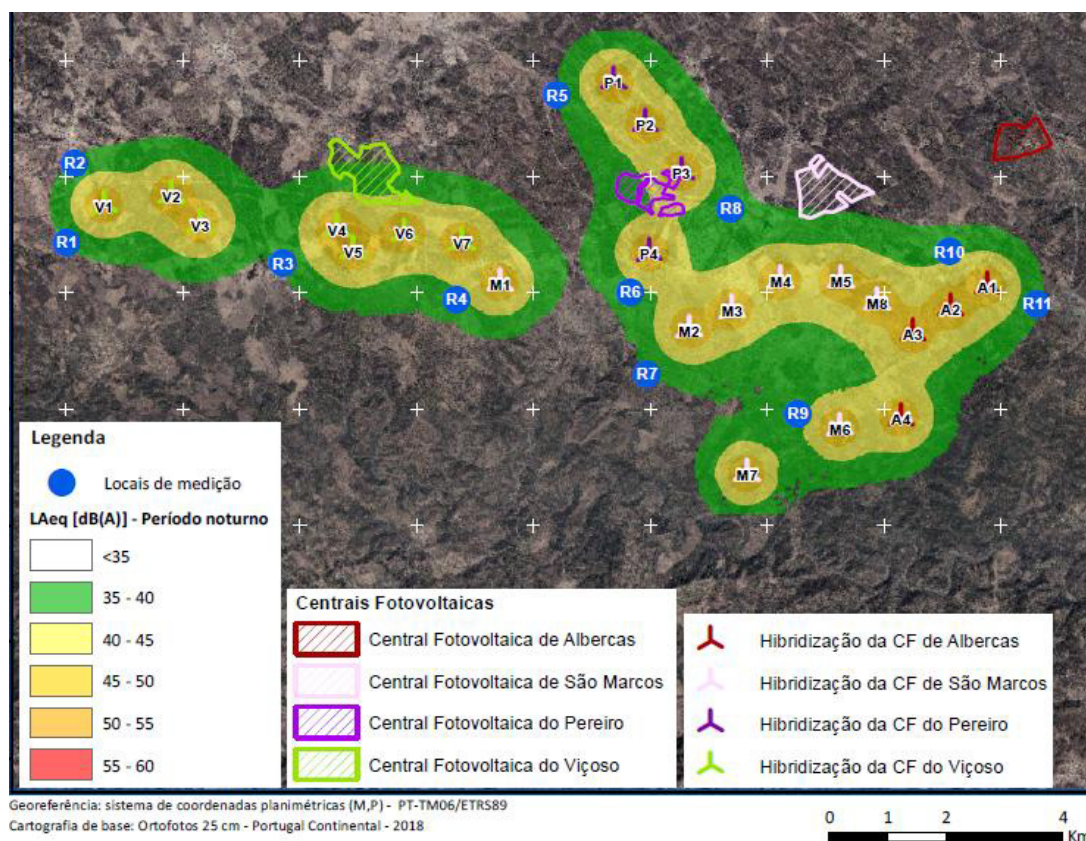


Figura 15 – Mapa de Ruído particular para o período noturno – Fase de exploração.
(Fonte: adaptado do EIA).

O EIA conclui que “a exploração dos “Projetos Eólicos de Hibridização das Centrais Fotovoltaicas de Viçoso, Pereiro, São Marcos e Albercas” contribuirá de forma pouco significativa para o aumento dos níveis sonoros, sendo o impacto pouco significativo uma vez que os níveis sonoros junto dos recetores deverão manter-se reduzidos e inferiores aos valores limite legais”.

Contudo, não se pode deixar de observar que o ambiente sonoro local, apesar de cumprir as disposições legais vigentes, previsivelmente, vai sofrer uma alteração não desprezável. No quadro anterior estão assinaladas (a fundo laranja claro) os períodos em que o ruído particular dos futuros aerogeradores supera o ruído ambiente atual.

Por outro lado, não foi efetuada a modelação acústica do sistema de aviso e alerta de aves. Caso se pretenda utilizar um sistema com sinal sonoro, atendendo à intensidade previstas para tais estímulos, estas fontes de ruído deveriam ser incluídas na simulação detalhada que deve ser efetuar, assim como a eventual simultaneidade de acionamento de diversos sinais de aviso.

Impactes Cumulativos

O EIA identifica uma série de projetos existentes e futuros num *buffer* de 10 km em redor da área de estudo, mas apenas avaliou os impactes cumulativos para 3 fatores ambientais: Alterações climáticas, Fauna e Paisagem. Conclui que, para os restantes fatores ambientais – entre os quais o Ambiente Sonoro, os potenciais impactes são geralmente localizados ou já foram integrados na avaliação, razão pela qual não perspetiva a existência de impactes cumulativos.

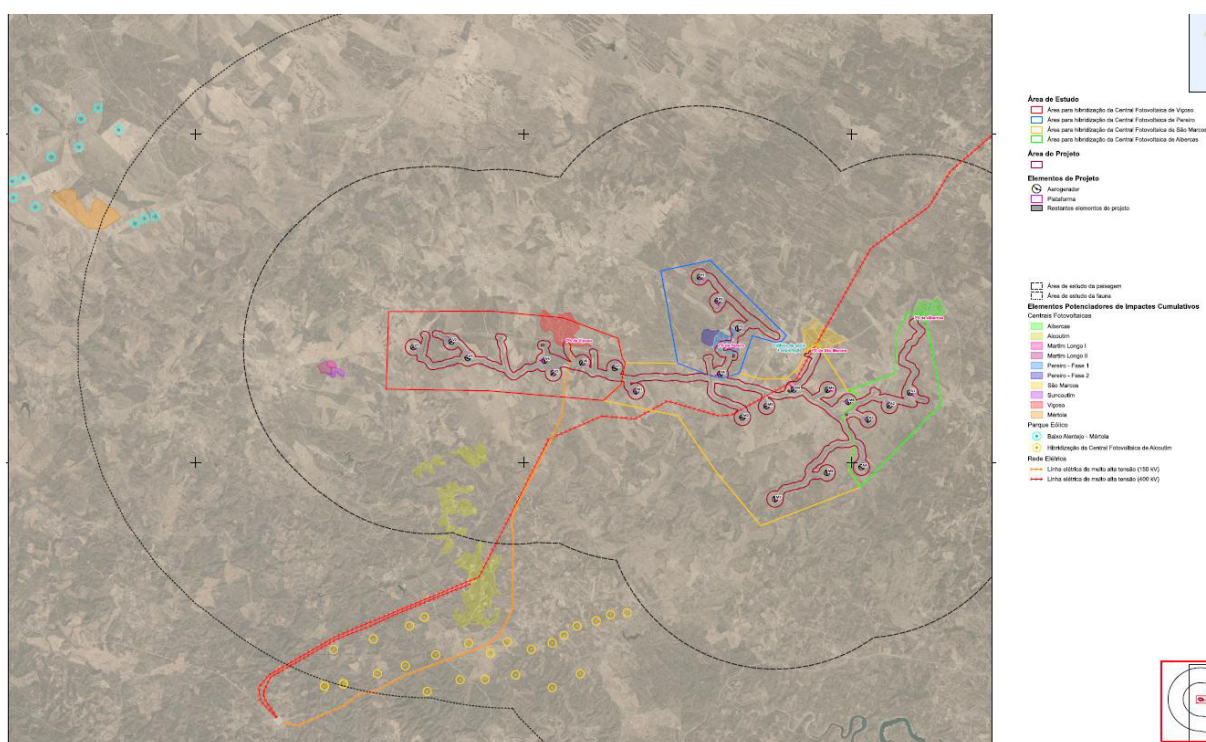


Figura 16 - Projetos existentes potenciadores de impactes cumulativos. Fonte: adaptado do Aditamento do EIA, Desenho 44, 2025.

4.8.4 Síntese Conclusiva

Atendendo ao exposto, considera-se que em relação ao fator ambiental Ambiente Sonoro, foram realizadas as avaliações consideradas no EIA como convenientes para a fase de estudo prévio.

Da avaliação da fase de construção concluiu-se que, mesmo atendendo ao afastamento dos recetores sensíveis na envolvente e à simulação acústica efetuada, a natureza das ações a desenvolver, poderá suscitar situações de incomodidade temporária.

A avaliação realizada para a fase de exploração, prendeu-se essencialmente com os recetores mais próximos. No entanto, antecipa-se, genericamente, o cumprimento da legislação em vigor.

4.9 SAÚDE HUMANA

4.9.1 Caracterização da Situação Atual

A caracterização da situação atual apresentada no EIA refere-se à população abrangida pela área de estudo, recorrendo a indicadores sociodemográficos e de saúde (esperança média de vida à nascença na região, principais diagnósticos com base nos dias de internamento, proporção de inscritos por diagnóstico ativo, mortalidade proporcional, taxa de mortalidade por doenças do aparelho circulatório e tumores malignos) e a dados relacionados com serviços de saúde (profissionais de saúde por 1 000 habitantes, serviços de saúde locais, equipamentos sociais).

Destes indicadores destaca-se uma maior relevância, a nível regional, das causas de mortalidade por cada 100 000 habitantes de doenças do aparelho respiratório e doenças isquémicas do coração, quando comparadas com o nível nacional. Ao nível do concelho de Alcoutim, em 2021, registaram-se taxas de mortalidade por doenças do aparelho circulatório (9,9‰) e por tumores malignos (5,1‰) superiores às apresentadas pela região. No que diz respeito aos Determinantes de Saúde, numa escala mais sub-regional (ex-ACeS Sotavento, onde se enquadrava o concelho de Alcoutim), destacam-se uma maior proporção de inscritos por diagnóstico ativo (%), em relação à região e ao nível nacional, de excesso de peso e de abuso de tabaco. Quanto à morbilidade, na região, os principais diagnósticos com maior número dias de internamento são as doenças do aparelho circulatório, seguidas de lesões, envenenamento e outras causas externas. No ex-ACeS Sotavento, é possível constatar uma maior proporção de inscritos com diagnóstico ativo com hipertensão, alterações no metabolismo dos lípidos e obesidade, apresentando valores superiores aos da região, sendo superiores ao continente no caso da hipertensão.

Relativamente ao rácio de profissionais de saúde por 1 000 habitantes, Alcoutim apresenta valores bastante inferiores comparativamente ao nível nacional e regional. Quanto à qualidade de ar na área de estudo, o EIA considera ser boa e sem fontes de poluição significativas, sendo a mais relevante a Estrada Nacional 124, que conecta os vários projetos de hibridização. No que diz respeito ao ambiente sonoro, as maiores fontes de poluição sonora, e que podem afetar os aglomerados populacionais mais próximos, são a EM508, EM507 e 507-1, EN124 e IC27. Foram ainda enumeradas como fontes de poluição sonora as centrais fotovoltaicas que são alvo deste projeto de hibridização.

Na ausência do projeto, o EIA não antecipa alterações nas condições ambientais existentes ao nível dos recursos hídricos, da qualidade do ar e do ambiente sonoro. No ponto de vista socioeconómico, considera que a tendência de envelhecimento, declínio populacional e de estrutura empresarial frágil permaneçam.

4.9.2 Avaliação de Impactes

Os impactes do projeto na Saúde Humana foram avaliados ao nível da qualidade do ar, das emissões sonoras, da intrusão visual, sendo também de salientar os impactes indiretos associados aos efeitos na economia local.

Na **fase de construção**, destacam-se como impactes negativos a degradação da qualidade do ar e o aumento das emissões sonoras, resultantes de ações como a circulação de máquinas e veículos, a desflorestação/desmatamento e decapagem, a movimentação de terras e depósito de inertes, incluindo abertura de caboucos para as fundações dos aerogeradores e construção das respetivas plataformas de apoio, o estabelecimento dos acessos, construção das fundações e montagem dos aerogeradores, entre outros.

A degradação da qualidade do ar associada ao aumento da emissão de poeiras e partículas finas, bem como da queima de combustíveis fósseis, poderá impactar negativamente a população residente das localidades de Monte Francisco, Odeleite e Pereiro (com maior significado) devido à predominância das rotas utilizadas, e nas localidades de Alcaria Alta, Alcaria Cova de Baixo e Fonte Zambujo de Baixo, onde se encontram os acessos aos aerogeradores.

Relativamente às emissões sonoras, o EIA considera que, apesar de existir um aumento das emissões sonoras, estas terão um impacto pouco significativo tendo em conta o carácter temporário e ao facto dessas atividades não alterarem significativamente os níveis sonoros nos recetores sensíveis.

Por outro lado, sublinha-se o impacto positivo da criação de emprego, classificado com magnitude reduzida e pouco significativo. Ainda que o projeto careça de uma elevada especialização, necessidade essa que nem sempre é acessível a nível local/regional, o EIA realça o impacto positivo na saúde que pode advir da criação de emprego da população local e do rendimento associado ao mesmo.

Na **fase de exploração**, salientam-se os impactos do aumento das emissões sonoras, da intrusão visual e da geração de energia a partir de uma fonte renovável e não poluente, resultantes das ações de presença e funcionamento dos aerogeradores e da manutenção e reparação dos equipamentos.

No caso da intrusão visual, o EIA considera que o potencial impacto visual negativo do projeto poderá perturbar, de forma indireta, no bem-estar das comunidades locais, e consequente na saúde humana, devido a percepções negativas, desconforto psicológico e stress, particularmente em áreas rurais e pouco artificializadas. Foi ainda ponderado o fenómeno *shadow flicker*, que poderá realçar estes efeitos.

Quanto ao ambiente sonoro, o EIA prevê que, apesar impacto negativo na saúde, o *“funcionamento dos aerogeradores irá contribuir de forma pouco significativa para o aumento dos níveis sonoros”*, representando por isso um impacto pouco significativo.

Quanto aos efeitos não auditivos Síndrome da Turbina Eólica (STE) e Doença Vibroacústica (DVA), foi considerado que, *“face à tipologia do Projeto e à distância do mesmo aos recetores sensíveis (...) o Projeto irá contribuir de forma pouco significativa para o aumento dos níveis sonoros, tendo por isso sido assumido que não se justifica o desenvolvimento de mais medidas e planos de monitorização”*.

De referir também que o EIA considera que, na eventualidade da existência de um Sistema de Detecção de Aves, os níveis de ruído “estariam assim dentro ou próximos dos valores legalmente permitidos pela legislação nacional e recomendações internacionais”.

Por último importa relevar o impacto positivo na saúde da geração de energia a partir de uma fonte renovável e não poluente, que melhora a qualidade do ar e diminui a preocupação com as alterações climáticas.

Ainda que apenas avaliados no fator ambiental Socioeconomia, mas com correlação e influência na saúde humana, destacam-se os impactos positivos da criação de emprego, do aumento dos rendimentos dos proprietários, e dos benefícios para a economia local.

Quanto à **fase de desativação**, o EIA prevê impactos negativos na qualidade do ar, nomeadamente nas emissões de GEE, ainda que com menor impacto comparativamente à fase de construção, sendo ainda prevista a cessação dos impactos positivos decorrentes da produção de energia a partir de uma fonte renovável não poluente e das compensações económicas (quer do arrendamento, quer da criação de emprego). Figura ainda a cessação dos impactos negativos ao nível do impacto visual dos aerogeradores.

Por último, são expectáveis **impactes cumulativos** no caso da instalação de projetos semelhantes nas proximidades do projeto apreço, sendo relevantes os impactos no ambiente sonoro e na paisagem (perturbação visual, enquadramento cénico para envolvente). O impacto cumulativo na paisagem encontra-se valorado como impacto cumulativo significativo, negativo, irreversível em termos visuais, permanente, de âmbito local, elevada magnitude e muito significativo.

4.10 PATRIMÓNIO CULTURAL

4.10.1 Caracterização da Situação Atual

Para a elaboração do fator ambiental Património Cultural, o trabalho de caracterização efetuado considerou como *“área de estudo alargada (AEA) o território de enquadramento do Projeto, numa distância até cerca de 3 km”*, documental e bibliográfico, em relação à *“área de estudo restrita (AER) a que se encontra delimitada na cartografia do Património, referenciada como Área de Projeto”* onde foram desenvolvidos trabalhos arqueológicos de prospeção sistemática. A *“área de incidência direta (AID) é entendida como a localização das infraestruturas inerentes ao projeto eólico”* e a *“área potencial de incidência indireta (AII) corresponde a uma envolvente de 50 metros em torno da AID”*.

O EIA refere que a “metodologia geral de caracterização da situação de referência” envolveu três etapas fundamentais: recolha de informação, trabalho de campo, registo e inventário.

O levantamento bibliográfico baseou-se nos Inventários patrimoniais de organismos públicos, designadamente o “Portal do Arqueólogo; base de dados Ulysses - Sistema de Informação do Património Classificado e SIPA – Sistema de Informação para o Património Arquitetónico do Património Cultural I.P.”. Adicionalmente, o EIA refere as *“bases de dados das autarquias abrangidas pela área de estudo”* e a bibliografia especializada de âmbito local e regional, bem como os *“Planos de ordenamento e gestão do território”* e os *“Projetos de investigação ou processos de avaliação de impactes ambientais em curso na região”*.

Durante a execução dos trabalhos de campo procurou-se reconhecer os “dados recolhidos durante a fase de pesquisa documental”, nomeadamente os “indícios toponímicos e fisiográficos que apontam para a presença no terreno de outros vestígios de natureza antrópica (arqueológicos, arquitetónicos ou etnográficos) não detetados na bibliografia” e efetuar a “recolha de informação oral junto dos habitantes e posterior confirmação nos locais citados” bem como executar a “prospeção arqueológica sistemática do Área de Estudo Restrita (AER) do Projeto”.

O EIA refere que para “o registo de vestígios arqueológicos e elementos edificados de interesse arquitetónico e etnográfico é utilizada uma ficha-tipo” onde foram identificadas e localizadas as ocorrências patrimoniais identificadas. Este inventário foi materializado numa Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico: *“vd. Desenho 35 – Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico e condições de visibilidade do solo na área de estudo alargada (AEA), sobre carta militar, à escala 1:25 000; e Desenho 36 – Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico e condições de visibilidade do solo na Área do Projeto (Área de Estudo Restrita), sobre ortofotomapa, à escala 1:5 000, ambos integrados no Anexo II do Volume 3), e respetivas fichas de inventário constantes no Anexo 12 do Volume 4”*.

Relativamente ao enquadramento histórico arqueológico é referido que os *“vestígios mais arcaicos identificados na região remontam à Pré-história Recente e consistem nas manifestações de arquitetura megalítica: tumulações em antas, tholoi e cistas”*. Destacam-se ainda *“os grandes povoados do período islâmico, por vezes, correspondem a grandes alcarias e os dois castelos de época omíada Castelo das Relíquias e Castelo Velho de Alcoutim”*.

No que se refere à prospeção arqueológica, no geral, *“as condições de visibilidade do solo inerentes às diferentes ocupações do solo documentadas são adversas para deteção de vestígios arqueológicos e mesmo para a observação de algum edificado envolto em estevas e outras arbustivas”* mencionando que os *“contornos de diversos cercados só são efetivamente legíveis através de ortofotomapa, sendo visíveis no terreno pequenos troços, inclusivamente com limitada perceção fotográfica”*.

Apesar da mencionada *“sensibilidade arqueológica, com diversas referências a sítios de valor patrimonial (com destaque para os monumentos megalíticos, o povoamento de período islâmico e os vestígios de mineração)”*, os *“trabalhos de campo não evidenciaram a presença de elementos arqueológicos”*, sendo salientado que as *“prospeções realizaram-se sob condições genericamente desfavoráveis para observação da superfície do solo, devido à densidade do coberto vegetal em grande parte da AER, e consequentemente*

desfavoráveis para a potencial identificação de vestígios a curta distância e pouco favoráveis para a perceção de estruturas e micro-relevos a média e longa distância”, não excluindo aqui o EIA “a possibilidade de existência de elementos patrimoniais ocultos sob a vegetação”.

Quanto ao património etnográfico, releva *“a existência de algumas construções pertinentes, não tanto pelo seu valor unitário, mas pelo seu carácter tradicional, que define a paisagem agro-pastoril”*. É assim em torno dos aglomerados populacionais que o EIA *“regista uma maior concentração deste tipo de elementos, sendo possível observar construções murárias em pedra seca que criam uma teia geralmente irregular, de cercados, currais, malhões e eiras”*.

Ao todo foram inventariadas 45 ocorrências patrimoniais, sendo que destas, apenas quatro correspondem a ocorrências arqueológicas:

- OP2, Portela do Moinho de Vento, mancha de ocupação indeterminada, inédita;
- OP9, Calçada de Marim, contemporânea;
- OP29, Cerca das Alcarias de Fonte Zambujo, habitat medieval islâmico;
- OP30, Cerca das Oliveiras, habitat medieval islâmico.

Aponta o EIA para que a OP29, com o CNS 18367, próxima *“do CNS 8233, poderá esta corresponder a um desdobramento do mesmo sítio”*, a ocorrência OP30 do EIA.

4.10.2 Avaliação de Impactes

Atendendo aos valores patrimoniais presentes, são várias as ações impactantes que este projeto poderá provocar, designadamente na **fase de construção**, como as desmatamentos, beneficiação e construção de acessos, abertura de valas de cabos dos caboucos dos apoios das linhas elétricas, das fundações dos aerogeradores e das plataformas de montagem, entre outras necessárias ao Projeto.

A metodologia empregue pelo EIA para a avaliação de impactes baseou-se *“no critério de distância em relação às infraestruturas”* tendo considerado que ocorre afetação direta associada a infraestruturas lineares a construir/beneficiar, num *“corredor de afetação de 5 metros de largura para cada lado do eixo da infraestrutura”* e no caso de infraestruturas pontuais ou em mancha, num *“perímetro de afetação de 5 metros em torno do limite da infraestrutura”*. Considera que a *“potencial afetação indireta pode resultar da localização das ocorrências patrimoniais até uma distância de 50 metros da frente de obra”*.

O EIA apresenta o “Património documentado na AER do Projeto e envolvente, relação com as unidades de projeto e avaliação de impactes”.

Destacam-se as 16 ocorrências situadas na AID: OP1, OP3, OP4, OP5, OP13, OP14, OP16, OP17, OP20, OP28, OP31, OP32, OP33, OP39, OP43 e OP44.

Na AII encontram-se as seguintes oito ocorrências: OP2, OP19, OP21, OP27, OP35, OP36, OP38 e OP40.

O EIA salienta que as construções murárias em pedra seca, que criam uma teia geralmente irregular, de cercados, currais, malhões e eiras *“representam o maior constrangimento em termos do fator ambiental património para a implementação do Projeto, não por existirem na área de implantação dos aerogeradores, mas sim porque os muros ladeiam os caminhos rurais existentes, os quais constituem corredores preferenciais para a implantação dos acessos de Projeto e valas de cabos”*.

Refere que na fase de *“conceção do projeto com base na prévia avaliação de grandes condicionantes também permitiu excluir a maior parte dos sítios arqueológicos conhecidos da região, pelo que é muito limitado o número de sítios referidos na bibliografia que se encontram na AER e foi possível a sua preservação em relação às AII e AID”* e que *“apenas se regista um potencial sítio arqueológico inédito (OP2) na potencial AII”*.

O EIA salienta ainda que dado *“o historial de evidências arqueológicas no território, a par das ocorrências identificadas e a observação dos terrenos com melhores ou piores condições de visibilidade do solo indiciam*

uma AID sensível, a equacionar no âmbito da proposta de medidas de mitigação de impactes”, acrescentando que “os impactes mais numerosos, embora de significado mais limitado correspondem a estruturas murárias de cariz agro-pastoril”.

4.11 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

O estudo observou as propostas e orientações previstas nos IGT: *i)* de âmbito nacional - Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), Plano Rodoviário Nacional (PRN); *ii)* de desenvolvimento territorial - Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT-Algarve) e o Plano Regional de Ordenamento Florestal do Algarve (PROFALG); *iii)* de gestão sectorial - Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (RH7) – PGRH do Guadiana e o Plano de Gestão de Riscos de Inundações, e; *iv)* de planeamento e gestão municipal - Plano Diretor Municipal de Alcoutim (PDM de Alcoutim) e o Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Alcoutim (PMDFCI Alcoutim).

Foram ainda identificadas as servidões administrativas e restrições de utilidade pública na área de intervenção, designadamente a Reserva Agrícola Nacional (RAN), inexistente, Reserva Ecológica Nacional (REN), o Domínio Hídrico e as várias Servidões existentes (de infraestruturas, equipamentos e recursos).

Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT)

O Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT) do Algarve define, em termos estratégicos no âmbito da Valorização e Requalificação Ambiental, o fomento de novas atividades associadas às energias renováveis e aos modelos de desenvolvimento económico, especificamente nas Normas específicas de carácter setorial, Energias renováveis (4.5 do Capítulo 4), assegurando que a sua correta inserção no território e nos sistemas de transporte e distribuição de energia, deve estabelecer orientações específicas para a sua instalação, salvaguardando as questões sociais e ambientais face aos impactes associados, bem como a indicação das zonas mais aptas para a sua instalação.

O projeto enquadra-se na Unidade Territorial “Baixo Guadiana”, Sub-unidade Alcoutim/ Martim Longo, sendo dominante a ocupação agroflorestal e áreas agrícolas envolventes aos aglomerados rurais existentes. A economia local baseia-se em atividades agro-rurais tradicionais e florestais, familiares.

A área, mais a sul do Projeto de Hibridização da Central Fotovoltaica de São Marcos (instalação dos aerogeradores M6 e M7 e respetivos caminhos e valas de cabos subterrâneos), incide na Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental (ERPVA) do PROT área de especial valor ambiental, que integra o corredor do Guadiana e está associado à ribeira da Foupana, afluente do rio Guadiana, pelo que a mesma está mais condicionada. No entanto, verifica-se que na transposição dos corredores para o Plano Diretor Municipal (PDM) de Alcoutim, integrando a Estrutura Ecológica Municipal (EEM), esta área não incide em Áreas de salvaguarda e ativação biofísica.

Plano Diretor Municipal de Alcoutim

O Plano Diretor Municipal de Alcoutim (publicação pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 167/1995, de 12 de dezembro e pelo Aviso n.º 7514/2018, de 5 de junho, que republica o Regulamento do Plano na sua atual redação e Decreto-Lei n.º 117/2024, de 30 de dezembro – suspensão).

Verifica-se que foi devidamente avaliado o enquadramento da Área do Projeto Eólico de Hibridização por Central Fotovoltaica, no zonamento previsto - Classificação e Qualificação do Solo, e identificou as áreas afetadas a cada tipologia identificada, pelas diferentes infraestruturas do Projeto, na fase de construção e na fase de exploração.

O projeto abrange as seguintes classes e categorias de uso do solo:

- Em solo urbanizável: Espaços Urbanizáveis (Áreas de Habitação Rural + Espaço Urbano Consolidado).

- Em solo não urbanizável: Espaços Naturais: Áreas de Salvaguarda e Ativação Biofísica; Espaços Agrícolas; e Espaços Agroflorestais: Áreas de Proteção, Áreas de Uso Múltiplo e Áreas Mistas.

Foi igualmente quantificada a área afetada, nas fases de construção e de exploração, por tipo de infraestrutura e por tipologia de classe de espaço, e sua representatividade dentro da Área de Estudo e da Área do Projeto (e por PE de hibridização), correspondendo a um total de áreas afetadas ao Projeto, na fase de construção de cerca de 72,35 ha e, de cerca de 23,89 ha em fase de exploração.

As Áreas de Habitação Rural e o Espaço Urbano Consolidado ocorrem pontualmente dentro da área do Projeto, e correspondem a pequenos núcleos habitacionais existentes na vizinhança dos acessos previstos utilizar, que, pela tipologia do Projeto (aerogeradores), correspondem a áreas a salvaguardar, garantindo um afastamento do Projeto às mesmas.

De acordo com a Planta de Ordenamento do PDM de Alcútem, a área de estudo incide em “Áreas de salvaguarda e ativação biofísica” (56,1%), “Áreas de uso múltiplo” (37,58%) e “Espaço agrícola” (6,3%), sendo que o uso, ocupação e transformação do solo deve observar o disposto no Regulamento deste plano.

Segundo a alínea b) do n.º 5 do artigo 34.º, nas “áreas de salvaguarda e ativação biofísica”, pode ser permitida *“a realização de obras destinadas a equipamentos de utilização coletiva públicos ou privados e a infraestruturas territoriais públicas ou privadas, de reconhecido interesse municipal, nomeadamente (...) infraestruturas elétricas e de telecomunicações, parques eólicos, fotovoltaicos ou outras infraestruturas de produção de energias renováveis (...)”*. O n.º 6 do mesmo artigo refere que *“Os equipamentos e as infraestruturas territoriais previstos na alínea b) do número anterior podem ser permitidos sempre que não exista, em solo urbano, alternativa viável à sua instalação e desde que seja garantida a correta integração no meio envolvente, através de estudo de enquadramento que o demonstre, a apresentar pelo respetivo promotor”*.

Nas “Áreas de uso múltiplo” e conforme número 5 do artigo 42.º, sem prejuízo do disposto no artigo 54.º e de outras condicionantes legais à edificação em solo rústico, pode ainda ser admitida a realização de obras destinadas a equipamentos de utilização coletiva públicos ou privados e a infraestruturas territoriais públicas ou privadas, de reconhecido interesse municipal, nomeadamente *“(...) infraestruturas elétricas e de telecomunicações, parques eólicos, fotovoltaicos ou outras infraestruturas de produção de energias renováveis, (...), sempre que não exista, em solo urbano, alternativa viável à sua instalação e desde que seja garantida a correta integração no meio envolvente, através de estudo de enquadramento que o demonstre, a apresentar pelo respetivo promotor”*.

Nos “Espaços agrícolas” e ao abrigo do n.º 2 do artigo 37.º, referente à edificabilidade, é referido que:

“Nas áreas que integram os espaços agrícolas já comprometidas urbanisticamente só poderá ser licenciada a realização de obras nos termos do disposto nos artigos 43.º-A (Estabelecimentos hoteleiros isolados), 43.º-B (Edificações isoladas), 43.º-C (Edificações de apoio) e 43.º-D (Obras de conservação, alteração e ampliação de construções existentes) e a construção de equipamentos de utilização coletiva públicos ou privados e de infraestruturas territoriais públicas ou privadas, de reconhecido interesse municipal, desde que não exista alternativa viável à instalação dos mesmos e a sua localização seja fundamentada em estudo de enquadramento que assegure, nomeadamente, a sua correta inserção no ambiente”.

Face ao atrás exposto, considera-se que o projeto em causa se encontra genericamente conforme com os instrumentos de gestão territorial vigentes na área, designadamente tem enquadramento no zonamento previsto e no regulamento do PDM de Alcútem, vinculativo para os particulares, em cumprimentos das condicionantes e orientações estabelecidas.

Os potenciais impactos negativos decorrentes da implantação do projeto de hibridização, sobre o ordenamento do território, decorrem da ocupação de áreas ou espaços de uso condicionado destinados a outras finalidades, nomeadamente sobre o solo rural (espaços agrícolas, espaços agroflorestais e espaços naturais).

Condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública (SARUP)

O EIA descreveu e avaliou as condicionantes e as Servidões e Restrições de Utilidade Pública legalmente definidas, identificadas na Planta de Condicionantes do Plano Diretor Municipal de Alcoutim, nomeadamente nas plantas de Condicionantes, e na carta da Reserva Ecológica Nacional e da Reserva Agrícola Nacional (inexistente na área de estudo).

Foram identificadas as Servidões administrativas e restrições de utilidade pública:

- Sobre os Recursos Naturais: Ecológicos - o Domínio hídrico e REN; os Recursos Agrícolas e Florestais - Sobreiros e azinheiras e Oliveira; e Recursos geológicos - Massas minerais.
- Sobre as Servidões associadas às infraestruturas presentes no território: Rede Elétrica, Rede Viária, Abastecimento de Água, Telecomunicações e Marcos geodésicos.

Quadro 9 - Servidões administrativas e restrições de utilidade pública (Fonte: Relatório Síntese, novembro 2024)

Servidões administrativas e restrições de utilidade pública			Área de Estudo	Aerogeradores / Plataformas	Postos de Seccionamento	Edifício de Apoio	Valas de cabos	Acessos
 Recursos Naturais	Recursos Ecológicos	Domínio Hídrico	✓	---	---	---	✓	✓
		Reserva Ecológica Nacional	✓	✓	---	---	✓	✓
	Recursos Agrícolas e Florestais	Sobreiros e Azinheiras	✓	✓	---	---	✓	✓
		Olival	✓	---	---	✓	✓	✓
	Recursos Geológicos	Massas Minerais	✓	✓	✓	✓	✓	✓
 Infraestruturas	Rede Elétrica		✓	✓	---	---	---	---
	Rede Viária		✓	✓	---	✓	✓	✓
	Abastecimento de Água		✓	---	---	---	---	---
	Telecomunicações		✓	✓	---	---	---	---
	Marcos Geodésicos		✓	---	---	---	---	---

Reserva Ecológica Nacional

Do enquadramento efetuado ao Projeto, no quadro de usos e ações compatíveis com o Regime Jurídico da REN, com base na carta da REN publicada para o Município de Alcoutim são identificadas, na área do Projeto, as tipologias da REN (que constam no quadro seguinte), com as respetivas áreas, e que no seu conjunto correspondem a 41,21 ha.

Quadro 10 - Área de REN existente na área do Projeto (Fonte: EIA)

Área do Projeto					
Tipologias da REN	Viçoso (ha)	Pereiro (ha)	São Marcos (ha)	Albercas (ha)	Total (ha)
Cursos de água e respetivos leitos e margens	-	2,08	-	2,60	4,69
Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	0,08	0,68	19,46	8,45	28,67
Zonas ameaçadas pelas cheias	-	5,25	-	2,60	7,86

No que diz respeito à afetação de área incluída em REN, a maior parte resulta da reabilitação de acessos existentes, seguida pela instalação de valas de cabos. Destaca-se também a execução da plataforma de três aerogeradores, nomeadamente os M2 e M6 no Projeto de São Marcos e o A2 no Projeto de Albercas, sendo que o Aerogerador M7 do Projeto de São Marcos se localiza numa área cuja envolvente apresenta riscos de erosão.

Na fase de exploração, as áreas afetadas são significativamente menores (cerca de 60% inferiores em comparação com a fase de construção). Após a renaturalização das plataformas e das valas de cabos, apenas ficam afetadas áreas pelos acessos que irão permanecer ao longo da vida útil do Projeto.

O RJREN, no Anexo II, identifica os “usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN”, em função das tipologias em presença, e a Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro (que regulamenta o RJREN), no Anexo I, define as condições para a viabilização dos usos e ações considerados compatíveis com o referido regime, sendo que o Anexo II identifica os usos e ações que carecem de parecer obrigatório e vinculativo da APA/ARH.

Os vários projetos em apreciação, nas categorias REN em presença, podem ter enquadramento no referido regime, no título II- “Infraestruturas” na:

- Alínea f) “Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis”, sem que lhe sejam atribuídos requisitos específicos.
- Alínea m) “Redes subterrâneas elétricas e de telecomunicações e condutas de combustíveis, incluindo postos de transformação e pequenos reservatórios de combustíveis”.

A pretensão pode ser admitida se for garantida a reposição das camadas de solo removidas e assegurado o adequado tratamento paisagístico.

- Alínea n) “Pequenas beneficiações de vias e de caminhos municipais, sem novas impermeabilizações”, sem requisitos específicos.
- Alínea o) “Alargamento de plataformas e de faixas de rodagem e pequenas correções de traçado”, sem requisitos específicos.

Sobre o cumprimento do requisito associado à alínea m), o estudo refere que fez aproveitamento, sempre que tecnicamente possível, dos caminhos existentes, desenvolvendo-se as valas de cabos ao longo destes caminhos, salientando que após a instalação dos cabos subterrâneos, estas áreas serão renaturalizadas e passarão a ter um coberto vegetal diferente do existente, usualmente constituído por matos, ou eventualmente culturas arvenses.

É referido no EIA que “as intervenções nestas áreas têm necessariamente associado escavações e aterros, sendo que correspondem a intervenções muito localizadas. Ainda assim, dada a morfologia do terreno, a fim de minimizar os fenómenos de erosão, nas áreas com declives mais acentuados, mesmo sem estarem sujeitas ao regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional, prevê-se que as plataformas de trabalho tenham uma configuração adaptada à morfologia local, e ajustada às curvas de nível (desenvolvimento ao longo das curvas de nível). No desenvolvimento dos novos acessos procurou-se também que os mesmos acompanhassem as curvas de nível, e com um perfil transversal equilibrado em termos de escavação e aterro. Ainda assim, estas medidas contempladas no Projeto devem ser complementadas com a execução de valas cortas águas, sempre que se verifique necessário, ou outras medidas de engenharia natural.”

E é proposta a seguinte Medida: “Em eventuais zonas que apresentem riscos de erosão implementar técnicas de estabilização dos solos e controlo da erosão hídrica, executando, se necessário, valetas de drenagem naturais adequadas às condições do terreno que permitam um escoamento que responda a fortes eventos de precipitação”. Para as tipologias da REN afetadas, de acordo com as indicações constantes no Anexo II do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto (cfr. ponto II, alínea f), o Projeto corresponde a uma ação compatível e sujeita a Comunicação Prévia.

Acresce que está prevista a execução do Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI), que constitui um anexo do PAAO.

Face ao exposto, considera-se cumprido o requisito da alínea m), atrás referida, pelo que se considera que o projeto de hibridização em apreciação tem enquadramento no quadro de usos e ações compatíveis com o RJREN.

4.11.1 Síntese Conclusiva

Com base na análise efetuada, conclui-se que o Projeto é compatível com os instrumentos de gestão territorial aplicáveis, nomeadamente com o PDM de Alcoutim, e que cumpre os requisitos do RJREN, desde que sejam garantidas condições como a reposição das camadas de solo removidas, a realização de um adequado tratamento paisagístico e a não ocupação por novas construções em áreas classificadas.

5. CONSULTA PÚBLICA

A Consulta Pública decorreu durante 30 dias úteis, de 19 de março a 2 de maio de 2025. Durante o período de Consulta Pública foram recebidas 12 exposições provenientes das seguintes entidades e particulares:

- Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P.
- REN - Rede Eléctrica Nacional, S.A.
- SPEA - Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves
- CHIRO - Associação Morcegos.PT
- 8 cidadãos

As exposições recebidas no âmbito da Consulta Pública revelam uma sociedade civil atenta e preocupada com os impactes ambientais do projeto de hibridização eólica proposto. Embora tenha havido uma manifestação favorável destacando os benefícios energéticos e económicos, a maioria das contribuições expressou oposição ou levantou preocupações significativas, sobretudo quanto à biodiversidade, ao abate de espécies protegidas e à ausência de um planeamento energético nacional coerente.

O **Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P.** emite parecer favorável relativamente à instalação dos 23 aerogeradores, nos locais propostos, apresentando as seguintes considerações:

- Os parques eólicos de Viçoso, Pereiro, São Marcos e Albercas englobam 23 aerogeradores, ocupando um setor azimutal de cerca de 16°, essencialmente a este-nordeste do radar meteorológico de L/CC. Apesar de tudo, face a instalações similares, o setor azimutal ocupado não é muito extenso.
- A simples instalação destes parques eólicos conduzirá a degradação da informação de diversos pixéis na zona da sua localização, produzindo assim impacte negativo na qualidade das observações do radar. Não obstante, este aspeto não se aplica à grande maioria dos aerogeradores previstos.
- Adotando critérios de alguma razoabilidade e considerando admissível uma percentagem máxima de ocultação do feixe de cerca de 15% ao nível da cota máxima, a análise da informação disponibilizada permite concluir que a instalação dos aerogeradores nos locais projetados não é incompatível com a exploração operacional do radar meteorológico de L/CC.
- Em caso de alteração futura da tipologia proposta para estes parques eólicos, o IPMA, I.P. deverá ser sempre previamente consultado, a fim de avaliar a viabilidade de instalação do ponto de vista da exploração operacional do radar meteorológico.

A **REN – Rede Eléctrica Nacional, S.A.** afirma que o projeto cruza as servidões das seguintes infraestruturas integradas na Rede Nacional de Transporte de Eletricidade (RNT):

- LTVR.PGN Tavira – Puebla de Gúzman, a 400 kV;
- LVOS.TVR Viçoso – Tavira, a 150 kV.

Conclui que a realização do projeto deve respeitar as seguintes condições para o cruzamento das servidões da RNT:

- Todos os aerogeradores do projeto atualmente em análise devem garantir a distância de segurança de 225 m às infraestruturas da RNT referidas.

- Na zona de cruzamento deste projeto com as servidões da RNT, o respetivo projeto de execução deve ser enviado à REN - Rede Eléctrica Nacional, S.A. (REN-E), previamente ao seu licenciamento, para confirmação do cumprimento da legislação em vigor, nomeadamente em termos de distâncias de segurança às infraestruturas da RNT.
- Qualquer trabalho a realizar nas servidões das infraestruturas da RNT deve ser acompanhado por técnicos da REN-E para garantia das condições de segurança, quer da instalação, quer dos trabalhos a realizar pelo Promotor. Para esse efeito, a REN-E deve ser informada da sua ocorrência com pelo menos 15 dias úteis de antecedência.

A **SPEA - Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves**, através do seu Grupo de Trabalho em Águia-de-Bonelli (GTAB-SPEA) mostra-se desfavorável à realização do projeto.

Refere que o EIA apresenta um conjunto de fragilidades críticas que comprometem a sua validade e fiabilidade, nomeadamente:

- Insuficiente caracterização da situação de referência;
- Reduzida eficácia e robustez das modelações teóricas;
- Subavaliação dos impactes do projeto;
- Não utilização de dados regionais relevantes;
- Subavaliação dos impactes cumulativos regionais;
- Fragilidade e falta de validação das medidas de mitigação propostas;
- Analogias metodológicas falaciosas;
- Subestimação sistemática do risco para espécies prioritárias;
- Não conformidade com os princípios da Avaliação de Impacte Ambiental, em particular a Hierarquia de Mitigação.

Afirma que atendendo à elevada importância ecológica do Nordeste Algarvio para a conservação de aves de rapina ameaçadas – em particular águia-de-Bonelli, águia-real, águia-imperial-ibérica e grifo –, considera-se que o adensamento de parques eólicos, centrais solares e linhas elétricas associadas na região é incompatível com a preservação destes valores naturais.

A presença documentada de núcleos reprodutores ativos, a utilização regular da área como corredor de dispersão e migração, e a ausência de alternativas aos impactes negativos reforçam a necessidade imperiosa de salvaguardar esta região de projetos e infraestruturas de elevado risco.

Conclui, considerando que a aprovação do projeto representa um risco inaceitável para as espécies protegidas, em contradição com os compromissos nacionais e comunitários de conservação da biodiversidade, e potencialmente comprometendo a integridade ecológica da região.

A **CHIRO - Associação Morcegos.PT** apresenta um parecer técnico no qual analisa os impactes ambientais e o plano de monitorização, e inclui as seguintes recomendações:

- Implementar metodologias mais recentes e robustas, utilizando detetores automáticos e aumentando o tempo de amostragem acústica;
- Realizar monitorizações com detetores automáticos por pelo menos quatro horas e meia, começando ao pôr-do-sol, com uma taxa de amostragem de 240 kHz ou superior;
- Realizar monitorização em altura ainda na fase de pré-construção;
- Incluir uma monitorização frequente da ocupação do abrigo Alcoutim I, ao longo de um período mínimo de cinco anos, quantificando o número de morcegos-rato-pequeno (*Myotis blythii*), e monitorizando a sua sobrevivência e condição corporal, usando anilhagem de indivíduos;

- Considerar o radio-seguimento (telemetria) de indivíduos da colónia de morcegos para avaliar com maior precisão o impacto no efetivo populacional da espécie Criticamente Ameaçada, morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*);
- As espécies mais detetadas pelos métodos acústicos foram *Pipistrellus kuhlii*, *P. pygmaeus* e *Eptesicus* spp. Estas espécies são as que têm maior mortalidade nos parques eólicos, pelo que apesar da baixa atividade, que pode ser devido às condições ambientais da região, o risco de mortalidade e o provável impacto de mortalidade pode ser significativo, particularmente para populações menos numerosas;
- Implementar medidas de mitigação, como o “smart curtailment” (paragem ou redução da velocidade de rotação das pás dos aerogeradores em períodos com maior atividade dos quirópteros), deve ser regularmente avaliada, com base nos resultados das monitorizações de mortalidade;
- Realizar uma avaliação conjunta detalhada dos impactes cumulativos dos vários projetos de energias renováveis na região.

Um **cidadão** manifesta a sua concordância com o projeto, destacando como pontos principais:

- iniciativa estratégica para a transição energética e o combate às alterações climáticas;
- vantagem da solução híbrida que maximiza o uso das infraestruturas existentes, permitindo uma produção de eletricidade renovável mais estável e eficiente;
- contribuição significativa do projeto para a redução de emissões de CO₂, estimada em 28.680 toneladas;
- investimento de 140 milhões de euros, com potencial para a criação de empregos e revitalização da economia local.

Quatro **cidadãos** referem que discordam do projeto, salientando a:

- ausência de um estudo atualizado das necessidades nacionais de energia;
- falta de soluções para os materiais usados no fim da sua vida útil;
- preocupações sobre os efeitos dos aerogeradores na saúde humana e na vida selvagem, especialmente morcegos;
- destruição de habitats naturais.

Dois **cidadãos** apresentam como principais preocupações:

- a afetação de habitats de interesse comunitário, como o habitat 6310 (montado de *Quercus* spp.), e o abate previsto de 99 sobreiros e 530 azinheiras, incluindo 10 sobreiros e 267 azinheiras em povoamento, representa um impacte negativo significativo;
- o facto de ter sido identificada uma elevada diversidade de avifauna (com 21 espécies em risco) e de quirópteros, que poderão sofrer impactes negativos.

No âmbito destas participações foram ainda apresentadas as principais sugestões:

- Revisão do *layout* final do projeto para evitar ao máximo o abate de sobreiros e azinheiras;
- Plantação compensatória em áreas com valor ecológico semelhante;
- Criação de corredores ecológicos que assegurem a continuidade e conectividade dos montados;
- Monitorização da regeneração dos habitats afetados;
- Implementação de um programa de monitorização contínua da mortalidade de aves e morcegos;
- Instalação de sensores visuais e acústicos durante os períodos críticos de migração e nidificação;

- Integração, no Plano de Ação para a Biodiversidade, de ações específicas para a valorização e proteção do Sítio Ramsar da Ribeira de Vascão;
- Criação de pontos de água para integrar a rede municipal de pontos de água;
- Criação de uma área de interpretação da azinheira e do sobreiro;
- Apoio na criação e/ou melhoramento de uma central de compostagem.

Um **cidadão** faz uma apreciação geral do projeto, expondo as seguintes considerações:

- Questiona se a estimativa de eletricidade produzida (349 GWh) é baseada em cálculos objetivos ou apenas uma projeção estatística geral;
- Refere a importância de demonstrar os ganhos públicos em termos de eficiência das infraestruturas elétricas e impactos ambientais e socioeconómicos;
- Destaca o impacto visual significativo dos aerogeradores, que atingem até 200 metros de altura, em áreas de alta sensibilidade visual da paisagem;
- Salienta que a área de estudo inclui o Sítio Ramsar da Ribeira de Vascão, uma zona húmida de importância internacional, e a afetação de habitats de interesse comunitário, incluindo o abate de 99 sobreiros e 530 azinheiras;
- Questiona a validade das alegações de impacto positivo na economia local e regional;
- Apresenta preocupações com o incentivo ao rentismo em torno de solo rústico e a especulação de preços, e dúvidas sobre a criação de postos de trabalho permanentes e o impacto real do investimento de 140 milhões de euros na economia nacional;
- Questiona se as emissões de CO₂ durante a construção e produção dos equipamentos foram devidamente contabilizadas e salienta a importância de considerar a perda de capacidade de absorção de CO₂ devido ao abate de árvores;
- Destaca a necessidade de um plano de compensação adequado para a replantação das árvores abatidas e a importância de monitorizar o crescimento das novas árvores e garantir a fiscalização do plano de compensação.

6. CONCLUSÕES

O projeto consiste na hibridização de quatro centrais fotovoltaicas, sendo constituído pelo Projeto Eólico de Hibridização da Central Fotovoltaica de Viçoso, pelo Projeto Eólico de Hibridização da Central Fotovoltaica de Pereiro, pelo Projeto Eólico de Hibridização da Central Fotovoltaica de São Marcos, e pelo Projeto Eólico de Hibridização da Central Fotovoltaica de Albercas.

O projeto tem como objetivo maximizar a produção de energia num sistema de hibridização entre os Parques Eólicos e as Centrais Fotovoltaicas de Viçoso, Pereiro, São Marcos e Albercas, estando prevista a instalação de um total de 23 aerogeradores.

Relativamente à localização, o projeto desenvolve-se no concelho de Alcoutim, sendo que o Projeto Eólico de Hibridização da Central Fotovoltaica de Viçoso (PE.Hib.CSF.Viçoso) se localiza nas freguesias de Martim Longo e Giões, e os Projeto Eólicos de Hibridização das Centrais Fotovoltaicas de Pereiro (PE.Hib.CSF.Pereiro), de São Marcos (PE.Hib.CSF.São Marcos) e de Albercas (PE.Hib.CSF.Albercas) se localizam na União das freguesias de Alcoutim e Pereiro.

O Projeto insere-se parcialmente em áreas do Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), nomeadamente no Sítio RAMSAR da Ribeira do Vascão. Adicionalmente, verifica-se a presença de áreas incluídas no SNAC ou outras áreas sensíveis na área envolvente (*buffer* de 15 km), designadamente o Parque

Natural do Vale do Guadiana (PNVG), a Zona Especial de Conservação do Guadiana (PTCON0036), a Zona de Proteção Especial do Vale do Guadiana (PTCON0047), e a IBA (*Important Bird Area*) do Rio Guadiana (PT030).

A área de projeto insere-se na Sub-Região Homogénea (SRH) “Nordeste” do Programa Regional de Ordenamento Florestal (PROF) – Algarve (ICNF, 2019). De referir também a sobreposição parcial do PE.Hib.CSF.São Marcos, especificamente a zona onde se prevê instalar o aerogerador M7 e a zona adjacente ao local de implantação do aerogerador M6, com o Corredor Ecológico associado à ribeira da Foupana, que se enquadra no grupo “Corredores fluviais da bacia do Guadiana” e que se encontra identificado no PROF Algarve.

No que diz respeito a projetos da mesma tipologia, identifica-se na envolvente da área de projeto, a cerca de 8,8 km, o Parque Eólico Baixo Alentejo – Mértola, constituído por 19 aerogeradores, e um outro projeto em avaliação ambiental, o Projeto de Hibridização da Central Fotovoltaica de Alcoutim (Parque Eólico SOLARA4), que prevê a instalação de 25 aerogeradores, a cerca de 6 km.

Importa referir que, além das Centrais Fotovoltaicas de Viçoso, Pereiro, São Marcos e Albercas que se pretendem hibridizar, existem várias centrais fotovoltaicas e Linhas de Muito Alta Tensão num *buffer* de 10 km.

Como referido, o projeto prevê a instalação de 23 aerogeradores, de potência nominal máxima de 6,2 MW, o que corresponde a uma potência total instalada de 142,6 MW, com uma produção média de 349 GWh/ano.

Os 23 aerogeradores, que integram os quatro projetos de hibridização em análise, serão implantados em zonas de cumeada ao longo de uma área com cerca de 15 km de extensão, no sentido Leste-Oeste, e aproximadamente 8 km de largura, no sentido Noroeste-Sudeste, na sua zona mais ampla.

A energia elétrica produzida pelos aerogeradores será conduzida através da rede de média tensão interna de cada parque eólico, a 30 kV (subterrânea) até aos respetivos Postos de seccionamento a instalar em cada uma das centrais fotovoltaicas a hibridizar.

Os Postos de Seccionamento farão a ligação às linhas elétricas aéreas, a 30 kV que estão ligadas à subestação existente (subestação da Central Fotovoltaica de Viçoso). A partir desta subestação a ligação elétrica está assegurada até ao ponto de interligação na Rede Elétrica de Serviço Público (RESP) na subestação de Távira, não estando prevista qualquer intervenção na subestação da Central Fotovoltaica de Viçoso, nem na linha elétrica aérea, a 150 kV existente.

Em síntese, o projeto prevê a instalação das seguintes infraestruturas: 23 aerogeradores, rede elétrica interna subterrânea, a 30 kV (cerca de 47 km de extensão), quatro postos de seccionamento, abertura de novos acessos (cerca de 13 km de extensão) e beneficiação de acessos existentes (cerca de 27 km).

No âmbito da análise aos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) e às Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública (SARUP) em vigor na área de implantação do projeto, destaca-se o Plano Diretor Municipal (PDM) de Alcoutim, verificando-se que o projeto é compatível com as disposições constantes dos respetivos regulamentos.

Quanto às servidões e restrições de utilidade pública, há a referir a Reserva Ecológica Nacional (REN), sendo que o projeto seria passível de se enquadrar nos usos e ações previstos no Anexo II do respetivo regime jurídico, especificamente no item II – Infraestruturas, Alíneas f) Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes renováveis, m) Redes subterrâneas elétricas e de telecomunicações e condutas de combustíveis, incluindo postos de transformação e pequenos reservatórios de combustíveis, n) Pequenas beneficiações de vias e de caminhos municipais, sem novas impermeabilizações, sem requisitos específicos, o) Alargamento de plataformas e de faixas de rodagem e pequenas correções de traçado, sem requisitos específicos.

Da avaliação desenvolvida salientam-se os impactes positivos a nível nacional, tendo em conta a contribuição do projeto para a diversificação das fontes energéticas do país. A instalação de 142,6 MW, que corresponde a uma produção de energia elétrica de, aproximadamente, 349 GWh/ano, pode contribuir para que seja

evitada a emissão de cerca de 28 680 toneladas de CO_{2eq} por ano. O valor global de produção equivale ao consumo de 30 000 famílias (valor médio de 2,5 pessoa por família).

O projeto pode contribuir significativamente para prossecução dos compromissos assumidos pelo Estado Português no que diz respeito à produção de energia a partir de fontes renováveis e à redução da emissão de gases com efeito de estufa até 2030.

Importa também referir os impactes positivos na economia local, sobretudo pela presença temporária de trabalhadores que pode contribuir para a dinamização de atividades do setor terciário, como a restauração, comércio e alojamento, e a prestação de serviços técnicos locais, como subempreitadas. O arrendamento dos terrenos na área de implantação das infraestruturas do projeto constitui outro fator positivo de natureza socioeconómica, gerando rendimento durante o tempo de vida útil dos parques eólicos, ainda que a retenção local dos benefícios económicos possa ser limitada, dada a atual residência dos proprietários.

Estes impactes socioeconómicos, conjugados com a geração de energia a partir de uma fonte renovável e não poluente, poderão impactar e influenciar positivamente, a Saúde Humana. Em contrapartida, realçam-se os impactes negativos, com influência na Saúde Humana, decorrentes do aumento das emissões sonoras e intrusão visual.

Por outro lado, ao nível da qualidade de vida das populações e saúde humana, é de referir os impactes negativos e cumulativos da coexistência de projetos de características semelhantes, quer associada à movimentação de máquinas, interrupção de vias e possível degradação dos pavimentos, quer inerente à implantação de infraestruturas que modificam a paisagem e alteram a tranquilidade do território.

A instalação de aerogeradores em cumeadas e linhas de horizonte interfere com referências sociais, simbólicas e culturais, o que tende a gerar impactes negativos na perceção e apropriação do território pelas comunidades locais. Acresce o potencial impacto sobre segmentos do turismo de natureza, nomeadamente atividades como turismo rural, alojamento local, observação de aves ou percursos pedestres, cujos visitantes valorizam particularmente ambientes tranquilos e paisagens pouco intervencionadas. Neste contexto, a povoação do Pereiro, que se encontra rodeada por vários aerogeradores, poderá ser particularmente afetada.

No entanto, é nos Sistemas Ecológico que se verificam os impactes negativos mais significativos, particularmente na fase de exploração. Atendendo à tipologia e dimensão do projeto em avaliação (23 aerogeradores com altura total de 200 m) e aos valores ecológicos identificados na área a intervencionar, considera-se que o projeto irá induzir impactes negativos muito significativos sobre valores naturais presentes na zona de implantação do projeto.

A área de estudo apresenta características edafoclimáticas particulares, que propiciam a ocorrência de uma grande diversidade de espécies de fauna, destacando-se, pela maior sensibilidade à tipologia do projeto em análise, espécies de quirópteros e de avifauna de grande interesse conservacionista. Todas as espécies destes dois grupos são legalmente protegidas por legislação nacional e internacional.

No que se refere aos quirópteros, destaca-se a presença de espécies com elevado estatuto de conservação (*Rhinolophus mehelyi* e *Myotis blythii*) que podem ser impactadas, quer pelo risco de colisão quer pela alteração profunda no habitat associada à perda potencial de áreas preferenciais de alimentação, e/ou à eventual destruição de abrigos durante a fase de construção. Salienta-se também o efeito de impactes cumulativos, atendendo a que o abrigo de morcegos mais próximo contém um elevado número de morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*).

No que se refere à avifauna, que apresenta a maior diversidade e maior suscetibilidade de afetação, a área de implantação do projeto caracteriza-se pela ocorrência de valores naturais de elevado interesse conservacionista, em particular de espécies de avifauna ameaçadas de extinção, de conservação prioritária ao abrigo das Diretivas Comunitárias (transpostas pelo Regime Jurídico da RN2000, DL140/99 de 24 de abril na sua versão atual) e pelas Convenções de Berna e Bona (transpostas pelo Decreto-Lei 38/2021 de 31 de maio), nomeadamente as grandes planadoras:

- Águia-imperial-ibérica (**Aquila adalberti*; CR), o único núcleo reprodutor no Algarve;

- Águia-de-bonelli (**Aquila fasciata*; VU), o núcleo reprodutor mais denso da espécie (NE Algarvio, PNVG, e baixo Guadiana do lado de Espanha), de relevância nacional e internacional, crucial para o recrutamento da espécie a nível europeu, e neste momento o principal núcleo com sucesso reprodutivo conhecido no Algarve, associado a uma grande dinâmica e instabilidade populacional, suscetíveis aos impactes diretos, indiretos e cumulativos;
- Abutre-preto (**Aegypius monachus*; EN), espécie que ocorre na região com frequência crescente ao longo de todo o ano.

Acresce também a presença de espécies planadoras listadas no Anexo A-1 do RJRN2000 / Anexo I da Diretiva Aves, designadamente:

- Águia-real (*Aquila chrysaetos*; EN), com o único núcleo reprodutor da espécie no Algarve;
- Cegonha-preta (*Ciconia nigra*; EN), espécie com registos de reprodução na zona até ao início do século (Cabral *et al.*, 2005) e que tem sido observada de novo com maior regularidade ao longo do ano.

Importa ainda salientar que a área constitui um importante corredor migratório para população de aves planadoras europeias, destacando-se espécies de elevado interesse conservacionista que ocorrem nestes movimentos, nomeadamente:

- 4 espécies planadoras Criticamente Em Perigo de extinção: águia-imperial (**Aquila adalberti*), milhafre-real (*Milvus milvus*), tartaranhão-cinzento (*Circus cyaneus*), *Gyps rueppellii* (grifo-de-ruppell);
- 5 espécies Em Perigo de extinção: abutre-preto (**Aegypius monachus*), britango (*Neophron percnopterus*), águia-real (*Aquila chrysaetos*), tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*) e cegonha-preta (*Ciconia nigra*);
- 7 espécies Vulneráveis à extinção: águia-de-bonelli (**Aquila fasciata*), águia-cobreira (*Circus gallicus*), tartaranhão-ruivo (*Circus aeruginosus*), açor (*Astur gentilis* sin. *Accipiter gentilis*), peneireiro (*Falco tinnunculus*), ógea (*Falco subbuteo*), falcão-peregrino (*Falco peregrinus*).

Destaca-se ainda que todas estas espécies de aves planadoras mencionadas estão, sem exceção, inseridas no Anexo II à Convenção de Berna ("*strictly protected fauna species*") e, como tal, protegidas pelo Regime Jurídico de proteção de espécies constante do DL 38/2021 de 31 de maio.

A instalação do projeto, atendendo à sua tipologia e dimensão, induz impactes negativos muito significativos, de elevada significância e magnitude nas espécies de elevado interesse conservacionista acima identificadas, destacando-se o aumento de mortalidade por colisão, perturbação, efeito barreira e exclusão, e a degradação de habitats fundamentais para o seu ciclo de vida, a saber:

- Colisão: a interação fatal entre aves, e quirópteros, em voo e estruturas de turbinas eólicas. No presente projeto a suscetibilidade a estes eventos será ampliado dada a dimensão dos aerogeradores, muito superior às atualmente em uso na generalidade dos parques eólicos existentes na região;
- Perturbação e deslocação: as alterações no comportamento dos animais podem efetivamente resultar na perda de habitat e eventualmente diminuir o sucesso reprodutivo.
- Efeito de barreira: uma zona impenetrável que aumenta as distâncias de voo, por ter de ser contornada, e a energia despendida. Também este efeito será ampliado pela superior área de varrimento das pás dos aerogeradores;
- Perda e degradação dos habitats: a remoção, fragmentação ou deterioração do habitat de base que, em condições normais, as aves utilizariam. Existem provas de que esta perda e degradação dos habitats pode conduzir a alterações mensuráveis nas populações;

- Efeitos indiretos: por exemplo, as alterações na abundância e na disponibilidade de presas podem ser diretas ou resultar de alterações nos habitats.

De modo a minimizar estes impactos negativos, foi proposta como principal medida de minimização um sistema de paragem automática (ADS), com sistema de paragem automática de aerogeradores (SOD - *shutdown on demand*), baseado em vídeo e algoritmos de inteligência artificial. Contudo, considera-se que a eficácia na minimização dos mesmos é questionável, uma vez que, apesar da presença de Sistemas de Detecção Automática (ADS) em várias centrais eólicas em todo o mundo, a mortalidade de aves continua a ser registada nesses locais.

Verifica-se assim, que o projeto apresenta impactos negativos significativos, isoladamente e cumulativamente com outros projetos já implementados ou em fase de avaliação, sobre um alargado conjunto de espécies protegidas por legislação nacional e europeia, o que contraria a legislação aplicável (Diretivas Aves e Habitats, Convenção de Berna e Convenção de Bona).

Acresce ainda, que a implantação do projeto, atendendo à sua tipologia e dimensão, induzirá também impactos cumulativos com os inúmeros projetos existentes e previstos, de produção de energia por Fontes de Energia Renovável (FER) e linhas elétricas, na área envolvente, considerando-se estes impactos negativos, de difícil ou impossível reversibilidade, muito significativos, de elevada magnitude e significância, atendendo às espécies em causa. A possibilidade de se gerar um efeito de sumidouro populacional estenderá os efeitos negativos às populações exteriores à área do projeto, sendo que a localização do projeto num corredor migratório tende a agravar esta situação.

Importa ainda acrescentar que a área do projeto apresenta um elevado valor para a conservação do Lince-ibérico, constituindo o principal núcleo da espécie no Algarve com 4 fêmeas reprodutoras confirmadas em 2024.

Ao nível da Paisagem os impactos negativos decorrem fundamentalmente da intrusão visual que resulta da presença de infraestruturas do projeto no campo visual dos recetores sensíveis mais relevantes, nomeadamente habitações e pequenas povoações. Todos estes recetores têm visibilidade sobre o Projeto, no entanto foram identificadas algumas situações críticas (A1, M1, M6 e P4) que apesar de configurarem impactos significativos, a sua magnitude é considerada moderada por envolverem um reduzido número de observadores.

Relativamente ao Património Cultural, foram identificadas 45 ocorrências patrimoniais, sendo que apenas quatro destas correspondem a ocorrências arqueológicas, designadamente:

- OP2, Portela do Moinho de Vento, mancha de ocupação indeterminada, inédita;
- OP9, Calçada de Marim, contemporânea;
- OP29, Cerca das Alcarias de Fonte Zambujo, habitat medieval islâmico;
- OP30, Cerca das Oliveiras, habitat medieval islâmico.

Destaca-se também a existências construções murárias em pedra seca, que criam uma teia geralmente irregular, de cercados, currais, malhões e eiras, uma vez que, ao ladearem os caminhos rurais existentes, estes elementos conflitam com os corredores preferenciais para a implantação dos acessos de Projeto e valas de cabos.

Em termos de impactos, a fase de construção do projeto é a mais lesiva, uma vez que integra um conjunto de ações intrusivas, potencialmente geradoras de impactos negativos, definitivos e irreversíveis.

Foram também analisados os fatores ambientais Geologia, geomorfologia e recursos minerais, Recursos hídricos, Solos e usos do solo, Clima e alterações climáticas e Ambiente sonoro, embora estes tenham assumido menor relevância no âmbito da avaliação desenvolvida.

Da análise às exposições apresentadas em sede de consulta pública, verifica-se que as preocupações em causa coincidem com as principais temáticas abordadas e ponderadas na avaliação efetuada.

Em síntese, da avaliação efetuada considera-se que o Projeto irá induzir impactes negativos significativos e muito significativos, não minimizáveis, ao nível dos Sistemas Ecológicos, verificando-se que os valores que importam preservar se encontram presentes na generalidade da área de estudo considerada para a implantação do parque eólico, sendo de destacar a afetação de espécies de avifauna com estatuto de conservação desfavorável.

Face ao exposto, considera-se que, apesar do projeto ser meritório no contexto da Estratégia Nacional de Energia e apresentar impactes positivos, foram identificados impactes negativos muito significativos e não minimizáveis ao nível dos Sistemas ecológicos, pelo que a Comissão de Avaliação considera que o projeto não é compatível com a salvaguarda dos valores ambientais existentes na área afetada, emitindo assim parecer desfavorável ao “Projetos Eólicos de Hibridização das Centrais Fotovoltaicas de Viçoso, Pereiro, São Marcos e Albercas”.

PELA COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Catarina

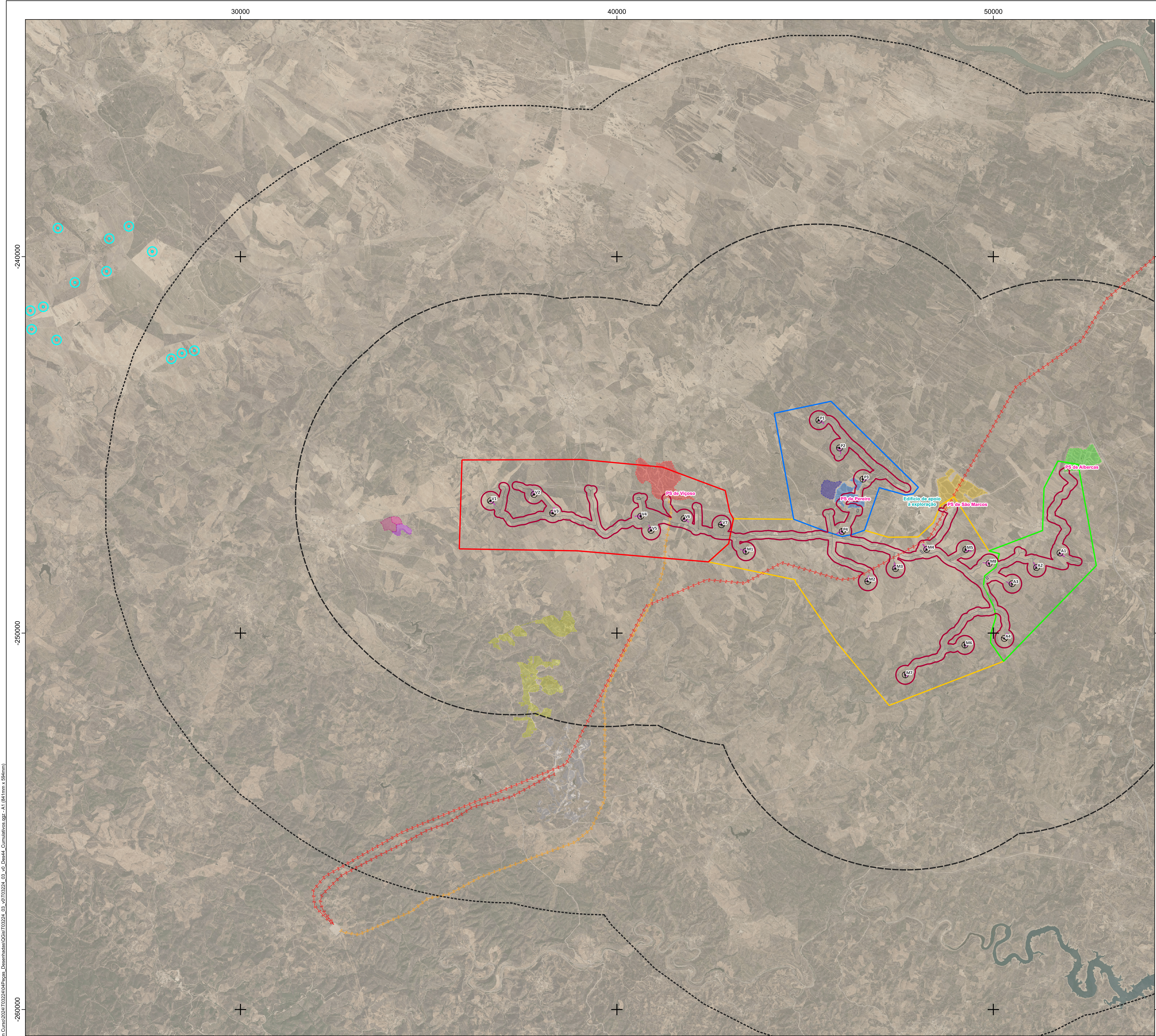
Fialho Heleno

Assinado de forma digital
por Catarina Fialho Heleno
Dados: 2025.06.26
19:50:38 +01'00'

Catarina Fialho

ANEXOS

PROJETOS NA ÁREA ENVOLVENTE



- Área de Estudo**
- Área para hibridização da Central Fotovoltaica de Viçoso
 - Área para hibridização da Central Fotovoltaica de Pereiro
 - Área para hibridização da Central Fotovoltaica de São Marcos
 - Área para hibridização da Central Fotovoltaica de Albergas

Área do Projeto

- Elementos de Projeto**
- Aerogerador
 - Plataforma
 - Restantes elementos de projeto

- Área de estudo da paisagem
- Área de estudo da fauna

Elementos Potenciadores de Impactes Cumulativos

Centrais Fotovoltaicas

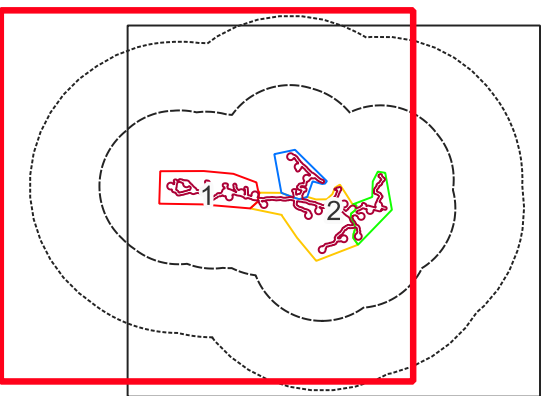
- Albergas
- Alcoutim
- Martim Longo I
- Martim Longo II
- Pereiro - Fase 1
- Pereiro - Fase 2
- Viçoso
- São Marcos
- Suncoutim

Parque Eólico

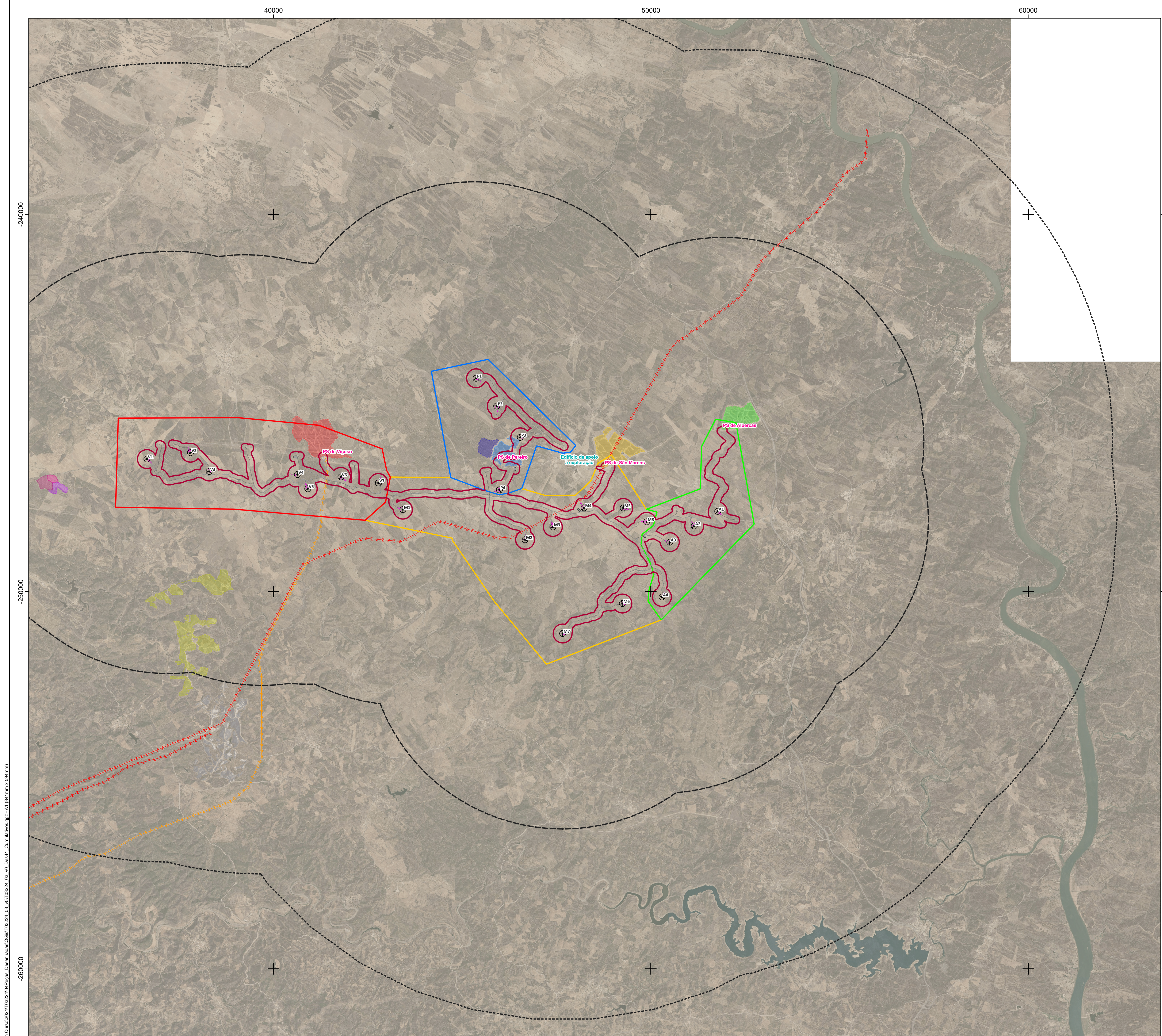
- Baixo Alentejo - Mértola

Rede Elétrica

- Linha elétrica de muito alta tensão (150 kV)
- Linha elétrica de muito alta tensão (400 kV)



Z:_PRODUCAO\Em_Curso\024\T0324\04\Despacho_Desenhadas\03\T0324_03_40\T0324_03_40_Des44_Cumulativos_B2-A1_041mm x 594mm



Área de Estudo

- Área para hibridização da Central Fotovoltaica de Viçoso
- Área para hibridização da Central Fotovoltaica de Pereiro
- Área para hibridização da Central Fotovoltaica de São Marcos
- Área para hibridização da Central Fotovoltaica de Albercas

Área do Projeto

Elementos de Projeto

- Aerogerador
- Plataforma
- Restantes elementos de projeto

Área de estudo da paisagem
Área de estudo da fauna

Elementos Potenciadores de Impactes Cumulativos

Centrais Fotovoltaicas

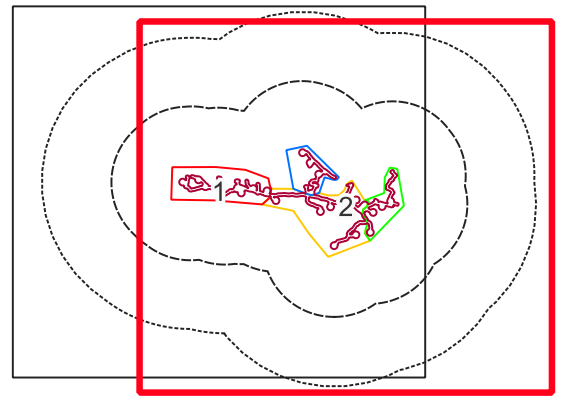
- Albercas
- Alcoutim
- Martim Longo I
- Martim Longo II
- Pereiro - Fase 1
- Pereiro - Fase 2
- Viçoso
- São Marcos
- Suncoutim

Parque Eólico

- Baixo Alentejo - Mértola

Rede Elétrica

- Linha elétrica de muito alta tensão (150 kV)
- Linha elétrica de muito alta tensão (400 kV)



Z:\1 - PRODUÇÃO\Em Curso\024\T0324\Mapas Desenhados\GIS\T0324_03_40\Des44_Cumulativos_BZ-A1_041mm x 594mm

Fonte: Ortofotomapa 2023, DGT
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06, EPSG: 3763
Elipsóide: GR860
Projeção: Transversa de Mercator

Projetos Eólicos de Hibridização das Centrais Fotovoltaicas de Viçoso, Pereiro, São Marcos e Albercas - Estudo de Impacte Ambiental

Impactes Cumulativos da Área de Estudo da Paisagem e da Fauna

DATA:	Outubro de 2024	DESENHOU:	JSM	PROJETOU:	MAM	VERIFICOU:	MAM	ESCALA:	1/50000	DESENHO Nº:	44
FOLHA:	2 / 2	A1									

