

PARECER DA COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Proposta de Definição de Âmbito do EIA –
Centro Eletroprodutor de NODUS

Fonte da Imagem: pexels



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, I.P.
- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte, I.P.
- Direção-Geral de Energia e Geologia
- Direção-Geral da Saúde – Delegação Regional de Saúde do Norte
- Agência para o Clima, I.P.
- Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
- Instituto Superior de Agronomia / Centro de Ecologia Aplicada Prof. Baeta Neves

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
2. PROJETO	3
2.1. Antecedentes	3
2.2. Localização do Projeto	3
Enquadramento Administrativo	3
Enquadramento em Áreas Sensíveis e outras áreas relevantes para a conservação.....	4
2.3. Objetivos e Justificação do Projeto	5
2.4. Descrição do Projeto	5
2.4.1. Parque Eólico	6
2.4.2. Central Solar Fotovoltaica	8
2.4.3. BESS	13
2.4.4. Subestação AT/MT – subestação coletora norte	16
2.4.5. Subestação MAT/AT/MT – subestação coletora sul	17
2.4.6. Linha Elétrica Aérea interligação 400 kV	17
2.4.7. Linha Elétrica Aérea dupla interna 60 kV	18
2.4.8. Estaleiro de obra e área de armazenamento	20
2.5. Alternativas	22
2.6. Principais características das fases do projeto	23
2.6.1. Fase de construção	23
2.6.2. Fase de exploração	24
2.6.3. Fase de desativação	25
2.7. Identificação de substâncias perigosas	25
2.8. Projetos complementares	25
2.9. Programação temporal do projeto	25
3. APRECIACÃO DA PROPOSTA DE DEFINIÇÃO DE ÂMBITO	27
3.1. Aspetos gerais	27
3.2. Descrição e caracterização do Projeto	28
3.3. Alternativas	31
4. APRECIACÃO ESPECÍFICA	32
4.1. Proposta metodológica	32
4.2. Hierarquização dos fatores ambientais	32
4.2.1. Geologia e Geomorfologia	34
4.2.2. Recursos hídricos	35
4.2.3. Solos e Uso do Solo	38
4.2.4. Socioeconomia	42
4.2.5. Ordenamento do território	44
4.2.6. Sistemas Ecológicos	47
4.2.7. Paisagem	48
4.2.8. Património Cultural	49
4.2.9. Clima e Alterações Climáticas	50
4.2.10. Saúde Humana	54
4.2.11. Ambiente Sonoro	55
1.1.1. Riscos	58
1.1.2. Qualidade do ar	59
1.1.3. Impactes Cumulativos	59

2. PARECERES EXTERNOS À COMISSÃO DE AVALIAÇÃO	59
3. PARTICIPAÇÃO PÚBLICA	66
4. CONCLUSÃO	72
ANEXO I– Parecer – Autoridade Nacional de Comunicações	76
ANEXO II– Parecer – Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil	78
ANEXO III – Parecer – Câmara Municipal de Valpaços	83
ANEXO IV – Parecer – Câmara Municipal de Chaves	88
ANEXO V – Parecer – Instituto Português do Mar e da Atmosfera	95
ANEXO VI – Parecer – Infraestruturas de Portugal	106
ANEXO VII – Parecer – Turismo de Portugal	109

1. INTRODUÇÃO

O Regime Jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (RJIA), consagrado no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, tem sido sucessivamente alterado. Uma das alterações, introduzida pelo Decreto-Lei n.º 99/2024, de 3 de dezembro, modificou o artigo 12.º do RJIA, tornando obrigatório o procedimento de definição de âmbito do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) para centros electroprodutores de energia renovável e respetivas infraestruturas conexas.

O procedimento de definição de âmbito do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) visa identificar e seleccionar as vertentes ambientais significativas potencialmente afetadas pelo projeto, permitindo focar o EIA subsequente nos aspetos mais relevantes, otimizando a alocação de recursos, e promovendo, assim, a simplificação do processo.

O procedimento de definição de âmbito do EIA é suportado por uma Comissão de Avaliação nomeada pela autoridade de AIA, e pode incluir um período de consulta pública, por decisão desta ou a pedido do proponente. Culmina com a decisão da autoridade de AIA sobre os aspetos a integrar no EIA e a metodologia de avaliação a adotar, não constituindo, contudo, uma decisão sobre a viabilidade ambiental do projeto.

O projeto do Centro Eletroprodutor de NODUS, que consiste na instalação de um centro electroprodutor híbrido (eólico c/ 35 AG e solar fotovoltaico c/ 31,18 ha de painéis e inversores) com sistema de armazenamento associado (110 MW/ 380,76 MWh), foi submetido em fase de projeto de execução (à exceção das Linhas elétricas associadas submetidas em fase de estudo prévio), enquadrando-se nas tipologias previstas no n.º 3, alíneas i) e a), do Anexo II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, na sua redação atual.

Tratando-se de um projeto sem antecedentes, fica sujeito a AIA por via da aplicabilidade da subalínea ii) da alínea b) do n.º 3 do artigo 1.º do referido decreto-lei, por via de duas das suas componentes:

- Eólica: n.º de aerogeradores ≥ 20 .
- BESS: Potência do Sistema de armazenamento ≥ 50 MW/200 MWh

Como parte integrante do Centro Eletroprodutor, as restantes componentes de projeto (CSF e Linhas elétricas), não enquadráveis diretamente por não atingirem os limiares previstos, são também submetidas a análise.

Em cumprimento do artigo 12.º, o proponente PORTABLEVELOCITY - LDA., submeteu a Proposta de Definição de Âmbito do EIA – Centro Eletroprodutor de NODUS à APA para apreciação a 14 de maio de 2026, acompanhada dos elementos instrutórios obrigatórios, nos termos do n.º 2 do artigo 12.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013 e do artigo 7.º da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

A APA, na qualidade de autoridade de AIA, nomeou, ao abrigo do artigo 9.º do RJIA, através do ofício S033082-202606-DAIA.DAP, de 11 de junho, a Comissão de Avaliação (CA), constituída pelas seguintes entidades: Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA); Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. – Direção Regional da Conservação da Natureza e Florestas do Norte (ICNF – DRCNF Norte); Património Cultural, I.P. (PC); Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG); Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte, I.P. (CCDR Norte); Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG); Direção-Geral de Saúde – Delegação Regional de Saúde do Norte (DGS – DRS Norte); Agência para o Clima, I.P. (ApC); Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP) e Instituto Superior de Agronomia / Centro de Ecologia Aplicada Prof. Baeta Neves (ISA/CEABN).

Os representantes nomeados pelas referidas entidades, disponíveis para integrar a CA, foram os seguintes:

- APA – Dr. Duarte Prata (coordenação)
- APA – Dra. Rita Cardoso (consulta pública)
- APA – Dr. Miguel Basto (recursos hídricos)
- ICNF, I.P. – Eng.ª Cristina Costa (sistemas ecológicos)
- PC, I.P. – Dra. Alexandra Estorninho (património cultural)
- LNEG, I.P. – Mestre Carlos Ângelo (geologia, geomorfologia e recursos minerais)
- CCDR - Norte, I.P. – Dra. Ana Patrícia Costa (qualidade do ar, ordenamento, solos e uso do solo e socioeconomia)
- DGEG – Eng.ª Helena Barradas (aspetos técnicos do projeto)
- DGS-DRS Norte – Eng.ª Gabriela Rodrigues (saúde humana)
- Agência para o Clima, I.P. – Eng. André Alves (clima e alterações climáticas)
- Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto – Prof. António Carvalho (ambiente sonoro)
- ISA/CEABN – Arq.ª Rita Herédia (paisagem)

A APA, enquanto autoridade de avaliação de impacte ambiental (AIA), deliberou no sentido da PDA ser objeto de consulta pública, nos termos previstos no n.º 5 do artigo 12.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação.

O procedimento de consulta pública relativo à PDA, decorreu entre 15 de junho de 2026 e 3 de julho de 2026.

2. PROJETO

A informação apresentada referente à descrição do projeto do Centro Eletroprodutor de NODUS, tem por base a informação apresentada na Proposta de Definição de Âmbito do EIA, elaborada pela empresa NOCTULA – consultores em ambiente em parceria com a empresa SINAMBI Consultores.

2.1. Antecedentes

Não existem antecedentes de procedimentos de Avaliação de Impacte Ambiental relativos ao presente Projeto. O Centro Electroprodutor de NODUS constitui um Projeto novo, não tendo sido objeto de qualquer Proposta de Definição de Âmbito, Estudo de Impacte Ambiental ou Declaração de Impacte Ambiental em momento anterior.

2.2. Localização do Projeto

Enquadramento Administrativo

Do ponto de vista administrativo, a área de estudo do Projeto localiza-se na Região Norte (NUTS II), na Sub-Região do Alto Tâmega e Barroso (NUTS III), distrito de Vila Real.

Os elementos do projeto abrangem território nas freguesias de Ervões, Friões, Vilarandelo, Santa Valha, Tinhela e Alvarelhos; na União das Freguesias de Lebução, Fiães e Nozelos; nas freguesias de Algeriz, Santiago da Ribeira de Alhariz, São João da Corveira e Serapicos, no concelho de Valpaços; e das freguesias de Moreiras, Nogueira da Montanha, Santa Leocádia, São Pedro de Agostém, e a União das Freguesias das Eiras, São Julião de Montenegro e Cela, do concelho de Chaves.

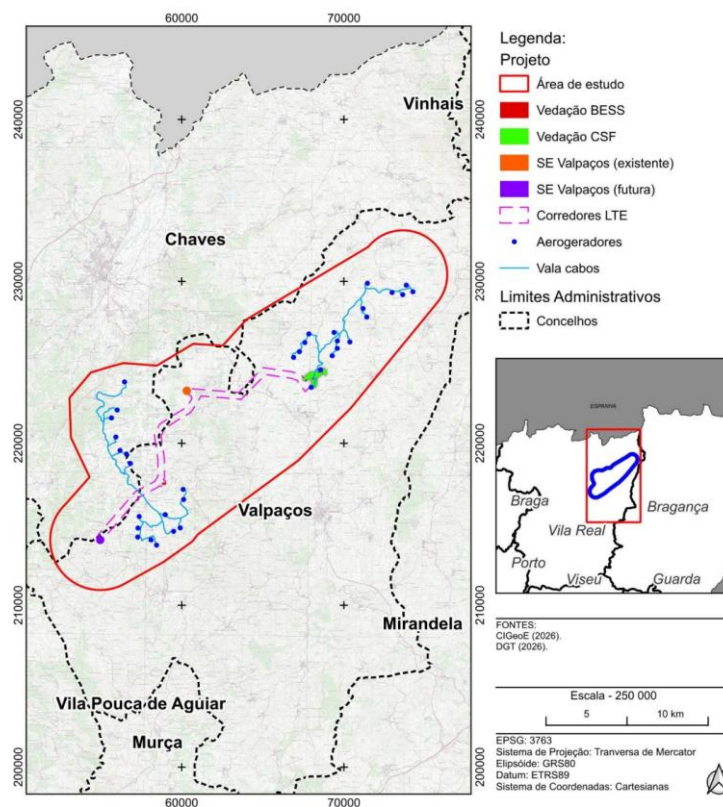


Figura 1 - Projeto do Centro Eletroprodutor de NODUS e respetivo enquadramento administrativo (Fonte: PDA).

Enquadramento em Áreas Sensíveis e outras áreas relevantes para a conservação

A área de implantação do projeto não se sobrepõe a qualquer área sensível, nos termos da definição constante da alínea a) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro.

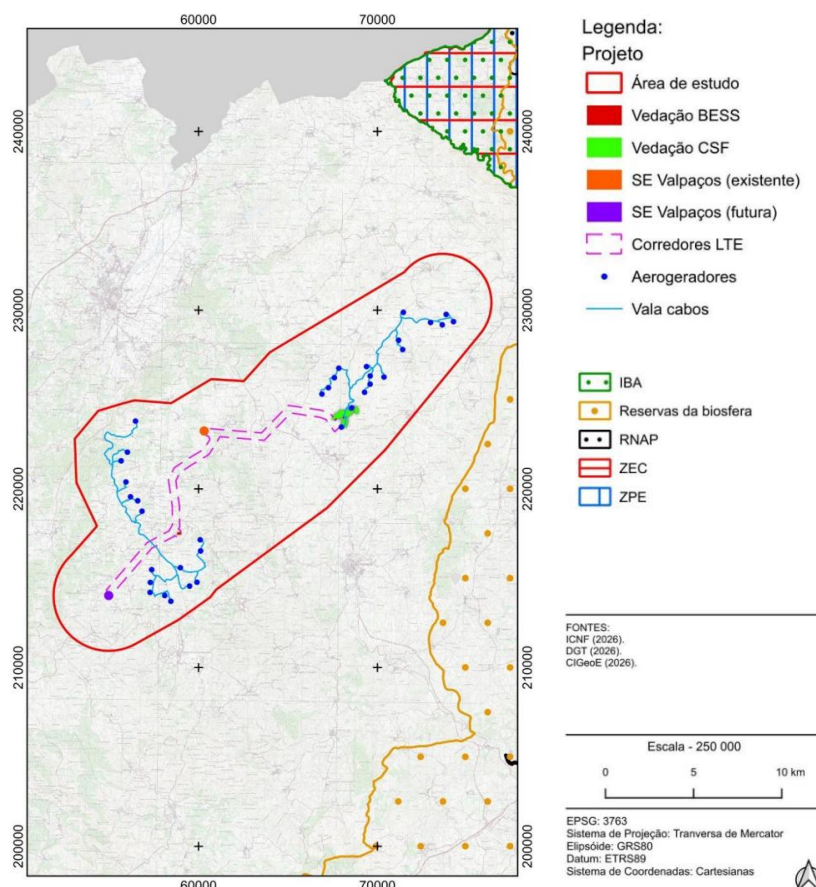


Figura 2 - Projeto do Centro Eletroprodutor de NODUS e respetivo enquadramento em áreas sensíveis (Fonte: PDA).

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

- Parque Natural de Montesinho, a cerca de 13,8 km a nordeste da área em estudo;
- Zona Especial de Conservação (ZEC) Serras de Montesinho/Nogueira (PTCON0002), a cerca de 7,2 km a nordeste da área de estudo;
- ZEC Serras do Marão/Alvão (PTCON0003), a cerca de 14,7 km a sudoeste da área de estudo;
- Zona de Proteção Especial (ZPE) Serras de Montesinho/Nogueira (PTZPE0003), a cerca de 6,8 km a nordeste da área de estudo;
- Reserva da Biosfera Meseta Ibérica, a cerca de 3,7 km a este da área de estudo;
- Área Importante para as Aves (IBA) das Serras de Montesinho e Nogueira (PT003), a cerca de 6,8 km a nordeste da área de estudo;

- IBA das Serras do Alvão e Marão (PT049), a cerca de 14,3 km a sudoeste da área de estudo.

2.3. Objetivos e Justificação do Projeto

O Projeto do Centro Eletroprodutor NODUS tem como objetivo a produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis e não poluentes – a energia eólica (vento) e energia solar (sol), contribuindo assim para o alcance das metas assumidas pelo Estado Português no que respeita à produção de energia a partir de fontes renováveis, constantes da Estratégia Nacional para a Energia (ENE 2020), bem como para os objetivos expressos no Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC 2030), que garante coerência entre políticas nas áreas da energia e clima para a concretização das metas no horizonte 2030, em articulação com o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050).

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

Neste sentido, o Projeto do Centro Eletroprodutor de NODUS nasce com o intuito de aproveitar o recurso eólico e solar, onde a produção elétrica anual expectável será cerca de 791,1 GWh, evitando a emissão de cerca de 160 395 ton CO₂eq por ano, comparativamente à mesma produção com recurso a gás natural, enquadrando-se nos objetivos da Estratégia Nacional de Energia para o período até 2030

2.4. Descrição do Projeto

O Projeto do Centro Eletroprodutor de NODUS diz respeito a um centro electroprodutor híbrido, composto por um parque eólico e um central solar fotovoltaica, com uma potencia instalada total de 312 MVA (252 MVA eólico; 60 MVA solar), integrando ainda um sistema de armazenamento de energia por baterias (BESS).

O Parque Eólico, distribuído em dois polos, norte e sul, conta com 18 e 17 aerogeradores, respetivamente. A Central Solar Fotovoltaica localiza-se no polo mais a norte.

Cada um dos polos terá subestação própria, dedicada, denominadas de subestações coletoras, onde a energia produzida pelas várias componentes (eólica e solar) irá chegar através de Linhas Aéreas ou Subterrâneas de MT de 30 kV.

Após a junção das componentes (Eólica e Solar) na subestação coletora norte, a energia desta subestação será encaminhada para a subestação coletora sul através de Linha Aérea dupla de 60 kV.

A subestação coletora sul, agregará a energia proveniente da subestação coletora norte, mais a produção proveniente dos componentes previstos nas proximidades, nomeadamente as eólicas a sul. Agregará ainda a energia armazenada no BESS, com uma capacidade instalada de aproximadamente 110 MVA em cerca de 4 horas de acumulação, num total de 380,76 MWh.

A produção total será então encaminhada desde a subestação coletora sul para a RESP através de Linha Aérea de 400 kV, para a qual foram previstos dois (2) cenários de ligação possíveis (estudo prévio): Injeção na RESP através da Subestação da REN de Valpaços B (futura subestação) ou injeção na RESP através da Subestação de Valpaços (Existente).

Cenário 1 – Injeção na RESP na Subestação REN Valpaços B (Futura):

- Subestação coletora Norte -> Subestação coletora Sul: 15,204 km de Linha dupla a 60 kV;
- Subestação coletora Sul -> Subestação REN Valpaços B (Futura): 5,359 km de Linha a 400 kV;
- Total: 20,563 km.

Cenário 2 – No caso de o ponto injetor atribuído ser a Subestação REN Valpaços (Existente):

- Subestação coletora Norte -> Subestação coletora Sul: 15,204 km de Linha dupla a 60 kV;
- Subestação coletora Sul -> Subestação REN Valpaços (Existente): 7,588 km de Linha a 400 kV;
- Total: 22,792 km.

2.4.1. Parque Eólico

Os aerogeradores que se pretendem instalar consistem em máquinas com as seguintes características:

- Tipo de aerogerador: Eixo horizontal, três pás
- Comprimento das pás: 86 m
- Potência unitária: V172 -7,2 MW
- Tensão de geração AC (BT/MT): 0,69 / 30 kV
- Diâmetro do rotor: 172 m
- Altura da torre: de 112 a 175 m
- Material da torre: aço
- Velocidade de rotação e velocidade do vento para a potência nominal, de início de funcionamento e máxima de serviço: 2,5 – 27 m/s
- Potência sonora 106,9 dB(A).

Plataformas de montagem/desmontagem dos aerogeradores

Para a operação de montagem do aerogerador, e eventuais operações de grande manutenção/reparação, será projetada uma plataforma de trabalho no local de implantação do aerogerador, com as dimensões mínimas necessárias para dispor os componentes principais do aerogerador, deixando ainda espaço livre para a movimentação das guias a utilizar durante as operações referidas. A área de regularização e consolidação da plataforma deverá ser a menor possível.

A plataforma permanente junto do aerogerador tem dimensão aproximada de 2 400 m², correspondendo à regularização e consolidação do terreno numa área que permita a montagem em segurança do aerogerador, e termina as suas funções no final do período de construção do Parque, voltando a ser utilizada apenas em casos excecionais de grandes reparações, em que seja necessário o recurso a equipamentos pesados.

Na sua geometria, deverá privilegiar-se uma inserção harmoniosa com o terreno.

A superfície da plataforma correspondente à fundação, bem como a faixa correspondente ao acesso definitivo, é normalmente estabilizada com saibro, não se tornando necessário em caso algum impermeabilizar o terreno.

Apesar da plataforma dever ser mantida, conforme referido, durante a vida útil do parque, para que possam ser efetuadas operações de manutenção/reparação, deve, no entanto, ser descompactada a superfície e receber revestimento vegetal herbáceo, exceto numa faixa de 4 a 5 m em redor da base da torre de suporte do aerogerador e na faixa correspondente ao acesso, por razões de segurança contra incêndios, entre outras.

Além da plataforma de montagem é habitual serem criadas plataformas auxiliares menores, destinadas a

armazenamento durante a obra (plataforma de acondicionamento das pás e plataformas de apoio para a montagem e acondicionamento do contentor ferramenteiro e grua auxiliar). Segundo o RS, estas plataformas auxiliares são renaturalizadas após a conclusão dos trabalhos e terão uma área aproximada de 1 580 m² e 228 m², respetivamente.

Acessos

Os acessos a construir para o Parque Eólico apresentarão um perfil transversal tipo constituído por uma faixa de rodagem de 6,0 m de largura, tendo cada via 3 m, e as devidas sobrelarguras em curvas mais apertadas.

A drenagem transversal será feita com duas águas com pendente de 2%, de forma a permitir um escoamento das águas pluviais para as valetas laterais em terra.

Quando o acesso estiver em escavação, existirá uma valeta no limite da faixa de rodagem e uma berma para eventual passagem de vala de cabos, sendo que o talude terá uma inclinação de 1/1, devendo ser recoberto com uma camada de 0,10m de terra vegetal.

Quando o acesso estiver em aterro, o talude irá nascer próximo da plataforma com uma inclinação de 3/2 (horizontal/vertical), devendo também ser recoberto com uma camada de 0,10m de terra vegetal.

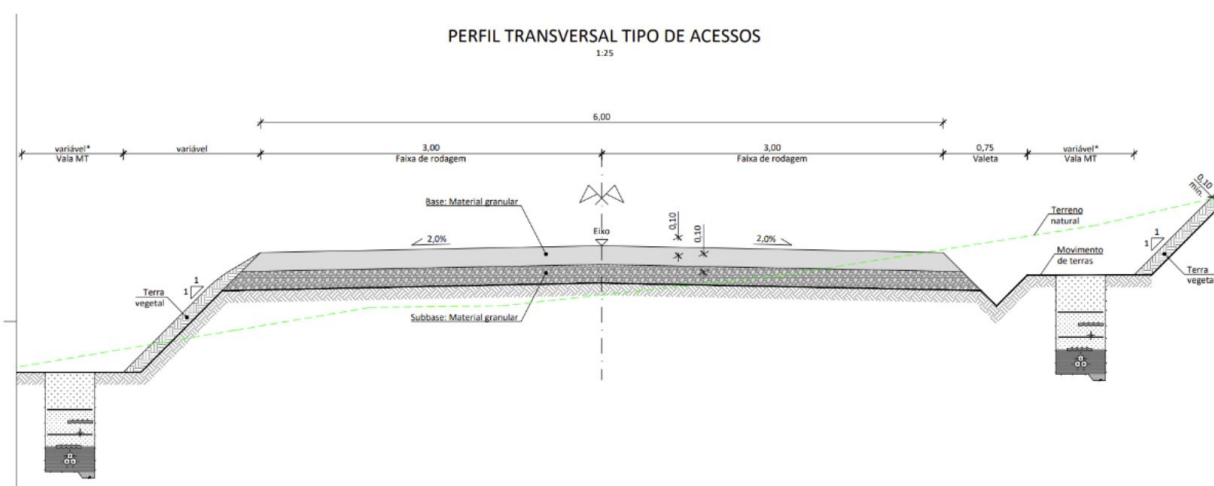


Figura 3 - Perfil transversal tipo dos acessos do Parque Eólico (Fonte: PDA).

A rede de acessos do Parque Eólico de NODUS assenta, quando possível, na rede de vias rurais/florestais já existente, que necessitará de beneficiações (alargamento da plataforma ou retificação do ângulo de curva) para permitir a circulação de camiões para transporte de componentes. Porém, será também necessária a construção de acessos novos.

O estudo realizado, que teve em atenção as acessibilidades e pistas existentes no local, teve como condicionante prioritária que o acesso ficasse o mais agarrado possível ao terreno existente, tendo sido objetivo do projeto que existisse uma compensação de terras entre o volume de escavação e o volume de aterro, de forma a minimizar, quer a existência de terras para depósito, quer de terras de empréstimo.

No total, serão utilizados cerca de 3,70 km de caminhos existentes desde a estrada nacional N213 até aos aerogeradores.

Respeitando-se integralmente os condicionamentos colocados, obteve-se um traçado em planta em que os elementos curvos apresentam raios de curvatura que não criam qualquer limitação à circulação dos veículos de transporte do aerogerador.

Em termos de perfil longitudinal, apenas alguns troços de acesso ao parque apresentam inclinações suscetíveis de constituir uma condicionante ao transporte dos equipamentos. Nestes casos, a inclinação longitudinal deverá ser limitada a 12%, podendo, excecionalmente e mediante validação, atingir 15%. Ainda assim, não se preveem movimentos de terras significativos para a regularização dos acessos.

Valas de cabos de MT (c/ rede elétrica interna)

As valas de cabos serão executadas, na sua grande maioria, ao longo dos caminhos de acesso existentes ou a criar para aceder às componentes do projeto. Neste caso será necessário proceder à abertura de uma vala para instalação de cabos elétricos, de interligação entre o aerogerador e a subestação.

As valas de cabos MT serão compostas por apenas uma tipologia (com um circuito de cabos de média tensão), conforme apresentado na figura seguinte.

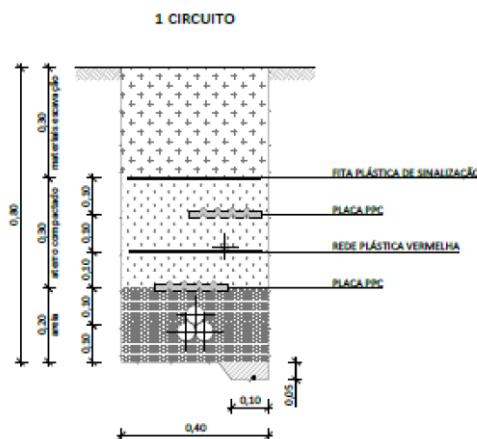


Figura 4 - Vala tipo para cabos de MT (Fonte: PDA).

Em casos particulares para travessias de linhas de água e de estradas ou caminhos serão utilizados perfis adaptados às circunstâncias.

A vala comportará uma rede elétrica interna constituída por cabos de alumínio, com características que permitam o seu enterramento direto assegurando a sua integridade, a segurança e disponibilidade em operação, bem como uma rede de terras e de comunicação.

2.4.2. Central Solar Fotovoltaica

A Central Solar Fotovoltaica NODUS terá uma área vedada correspondente a 66 ha (31,18 ha de painéis solares e inversores) com potência instalada de 60 MW (75 MWp).

A energia do sistema solar fotovoltaico será escoada para a subestação coletora localizada na zona norte do Projeto, localizada junto à CSF.

É previsto que os módulos fotovoltaicos sejam instalados sobre estruturas fixas com um determinado

ângulo de inclinação, de modo a existir um maior aproveitamento da radiação solar e, consequentemente, um melhor aproveitamento da produção elétrica gerada pela Central.

Todo o recinto do centro electroprodutor fotovoltaico estará protegido por uma vedação de rede metálica de 2 metros de altura.

O processo de geração de energia inicia-se com a conversão da fonte primária renovável, em que neste caso é a energia solar, em energia elétrica. Essa energia elétrica sai em corrente contínua de cada um dos módulos fotovoltaicos, que se unirão formando uma string de vários módulos fotovoltaicos, estas strings serão ligadas ao respetivo inversor. Assim, a energia proveniente dos módulos fotovoltaicos, irá passar pelos inversores, que irá converter a corrente contínua (DC) em corrente alternada de Baixa Tensão (BT-CA), transpondo as proteções necessárias e evacuando a energia através de um transformador que, por sua vez, irá elevar a energia alternada de Baixa Tensão para Média Tensão (MT).

Os transformadores, ficarão situados nos Centros de Transformação (CT) respetivos. Os CT's da Central Solar Fotovoltaica irão interligar em série, através de linhas de Média Tensão subterrâneas, à subestação elevadora, denominada subestação coletora norte. Desta, a energia é transportada para a subestação coletora sul, onde poderá ser injetada na RESP ou armazenada em baterias.

Gerador Fotovoltaico

O gerador fotovoltaico é constituído por conjuntos de módulos fotovoltaicos do tipo monocristalino, cujo modelo considerado será o Vertex N da Trina Solar de 650 Wp, ou um outro modelo semelhante, os quais serão instalados em estrutura fixa com um ângulo inclinação de 20.º, orientação a Sul (Azimute 0º) e instalados seguindo a inclinação natural do terreno.

O gerador fotovoltaico é formado pela ligação em série e em paralelo de um determinado número de módulos fotovoltaicos. Os módulos convertem a energia solar em energia elétrica, produzindo uma corrente contínua proporcional à radiação solar recebida.

O Projeto será constituído por 115 440 módulos, com uma potência pico de 75 036,00 kWp e uma potência nominal de 60 060,00 kVA. Os módulos fotovoltaicos estarão agrupados em strings de 26 módulos cada, totalizando nesse sentido um conjunto de 4 440 strings.

Na tabela abaixo são apresentadas as características do módulo fotovoltaico proposto.

ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS¹	
Tecnologia	Monocristalina
Potência [Wp]	650 Wp
Corrente de curto-circuito I _{SC} [A]	15,29 A
Tensão de circuito aberto V _{OC} [V]	53,90 V
Tensão de potência máxima V _{MP} [V]	44,56 V
Corrente de potência máxima I _{MP} [A]	14,59 A
ESPECIFICAÇÕES GERAIS	
Dimensões	2.382x1.134x30 mm
Peso	28,5 Kg

Figura 5 - Características técnicas principais do módulo fotovoltaico. (Fonte: PDA).

Inversores

Os inversores têm como função converter a corrente contínua, provenientes dos painéis fotovoltaicos, para corrente alternada.

Nesta instalação fotovoltaica, serão utilizados 182 inversores de string com potência nominal de 330 kVA, cujo modelo proposto é do tipo SUN2000-330KTL-H1 do fabricante Huawei ou outros modelos equivalentes, equipados com tecnologia modular.

Os mesmos são capazes de extrair a qualquer momento a máxima potência que o gerador pode proporcionar ao longo do dia, através do dispositivo MPPT (Maximum Power Point Tracking) que garante a operação constante dos módulos no ponto de máxima potência.

As principais características técnicas deste modelo de inversores encontram-se na tabela seguinte.

Inversores	
TIPO	SUN2000-330KTL-H1
Tensão Máxima DC (UDC, max) [V]	1500
Alcance de Tensão DC, MPPT (UDC) [V]	500-1500 V
Corrente Máxima Entrada DC, MPPT [A]	65
Número de entradas	28
Potência Nominal AC power (PAC, nom) [KW]	300
Potência Máxima AC power (PAC, nom) [KVA]	330
Tensão de Saída [V]	800
Distorção Harmónica THD	<1%
Fator de Potência (ajustável)	0,8 indutivo a 0,8 capacitivo
Eficiência (Máxima / Europeia) [%]	99,0 / 98,8
Temperatura Ambiente Admissível [°C]	-25° / 60°
Dimensões (Altura x largura x profundidade) [mm]	1.048 mm * 732 mm * 395 m
Peso Inversor [kg]	<112
Grau de Proteção	IP66

Figura 6 - Características técnicas principais dos Inversores. (Fonte: PDA).

Estrutura

A estrutura de suporte dos módulos fotovoltaico será fixa, metálica e terá o comprimento transversal de forma a suportar dois módulos fotovoltaicos em posição portrait (vertical). A diagonal da estrutura terá uma inclinação de 20°.

Os painéis fotovoltaicos ficarão dispostos ao longo da estrutura, de forma que a sua largura esteja na direção horizontal e o comprimento a acompanhar a inclinação ótima.

As fundações da estrutura serão em estacas metálicas, depreendendo-se que serão cravadas no solo, podendo haver, no entanto, necessidade de pré-furação do solo. A profundidade exata da perfuração será determinada após a revisão dos estudos geotécnicos do terreno

Está prevista a possibilidade de pequenos ajustes no relevo de forma que as alturas das estacas metálicas cumpram com os requisitos mínimos de distanciamento dos painéis ao solo.

A proteção anticorrosiva da estrutura e fundações será realizada com galvanização e outros tipos de tratamentos, com a espessura necessária de forma a garantir a proteção adequada ao local de instalação.

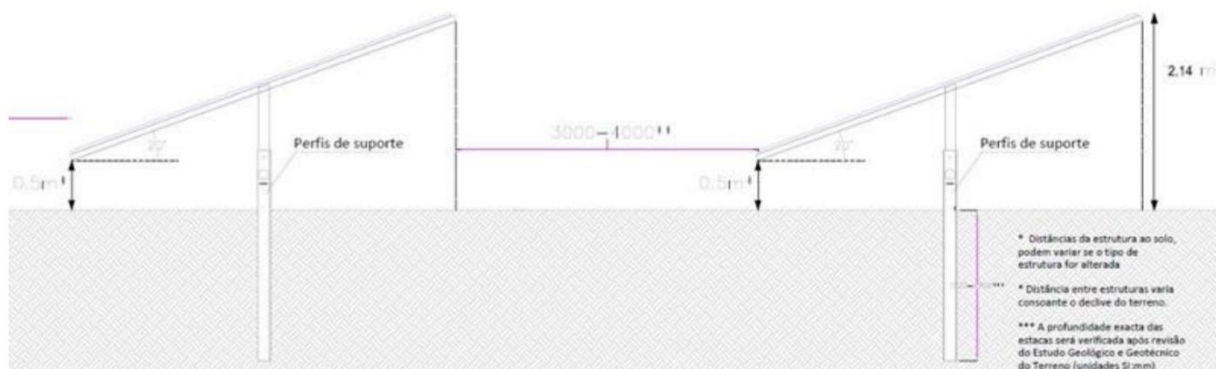


Figura 7 - Estrutura tipo proposta. (Fonte: PDA).

Centro de transformação

Os Centros de Transformação (CT) propostos são 13: 3 unidades de 3 300 kVA (c/ transformadores JUPITER-3000K-H1) e 10 unidades de 6 600 kVA (c/ transformadores JUPITER-6000K-H1).

Os 13 CT's serão instalados sobre uma base pré-fabricada em betão armado e moldado, na qual os equipamentos vão ficar assentes. O acesso aos equipamentos, dotados de fechaduras para controle, será restrito ao pessoal da manutenção autorizado.

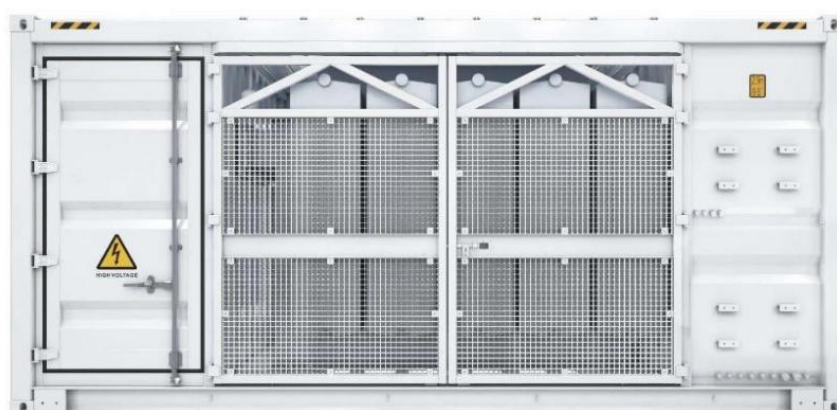


Figura 8 - Detalhe de um Centro de Transformação similar ao Proposto

Cada CT terá associado no seu interior:

- Quadro Geral de Baixa Tensão;
- Transformador de Potência;
- Aparelhagem de Média Tensão;
- Transformador de Serviços Auxiliares BT/BT;
- Quadro de Proteção de Serviços Auxiliares.

Apresenta as seguintes características de Segurança e Proteção Ambiental:

- Cuba de retenção: O CT possui uma cuba dimensionada para recolher todo o óleo do transformador em caso de derrame.
- Equipotencialidade e Terra: A armadura da malha eletrossoldada garante a equipotencialidade do conjunto, estando todas as partes metálicas ligadas a um sistema de terra único.
- Encravamentos: As celas dispõem de sistemas de segurança (norma IEC 298) que impedem manobras incorretas, como abrir painéis de acesso com o sistema em tensão.
- Acessórios: Inclui tapetes e luvas isolantes, kit de primeiros socorros, extintor, lanterna e placas de aviso de perigo.

O transformador de potência a instalar será do tipo hermético que empregará a tecnologia de enchimento integral em banho de óleo mineral e terá arrefecimento natural. As suas características mecânicas e elétricas estão de acordo com a recomendação internacional, Norma IEC 60076 e especificações do próprio fabricante:

	JUPITER-3000K-H1	JUPITER-6000K-H1
○ Potência estipulada	3 300 kVA	6 600 kVA
○ Tensão estipulada primária	30 000 V	30 000 V
○ Tensão estipulada secundária em vazio	800 V	800 V
○ Tipo de arrefecimento	ONAN	ONAN
○ Frequência	50 Hz	50 Hz

Figura 9 – Características dos transformadores utilizados nos Centros de Transformação. (Fonte: PDA).

As celas de Média Tensão do CT são modulares de barramento único e livres de manutenção, equipadas com aparelhagem fixa em invólucro metálico isoladas a ar.

As celas respeitarão, na sua conceção e fabrico, a definição de aparelhagem sob envolvente metálica compartimentada de acordo com as Normas IEC 62271-200 e DMA da E-Redes.

O Transformador de Serviços Auxiliares (TSA) será um transformador BT/BT e ficará instalado no interior do próprio CT.

O Quadro de Serviços Auxiliares, situado no interior do CT, irá alimentar todas as cargas associadas à central fotovoltaica.

Vedação

A vedação do Projeto é constituída por uma rede de malha quadrada com fixação sobre postes de com 2 metros de altura acima do solo. A sua colocação respeitará as peças desenhadas do Projeto.

A imagem seguinte demonstra um detalhe da vedação proposta.



Figura 10 – Detalhe da vedação proposta (Fonte: PDA)..

A instalação de vedações está prevista em toda a extensão da CSF. A sua implantação será em parte, coincidente com o limite perimetral da propriedade, respeitando as zonas ambientais.

2.4.3. BESS

Os elementos principais que constituem o BESS são, essencialmente, os módulos de baterias, a respetiva rede elétrica interna BT e MT e os Centros de Transformação.

A nível de armazenamento terá uma capacidade de 380 760 MWh (equivalente a 76 módulos de 5 010 kWh) e uma potência total instalada de 109,750 MVA (equivalente a 25 inversores de 4 390 kVA).

Está prevista a instalação de 13 Centros de Transformação.

A totalidade da área para a implementação das baterias corresponde a cerca de 2,78 ha, já considerando a área da subestação coletora sul, dentro do seu perímetro.

Está prevista a instalação de uma vedação no BESS em tudo semelhante à utilizada na CSF.

Sistema de armazenamento

O sistema de armazenamento de energia a utilizar será um sistema totalmente integrado, de pré-montagem para fácil transporte e manutenção. O principal objetivo da instalação de sistema de armazenamento associada às componentes de produção (eólica e fotovoltaica) é o denominado “peak shaving”, ou seja, garantir uma melhor gestão da necessidade de energia, de forma a reduzir picos de procura de energia e, além disso, poderá ser utilizada para serviços de rede. Através do método de

arrefecimento líquido “liquid cooling”, é possível gerir o balanço das alterações da temperatura. É um sistema do tipo “AC Coupling” que ligará diretamente à subestação coletora sul.

Bateria	Características
Tipo de Células	LFP (Lítio – Ferro- Fosfato)
Capacidade [kWh]	5 010
Tensão à saída [Vdc]	1 081,6 V – 1 497,4 V
Potência [kVA]	1 275
Dimensões [mm]	6 058*2 438*2 896
Peso [kg]	41 035
Intervalo Temperatura de Operação	-30 até 55°C

Figura 11 - Características das Baterias utilizadas no BESS (Fonte: PDA).

Estão previstos 76 contentores como o da figura abaixo, sendo que cada um contém um módulo de baterias, um conversor DC e um Sistema de arrefecimento (LCS: Smart Air Cooling).



Figura 12 – Contentor tipo utilizado no BESS (Fonte: PDA).

Sistema de conversão de energia

O inversor é o único equipamento eletrónico entre o sistema de armazenamento e a rede elétrica, e é o responsável pela conversão de energia elétrica DC, proveniente das baterias de armazenamento, em energia elétrica AC, absorvida e distribuída pela rede elétrica, bem como o seu contrário.

Inversor	Características
Informações Gerais	
Fabricante	Power Electronics
Modelo	FP4390K2
Parâmetros Elétricos	
Potência [kVA] @50°C	4 390
Eficiência Max [%]	98,93
Entrada	
Tensão máxima [V]	1 500
Intervalo tensão de máxima potência [V]	976-1 500
Corrente máxima [A]	2 295
Saída	
Tensão BT [V]	690
Frequência [Hz]	50
Distorção harmónica [%]	<3
Fator de potência	0,5 capacitivo – 0,5 indutivo
Parâmetros Mecânicos	
Dimensões Exteriores (LxPxA) [mm]	3 000 * 2 000 * 2 200
Peso [kg]	5 500
IP	IP55

Figura 13 - Características dos inversores (Fonte: PDA).

Centro de transformação

As baterias vão ser ligadas a 13 Centros de Transformação, que posteriormente se ligarão ao barramento MT da subestação.

O Centro de transformação, que pode transformar energia proveniente da componente eólica, solar fotovoltaica ou da RESP de média para baixa tensão por forma a ser armazenada nas baterias. No sentido inverso, quando as baterias estiverem a injetar energia, elevarão a tensão de baixa para média tensão. Serão constituídos, genericamente, pela associação de quadro de aparelhagem de Baixa Tensão, o transformador de potência e quadro de aparelhagem de Média Tensão.

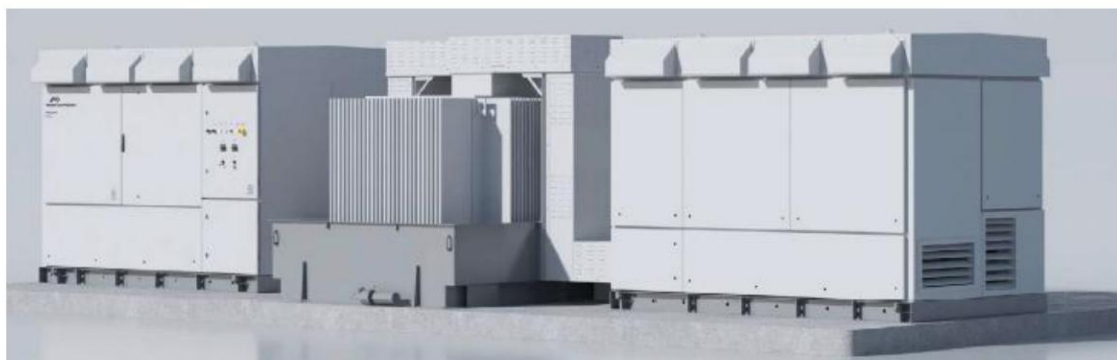


Figura 14 - Power Electronics Twin Skid Compact.(C/transformador e 2 inversores)

Os transformadores de potência (12 de 8 780 kVA e 1 de 4 390 kVA) terão como função a elevação da tensão do nível de tensão de geração, presente aos terminais do inversor, para um nível de tensão de distribuição/transporte e vice-versa, dependendo se as baterias estão a injetar energia ou a armazenar.

Transformador	Centro Transformação	Centro Transformação
	8 780 kVA	4 390 kVA
Informações Gerais		
Fabricante	Power Electronics	Power Electronics
Tipo	ONAN	ONAN
Parâmetros Elétricos		
Potência [kVA]	8 780	4 390
Tensão primária [kV]	30	30
Tensão secundária [kV]	0,69	0,69
Esquema de ligação	Dy11y11	Dy11y11
Frequência [Hz]	50	50
Material dos enrolamentos	Alumínio	Alumínio
Quantidade	12	1

Figura 15 - Características dos transformadores a utilizar (Fonte: PDA).

Existirá um quadro de aparelhagem tem como objetivo, fazer o seccionamento de cada posto de transformação existente nos ramais da rede interna do Parque, e proteger o transformador de potência.

Haverá ainda dois (2) quadros de Serviços Auxiliares de baixa tensão, os quais serão alimentados por 2 transformadores de serviços auxiliares a instalar. Estes quadros irão assim alimentar os circuitos auxiliares dos Centros de transformação do BESS e das baterias.

2.4.4. Subestação AT/MT – subestação coletora norte

A energia gerada será evacuada na subestação construída dentro da poligonal do Parque, ocupando uma área aproximada de 400 m².

A subestação de AT/MT será uma instalação convencional com a aparelhagem de AT e transformador de potência 30/60kV de 80/96 MVA ONAN/ONAF instalados no exterior e com o quadro de média tensão instalado num edifício que albergará os quadros auxiliares, nomeadamente o quadro de contagem, o quadro de serviços auxiliares de corrente alterna, o quadro de carregador de baterias/serviços auxiliares de corrente continua, o quadro de comando e proteções, o quadro de comunicações e a mesa de comando com o SCADA (EC – Edifício de comando).

Todos os equipamentos instalados no exterior deverão possuir características capazes de suportar um nível de poluição forte, ou seja, 25 mm/kV.

Em termos de parque exterior de aparelhagem, serão implementados dois painéis Linha/transformador e de barramento de 60 kV.

Os painéis e barramentos de AT e MT foram dimensionados (no mínimo) para correntes de 1 250 A respetivamente.

Serão previstos os sistemas de encravamento necessários ao funcionamento da instalação em condições de segurança que impeçam falsas manobras da aparelhagem de AT e MT.

2.4.5. Subestação MAT/AT/MT – subestação coletora sul

A energia produzida pelo projeto será evacuada através da subestação coletora Sul, que agregará a produção proveniente da subestação coletora Norte, dos componentes eólicos localizados a sul e do sistema de armazenamento de energia (BESS). A subestação disporá de dois barramentos, um a 30/400 kV, para ligação à Subestação da RESP de Valpaços (existente) ou à futura Subestação de Valpaços B, e outro a 60/400 kV, destinado à receção da energia proveniente da subestação coletora Norte.

A instalação incluirá dois transformadores de potência (30/400 kV e 60/400 kV) e será constituída por um parque exterior de aparelhagem, com o transformador de potência e os equipamentos de muito alta tensão (MAT), e por um edifício de comando que integrará os quadros de média tensão, serviços auxiliares, proteção, comunicações, contagem e o sistema SCADA.

Os equipamentos instalados no exterior serão dimensionados para suportar ambientes de elevada poluição (25 mm/kV), sendo os barramentos e painéis dimensionados para correntes mínimas de 630 A (MAT) e 2 000 A (MT).

2.4.6. Linha Elétrica Aérea interligação 400 kV

O Projeto dos corredores das Linhas de interligação a 400 kV, tem como finalidade a ligação da subestação coletora sul à Rede Nacional de Transporte (RNT).

A ligação entre a Subestação Coletora Sul e a futura Subestação de Valpaços B, numa extensão de 5,359 km, ou, em alternativa, à Subestação de Valpaços (existente), numa extensão de 7,588 km, aproveitará, sempre que ambientalmente aconselhável, corredores de linhas elétricas já existentes.

É de salientar que no traçado considerado existem travessias com linhas existentes de 400 kV, 220 kV, 60 kV bem como de 15 kV.

Existe de igual forma travessias com estradas nacionais e municipais, e com diversas linhas de água.

Do ponto de vista técnico, o Projeto será constituído pelos elementos estruturais normalmente usados em linhas do escalão de tensão de 400 kV, nomeadamente:

- Apoios reticulados em aço da família “Q” e “DL” para linhas simples;
- Fundações do apoio constituídas por quatro maciços independentes formados por uma sapata em degraus e uma chaminé prismática;
- Dois cabos condutor por fase, em alumínio-aço, do tipo ALACO 595 (ZAMBEZE).
- Dois cabos de guarda, dois cabos OPGW, possuindo características mecânicas e elétricas idênticas ao cabo de guarda ACSR 153 (DORKING).
- Isoladores de vidro temperado do tipo U160BS;
- Cadeias de isoladores e acessórios adequados ao escalão de corrente de defeito máxima de 50 kA;
- Circuitos de terra do apoio dimensionados de acordo com as características dos locais de implantação.

É importante referir que o Projeto apresentado é um projeto preliminar, informando sobre os possíveis corredores para as linhas de muito alta tensão. Foram levadas em consideração as distâncias mínimas, exigidas, tal como se pode verificar no capítulo das distâncias mínimas de segurança a considerar

Apoios

Os tipos de apoios adotados, de acordo com a função, e dimensão de famílias são os seguintes:

Família de Apoios	Altura Útil Mínima ao Solo (m)	Altura Útil Máxima ao Solo (m)	Altura Total Máxima (m)	Envergadura (m)
QA	20,60	40,60	45,60	22,80
QT	20,60	40,60	45,60	24,10
DLT	24,00	52,00	74,60	16,00

Figura 16 - Características dos apoios a utilizar na LMAT (Fonte: PDA).

As fundações dos diversos tipos de apoios são projetadas tendo em conta as características previsíveis dos terrenos onde irão ser implantados os apoios e o seu dimensionamento é por sua vez dependente das condições geotécnicas do terreno onde são implantadas.

Em condições normais as fundações previstas são do tipo convencional e são constituídas por quatro maciços de betão independentes, com sapata em degraus, chaminé prismática e armação.

Assim, à priori, as fundações são dimensionadas para os mais elevados esforços que lhe poderão ser transmitidos pela estrutura metálica considerando todas as combinações regulamentares e definidas para condições “médias” de terreno correspondentes a uma caracterização-tipo de “areia fina e média até 1 mm de diâmetro de grão” a que correspondem as características:

- Massa volúmica = 1600 kg/m³
- Ângulo de atrito interno = 30 a 32
- Pressão admissível = 200 a 300 kPa

2.4.7. Linha Elétrica Aérea dupla interna 60 kV

O Projeto da Linha Elétrica aérea de interligação interna, dupla a 60 kV, tem como finalidade a ligação da potência da produção eólica associada à zona norte do Projeto, à subestação coletora sul, sendo que, sempre que ambientalmente aconselhável serão aproveitados parte de corredores de linhas já existentes no local, numa extensão de de 15,247 km.

Do ponto de vista técnico, o Projeto que nos referimos na presente memória, será constituído pelos elementos estruturais normalmente usados em linhas do escalão de tensão de 60 kV, nomeadamente:

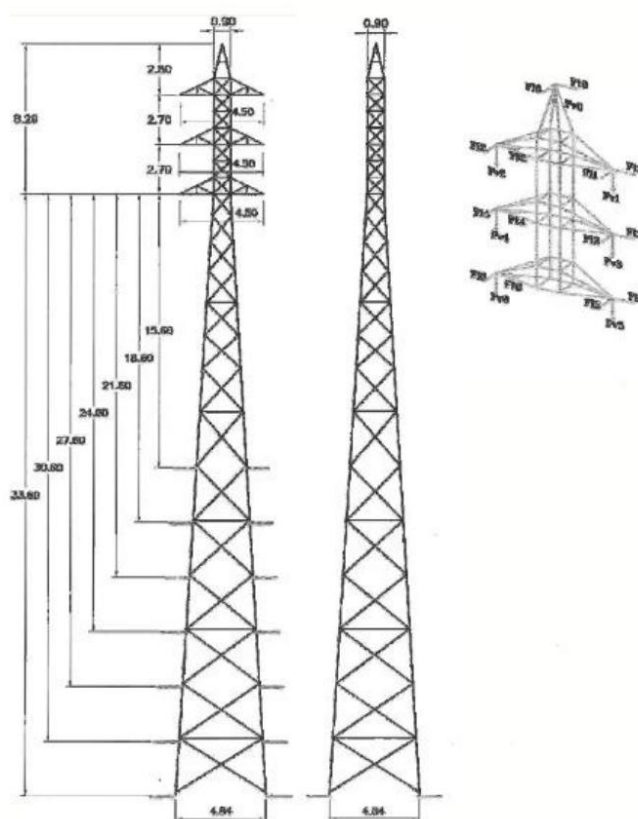
- Apoios reticulados em aço da família “F” para linhas simples;
- Fundações do apoio constituídas por quatro maciços independentes formados por uma sapata em degraus e uma chaminé prismática;

- Um cabo condutor duplo por fase, em alumínio-aço, do tipo ACSR 325 (Bear).
- Dois cabos de guarda, dois cabos OPGW, possuindo características mecânicas e elétricas idênticas ao cabo de guarda ACSR 130 (GUINEA).
- Isoladores de vidro temperado do tipo U100BLP;
- Cadeias de isoladores e acessórios adequados ao escalão de corrente de defeito máxima de 25 kA;
- Circuitos de terra do apoio dimensionados de acordo com as características dos locais de implantação.

É importante referir que o projeto apresentado é um projeto preliminar, informando uma possível planta para a Linha de alta tensão, assim como um perfil.

Os apoios são constituídos por estruturas reticuladas em aço do tipo Fe 510C, construídas com cantoneiras de abas iguais e chapas ligadas entre si por parafusos.

Em zonas urbanas com condicionalismos de espaço ao nível do solo poderão ser usados também apoios tubulares.



Família de Apoios	Altura Útil Mínima ao Solo (m)	Altura Útil Máxima ao Solo (m)	Altura Total Máxima (m)	Envergadura (m)
F	15,00	33,60	41,80	4,5

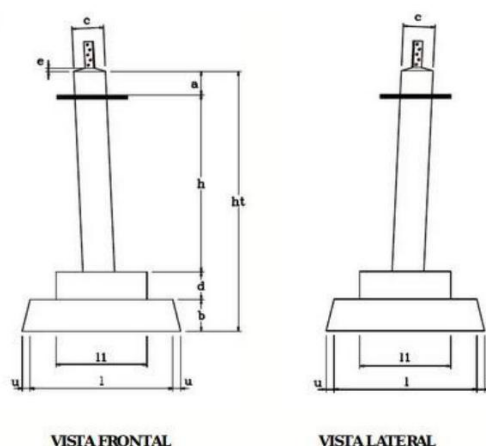
Figura 17 - Representação e características dos tipos de apoios a utilizar na LAT (Fonte: PDA).

Fundações

Em condições normais as fundações previstas são do tipo convencional e são constituídas por quatro maciços de betão independentes, com sapata em degraus, chaminé prismática e armação

Assim, à priori, as fundações são dimensionadas para os mais elevados esforços que lhe poderão ser transmitidos pela estrutura metálica considerando todas as combinações regulamentares e definidas para condições “médias” de terreno correspondentes a uma caracterização-tipo de “areia fina e média até 1 mm de diâmetro de grão” a que correspondem as características:

- Massa volúmica = 1600 kg/m³
- Ângulo de atrito interno = 30 a 32
- Pressão admissível = 200 a 300 kPa



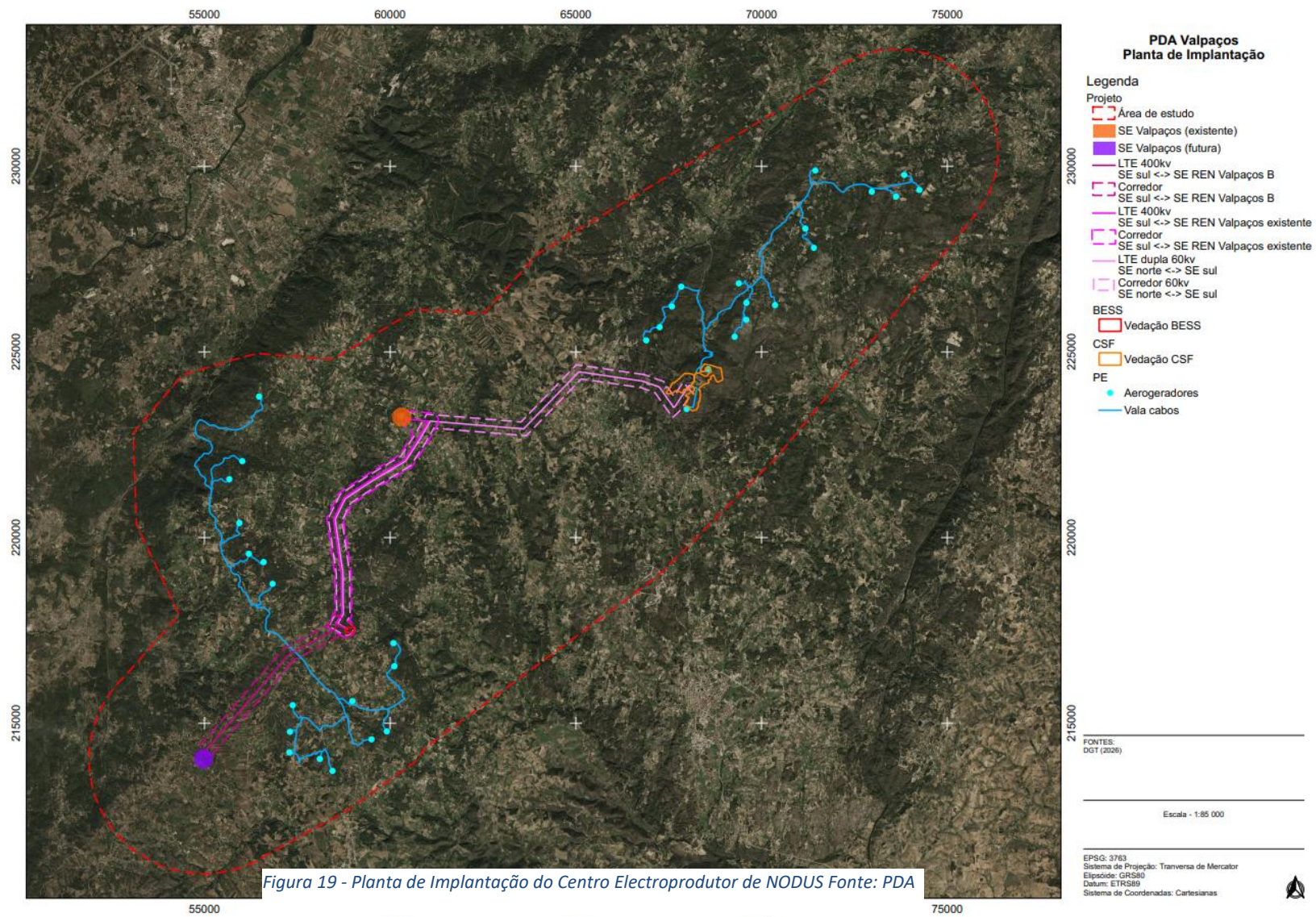
Dimensões da Fundação

Refº do poste	Altura ao solo da consola inferior [m]	a [m]	h [m]	ht [m]	c [m]	l [m]	ll [m]	b [m]	d [m]	e [m]	u [m]
P96CD/ 15	156	0.3	2.25	3.3	0.4	1.7	1.0	0.4	0.35	0.05	0.1
P96CD/ 18	186	0.3	2.25	3.3	0.4	1.7	1.0	0.4	0.35	0.05	0.1
P96CD/ 21	216	0.3	2.25	3.3	0.4	1.7	1.0	0.4	0.35	0.05	0.1
P96CD/ 24	246	0.3	2.25	3.3	0.4	1.8	1.1	0.4	0.35	0.05	0.1
P96CD/ 27	276	0.3	2.25	3.3	0.4	1.8	1.1	0.4	0.35	0.05	0.1
P96CD/ 30	306	0.3	2.25	3.3	0.4	1.8	1.1	0.4	0.35	0.05	0.1
P96CD/ 33	336	0.3	2.25	3.3	0.4	1.8	1.1	0.4	0.35	0.05	0.1

Figura 18 - Fundações dos apoios a utilizar na LAT (Fonte: PDA).

2.4.8. Estaleiro de obra e área de armazenamento

Está prevista a instalação de dois estaleiros de obra e parques de resíduos associados para apoio à fase de construção. Prevê-se que os estaleiros (norte e sul) tenham áreas de 6 120 m² dos quais 390 m² correspondem a áreas de armazenamento de materiais, e 9 150 m² dos quais 390 m² correspondem a áreas de armazenamento de materiais, respetivamente.



2.5. Alternativas

A análise de alternativas assentou numa abordagem multidisciplinar que integrou, de forma simultânea, critérios de natureza técnica, ambiental, territorial e económica.

Numa primeira fase, foi delimitada a área de estudo e procedeu-se ao levantamento sistemático das condicionantes e restrições aplicáveis, permitindo identificar as zonas com aptidão para a implantação das diferentes componentes do Projeto. Numa segunda fase, foram avaliadas as diferentes opções de localização dentro das zonas aptas, tendo em conta o potencial do recurso disponível, a viabilidade técnica e a minimização de impactes ambientais e territoriais.

Recurso eólico e solar:

- Caracterização da velocidade média do vento e da irradiância global horizontal na área de estudo, com identificação das zonas de maior potencial para cada tecnologia;
- Sensibilidade ambiental e territorial: identificação e cartografia das áreas de maior sensibilidade ambiental e das condicionantes e restrições de utilidade pública aplicáveis, com o objetivo de excluir as zonas incompatíveis e priorizar as zonas de menor sensibilidade;
- Ordenamento do território: compatibilidade com as classificações e categorias de solo definidas nos Planos Diretores Municipais dos concelhos de Valpaços e Chaves;
- Topografia favorável;
- Distâncias a recetores sensíveis: habitações, núcleos populacionais, equipamentos e infraestruturas existentes, assegurando o cumprimento das distâncias mínimas regulamentares aplicáveis;
- Viabilidade fundiária: disponibilidade de terrenos para celebração de contratos de arrendamento ou constituição de servidões, com contacto direto aos proprietários dos possíveis locais de implantação;
- Proximidade à rede de transporte: distância e capacidade de receção dos pontos de ligação à Rede Nacional de Transporte, com preferência pelas soluções que minimizam o comprimento das linhas de evacuação
- Complementaridade entre as localizações escolhidas para as diferentes componentes.

Alternativas de evacuação de energia

No que se refere à evacuação da energia produzida para a Rede Elétrica de Serviço Público (RESP), foram analisados dois cenários de ligação, ambos assentes numa Linha Elétrica aérea de 400 kV a partir da Subestação Coletora Sul.

- O Cenário 1 prevê a ligação à nova Subestação REN Valpaços B, com um total de 20,563 km de infraestrutura de Linha (15,204 km a 60 kV mais 5,359 km a 400 kV).
- O Cenário 2 considera a ligação à Subestação REN Valpaços existente, com um total de 22,792 km (15,204 km a 60 kV mais 7,588 km a 400 kV).

O relatório refere que, uma vez que em ambos os cenários o troço de 60 kV é igual (ligação entre a subestação coletora Norte e a Subestação coletora Sul), o Cenário 1 é a solução preferencial, dado que apresenta o troço de Linha Elétrica a 400 kV com menor extensão, o que se traduz num menor número de apoios a instalar, numa área de servidão mais reduzida e em menores impactes sobre o território e a avifauna.

O Cenário 2 mantém-se como alternativa caso o ponto injetor atribuído pela REN venha a ser a subestação

existente. Em ambos os cenários, os traçados das novas Linhas foram estudados em paralelismo com linhas elétricas já existentes, contribuindo para a minimização do impacto acumulado sobre a paisagem e o território.

Para além da implementação do projeto, é considerada a alternativa zero, ou seja, a não execução do Projeto, a qual conduziria à manutenção dos aerogeradores existentes e do estado atual de conservação da área de estudo.

2.6. Principais características das fases do projeto

2.6.1. Fase de construção

Na fase de construção, prevê-se que a obra inclua os seguintes trabalhos/ações:

- Instalação e funcionamento do estaleiro, incluindo parque de materiais
- Trabalhos de terraplanagem;
- Escavações;
- Limpeza e nivelamento para a instalação das fundações dos aerogeradores, estruturas de suporte fotovoltaico e de armazenamento;
- Sistemas de drenagem;
- Construção de valas elétricas, postos de transformação, subestações, Linhas Elétricas subterrâneas de MT e Linhas Elétricas aéreas AT e MAT;
- Montagem de estrutura metálicas, vedações e portões.
- Acessos
- Recuperação paisagística

... a utilização dos seguintes recursos:

- Materiais de construção (brita, areia, madeira, ferro, pvc, etc.);
- Combustível (gasolina, gasóleo, diesel) dos veículos e equipamentos;
- Água para consumo humano e operações de construção civil (variável em função das condições climatéricas).
- Recursos humanos, cerca de 750 trabalhadores (Este número pode aumentar em alturas da empreitada que impliquem trabalhos simultâneos em várias frentes de obra

...a produção dos seguintes efluentes, resíduos e emissões:

- Efluentes:
 - Águas residuais, provenientes de instalações sanitárias e de operações de construção civil.
- Resíduos:
 - Resíduos vegetais provenientes da desmatção/decapagem do terreno;
 - Resíduos de Construção e Demolição (RCD);
 - Embalagens de acondicionamento de equipamentos e materiais a utilizar na obra (nomeadamente embalagens plásticas, metálicas e de cartão, pallets, etc.);
 - Óleos das máquinas, lubrificantes e outros comuns a qualquer obra;

- Resíduos resultantes do desmantelamento dos 18 aerogeradores existentes;
- Resíduos sólidos urbanos produzidos no estaleiro.
- Emissões:
 - Poeiras resultantes das operações limpeza e escavação, da circulação de veículos de apoio à obra sobre os caminhos e vias não pavimentadas, e do transporte de materiais;
 - Gases de combustão emitidos pelos veículos e maquinaria na circulação pelos locais em obra. Os combustíveis fósseis, cuja utilização é previsível, são a gasolina e o gasóleo;
 - Emissão de ruído em resultado da circulação de veículos e maquinaria de apoio à obra e do transporte de materiais e das operações de escavação e outras atividades de construção.

2.6.2. Fase de exploração

Na fase de exploração do prevê-se que a obra inclua os seguintes trabalhos/ações:

- Monitorização da produção e Manutenção (preventiva e corretiva);
- Limpeza de módulos fotovoltaicos

a utilização dos seguintes recursos:

- Energia elétrica
- Combustível (gasolina, gasóleo, diesel) dos veículos e óleos dos equipamentos (por exemplo transformadores);
- Água para consumo humano e operações de limpeza

...a produção dos seguintes efluentes, resíduos e emissões:

- Efluentes:
 - Águas residuais (tipo doméstico, volumes baixos derivados das instalações sanitárias dos edifícios de comando das Subestações Coletoras Norte e Sul).
- Resíduos:
 - Óleos e afins utilizados nas manutenções;
 - equipamento elétrico e eletrónico,
 - Materiais resultantes de manutenções, como por exemplo embalagens, resíduos verdes;
 - Peças plásticas e metálicas substituídas e materiais sobrantes das manutenções.
- Emissões:
 - Ruído emitido pelo funcionamento dos aerogeradores;
 - Ruído emitido por transformadores, inversores e sistemas de arrefecimento
 - Ruído proveniente das operações de manutenção;
 - Ruído e emissões gasosas resultantes do tráfego afeto às operações de manutenção.

2.6.3. Fase de desativação

Na fase de exploração do prevê-se que a obra inclua os seguintes trabalhos/ações:

- Desmontagem dos Aerogeradores, parque solar PV e sistema de armazenamento incluindo Subestação e postos de transformação;
- Transporte de equipamentos e materiais;
- Recuperação paisagística das áreas intervencionadas.

a utilização dos seguintes recursos:

- A fase de desativação será semelhante à fase de construção, prevendo-se o consumo essencialmente de energia (combustíveis dos veículos e equipamentos).

...a produção dos seguintes resíduos:

- gerados resíduos constituídos pelos aerogeradores e respetivas torres e fundações,
- módulos fotovoltaicos e respetivas estruturas de suporte e fixação,
- módulos de baterias e equipamentos associados,
- equipamentos elétricos (transformadores, inversores, celas de média tensão),
- cabos,
- vedações e elementos de construção civil das subestações coletoras e edifícios de comando.

2.7. Identificação de substâncias perigosas

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

2.8. Projetos complementares

Não se identificam projetos complementares, associados subsidiários.

2.9. Programação temporal do projeto

Prevê-se que o tempo de construção seja de 24 meses (6 meses de trabalhos preliminares e 18 meses para a execução dos trabalhos) e que a fase de exploração (vida útil) seja de 35 anos.

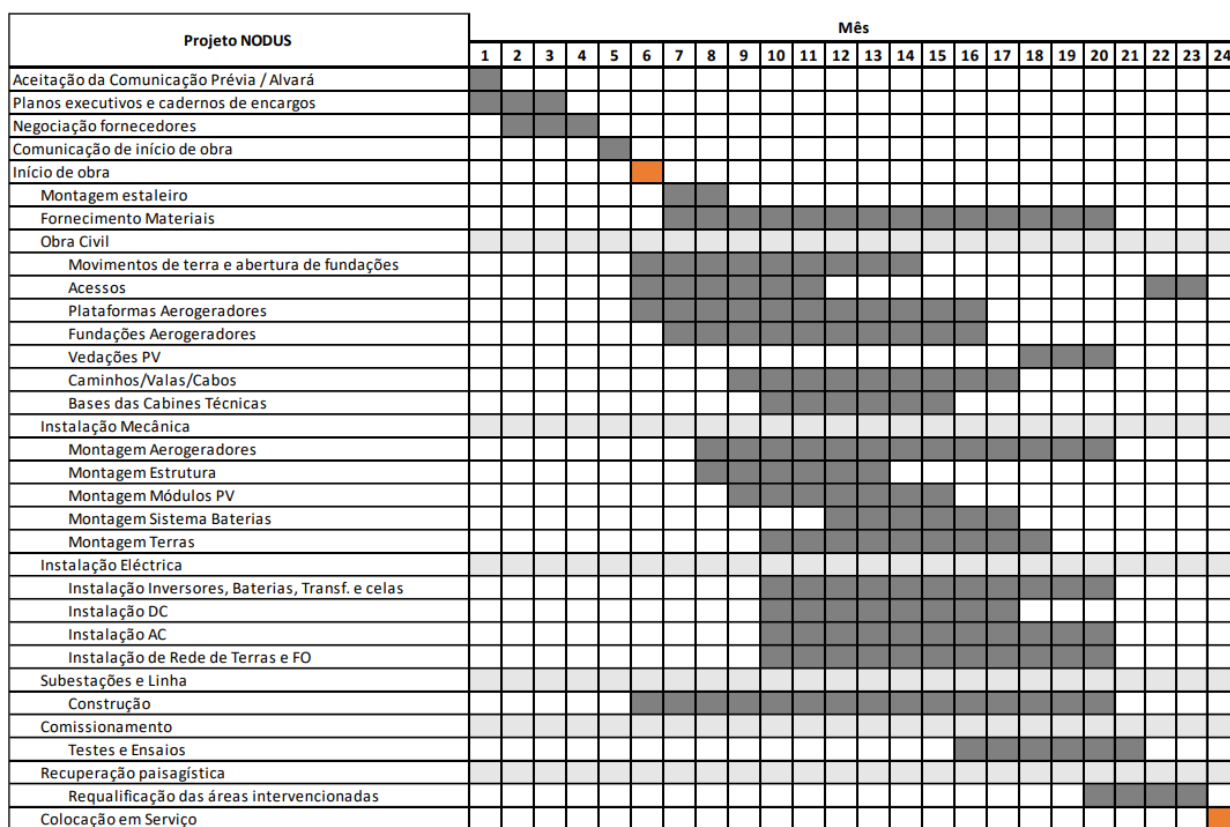


Figura 20 - Cronograma previsto para a execução do projeto. (Fonte: PDA)

3. APRECIÇÃO DA PROPOSTA DE DEFINIÇÃO DE ÂMBITO

A Definição de Âmbito constitui uma fase preliminar do procedimento de AIA através da qual se pretende identificar, analisar e seleccionar as vertentes ambientais significativas que podem ser afetadas pelo Projeto e sobre as quais a avaliação subsequente deve incidir.

Neste âmbito, pretende-se com a presente apreciação verificar a consistência da proposta de definição de âmbito (PDA) apresentada, em termos de estrutura e conteúdo, tendo como referencial o disposto no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro na sua redação atual, assim como na Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, e considerando os seguintes pressupostos de base:

- Elaboração do EIA para o Projeto em fase de projeto de execução/ estudo prévio;
- Identificação, seleção e análise das questões e áreas temáticas relevantes que constituem o quadro de ação para a elaboração do EIA, face a tipologia de projeto em causa;
- Garantir que a Informação constante no EIA, seja suficiente e adequada.

3.1. Aspetos gerais

No que se refere à estrutura da PDA, atendendo ao disposto na Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, relativamente às normas técnicas para a elaboração da PDA, considera-se que a mesma cumpre, na generalidade, com o estabelecido.

Da análise efetuada, considera-se que a descrição e caracterização do projeto, bem como as metodologias de análise propostas, deverão ser aprofundadas e clarificadas, de modo a permitir uma melhor perceção da natureza do projeto e uma adequada avaliação das suas implicações ambientais.

Para melhor enquadrar os impactos previstos, deverá ainda ser considerada, para cada fator ambiental, a evolução previsível da situação de referência na ausência do projeto.

Por último, importa alertar para a necessidade de o EIA cumprir com o disposto no Despacho "Título de Reserva de Capacidade e os procedimentos previstos no regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental", emitido pela APA-DGEG em 14 de julho de 2023 e alterado pelo Despacho APA-DGEG de 05 de maio de 2025, nomeadamente no que concerne ao artigo 2.º "Procedimento de AIA de projetos de centros electroprodutores de fontes de energia renováveis", cujo conteúdo relevante se transcreve de seguida:

1. Para efeitos do disposto no artigo 14.º e seguintes do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual, os procedimentos de avaliação de impacte ambiental de projetos de centros electroprodutores de fontes de energia renováveis, ou armazenamento autónomo, devem ser submetidos através da plataforma SILiAmb da APA, e instruídos com os seguintes elementos:
 - a. Estudo de Impacte Ambiental, nos termos do disposto no artigo 13.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, e incluindo, no mínimo, os elementos fixados no seu anexo V, bem como os elementos que demonstrem o cumprimento do disposto nos artigos 5.º e 6.º do Decreto-Lei n.º 30-A/2022, de 18 de abril, conforme aplicável;
 - b. Estudo prévio, anteprojecto ou projeto de execução, conforme aplicável, do centro electroprodutor bem como das infraestruturas associadas que garantem a ligação à RESP (linhas elétricas, subestação/posto de corte, unidades de armazenamento);
 - c. Informação geográfica dos elementos do projeto e das condicionantes e restrições identificadas, no sistema ETRS89, denominado PT-TM06, para Portugal Continental, em

formato vetorial, preferencialmente em formato shapefile;

- d. Título de reserva de capacidade (TRC), emitido nos termos do artigo 18.º do Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro, na sua redação atual, ou comprovativo de pagamento do orçamento para a realização dos estudos de rede, previsto no n.º13 do artigo 20.º do mesmo decreto-lei, ou, no caso de projetos de armazenamento, declaração emitida pelo operador de rede competente que ateste a capacidade de injeção na RESP na área pretendida para desenvolvimento do projeto;
- e. Identificação dos imóveis a utilizar, em termos de registo predial e caderneta predial.

No caso de projetos para os quais ainda não tenha sido obtido o respetivo TRC, mas em que já tenha sido efetuado o pagamento do orçamento para a realização dos estudos de rede, previsto no n.º 13 do artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro, os procedimentos de avaliação de impacto ambiental devem ser submetidos em fase de estudo prévio ou anteprojecto, de forma a melhor enquadrar a fase em que o projeto se encontra e, consequentemente, garantir a concretização do mesmo durante o período de validade das decisões ambientais emitidas.

3.2. Descrição e caracterização do Projeto

Da análise efetuada, verifica-se que a descrição e a caracterização do projeto se encontram, de um modo geral, apresentadas de forma adequada, ainda que sejam muitas as deficiências encontradas, possibilitando aferir apenas parte das implicações ambientais do projeto em questão, para os fatores avaliados.

Acresce que a descrição das diferentes componentes do projeto deverá ser apresentada de forma discriminada por concelho, permitindo uma melhor articulação com os instrumentos de gestão territorial, as servidões e restrições de utilidade pública e as restantes especificidades locais.

Considera-se, assim, que esta deve ser detalhada no futuro EIA em relação aos seguintes aspetos:

1. Aspetos técnicos do projeto elétrico

- 1) Listar as medidas incluídas ou a incluir no desenvolvimento do projeto para dar cumprimento às orientações estabelecidas no Regulamento (UE) 2023/1542 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de julho de 2023.
- 2) Clarificar o ponto de situação do projeto relativamente ao Título de Reserva de Capacidade, relacionando-o com a fase em que o projeto se encontra.
- 3) Apresentar a localização dos apoios previstos para as redes elétricas aéreas, incluindo as diferentes alternativas em estudo.
- 4) Representar nas peças desenhadas a vala de cabos de MT de ligação à Subestação Coletora Sul.
- 5) Apresentar a extensão prevista para a vala de cabos de MT associada aos parques eólicos.
- 6) Apresentar a extensão prevista para as valas de cabos de BT e MT associadas à Central Solar Fotovoltaica.
- 7) Detalhar as situações em que a vala de cabos de MT não acompanha acessos existentes ou previstos, bem como os atravessamentos de linhas de água integradas na REN.

2. Implantação e caracterização das infraestruturas

Implantação geral

- 8) Diferenciar claramente, nas peças escritas e desenhadas, as infraestruturas a instalar e a beneficiar, identificando igualmente o respetivo carácter temporário ou permanente.
- 9) Apresentar a área ocupada pelas duas alternativas de ligação à RESP, discriminando e quantificando os respetivos usos do solo.
- 10) Caracterizar e representar os acessos ao BESS e à Subestação Coletora Sul.
- 11) Indicar a área ocupada pela CSF e o tratamento previsto para as entrelinhas.

Aerogeradores e fundações

- 12) Apresentar as cotas de implantação dos novos aerogeradores.
- 13) Indicar as dimensões dos aerogeradores a instalar, incluindo altura total, área de varrimento e dimensões das fundações.
- 14) Apresentar as dimensões das plataformas de montagem e respetivas áreas ocupadas (temporária e permanente), assegurando a sua coerência com a informação vetorial disponibilizada.
- 15) Representar graficamente as plataformas dos aerogeradores e as valas de cabos na cartografia do EIA.

Acessos

- 16) Apresentar plano de acessos, com planta de acessos autónoma com identificação, extensão e dimensionamento dos novos acessos (construção) e dos acessos existentes (beneficiação).
- 17) Efetuar uma análise das intervenções necessárias nos acessos a partir da rede viária nacional ou municipal, com base num *route survey*, de modo a avaliar os impactos associados.

Movimentos de terras, taludes e drenagem

- 18) Apresentar as profundidades máximas de escavação necessárias à implantação das diferentes infraestruturas.
- 19) Apresentar o balanço de terras por componente do projeto e o balanço global, incluindo os volumes de escavação e aterro associados.
- 20) Caracterizar os taludes de escavação e aterro associados aos acessos e plataformas, indicando dimensões, inclinações e apresentando cortes transversais nas situações mais críticas.
- 21) Esclarecer as soluções de drenagem previstas para os taludes em aterro.
- 22) Apresentar as soluções de drenagem pluvial e residual previstas para o parque eólico, CSF, subestações e BESS, recorrendo sempre que se justifique a peças desenhadas de detalhe.
- 23) Descrever os sistemas de contenção de derrames ou fugas acidentais previstos.

3. Estaleiros, materiais e resíduos

- 24) Identificar a localização prevista dos estaleiros nas peças desenhadas.

- 25) Esclarecer as ações necessárias à implantação dos estaleiros e respectivos acessos, designadamente movimentações de terras, impermeabilizações e drenagem.
- 26) Identificar em planta as áreas destinadas ao armazenamento temporário de resíduos e materiais.
- 27) Esclarecer a compatibilização entre a localização prevista para o estaleiro Sul e a implantação do BESS.
- 28) Identificar e representar em planta os locais de depósito temporário de terras, pargas e resíduos.
- 29) Indicar o destino final dos materiais excedentários.
- 30) Classificar os resíduos produzidos nas fases de construção, exploração e desativação, de acordo com as diferentes tipologias.

4. Fases de construção, exploração e desativação

- 31) Descrever com maior detalhe as principais ações associadas às fases de construção, exploração e desativação, bem como os principais materiais utilizados e produzidos.
- 32) Apresentar um cronograma detalhado das principais ações do projeto, explicitando a influência da sua calendarização na avaliação dos impactes.
- 33) Identificar as áreas sujeitas a recuperação e estabilização biofísica.
- 34) Descrever o tratamento final previsto para as plataformas após a fase de exploração.

5. Informação geográfica e cartografia

- 35) Apresentar uma planta geral do projeto, à escala adequada, integrando todas as componentes e infraestruturas previstas, designadamente aerogeradores (devidamente numerados), plataformas, acessos, valas de cabos, linhas elétricas, subestações, sistema de armazenamento (BESS), estaleiros, edifícios de apoio e restantes infraestruturas, incluindo as diferentes alternativas de ligação à RESP, permitindo a identificação inequívoca da localização de todos os elementos do projeto.
- 36) Disponibilizar a informação geográfica, em formato vetorial, de todas as componentes do projeto (a construir, manter, beneficiar e desativar), com as respetivas tabelas de atributos.
- 37) Representar os limites dos taludes de escavação e aterro previstos.
- 38) Disponibilizar a informação geográfica, em formato vetorial, produzida no âmbito da caracterização dos diferentes fatores ambientais.

6. Recetores sensíveis

- 39) Identificar os principais acessos a utilizar durante a fase de construção.
- 40) Caracterizar e representar em planta os recetores sensíveis localizados na proximidade do projeto e ao longo dos acessos de obra.

3.3. Alternativas

À exceção da ligação à RESP, não são apresentadas alternativas de implantação para as diferentes componentes do projeto. O estudo das alternativas de ligação à RESP deve ser complementado com as indicações propostas ao longo deste parecer.

O EIA deverá ainda justificar, de forma fundamentada, as localizações propostas para o parque eólico, central solar fotovoltaica, BESS, subestações, acessos e restantes infraestruturas, tanto do ponto de vista técnico como ambiental.

Esta justificação não pode limitar-se à identificação das condicionantes existentes na área de estudo, devendo descrever o processo de conceção que conduziu à solução adotada, explicitando as opções intermédias consideradas, os critérios utilizados e a forma como foram ponderados os diferentes fatores ambientais (estudo de grandes condicionantes).

Neste âmbito, deverão ser particularmente bem justificadas as opções de localização relativamente:

- à proximidade de recetores sensíveis;
- ao uso do solo
- à desflorestação necessária;
- à ocupação de áreas sujeitas a servidões e restrições de utilidade pública (SRUP);
- às movimentações de terras previstas;
- aos riscos ambientais associados;
- aos impactes na paisagem.
- Fatores técnicos

Deverão igualmente ser justificadas as opções tecnológicas adotadas, explicitando de que forma as condicionantes ambientais influenciaram a conceção e a implantação das diferentes componentes do projeto.

Relativamente à CSF deve ser justificada a distribuição dos painéis dentro da área vedada, bem como a opção por painéis fixos em vez de seguidores de um eixo. Deve ser tido em conta o que é referido em relação ao assunto no capítulo 4.2.5.

Deverá ainda ser justificada a conceção do layout do BESS, identificando os critérios de implantação adotados, as normas, orientações técnicas e *standards* considerados na minimização dos riscos, bem como a forma como os riscos inerentes ao local de implantação escolhido, designadamente o risco de incêndio, foram integrados na definição da solução.

Relativamente ao PE, acresce a necessidade de avaliar metodologias alternativas de montagem dos aerogeradores (designadamente montagem convencional, *just in time* ou outras soluções equivalentes), em função dos impactes locais previsíveis, nomeadamente no que respeita às movimentações de terras, à afetação de afloramentos rochosos, habitats e restantes valores naturais, privilegiando as soluções que permitam minimizar a área intervencionada.

Por fim, deverá ser avaliado, para cada componente do projeto, o peso relativo dos respetivos impactes ambientais no contexto dos impactes globais do projeto e a sua importância para a viabilidade da solução proposta, de modo a fundamentar a necessidade, ou não, de adoção de soluções alternativas, conforme proposto no final do capítulo 4.2.3.

Importa ainda referir que, atendendo ao aparente estado de desenvolvimento do projeto, aliado à extensão do mesmo, considera-se que este beneficiaria de ser apresentado todo ele em fase de estudo prévio, permitindo uma avaliação mais eficaz de alternativas de localização e conceção e facilitando a

resolução de eventuais situações de desconformidade ambiental ou territorial, bem como de outras situações de potencial conflito.

4. APRECIÇÃO ESPECÍFICA

4.1. Proposta metodológica

Concorda-se com a adoção de uma metodologia geral baseada na concretização técnica pericial dos pressupostos definidos no Regime Jurídico da avaliação de impacto ambiental (AIA), estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual, e com a consulta do Guia para a atuação das Entidades Acreditadas elaborado por esta agência (APA).

Importa salientar que as metodologias de caracterização e análise dos diferentes fatores ambientais devem garantir a caracterização detalhada dos impactos para todas as fases do projeto e explicitar, de forma inequívoca, a origem dos dados utilizados, os métodos aplicados e a data da respetiva recolha.

Área de estudo

A área de estudo tem aproximadamente 24 208 ha.

Ressalva-se que a área de estudo deve ser ajustada à potencial área de influência do projeto sobre o fator ambiental em questão.

4.2. Hierarquização dos fatores ambientais

Na PDA foram identificados os seguintes fatores para integrarem o Estudo de Impacte Ambiental: Geologia e Geomorfologia; Recursos Hídricos; Solos e Uso do Solo; Socioeconomia; Saúde Humana; Sistemas Ecológicos; Ambiente Sonoro; Paisagem; Património Cultural; Clima e Alterações Climáticas; Qualidade do Ar. Está ainda prevista uma análise dos Riscos Ambientais que sejam relevantes para o projeto em causa.

Relativamente aos potenciais impactos da implantação do Centro Eletroprodutor de NODUS realçando-se a necessidade de se abordarem todos os fatores relevantes para esta tipologia de projeto, estão identificados na PDA aqueles que se preveem que sejam mais importantes, com a seguinte hierarquização:

- Fatores considerados “Muito Importantes”, por serem suscetíveis de sofrerem impactos significativos implicando assim uma análise mais aprofundada:
 - Sistemas Ecológicos;
 - Paisagem;
 - Ordenamento do Território e Condicionantes;
 - Geologia e Geomorfologia;
 - Socioeconomia;
 - Recursos Hídricos;
 - Património Cultural, Arquitetónico e Arqueológico.

- Fatores considerados “Importantes”, por serem suscetíveis de sofrerem impactes significativos, mas que não implicam uma análise tão aprofundada:
 - Solos e Uso do Solo
 - Ambiente Sonoro;
 - Alterações Climáticas;
- Fatores considerados “Pouco Importantes”, por serem pouco suscetíveis a sofrerem impactes significativos e por isso implicam uma análise mais simplificada:
 - Clima;
 - Saúde Humana.

Embora se considere, de uma forma geral, as metodologias de análise dos fatores ambientais adequadas, é necessário proceder a retificações, complementos ou maior desenvolvimento, conforme detalhado a seguir para cada fator.

Alternativa 0

A alternativa zero deverá ser avaliada, para cada fator ambiental, com um nível de detalhe proporcional à relevância dos impactes identificados, permitindo comparar de forma fundamentada a evolução previsível da situação sem projeto com a decorrente da sua implementação.

4.2.1. Geologia e Geomorfologia

Para a caracterização da situação de referência do EIA é proposta uma metodologia abrangente com descrição geral da geologia regional, identificação e descrição pormenorizada das unidades litológicas presentes, complementada com a informação recolhida em campo, nomeadamente ao nível dos afloramentos rochosos.

A caracterização referida deverá ser acompanhada por cartografia geológica detalhada a escala representativa, com delimitação dos afloramentos rochosos nas áreas de implantação de cada um dos projetos. Nas áreas de afloramentos rochosos devem ser avaliados os potenciais valores do património geológico suscetíveis de serem afetados, através do recurso à utilização de cartografia a escala adequada, complementados com a elaboração de fichas descritivas dos locais com valores geológicos.

Adicionalmente, devem ser apresentadas imagens elucidativas dos locais de implantação dos aerogeradores, dos painéis fotovoltaicos, das baterias e, se possível, dos apoios das linhas elétricas.

O EIA deve ainda apresentar estimativas de quantidades de materiais rochosos envolvidos nos desmontes eventualmente necessários para a implantação dos projetos, bem como de eventuais zonas de aterros.

A caracterização dos acidentes de natureza tectónica deve ser relacionados com a geomorfologia regional e local.

Nestes termos, para além da caracterização litoestratigráfica, geomorfológica, tectónico-estrutural, neotectónica, sismotectónica e do património geológico e como suporte à caracterização geomorfológica deve ser apresentada o modelo digital do terreno e carta de declives com a implantação das componentes do projeto.

Relativamente aos Recursos geológicos, para além da consulta de informação disponível nas fontes indicadas na PDA deve ser confirmada pelo trabalho de campo.

Relativamente a ocorrências de recursos minerais deve ser apresentada a informação existente, bem como a caracterização genérica das potencialidades em recursos, designadamente de matérias-primas críticas para a Europa, como é o caso do feldspato, lítio e tungsténio, segundo a última lista publicada em 2023 pela UE6. Adicionalmente deve ser apresentada a inventariação e caracterização de estruturas mineralizadas que ocorram na área de estudo de modo a possibilitar uma adequada avaliação de impactos sobre o descritor e eventual proposta de medidas de minimização.

Relativamente aos Riscos geológicos, atendendo à orografia e ao tipo de afloramentos considera-se necessária a delimitação das áreas potenciais onde poderão ocorrer movimentos de vertentes, bem como tombamento de blocos, desabamentos e aluimentos, designadamente durante os trabalhos da fase de construção dos projetos.

Na PDA são identificados os impactes mais significativos sobre a Geologia, designadamente os decorrentes da fase de construção.

Na proposta metodológica para identificação e avaliação de impactes sobre a Geologia e Geomorfologia a classificação de impactes significativos ou muito significativos não se devem restringir à destruição de afloramentos rochosos ou a afetação de geossítios de elevado valor patrimonial. Na identificação e classificação dos impactes significativos/ muito significativos devem ser também consideradas as afetações provocadas pela alterações morfológicas (decapagens, escavações, aterros, movimentações de terras, nivelamentos da superfície) decorrentes da implantação de fundações de aerogeradores, de apoios de linha e em toda a área da central solar, da destruição do substrato geológico e na promoção de processos erosivos e de instabilidade de blocos rochosos, bem como as mencionadas à afetação de geossítios e de áreas de exploração de massas minerais (pedreiras) e áreas afetas a recursos geológicos com direitos concedidos ou requeridos.

Importa desde já informar que deve ser adicionado ao EIA a referência de que o projeto se sobrepõe com uma área de um pedido de prospeção e pesquisa, denominado "Santa Bárbara" (MNPPP0294) e de que dentro da área de influência do projeto se encontram licenciadas, na DGEG, duas pedreiras de granito, pedra nº 6692 – Macieira, sita na freguesia de Friões, Valpaços e pedra nº 6726 – Ginjeira, sito na freguesia de Alvarelhos, Valpaços.

A DGEG/DPN informa no âmbito deste procedimento que emite parecer favorável desde que os corredores e os aerogeradores garantam as zonas de defesa legalmente estabelecidas às áreas das pedreiras. Estas encontram-se implantadas no DGECSIG.

4.2.2. Recursos hídricos

Caracterização da Situação de Referência

Águas superficiais

O projeto em estudo insere-se na sua íntegra na Região Hidrográfica do Douro (RH3), maioritariamente na sub-bacia hidrográfica do Rabaçal, mas com incidência nas sub-bacias do Tâmega e do Tua. A nível local, identificam-se 12 massas de água, conforme descrito no 3º ciclo do Plano de Gestão de Região Hidrográfica (2022-2027)

Código	Designação	Natureza	Estado global
PT03DOU0163	Ribeira de Parada	Natural	Bom e superior
PT03DOU0175	Ribeira de Carneiro	Natural	Inferior a bom
PT03DOU0177	Ribeiro de Samaiães	Natural	Inferior a bom
PT03DOU0178	Ribeiro de Bouçoães	Natural	Inferior a bom
PT03DOU0183	Rio Calvo	Natural	Bom e superior
PT03DOU0189N	Rio Rabaçal	Natural	Bom e superior
PT03DOU0192	Ribeira de Santo Valha	Natural	Bom e superior
PT03DOU0198	Ribeira de Oura	Natural	Inferior a bom
PT03DOU0202	Rio Calvo	Natural	Bom e superior
PT03DOU0214	Rio Torto	Natural	Bom e superior
PT03DOU0221	Ribeira de Midões	Natural	Inferior a bom
PT03DOU0253	Rio Curros	Natural	Inferior a bom

De uma forma geral, as massas de água identificadas, todas de características naturais, apresentam diversas pressões associadas, com maior relevância para as associadas ao estado qualitativo. Mais de 50% apresenta cargas pontuais associadas a descargas de águas residuais urbanas (com elevação de parâmetros de CQO e CBO₅), e 100% com cargas difusas inteiramente associadas a práticas do setor agrícola (agricultura, silvicultura e pecuária).

Apesar de grande parte das instalações serem feitas em zona de cabeceira, a área em estudo engloba várias linhas de água demarcadas na cartografia, possivelmente de caudal não permanente, mas necessárias para assegurar a correta drenagem das águas para jusante. Ainda, o projeto cruza o rio Calvo, de caudal permanente, nas valas de cabos do núcleo nordeste do parque eólico.

De uma forma geral, as interferências em áreas afetas ao domínio hídrico (leito e/ou margens) dizem respeito às travessias de acessos (novos ou a beneficiar) e de cablagem.

Não é feito levantamento dos pontos de captação de água superficial no interior da área em estudo. Na plataforma de licenciamento ambiental identificam-se vários, pelo que é pertinente a confirmação do estudo *in loco*, para minimização de potenciais impactes associados.

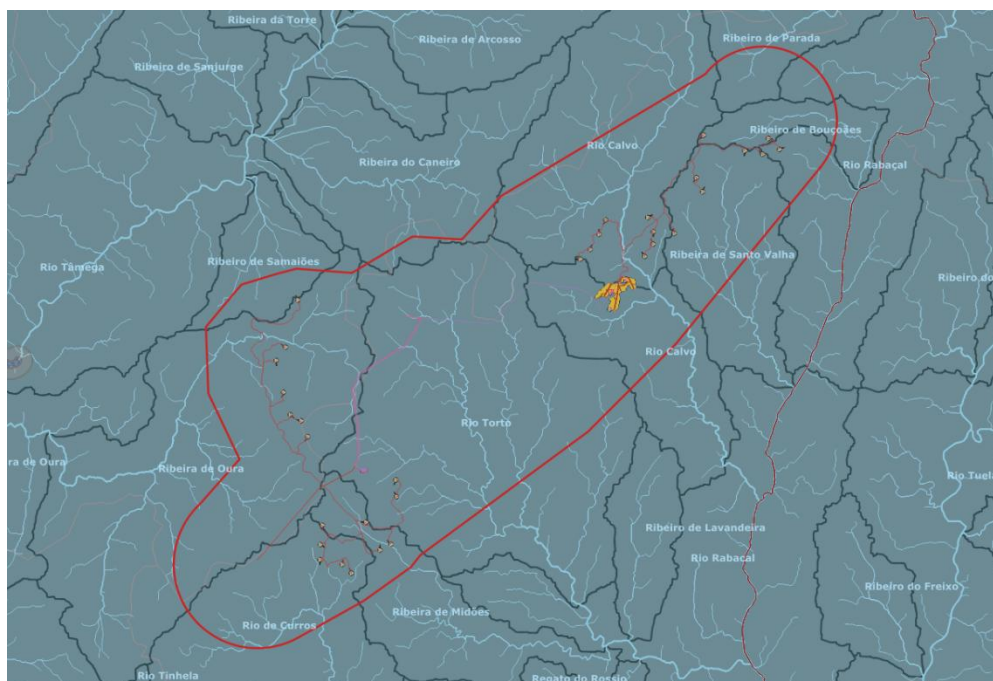


Figura 21 - Extrato da carta de massas de água superficiais, com implantação do projeto (ed. QGIS).

Águas subterrâneas

A área em estudo insere-se integralmente sobre o Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro (PT03A0X1), que cobre uma área aproximada de 18 736 km², apresentando uma recarga média anual a longo prazo de 781,92 hm³. Esta massa de água subterrânea está classificada com um Estado Global “Bom”, embora sinalizada como “em risco”, com as principais pressões quantitativas a sentirem-se nos maiores volumes de captação para agricultura (98%) e pecuária (0,01%); a nível qualitativo, verificam-se cargas pontuais associadas às descargas previstas para o solo, maioritariamente associadas a ETAR

urbanas dispersas para os valores de CQO e CBO5, e as cargas difusas com praticamente a totalidade de Ntotal e Ptotal a verificarem-se pelo setor agrícola (agricultura, pecuária e silvicultura). Considerando a área ocupada por esta massa de água subterrânea, não é possível associar às pressões existentes exclusivamente no local do projeto.

Assim como nas águas superficiais, não foram realizados estudos de prospeção de pontos de captação e água subterrânea na área em estudo, assim como os respetivos usos associados. Importa salientar a dimensão do projeto e a potencial produção de efluentes, com um maior risco de infiltração e contaminação de aquíferos. Assim, deverá o projeto contemplar este levantamento de informação.

Não estão previstas descargas de águas residuais para o solo. A produção de efluentes domésticos (instalações sanitárias) é, previsivelmente, reduzida, sendo encaminhada para uma fossa séptica estanque (sem rejeição). Por outro lado, os efluentes decorrentes da fase de construção deverão ser devidamente avaliados e recolhidos, sendo necessário prever medidas próprias no EIA.

Identificação de impactes ambientais

A PDA descreve sucintamente os usos/ações com potenciais impactes no ambiente, das quais se releva ao Fator Ambiental Recursos Hídricos:

- Mobilização de maquinaria;
- Mobilização de solos em várias subfases na construção;
- Abertura ou beneficiação de acessos;
- Abertura de valas para instalação de cablagem;
- Implementação de sistema de drenagem;
- Instalação e desmantelamento dos estaleiros e áreas anexas;
- Manutenção de infraestruturas.

Para estes usos/ações, propõe-se que se acrescente:

- Depósitos temporários de terras e materiais;
- Produção de efluentes.

Neste seguimento, desde logo, é feita referência aos impactes significativos, dos quais, para o Fator Ambiental Recursos Hídricos:

- Potencial destruição de leito e margens de linhas de água;
- Redução de área de infiltração (e recarga de aquíferos);
- Potencial interseção ou alteração de níveis freáticos na mobilização de terras;
- Potencial contaminação por derrames decorrentes de ações de manutenção de equipamentos ou acessos.

Propõe-se que sejam ainda considerados os seguintes impactes nos recursos hídricos:

- Potencial aumento do risco de erosão hídrica do solo;
- Alteração da drenagem preferencial de linhas de água;

- Potencial destruição de galeria ripícola e alteração do perfil dos solos no leito e/ou nas margens de linhas de água;
- Potencial contaminação por derrames decorrentes de ações de manutenção de equipamentos ou acessos.

Conclusão

o Centro Eletroprodutor de NODUS apresenta uma área de estudo considerável, localizando-se maioritariamente em zonas de cabeceiras, mas atravessando linhas de água cartografadas, potencialmente de caudal permanente. Para além disso, dada a dimensão do projeto, poderá haver afetação de pontos de utilização de recursos hídricos privados, designadamente captações de água (superficiais e subterrâneas).

Assim, considerando ainda a identificação dos usos/ações geradores de impactes e os potenciais impactes significativos nos recursos hídricos, concorda-se que este Fator Ambiental seja devidamente apreciado como “muito significativo”.

Face ao exposto, propõe-se o encaminhamento para EIA, com enfoque nas propostas elencadas anteriormente, relativamente aos impactes ambientais do projeto:

- Manutenção dos traçados cartografados das linhas de água, de forma a assegurar a correta drenagem das águas para jusante;
- A vedação perimetral deverá estar desafeta a áreas do domínio hídrico (leito e/ou margens), a não ser que devidamente justificado e sem alternativas viáveis, devendo, para o facto, apresentar peças desenhadas com a solução adotada para os locais de transposição das linhas de água, designadamente a construção de passagens hidráulicas;
- Todas as outras travessias de linhas de água, por acessos ou valas de cabos, deverão ser especificadas, apresentando a devida justificação e respetivas peças desenhadas das soluções adotadas;
- Deverá ser efetuado um levantamento exaustivo de todos os pontos titulados de captação de água superficial e subterrânea no interior da área em estudo, com referência à respetiva finalidade (e.g. rega, consumo humano, abeberamento animal, etc);
- A localização adotada para instalações temporárias (estaleiros e áreas anexas) deverão ser conhecidas e desafetas de áreas do domínio hídrico (leito e/ou margens);
- Deverá ser especificada a origem da água para abastecimento das instalações sanitárias, assim como o destino de todas as águas residuais produzidas, nas várias fases do projeto.

4.2.3. Solos e Uso do Solo

Solos

No que toca ao fator Solos, relativamente à componente CSF, o projeto não demonstra ter tido o cuidado no reconhecimento da Matriz/Dinâmica/Sustentabilidade do espaço e da região onde se insere.

Salienta-se a proposta de uma área contígua de produção de 66 ha (área esta, vedada, em que só permite a passagem de animais de pequeno porte), para a implantação da componente Solar e para a qual não se afigura ter sido tomada em consideração o parâmetro da Dimensão das Explorações Agro-Silvo-Pastoris,

nos concelhos abrangidos pela pretensão.

Tendo em conta os potenciais impactes na região é de destacar o seguinte:

No Concelho de Valpaços, a dimensão média das explorações agrícolas ronda os 8,2 hectares. O concelho destaca-se por ter o maior número de explorações agrícolas a nível nacional, sendo que cerca de 68,6% destas propriedades são minifúndios de pequena dimensão com até 5 hectares;

No Concelho de Chaves, as explorações caracterizam-se por uma dimensão média reduzida, com uma Superfície Agrícola Utilizada (SAU) de 4,9 hectares por exploração, o que reflete a forte predominância do minifúndio e da agricultura familiar no vale do Tâmega e zonas envolventes.

Perante estes factos, é evidente que, a proposta apresentada para a componente Solar, está estruturalmente desarticulada com a matriz/Dinâmica/Sustentabilidade do espaço selecionado.

Como se pode verificar, a área em foco, encontra-se inserida em mosaico natural, originada pela combinação das várias culturas, mantendo-se desta forma os importantes e elevados valores de biodiversidade, com elevado interesse paisagístico, que se pretendem proteger e manter, tanto quanto possível, na sua integridade.

Por este facto, qualquer perturbação a este equilíbrio poderá colocar em risco a sustentabilidade deste espaço.

Para além desta questão e consequentemente surgem outras questões ligadas à descrição sumária da área de implantação do projeto, à metodologia para a identificação e avaliação de impactes e a parametrização do tratamento do fator Ambiental Solo.

Perante esta situação, torna-se conveniente que seja considerada mais uma alternativa, em que se estude a conversão da componente Solar em Eólica.

Reserva Agrícola Nacional e Olival

A afetação de áreas de Reserva Agrícola Nacional (RAN) e de Olival pelo projeto é identificada na PDA como uma das questões ambientais significativas a ser detalhada no futuro Estudo de Impacte Ambiental. Assim é proposto na PDA que no EIA seja realizado um cruzamento cartográfico rigoroso para quantificar a área total de RAN ocupada, distinguindo entre ocupação permanente e temporária.

A presença de olival no território, em regime de monocultura ou em sistemas agroflorestais, como um dos usos do solo dominante em partes da área de implantação do projeto indica que o seu desenvolvimento poderá causar a destruição de exemplares de oliveiras e a fragmentação de parcelas agrícolas. A PDA estabelece que o uso do solo será mapeado com base na cartografia COS2023 e em levantamentos de campo, de modo a determinar com precisão a magnitude da afetação direta sobre estas culturas.

A PDA prevê que na fase de EIA, sejam apresentadas medidas de mitigação para minimizar a afetação dos solos, destacando-se a recuperação paisagística das áreas intervencionadas, utilizando a terra vegetal previamente removida e armazenada e a elaboração de um plano para a gestão de terras e excedentes de escavação, visando minimizar a deposição em solos com aptidão agrícola.

O projeto contempla a instalação de três estaleiros de apoio à obra, com uma área total de aproximadamente 1,50 ha. Os Estaleiros 1 e 2 destinam-se ao apoio da construção do Parque Eólico, enquanto o Estaleiro 3 ficará associado às componentes da Central Solar Fotovoltaica (CSF) e do sistema BESS. Não obstante, a PDA não apresenta informação suficiente sobre a localização destes estaleiros, pelo que não é possível determinar se a sua implantação implicará a ocupação de solos integrados na Reserva

Agrícola Nacional (RAN).

De acordo com a informação geográfica enviada e relativamente ao fator ambiental Solos – Reserva Agrícola Nacional e Olival a análise realizada incidiu sobre cada uma das componentes do projeto e da sobreposição das áreas de implantação do projeto com a carta de condicionantes dos PDM dos concelhos abrangidos, de que faz parte a Reserva Agrícola Nacional, verifica-se que existe sobreposição com as componentes do projeto de linha elétrica dupla norte sul de 60KV, da subestação futura e de acessos existentes com áreas de RAN. Atente-se ainda na localização proposta para os estaleiros norte e sul na proximidade a manchas de RAN bem como na localização em manchas de RAN de muitos dos caminhos existentes para acesso a diversos aerogeradores.

Em sede de EIA terão de ser identificadas e quantificadas as áreas de acessos existentes a beneficiar ou novos que interferem com áreas de RAN. Caso haja acessos existentes a ser beneficiados com aumento de área integrada nesta condicionante também terá de ser contabilizado. Se for verificado sobreposição de partes do traçado das linhas elétricas com áreas com condicionante RAN estas devem ser identificadas e quantificadas.

Verifica-se ainda que a futura Subestação REN de Valpaços se localiza em área integrada na Reserva Agrícola Nacional, não se enquadrando nas situações previstas no artigo 22.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, na sua redação atual. Neste contexto, deverá ser ponderada a adoção da alternativa correspondente ao Cenário 2.

No que se refere à identificação de áreas de olival a análise efetuada incidiu na sobreposição do polígono das áreas de implantação dos Projetos com a Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) de 2023, da Direção-Geral do Território, tendo sido verificada a possibilidade de sobreposição com áreas de cultivo de olival junto ao AEG 2 e com um caminho existente.

O projeto em estudo deverá sempre localizar-se em terrenos e solos classificados como de menor aptidão. A ocupação de solo com a condicionante RAN só pode verificar-se caso não exista alternativa viável em áreas fora da RAN e seja justificada por razões de necessidades decorrentes da atividade desenvolvida.

Para garantir a viabilidade ambiental final, o futuro EIA deverá quantificar rigorosamente as áreas de RAN e Olival afetadas por cada componente, distinguindo claramente os impactes temporários dos permanentes e apresentar um plano detalhado para o transplante de exemplares de oliveiras, caso a implantação das infraestruturas inviabilize a sua manutenção no local original e ainda avaliar os impactes cumulativos com outros centros eletroprodutores vizinhos na região de Valpaços.

Para o fator ambiental em análise, na área de implantação do projeto, foram identificadas áreas de solo com a condicionante Reserva Agrícola Nacional, pelo que o enquadramento legal passa pelo cumprimento das normas legais específicas aplicadas a esta atividade, nomeadamente:

- Na área de estudo do Parque eólico ou solar, caso os acessos a construir ou a beneficiar se localizem em solos com a condicionante RAN se forem classificados como caminhos públicos terão enquadramento na alínea I) do n.º 1 do artigo 22.º, Decreto-Lei nº 73/2009, de 31 de março, na sua redação atual, mas se forem de carácter privado apenas têm enquadramento pelo artigo 25.º “Ações de relevante interesse público” do Decreto-Lei nº 73/2009, de 31 de março, na sua redação atual, sendo necessário solicitar autorização nesse âmbito.
- No projeto no que se refere à linha elétrica dupla norte sul de 60KV, ainda sem traçado definitivo do corredor elétrico, poderá ter enquadramento legal pela alínea I) do n.º 1 do artigo 22.º, Decreto-Lei nº 73/2009, de 31 de março, na sua redação atual, sujeito à obtenção de parecer prévio vinculativo da Entidade Regional da RAN (ER RAN Norte), na fase de projeto de execução.

Em conclusão, para o fator ambiental Solos – Reserva Agrícola Nacional e Olival, concordamos com o que é proposto realizar com o necessário enquadramento legal e atendendo ao seguinte:

- Nas áreas de Reserva Agrícola Nacional evitar qualquer tipo de intervenção que conduza à alteração da sua qualidade ou perda de aptidão agrícola;
- Na fase de construção, na movimentação de terras, os solos de aptidão agrícola devem ser reaproveitados para ocupações de solo compatíveis com a sua aptidão;
- Seja garantido que os trabalhos em causa não diminuam ou inutilizem o potencial agrícola das áreas agrícolas;
- Caso haja necessidade de arranque de oliveiras é recomendável a previsão do seu transplante;
- As escolhas do traçado da linha elétrica de 60kV e do traçado das linhas elétricas de 400kV da estação coletora sul para a RESP deverão ser selecionadas no sentido de minimizar os impactos negativos para o fator ambiental em análise.

Uso do solo

O fator Uso do Solo é descrito como “Descritor considerado “Importante”, por ser suscetível de sofrer impactos significativos, mas que não implicam uma análise tão aprofundada”, não tendo a sua avaliação sido efetuada em ponto autónomo.

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

A este respeito, deve ser usada, na informação de base utilizada para efeitos de elaboração do EIA, a COS2023 que já se encontra em período de vigência, e na sua última versão, (é referenciada a COS2018, o que não deve acontecer).

Na área de estudo, predominam os matos, seguidos dos usos agrícolas e florestais. As alterações no uso do solo referidas na PDA resultam das atividades de desmatção, preparação dos terrenos e movimentação de terras, da montagem dos estaleiros e das infraestruturas de apoio à obra. Estas atividades tornarão os solos mais vulneráveis à ação de agentes erosivos, podendo intensificar ou causar processos de erosão, além disso, a passagem e manobra das máquinas podem levar à compactação dos solos.

É de referir que os potenciais impactos significativos incidirão sobre os usos que detêm importância económica, social e natural, no entanto é nosso entendimento que para além da sua referência, os mesmos terão de ser quantificados e localizados geograficamente, podendo ser os seus efeitos reduzidos, se forem tomadas as devidas medidas de minimização, como por exemplo a recuperação das áreas intervencionadas, escolha de locais mais apropriados, medidas de combate a erosão, adequação do calendário de execução das intervenções, entre outros.

De acordo com a documentação entregue, a identificação e avaliação de impactos do projeto sobre o Uso dos Solos incidirá sobre os fenómenos de Compactação e perda dos solos, Contaminação dos solos e Alteração de usos, devendo também abordar os Fenómenos Erosivos e de Perda de solo.

A proposta de estrutura do relatório do EIA a ser elaborado, apresentada no documento afigura-se

adequada.

No entanto, da análise conclui-se que a PDA deverá ser complementada, em sede de elaboração do EIA, com a seguinte informação adicional:

- O fator ambiental "Uso do Solo" deverá ser desenvolvido em capítulo autónomo, devendo a caracterização da situação de referência e a avaliação de impactes ser apresentadas de forma discriminada por concelho e, complementarmente, numa perspetiva integrada para a totalidade do projeto.
- A caracterização da situação de referência deverá ser complementada, devendo o diagnóstico de situação de referência ser mais completo e exaustivo com a caracterização do estado atual do território e dos fatores ambientais e naturais;
- Área ocupada pelas duas alternativas de ligação a rede que foram apresentadas, com a discriminação e quantificação dos usos de solo respetivos;
- Deverá ser apresentada uma matriz global de impactes para o Fator Ambiental em apreço, para as várias componentes do projeto, nas fases de construção, exploração e na fase de desativação;
- O EIA deve prever como medida de minimização que todos os estaleiros, zonas complementares de apoio, as áreas de armazenamento temporário de resíduos, devem ser alvo de recuperação e renaturalização no final da instalação das infraestruturas afetas ao projeto;
- Deverá ser apresentado quadro que sistematize o tipo de uso do solo na área do projeto em termos de superfície ocupada (m² ou ha) e percentagem em função da área total;
- A identificação e avaliação de impactes do projeto sobre o Uso dos Solos, deverá também abordar os Fenómenos Erosivos e de Perda de solo (ponto 9.2.3. da PDA);
- Em sede de EIA, deverá ser avaliado o impacto do projeto resultante com as atividades a desenvolver, nomeadamente sobre os solos, para as diferentes fases do projeto, sem esquecer os impactes cumulativos;
- Deverá ser, em sede de EIA, acautelada a recuperação dos acessos a utilizar na fase de instalação.
- Apresentar uma Caracterização detalhada das medidas de minimização e associação das mesmas ao Fator Ambiental Uso do Solo, em ponto autónomo.

4.2.4. Socioeconomia

A PDA classifica a Socioeconomia como fator "**Muito Importante**", exigindo-se que a metodologia do EIA seja densificada e que o estudo responda aos seguintes eixos:

- Dinâmicas Demográficas Comparativas - Utilização dos dados dos Censos 2011 e 2021 para aferir tendências de envelhecimento, dependência e isolamento nas 13 freguesias diretamente intersectadas;
- Estrutura Económica e Agro-silvo-pastoril - Caracterização detalhada do sistema produtivo local, com foco na pecuária e agricultura, avaliando a perda de rendimento face à ocupação definitiva do solo pela Central Solar e pelos aerogeradores;
- Gestão de Baldios e Usos Tradicionais - Identificação rigorosa das áreas de Baldio afetadas e avaliação

de como os novos acessos e infraestruturas condicionam o pastoreio e a economia de subsistência das comunidades locais;

- Impactes Cumulativos de Larga Escala - Avaliação da “carga” total infraestrutural, integrando os efeitos deste Centro Eletroprodutor com outros parques eólicos e projetos mineiros previstos na região, analisando a perda de conectividade social e biológica do território.

Para que o EIA seja considerado conforme, o proponente deverá detalhar os seguintes pontos:

a) Quantificação e Qualificação do Emprego:

- Apresentar o número absoluto de postos de trabalho a criar (em detrimento de médias), discriminados por fase (preparação, construção/montagem e exploração) e por tecnologia (Eólica vs. Solar);
- Detalhar a estratégia de recrutamento local e o recurso a fornecedores da região como medida de mitigação das tendências de despovoamento.

b) Impacte da Linha de 400 kV e Desvalorização Patrimonial:

- Avaliar o impacte socioeconómico do corredor de servidão da LMAT de 22,8 km, nomeadamente a desvalorização de propriedades rurais e as restrições permanentes a novos usos do solo (agrícola, florestal e cinegético);
- Apresentar cartografia, em escala adequada, com a sobreposição da linha e infraestruturas em todos os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) e servidões administrativas.

c) Relação entre Ambiente Sonoro, Saúde e Turismo:

- Atenta a escala monumental das máquinas (200 m de altura), incluir um estudo sobre o impacte do ruído de baixa frequência e infrassons na saúde das populações de povoações próximas como Moreiras, Serapicos, Corveira entre outras;
- Analisar como a alteração da paisagem sonora e visual impacta a estratégia de turismo rural e de natureza, considerando o silêncio e a integridade cénica como ativos económicos tangíveis.

d) Logística de Transporte de Componentes “Gigantes”:

- Apresentar um Plano de Transporte Especial que detalhe as rotas para as pás de 172 m, avaliando o risco de danos no pavimento e obras de arte das estradas municipais e o condicionamento dos circuitos habituais das populações agrícolas.

e) Valor do Investimento e Retorno Local:

- Identificar claramente o valor global do investimento previsto e quantificar o retorno financeiro direto para os municípios de Valpaços e Chaves e para os proprietários privados através de rendas e taxas.

f) Economia Circular e Desativação:

- Definir as ações referentes à fase de desativação (vida útil de 35 anos), garantindo a reversibilidade total da ocupação do solo e detalhando a gestão de resíduos e a perda de postos de trabalho associada ao encerramento da infraestrutura.
- O proponente deve garantir que a recuperação paisagística (incluindo valas) assegure a reposição total da produtividade do solo, especialmente em áreas de sistema agro-silvo-pastoril

g) Plano de Comunicação e Auscultação da Comunidade:

- Apresentar um Plano de Comunicação que inclua a realização de inquéritos à população local e os registos de consultas e feedback da comunidade, fornecendo dados sobre as preocupações e expectativas das populações afetadas e como estas serão consideradas na gestão de impactes."

Considera-se, desde já, que a viabilidade de um projeto desta envergadura, dependerá de um balanço custo-benefício que demonstre tecnicamente como esta infraestrutura coabitará com a manutenção da qualidade de vida e dos ativos económicos tradicionais das freguesias de Valpaços e Chaves.

4.2.5. Ordenamento do território

1. Proposta metodológica para caracterização do estado atual do ambiente e sua previsível evolução sem projeto:

A PDA prevê a avaliação da conformidade do projeto com os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) de âmbito nacional, setorial e municipal vigentes na área de estudo, e o respeito pelas Servidões e Restrições de Utilidade Pública (SRUP). Reforça-se que o EIA deverá enquadrar o projeto nos seus dispostos normativos, de acordo com a implantação das várias componentes nos respetivos IGT em vigor na área do Projeto.

No âmbito do ordenamento do território, o projeto do Centro Electroprodutor de NODUS insere-se numa área maioritariamente caracterizada por usos florestais e agrícolas, apresentando, à partida, compatibilidade com a instalação de infraestruturas de produção de energia renovável.

Foram ainda consideradas as principais condicionantes e servidões existentes na área de implantação, designadamente a Reserva Agrícola Nacional (RAN), a Reserva Ecológica Nacional (REN), Recursos Hídricos, Perigosidade de Incêndio, infraestruturas viárias e outras servidões administrativas.

2. Proposta metodológica para identificação e avaliação de impactes:

Na análise da documentação é referido que serão avaliados os impactes para este descritor. A metodologia a apresentar deverá identificar os impactes decorrentes da implantação do projeto nos IGT/SRUP, sendo que os impactes decorrentes da ocupação física do território pelo projeto, deverão ser divididos pelas diferentes fases: construção, exploração e desativação.

Refere a PDA que a avaliação de impactes para além das fases de construção, exploração e desativação, inclui ainda a avaliação da Alternativa Zero, que corresponde ao cenário de referência, no qual não se verificaria a implementação do centro electroprodutor. Embora esta alternativa elimine os impactes diretos associados ao projeto, impede igualmente a concretização dos benefícios associados à produção de energia renovável.

Para os impactos cumulativos, deverão ter em conta os projetos existentes previstos localizados na envolvente à área de estudo, numa distância de 5 km.

A análise de alternativas do Projeto do Centro Electroprodutor de NODUS, tem como objetivo identificar e comparar diferentes soluções de implantação e de ligação à rede, de forma a selecionar a opção mais favorável do ponto de vista técnico, ambiental e territorial. Foram consideradas duas alternativas de ligação à rede de transporte de energia:

- Alternativa 1 – ligação à futura Subestação de Valpaços B apresenta uma menor extensão da linha elétrica, traduzindo -se, em geral, em menores impactos territoriais e ambientais associados à infraestrutura de evacuação;
- Alternativa 2 – ligação à Subestação de Valpaços existente implica uma maior extensão da linha elétrica, podendo originar maiores interferências com o uso do solo e condicionantes territoriais, apesar de recorrer a uma infraestrutura já em funcionamento

Face à análise efetuada considera-se que o EIA deverá ser complementado com a seguinte informação adicional:

- Deverá ser apresentada uma planta à escala adequada, que permita identificar com precisão a localização de todos os equipamentos e infraestruturas (incluindo estaleiros) que integram a área de estudo, incluindo a respetiva sobreposição com a cartografia dos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT), bem como com as Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública, assegurando ainda o respetivo enquadramento legal;
- Deverá ser apresentada uma tabela síntese contendo a área (em m² ou ha) e a respetiva percentagem face à área total do projeto, relativa a cada classe e subclasse de espaço definida nas Plantas de Ordenamento, afetadas por cada componente do projeto, devidamente discriminada por concelho abrangido;
- Deverá ser apresentada uma tabela síntese análoga, relativa às condicionantes ao uso do solo identificadas na área de estudo, contendo a respetiva quantificação (em m² ou ha e percentagem face à área total do projeto). Esta tabela deverá, para além de enquadrar o projeto no seu todo, identificar e discriminar os diferentes componentes do projeto em função da sua incidência sobre as servidões administrativas e restrições de utilidade pública, permitindo uma leitura clara das interferências existentes;
- Tendo sido identificada uma situação de desconformidade com o Plano Diretor Municipal de Valpaços (PDM) na implantação da Central Solar Fotovoltaica (CSF), deverá ser apresentada uma alternativa ou um ajuste ao respetivo layout que assegure o cumprimento do disposto no n.º 2 do artigo 22.º, segundo o qual as áreas contínuas de exploração de energia renovável não podem exceder 5 hectares, devendo ser separadas por corredores de descontinuidade com uma largura mínima de 20 metros.

Na definição destes corredores deverá privilegiar-se a sua integração em elementos estruturantes da paisagem e do território, recorrendo, sempre que possível, a linhas de água, cumeadas, caminhos existentes, limites de parcelas ou transições de ocupação e uso do solo, de modo a conferir maior coerência territorial à solução adotada, fazendo coincidir os corredores de descontinuidade com elementos naturais ou antrópicos já existentes.

- Face ao exposto na página 59, relativamente aos cenários de evacuação de energia e respetivas alternativas de ligação à Rede Elétrica de Serviço Público (RESP), considera-se que o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) deverá aprofundar a avaliação das soluções consideradas, tendo em conta que as mesmas se encontram ainda em fase de estudo prévio. Neste contexto, o EIA deverá:

- Proceder à avaliação comparativa das alternativas em análise, nomeadamente no que respeita aos diferentes traçados das linhas elétricas e aos pontos de ligação à rede de transporte de energia;
 - Assegurar a representação cartográfica, à escala adequada, de todas as alternativas estudadas, permitindo a sua análise espacial e territorial;
 - Quantificar, para cada alternativa, as áreas afetadas (em hectares e respetiva percentagem) sobre as diferentes classes e subclasses de ordenamento do território, evidenciando as interferências com os instrumentos de gestão territorial;
 - Apresentar um quadro comparativo das alternativas de ligação à rede de transporte de energia, devidamente fundamentado, que permita identificar a solução mais favorável do ponto de vista do descritor de Ordenamento do Território;
 - Justificar a seleção da alternativa preferencial, tendo em consideração critérios técnicos, ambientais e territoriais, nomeadamente a minimização de impactos sobre o uso do solo, servidões existentes, estrutura ecológica e coerência com o planeamento territorial em vigor.
-
- Deverá ser efetuada a identificação e avaliação dos impactos associados ao fator em análise, resultantes da implantação do projeto, considerando a totalidade das suas estruturas e infraestruturas. Esta análise deverá abranger as diferentes fases do projeto — construção, exploração e desativação —, assegurando uma abordagem integrada e sistemática;
 - Deverão ainda ser considerados os impactos cumulativos, nomeadamente aqueles resultantes da interação com projetos associados ou complementares, bem como com outros projetos existentes, licenciados ou previstos na envolvente, permitindo uma avaliação abrangente das pressões exercidas sobre o território;
 - O projeto localiza-se na proximidade de diversas localidades e aglomerados rurais, o que implica a necessidade de considerar, no âmbito do descritor Ordenamento do Território, a sua compatibilidade com os usos habitacionais existentes, bem como o cumprimento dos afastamentos regulamentares e das servidões aplicáveis. Desta forma, a proximidade a povoações deverá ser analisada de forma detalhada no EIA, designadamente no que respeita aos impactos cumulativos, à perceção visual da paisagem e aos potenciais efeitos na qualidade de vida das populações;
 - Considera-se necessário equacionar a implementação de medidas de minimização e de compensação dirigidas às populações potencialmente afetadas pela implementação do projeto, com vista à mitigação dos impactos identificados e à promoção da sua adequada integração territorial;
 - Deverá ser apresentado um Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas, que contemple a reabilitação de todas as áreas afetadas pelo projeto, abrangendo as diferentes fases de desenvolvimento — construção, exploração (quando aplicável) e desativação;
 - Deverão ser solicitados todos os pareceres às entidades com competência para se pronunciarem no âmbito do EIA;
 - A proposta metodológica para a caracterização do fator Ordenamento do Território deverá ser complementada incluindo a descrição detalhada das componentes do projeto (nomeadamente, quantificação das áreas em causa no Projeto do Centro Eletroprodutor de NODUS, distinção clara entre *novos* acessos e acessos a beneficiar, depósitos temporários e definitivos de terra vegetal, balanço de terras), diferenciando por concelho abrangido, e representação nas peças que integram o EIA.

4.2.6. Sistemas Ecológicos

A área de estudo sobrepõe-se com uma área crítica para outras aves, nomeadamente cegonha-preta *Ciconia nigra*, com um abrigo de importância regional/local para morcegos e com a alcateia confirmada designada de Nogueira da Montanha.

A ocupação do solo é dominada por áreas florestais e sistemas agroflorestais, nos quais os mosaicos de agricultura de sequeiro desempenham um papel relevante na manutenção da biodiversidade. Estes territórios inserem-se igualmente nos corredores ecológicos de Padrela e do Tâmega, definidos no PROF de Trás-os-Montes e Alto Douro.

A área em estudo insere-se na área de distribuição de lobo, que apresenta estatuto “Em Perigo”, sobrepondo-se ao buffer da alcateia designada de Nogueira da Montanha, com reprodução confirmada em 2021.

O projeto não interfere com áreas sujeitas ao Regime Florestal.

No que respeita ao descritor "Sistemas Ecológicos", a PDA identifica como principais impactes negativos sobre a flora e a vegetação os decorrentes da implantação das infraestruturas do parque eólico e das linhas elétricas, em particular da abertura e manutenção das respetivas faixas de proteção. Atendendo ao coberto vegetal existente, prevê-se a afetação de áreas florestais, bem como a perda de exemplares de flora com interesse para a conservação e de habitats utilizados pela fauna.

Para a fauna, os principais impactes negativos deverão resultar das intervenções associadas à execução do Projeto como atropelamentos provocados pela circulação de máquinas e camiões, bem como efeitos de exclusão causados pelo ruído e pela intensificação das movimentações na área.

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

Durante a fase de exploração os principais impactes deverão estar relacionados com a presença e funcionamento do Projeto, sobretudo, sobre a fauna, que poderão resultar na mortalidade de aves e morcegos no Parque Eólico e de aves por colisão com as Linhas Elétricas, bem como a um eventual efeito de exclusão inerente à presença destas infraestruturas. Assim, na fase de exploração os impactes mais significativos sejam sobre a fauna, serão a mortalidade e efeito de exclusão.

Relativamente aos impactes cumulativos previstos são os que resultam da presença de mais infraestruturas na região, nomeadamente pedreiras e/ou minas de extração de minérios, zonas de prospeção de lítio e minerais associados, linhas elétricas e estradas. A presença de mais uma infraestrutura poderá levar à perturbação, efeitos de exclusão e à mortalidade de aves e morcegos.

Conclusão

Relativamente ao fator Sistemas Ecológicos, considera-se que no que respeita às matérias da competência do ICNF, I.P., o futuro EIA deverá ser complementado e aprofundado, abrangendo toda a área do projeto, incluindo a Linha de Muito Alta Tensão (LMAT), devendo contemplar, designadamente:

1. A fundamentação para a escolha da localização apresentada em detrimento de outras possíveis localizações;
2. Peças desenhadas e correspondente informação cartográfica em formato vetorial, preferencialmente *shapefile*, das principais manchas de espécies da Lista Vermelha da Flora Vascular, Habitats e restantes espécies florísticas com interesse para a conservação da natureza;
3. A identificação e cartografia de outros projetos, existentes ou previstos, suscetíveis de originar impactes cumulativos;

4. A identificação e avaliação dos impactes ambientais associados à fase de desativação do projeto;
5. Caso seja necessário o corte/arranque e poda de sobreiros e azinheiras devem ser formalizados ao ICNF, I.P. em <https://rubus.icnf.pt>, RUBUS- Proteção do Sobreiro e Azinheira escolhendo depois, no catálogo de serviços, qual a ação pretendida.

Caso subsistam dúvidas, os esclarecimentos à submissão dos pedidos encontram-se disponíveis em <https://icnf.gitbook.io/sobreiro-e-azinheira/rubus/enquadramento>. De acordo com os procedimentos em vigor, o pedido deverá ser formalizado através do respetivo módulo/plataforma.

Ressalva-se, por último, que todas as análises relativas aos descritores Sistemas Ecológicos e Florestas deverão abranger a totalidade da área de incidência do projeto, incluindo o parque eólico, a central solar fotovoltaica, o sistema de armazenamento, as subestações, os acessos, as linhas elétricas e a LMAT, não se restringindo apenas às áreas de implantação das infraestruturas principais.

4.2.7. Paisagem

No que respeita ao fator ambiental Paisagem, considera-se que a PDA apresenta, para esta fase, informação que se considera suficiente.

Contudo, reitera-se, o referido na referida proposta e, porque a paisagem é um fator determinante, é necessário ao nível da avaliação dos impactes da paisagem, que o EIA inclua simulações em fotografias dos aerogeradores e da CSF, cobrindo pontos estratégicos da paisagem, nomeadamente locais de maior número de observadores permanentes e/ou temporários, incluindo obrigatoriamente as localidades próximas dos aerogeradores, mas também pontos de observação da paisagem como miradouros, locais com importância patrimonial, etc. para avaliação dos impactes visuais na paisagem.

Ao nível da caracterização da situação de referência será necessário incluir a carta de ocupação do solo salientando os valores patrimoniais da paisagem que acrescem maior qualidade visual à paisagem.

Considera-se essencial que sejam atendidos para além de aspetos relacionados com o Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI) a apresentação do Projeto de Integração Paisagística (PIP), na qualidade de Estudo Prévio, com a informação suficiente para a sua análise.

A presente Proposta de Definição de Âmbito (PDA) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), assim como o próprio EIA são avaliados, no que se refere ao fator ambiental Paisagem, com base na metodologia implementada desde 2009.¹

^[1] A equipa técnica, que avalia o fator ambiental *Paisagem*, pertencente ao Centro de Ecologia Aplicada Prof. Baeta Neves, do Instituto Superior de Agronomia, e que integra as Comissões de Avaliação, encontra-se disponível para os esclarecimentos necessários quanto à referida metodologia antes, durante e após a elaboração do EIA.

4.2.8. Património Cultural

A presente PDA, que conta na equipa responsável pela sua elaboração com um arqueólogo, cumpre na globalidade as normas técnicas previstas na Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, contemplando a metodologia prevista para elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), descrição e caracterização do ambiente afetado, avaliação e minimização de impactes associados ao projeto.

Da apreciação efetuada, considera-se que a proposta metodológica apresentada na PDA é na generalidade adequada no que concerne ao *Património*, e que os procedimentos propostos realizar na elaboração do Estudo de Impacte Ambiental são adequados.

Ainda assim, importa desde já indicar a sobreposição direta das zonas de proteção associadas a duas ocorrências arqueológicas inventariadas, no Anexo V – Património Arqueológico do Regulamento do PDM de Valpaços, por componentes do projeto:

- WTG 5 – A área de sobrevoo do aerogerador e vala de cabos associada interseta a zona de proteção correspondente ao sítio arqueológico identificado sobre a referência 9.1 – Muradelha, na freguesia de Lebução, Fiães e Nozelos;
- WTG 30 – A área de sobrevoo do aerogerador, plataforma de montagem e vala de cabos associada interseta a zona de proteção correspondente ao sítio arqueológico identificado sobre a referência 21.2 – Cabeço, na freguesia de Serapicos;

Sem prejuízo do anteriormente referido, salientam-se os seguintes aspetos adicionais a adotar criteriosamente na elaboração do EIA:

- Seguir como diretiva metodológica a Circular «Termos de Referência para o Património Arqueológico no Fator Ambiental Património Cultural em Avaliação de Impacte Ambiental», de 29 de março de 2023;
- Efetuar a prospeção arqueológica de todas as áreas a intervencionar no âmbito do projeto (parque eólico, linha elétrica e sistema de armazenamento colocalizado);
- Apresentar cartografia com pormenor que permita demonstrar a salvaguarda de ocorrências patrimoniais quando os elementos de projeto, nomeadamente aerogeradores e apoios, se situem próximos das mesmas;
- Ponderação de realocização dos aerogeradores ou outros elementos do projeto em função da análise efetuada.
- Apresentar o Plano de Acessos, nomeadamente para a fase de construção do parque eólico, linha elétrica e sistema de armazenamento;
- Proceder à avaliação dos impactes cumulativos;
- Para a fase de exploração deverão ser considerados eventuais impactes em relação às ocorrências patrimoniais, quer no seu enquadramento paisagístico, quer os que possam ser originados pelas ações de manutenção das infraestruturas do projeto.
- O EIA deverá apresentar a cartografia do projeto em formato vetorial, preferencialmente em formato ESRI *shapefile*, no sistema de referência de coordenadas ETRS89/ PT-TM06, com implantação de todas as ocorrências patrimoniais, zonas legais de proteção, bem como das manchas de dispersão de materiais arqueológicos.
- A documentação digital do EIA deverá encontrar-se agrupada e bem organizada, apresentando

índices claros das peças em ficheiro.

- O Relatório Final resultante dos trabalhos arqueológicos realizados deverá ser apresentado ao organismo competente da administração do Património Cultural para apreciação - alínea a) dos n.ºs 2 e 3 do artigo 14.º do Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de novembro -, só devendo figurar no relatório técnico do EIA depois de aprovado, de forma a validar o conteúdo do respetivo fator ambiental.

Por fim dá-se nota de que no *ponto 8.3 - Entidades a contactar*, é feita referência à Direcção-Geral do Património Cultural (DGPC), a qual foi sucedida nas suas atribuições pelo Património Cultural, I.P., e pela Museus e Monumentos de Portugal, E.P.E.

4.2.9. Clima e Alterações Climáticas

Enquadramento

1. No que diz respeito à análise do descritor Alterações Climáticas, em termos genéricos, o EIA deve, em capítulo próprio, enquadrar o projeto nos instrumentos de política climática nacional, bem como, incluir claramente e de forma estruturada as vertentes de mitigação e de adaptação às alterações climáticas, respetivos impactes e vulnerabilidades esperadas, e consequentes medidas de minimização e de adaptação. Para este efeito e no âmbito desta análise, deverá o EIA considerar todas as componentes que integram o projeto em causa.
2. Face à informação apresentada na PDA, verifica-se que a mesma apresenta aspetos que se consideram relevantes para a análise dos impactes do projeto no âmbito deste descritor, devendo ser igualmente integrados aspetos adicionais que se consideram relevantes para a análise do descritor em causa, conforme se expõe nos pontos seguintes.

Instrumentos de Política Climática

3. Antes de se aprofundarem os temas de mitigação e adaptação no âmbito do descritor de Alterações Climáticas, o EIA deve incluir todos os instrumentos de política climática:
 - A Lei de Bases do Clima (LBC), Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro, na qual se estabelecem objetivos, princípios, direitos e deveres, que definem e formalizam as bases da política do clima, reforçando a urgência de se atingir a neutralidade climática;
 - O Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050), aprovado pela RCM n.º 107/2019, de 1 de julho, que explora a viabilidade de trajetórias que conduzem à neutralidade carbónica, identifica os principais vetores de descarbonização e estima o potencial de redução dos vários setores da economia nacional;
 - O Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), aprovado pela Resolução da Assembleia da República n.º 127/2025, de 10 de abril, que estabelece, para 2030, uma meta de 51% de energia proveniente de fontes renováveis no consumo final bruto de energia e reforça a ambição nacional em matéria de descarbonização do setor energético, eficiência energética e redução de emissões de gases com efeito de estufa, em linha com a trajetória de neutralidade carbónica.
 - A Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC 2020), aprovada pela RCM n.º 56/2015, de 30 de julho e prorrogada até 31 de dezembro de 2025 pela RCM n.º 53/2020, de 10 julho 2020, que constitui o instrumento central da política de adaptação em alterações climáticas, e se encontra estruturado sob os seguintes objetivos: informação e conhecimento; reduzir a

vulnerabilidade e aumentar a capacidade de resposta; participar, sensibilizar, divulgar e cooperar a nível internacional;

- O Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC), aprovado pela RCM n.º 130/2019 de 2 de agosto, documento estratégico no quadro da Política Climática Nacional, que complementa e sistematiza os trabalhos realizados no contexto da ENAAC 2020, tendo em vista o seu segundo objetivo, o de implementar medidas de adaptação, essencialmente identificando as intervenções físicas com impacto direto no território. O P-3AC abrange diversas medidas integradas em nove linhas de ação, como a proteção contra inundações, o uso eficiente da água, a prevenção das ondas de calor, a prevenção de incêndios rurais, entre outras.
- O Roteiro Nacional para a Adaptação (RNA 2100), que pretende definir narrativas de evolução das vulnerabilidades e impactes das alterações climáticas, bem como a avaliação de necessidades de investimento para a adaptação e custos socioeconómicos de inação.

Vertente Mitigação das Alterações Climáticas

4. Para a fase de construção, e não obstante a informação constante da PDA, o EIA deve apresentar a seguinte informação:
 - Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) que resultam da utilização de combustíveis fósseis na operação de equipamento pesado e de maquinaria necessária às atividades previstas nesta fase;
 - Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) associadas às deslocações da equipa afeta à obra;
 - Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) que resultam do transporte e da produção de materiais a utilizar em obra, contemplando todas as infraestruturas previstas no projeto;
 - Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) decorrentes da eventual fuga de gases fluorados dos equipamentos de climatização previstos;
 - Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) que resultam do consumo de energia elétrica em obra;
 - Estimativa de emissões de GEE (tCO₂) associadas à perda de biomassa decorrente das ações de desflorestação inerentes à implantação de todas as infraestruturas previstas no projeto, por área a desflorestar (ha) e por espécie florestal.

Para efeitos dos cálculos solicitados, sugere-se a utilização da calculadora de emissões de GEE disponibilizada pela ApC no Portal da APA, conforme igualmente indicado na secção da Metodologia, devendo o respetivo ficheiro *excel* ser remetido, enquanto documento de apoio, no âmbito da resposta ao presente Pedido de Elementos Adicionais.

5. No que diz respeito à fase de exploração, e não obstante a informação constante da PDA, o EIA deve apresentar igualmente a seguinte informação:
 - Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq/ano) que resultam do consumo de energia elétrica, incluindo a energia necessária ao arranque dos aerogeradores;
 - Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq/ano) que resultam do tráfego de veículos ligeiros e pesados nas ações de manutenção nas atividades de manutenção;
 - Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq/ano) que resultam da eventual fuga de gases fluorados dos equipamentos de climatização, refrigeração e equipamentos elétricos previstos no projeto,

alertando-se, no entanto, para as restrições de utilização, previstas no artigo 13.º do Regulamento (UE) 2024/573, de 7 de fevereiro de 2024;

- Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq/ano) evitadas com a implementação do projeto;
- Contributo, em matéria de sequestro de carbono (tCO₂eq/ano), das ações de compensação previstas, com vista a assegurar a compensação total das emissões de GEE associadas à perda de biomassa decorrente das ações de desflorestação, quando aplicável, com indicação da área a florestar (ha) e respetiva espécie florestal.

Por último, deverá ser assegurada a apresentação dos fatores de emissão, pressupostos metodológicos e cálculos intermédios que suportam todas as estimativas de emissões de GEE (tCO₂eq/ano) em causa.

Para efeitos dos cálculo solicitados, sugere-se a utilização da calculadora de emissões de GEE disponibilizada pela ApC no Portal da APA, conforme igualmente indicado na secção da Metodologia, devendo o respetivo ficheiro *excel* ser remetido, enquanto documento de apoio, no âmbito da resposta ao presente Pedido de Elementos Adicionais.

Medidas de minimização de Impactes

6. Considerando as atividades do projeto com potencial para provocar impactes no âmbito do descritor em análise, o EIA deve apresentar um conjunto de medidas de minimização de impactes. De referir que as linhas de atuação identificadas no PNEC 2030 devem ser consideradas como referencial a adotar para efeitos de implementação de medidas de minimização dos impactos em termos de emissões de GEE, podendo reforçar as medidas já identificadas no EIA.

Metodologia

7. A avaliação dos impactes decorrentes de projetos sujeitos a AIA, na perspetiva da mitigação, prende-se com a necessidade de calcular as emissões de GEE que ocorrem direta ou indiretamente nas diversas fases do projeto, para que as mesmas sejam analisadas numa perspetiva de mitigação das alterações climáticas. Neste contexto, o EIA deverá apresentar as estimativas de emissões de GEE, em tCO₂eq, associadas a todas as atividades e componentes previstas para as fases de construção e exploração do projeto, quer na vertente emissora de carbono, quer na vertente de sumidouro.
8. Esta avaliação deve ser efetuada com vista ao apuramento do balanço de emissões de GEE, o qual constitui um elemento fundamental para a avaliação de impactes no âmbito deste descritor. As estimativas devem ser acompanhadas dos fatores de cálculo e respetivos pressupostos considerados.
9. Para a determinação das emissões de GEE devem ser utilizados, sempre que possível, os fatores de cálculo (e.g. Fator de Emissão e Poder Calorífico Inferior) e as metodologias de cálculo constantes do Relatório Nacional de Inventários (NIR - National Inventory Report), relatório que pode ser encontrado no Portal da APA. No que diz respeito especificamente ao Fator de Emissão de GEE (em tCO₂eq/MWh de eletricidade produzida) relativo à eletricidade produzida em Portugal, devem ser tidos em consideração os valores constantes do documento disponibilizado em:

https://apambiente.pt/sites/default/files/Clima/Inventarios/20250808/fe_gee_eletricidade_2025_final_apc.pdf

Caso seja selecionada uma metodologia de cálculo diferente daquelas acima previstas deve ser apresentada a devida justificação dessa opção.

10. Com vista a apoiar o processo de análise e promover uma maior harmonização entre os resultados apresentados pelos promotores de projetos, a ApC disponibilizou uma Calculadora de Emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) no Portal da APA. Esta permite estimar as emissões de GEE diretas ou indiretas associadas à atividade de um determinado setor, onde se incluem, por exemplo, as emissões associadas à produção de materiais, ao consumo de combustível ou às deslocações associadas a uma determinada atividade, às atividades de desflorestação, bem como as emissões indiretas do consumo de eletricidade, as emissões evitadas com a implementação de uma alteração tecnológica da atividade em questão, entre outras emissões passíveis de ocorrer em qualquer fase da atividade (construção ou fase preparatória, exploração e desativação).

Vertente Adaptação das Alterações Climáticas

11. A este respeito, alerta-se para a necessidade do EIA apresentar a seguinte informação:
 - Identificar a exposição da área de implantação do projeto face ao risco de incêndio, inundação e de erosão hídrica, tendo por base a cartografia disponível para o efeito nos PMDFCI, nos PGRI e na REN, entre outros, se aplicáveis.
 - Apresentar as vulnerabilidades do projeto face aos efeitos das alterações climáticas, indicando os principais riscos e respetivas consequências para o projeto.

Medidas de adaptação aos efeitos das alterações climáticas

12. Tendo por base as vulnerabilidades do projeto aos efeitos das alterações climáticas, o EIA deve apresentar medidas de adaptação com vista à salvaguarda estrutural e funcional do projeto no longo prazo, alicerçadas numa lógica de prevenção e acompanhamento dos vários elementos e infraestruturas que o constituem, devendo, para o efeito, ser consideradas como referencial as medidas de adaptação identificadas no P-3AC, com vista ao reforço da resiliência do projeto às alterações climáticas.

Metodologia

13. No essencial, a vertente adaptação às alterações climáticas incide na identificação das vulnerabilidades do projeto face aos efeitos das mesmas, na fase de exploração, tendo em conta, em particular, os cenários climáticos disponíveis para Portugal e eventuais medidas de minimização e de prevenção.
14. Neste contexto, salienta-se que o Portal do Clima disponibiliza as anomalias de diversas variáveis climáticas (temperatura, precipitação, evapotranspiração, intensidade do vento, entre outras) face à normal de referência de 1971-2000, para os seguintes períodos 2011-2040, 2041-2070, 2071-2100. Estes resultados são apresentados para Portugal continental com uma resolução aproximada de 11 km para cenários de emissões conducentes a forçamentos radiativos médio (RCP 4.5) e elevado (RCP 8.5). Propõe-se a seleção do período até 2100 para projetos de longo prazo ou o período mais representativo face ao horizonte do projeto, atentos os cenários climáticos.
15. Adicionalmente, sublinha-se a relevância de ser considerada a informação constante das Estratégias e Planos Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas do(s) concelho(s) onde se insere o projeto em avaliação.
16. É de referir ainda que as medidas de adaptação identificadas no P-3AC, como forma de minimização de impactos das alterações climáticas sobre o projeto, devem ser consideradas como referencial adotar para efeitos de implementação de medidas de adaptação e prevenção, com vista ao aumento da resiliência do projeto às alterações climáticas.

4.2.10. Saúde Humana

Sob o ponto de vista da saúde humana, o EIA deve ter em conta a preocupação de minimizar a exposição das populações a agentes adversos que de alguma forma possam ter influência na saúde humana.

O desenvolvimento do EIA e o respetivo Relatório Síntese deverão observar e dar cumprimento estrito, às seguintes diretrizes metodológicas:

1. Recetores Sensíveis: O EIA deverá cartografar com exatidão todos os aglomerados urbanos, habitações isoladas ou edifícios de uso sensível (como por exemplo, equipamentos escolares ou sociais) localizados na envolvente imediata, garantindo a verificação rigorosa das faixas de proteção e distâncias de segurança regulamentares (*non aedificandi*).
2. Articulação com Ruído e Qualidade do Ar: A avaliação de impactes na saúde (particularmente o incómodo e stress na fase de construção) deve basear-se diretamente nas modelações físicas e quantitativas a realizar nos descritores de "Ambiente Acústico" e "Qualidade do Ar".
3. Avaliação do impacte associado ao efeito sombra (shadow flicker) dos aerogeradores propostos. Ainda que a legislação portuguesa não estabeleça limites quantitativos específicos para a exposição a sombras intermitentes, este impacte deverá ser analisado, considerando o desconforto visual, a incidência sobre as populações potencialmente expostas e os potenciais efeitos cumulativos sobre a qualidade de vida;
4. Medidas de Minimização: Exige-se que o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra integre medidas concretas, calendarizadas e eficazes para a redução do incómodo sobre as populações durante a construção (nomeadamente planos de circulação de pesados, controlo de poeiras, restrições horárias para atividades ruidosas e canais formais de comunicação/reclamação com as comunidades locais).

Considerando que a Administração Regional de Saúde do Norte, IP (ARSN) se encontra extinta, na sequência do processo de extinção por fusão das Administrações Regionais de Saúde, formalmente vigente desde 1 de outubro de 2024 e concluído administrativamente em 31 de outubro de 2025, esclarece-se que a área geográfica abrangida pelo projeto integra a zona de influência da Unidade Local de Saúde de Trás-os-Montes e Alto Douro, E.P.E. e à área de influência da Delegação Regional de Saúde do Norte da Direção Geral da Saúde.

Pelo exposto, deverão ser corrigidas todas as referências à 'ARS Norte' nos documentos Relatório Síntese e Resumo Não Técnico, de modo a refletir a estrutura orgânica atualmente vigente;

4.2.11. Ambiente Sonoro

O proponente realiza uma descrição genérica do projeto.

No âmbito do fator ambiental, relativamente à descrição da CSF, importa clarificar se as estacas de suporte à estrutura dos painéis fotovoltaicos serão efetivamente cravadas no solo e em que situação se recorrerá à pré-perfuração.

No EIA terá de ser devidamente identificado o número de cada tipo de PT e a sua localização, para além do modelo e a potência dos inversores e PT a instalar.

O proponente indica as atividades associadas às fases de construção, exploração e desativação. Salienta-se que o transporte de componentes, equipamentos, materiais de construção e edifícios pré-fabricados que, em determinados momentos da fase de construção e de desativação, será bastante intensa e deverá ser devidamente quantificada.

Quanto aos principais tipos de efluentes, resíduos e emissões foram identificadas emissões de ruído para a fase de construção e exploração. No entanto, o proponente indica que na fase de exploração os principais equipamentos em funcionamento contínuo (transformadores, inversores e sistemas de arrefecimento) apresentam níveis de emissão sonora reduzidos, mas não é indicada a potência sonora máxima prevista para os diferentes equipamentos ruidosos, sendo que alguns recetores sensíveis estarão próximos do projeto. O mesmo se aplica para a fase de construção, pois a proximidade a recetores sensíveis pode implicar o impedimento de cravação de estacas diretamente no solo. Salienta-se também o ruído dos aerogeradores e da LMAT 400kV.

O proponente não identificou nenhum projeto a ser considerado no âmbito dos impactos cumulativos. Terá de ser quantificado ou pelo menos justificado este impacto no EIA, referindo a distância aos diversos projetos existentes e previstos na envolvente.

A caracterização preliminar da área de estudo para o fator ambiental Ambiente Sonoro é muito sumária. Embora seja possível identificar a existência de diversos recetores sensíveis na proximidade do projeto, a PDA não apresenta os pontos previstos para a realização das medições de ruído, limitando-se a incluir uma peça desenhada com a localização dos recetores sensíveis.

Proposta metodológica p/a Situação de referência (caracterização do estado atual do ambiente e sua previsível evolução sem projeto)

Analisando a informação disponibilizada construiu-se um quadro onde se sistematizam as considerações sobre a proposta apresentada.

	Ambiente Sonoro
a) Objetivos e âmbito da caracterização	Descritos na generalidade para a globalidade do EIA
b) Critérios para definição da área de estudo (AE)	Apresentados de forma genérica, sem foco específico neste FA. <i>A AE deve ser ajustada à potencial área de influência do projeto, no caso do Ambiente Sonoro esta terá de incluir os aglomerados e as edificações mais próximas, assim como os acessos até às vias de grande fluxo e os projetos com potenciais efeitos cumulativos. Alerta-se para o facto de não poderem ser cravadas diretamente no solo estacas a menos de 150 m de recetores sensíveis.</i>

	Ambiente Sonoro
c) Tipos de informação a recolher, incluindo limites geográficos e temporais	Referem que serão identificados os recetores sensíveis e as fontes de ruído atendendo à distribuição dos aerogeradores, Central Solar Fotovoltaica, do BESS e LMAT a 400 kV; que irão proceder à recolha da classificação acústica do território onde se localizam recetores sensíveis e que serão efetuadas campanhas de medição de caracterização da situação de referência. <i>A definição dos pontos de medição, deverá ser ajustada ao projeto (especial atenção aos recetores sensíveis na envolvente dos projetos e na envolvente dos corredores das LMAT a 400kV) e incluir as vias de acesso e pontos com eventuais impactes cumulativos</i>
d) Fontes de informação, incluindo entidades a contactar	Corresponde à tradicionalmente utilizada em estudos de natureza similar, que se considera adequada. <i>Salvaguarda-se a necessária realização de campanhas de medição, acompanhadas do registo e quantificação das fontes sonoras em presença.</i>
e) Metodologias de recolha e tratamento da informação	Corresponde à tradicionalmente utilizada em estudos de natureza similar, que se considera adequada.
f) Escalas da cartografia a apresentar.	Apenas é indicado que será fornecida planta dos recetores sensíveis e dos pontos de medição em escala adequada à sua visualização e facultada em formato shapefile. <i>Deverá ser facultada informação em formato SHP ou equivalente com a localização das componentes do projeto, recetores sensíveis, aglomerados, pontos de medição e outras fontes de ruído relevantes.</i>

Como se pode concluir da análise do quadro, existem lacunas e insuficiência de informação que será necessário suprir no EIA subsequente.

Proposta metodológica para a identificação e avaliação de impactes

É apresentado um enquadramento inicial global que sustentará a identificação e avaliação de impactes com o qual, genericamente, se concorda. Apenas se salienta que, no caso da fase de exploração e para a duração do projeto, quanto ao ambiente sonoro, não poderão ser classificados como reversíveis. Apenas a desativação do projeto poderá determinar uma eventual reversibilidade.

Analisando a informação disponibilizada construiu-se um quadro onde se sistematizam as considerações sobre a proposta apresentada.

	Ambiente Sonoro
a) Objetivos e âmbito da avaliação;	É adequada a projetos de natureza similar.
b) Métodos e modelos de previsão;	O proponente refere o método de cálculo CNOSSOS-EU, e indica o programa de simulação que será utilizado (CADNA-A). Na área das Linhas Elétricas a 400kV indica que serão aplicados os métodos de cálculo REN/ACC - RUÍDO DE LINHAS ELÉTRICAS DE MUITO ALTA TENSÃO. No caso da LMAT a 400kV, devem ser avaliados ambos os corredores dos diferentes cenários. O Critério de Incomodidade da LMAT a 400kV terá que ser avaliado considerando condições de propagação favoráveis. <i>Deverão ser fornecidos os mapas de ruído particular para Ld, Le, Ln e Lden e utilizados os modelos de previsão indicados na legislação em vigor.</i> <i>Deverão ser apresentados os valores numéricos para os recetores sensíveis mais próximos e comparada a expectável evolução.</i>

	Ambiente Sonoro
	<i>Deverão proceder à avaliação de impactes cumulativos com outras fontes de ruído e sempre que relevante proceder à correspondente inclusão nos modelos de previsão.</i>
c) Critérios a adotar para:	
i) Definição das fronteiras espaciais e temporais da análise;	Não foram definidos de forma particular para este FA.
ii) Classificação dos impactes significativos, incluindo os cumulativos, sinérgicos ou residuais bem como os transfronteiriços;	Está definido, de modo explícito, o cumprimento das disposições aplicáveis no âmbito do RGR. A avaliação de impactes deverá ser quantitativa (eventualmente, complementada por uma avaliação qualitativa) e poderá induzir a necessidade de se preverem e dimensionarem medidas de minimização – temporárias ou definitivas – consoante a fase de projecto a que se refiram. <i>Salienta-se em particular a necessidade de, igualmente, avaliar quantitativamente a fase construção, uma vez que existem acções concentradas no tempo que poderão determinar a ocorrência de impactes significativos, não apenas no local do projecto como de todas as vias por onde circulem os veículos para apoio de betonagem e para transporte das diversas componentes.</i> Sempre que se identifiquem situações, tanto em fase de construção como de exploração ou desativação, que induzam incumprimento legal ou normativo, deverão ser dimensionadas as devidas medidas de minimização – temporárias ou definitivas. De forma genérica, está prevista a avaliação de impactes cumulativos sem referência a projetos que contribuam para esse efeito. <i>Como acima mencionado, deverão proceder à análise quantificada de efeitos cumulativos no ambiente sonoro, e incluir toda a informação relevante dos mesmos para efeitos de modelação da situação futura.</i> <i>Deverá ser apresentado um Plano de Monitorização específico, tanto para a fase de construção como de exploração.</i>
iii) Ponderação global dos impactes.	Não foi definida de forma particular para este FA.

Como se pode concluir da análise do quadro, existem lacunas e insuficiência de informação que será necessário suprir no EIA subsequente.

Conclusão

Tendo em atenção o exposto anteriormente considera-se que, do ponto de vista do fator Ambiente Sonoro, a presente PDA apresenta algumas lacunas que foram sendo elencadas ao longo do presente parecer.

Em relação à proposta metodológica de caracterização do ambiente afetado, no caso do Ambiente Sonoro considera-se adequada, embora tenham sido feitas algumas recomendações adicionais que permitirão suprir eventuais lacunas de informação para a fase subsequente de avaliação de impactes.

No caso da proposta metodológica de identificação e avaliação de impactes, são feitas diversas recomendações que se consideram relevantes e indispensáveis para a concretização dessa avaliação.

Deverão ser considerados todos os equipamentos ruidosos e deverão ser fornecidas em fase de EIA as fichas técnicas de todos os equipamentos, assim como o nível da sua potência sonora. A avaliação também terá de incluir a quantificação dos impactes cumulativos com outros projetos que se desenvolvam na mesma área de influência.

De referir, desde já, que não podem ser cravadas estacas diretamente no solo a menos de 150 m de recetores sensíveis.

Deverá ser apresentada uma proposta de monitorização para o Ambiente Sonoro.

A equipa técnica que venha a realizar este estudo deverá estar devidamente habilitada a realizar as simulações numéricas solicitadas para avaliação de impactes e para a eventual definição de medidas de minimização.

Todas as alterações propostas e recomendações incluídas neste parecer deverão ser atendidas durante a elaboração do projeto e do respetivo EIA.

4.2.12. Riscos

A análise de riscos a realizar assente numa avaliação de riscos naturais, tecnológicos e mistos (externos e internos) deve constar de capítulo próprio, abranger as diferentes fases e estar devidamente enquadrada nos aspetos técnicos do projeto, bem como no contexto ambiental da área de estudo.

Para além da análise prevista na PDA, o capítulo deverá ser desenvolvido em articulação com os Serviços Municipais de Proteção Civil de Valpaços e Chaves, abrangendo quer os riscos do projeto sobre o ambiente, quer os riscos do ambiente sobre o projeto.

Neste âmbito, e para além da consideração das recomendações constantes do parecer da ANEPC, deverá ser disponibilizada informação detalhada sobre o projeto aos Serviços Municipais de Proteção Civil e ao Gabinetes Técnico Florestal dos concelhos, de modo a permitir uma análise mais aprofundada dos riscos e condicionantes suscetíveis de aumentar a vulnerabilidade local com a execução do projeto.

Os riscos identificados deverão ser acompanhados das respetivas medidas de prevenção e minimização, de forma a reduzir a sua significância para níveis aceitáveis. Neste contexto, recomenda-se, desde já, a adoção de medidas de segurança nas fases de construção e exploração, designadamente a elaboração de um Plano de Emergência para a obra, a implementação de medidas de redução do risco de incêndio, o correto armazenamento de matérias perigosas, o cumprimento das normas de segurança contra incêndio aplicáveis às edificações e acessos, bem como a gestão de combustível na envolvente das infraestruturas, em conformidade com o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais.

Deve ser apresentada uma análise de risco associada à implantação do BESS na área proposta no projeto, tendo em conta as características técnicas do projeto e a sua envolvente. A análise deve incluir cenários de incêndio e explosão, bem como os sistemas a implementar de modo a diminuir os riscos associados.

4.2.13. Qualidade do ar

No relatório da PDA os impactos previstos para o fator qualidade do ar são considerados não significativos.

O indicado na PDA para o descritor qualidade do ar, a contemplar e a apresentar no EIA, inclui as indicações corretas para a caracterização da situação de referência, tendo sido apresentado que será estudado o período entre 2021 e 2024, com os dados - Estação Douro Norte - Lamas de Olo (Vila Real), sendo igualmente dada nota de que serão identificados os recetores sensíveis e as principais fontes e emissões atmosféricas à escala municipal.

Neste âmbito, devem ser Identificação dos recetores sensíveis na envolvente e ao longo dos acessos principais, potencialmente afetados pelo projeto;

4.2.14. Impactes Cumulativos

A profundidade desta análise deverá ser ponderada por fator ambiental, tendo em conta os impactes cumulativos entre componentes do próprio projeto bem como de eventuais projetos localizados na envolvente, destacando-se, desde já, a relevância da análise para os fatores Socioeconomia, Paisagem, Ambiente Sonoro e Sistemas Ecológicos. Deverá igualmente ser avaliada a interação entre fatores ambientais, designadamente entre Saúde Humana e Ambiente Sonoro ou entre Saúde Humana e Qualidade do Ar, entre outros.

5. PARECERES EXTERNOS À COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

No âmbito deste procedimento foi solicitado parecer externo às Infraestruturas de Portugal, Autoridade Nacional de Comunicações, Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil, ao Instituto Português do Mar e da Atmosfera, à Rede Elétrica Nacional, à E-REDES, ao Turismo de Portugal, à Câmara Municipal de Valpaços, Câmara Municipal de Chaves e à Comunidade Intermunicipal do Alto e Tâmega e Barroso.

Foram recebidos em tempo útil, os pareceres que a seguir se sintetizam:

Autoridade Nacional de Comunicações

A ANACOM não identificou condicionantes de natureza radioelétrica aplicáveis na área indicada e, por isso, não coloca objeção ao projeto do “Centro Eletroprodutor de NODUS”.

Adicionalmente, requer que seja garantido que a colocação de aerogeradores na área de estudo apresentada não provocará interferências/perturbações na receção radioelétrica em geral e, de modo particular, na receção de emissões de radiodifusão televisiva.

Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil

A Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC) considera que, embora a Proposta de Definição de Âmbito (PDA) cumpra genericamente os requisitos legais, o relatório deverá ser complementado com informação que permita identificar e caracterizar os principais riscos suscetíveis de afetar a área do projeto, bem como as respetivas medidas de prevenção e minimização. Para o efeito, recomenda a consulta às Câmaras Municipais de Chaves e Valpaços, de modo a integrar informação municipal atualizada, designadamente relativa às áreas de prevenção de riscos naturais, bem como a inclusão, como fontes de informação, dos Instrumentos de Gestão Territorial e dos Planos Municipais de

Emergência de Proteção Civil aplicáveis.

Assim, tendo presente o princípio da prevenção consagrado na Lei de Bases da Proteção Civil, a ANEPC considera oportunas as seguintes recomendações:

- Na fase de construção e de exploração, informar os Serviços Municipais de Proteção Civil, os Gabinetes Técnicos Florestais dos municípios de Chaves e Valpaços e os restantes agentes de proteção civil localmente relevantes, designadamente quanto às ações previstas e respetiva calendarização, de forma a possibilitar o adequado acompanhamento do projeto e a eventual atualização dos Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil.
- Garantir as condições de acessibilidade, estacionamento e operação dos meios de socorro, tanto na fase de construção como na fase de exploração, assegurando igualmente que quaisquer condicionamentos à acessibilidade sejam previamente comunicados aos serviços e agentes de proteção civil.
- Caso a área de estudo abranja pontos de água utilizados no combate a incêndios rurais, assegurar a sua manutenção em condições operacionais ou, quando tal não seja possível, estudar soluções alternativas em articulação com os respetivos municípios.
- Durante a fase de construção, elaborar um Plano de Emergência da obra, identificando os riscos associados à execução dos trabalhos e os procedimentos a adotar em situação de emergência, o qual deverá ser comunicado ao Comando Sub-Regional de Emergência e Proteção Civil do Alto Tâmega e Barroso e aos restantes agentes de proteção civil competentes.
- Implementar medidas de prevenção do risco de incêndio rural, nomeadamente através da gestão adequada dos resíduos resultantes das operações de desmatagem e desflorestação, da utilização de equipamentos que minimizem a produção de faíscas, da remoção integral dos materiais sobranes na desmontagem dos estaleiros e da instalação de sinalização adequada à prevenção de comportamentos de risco.
- Assegurar o cumprimento das normas de segurança relativas ao armazenamento de matérias perigosas, devendo as respetivas áreas encontrar-se devidamente sinalizadas e compartimentadas.
- Garantir que os edifícios de apoio e o sistema de armazenamento de energia por baterias (BESS) cumprem os requisitos legais aplicáveis em matéria de segurança contra incêndio em edifícios, acessibilidade, abastecimento de água, edificação em solo rústico e licenciamento municipal.
- Proceder à consulta da Guarda Nacional Republicana e da entidade gestora da rede SIRESP, de forma a avaliar eventuais interferências do projeto, bem como assegurar o cumprimento das disposições aplicáveis em matéria de balizagem aeronáutica.
- Durante a fase de exploração, assegurar a gestão do combustível vegetal na envolvente das infraestruturas do projeto, incluindo centrais fotovoltaicas, sistema BESS, subestações, aerogeradores, vias de acesso e linhas elétricas, em conformidade com o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais.
- Desenvolver uma avaliação específica dos riscos associados ao sistema de armazenamento por baterias (BESS), designadamente dos cenários de incêndio e explosão, definindo as correspondentes medidas preventivas e mitigadoras.
- Minimizar o risco de incêndio associado às linhas elétricas, reduzindo, sempre que possível, a

sobrepassagem de povoamentos florestais e assegurando o cumprimento dos afastamentos legais ao solo e à vegetação.

Câmara Municipal de Valpaços

O parecer refere-se à participação do Município de Valpaços na consulta pública do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Centro Electroprodutor de NODUS, localizado em várias freguesias do concelho.

1. Enquadramento Territorial e Ambiental

O Município conclui que, com base na cartografia apresentada e informação em formato vetorial disponibilizada, e na análise efetuada em articulação com o PDM de Valpaços, o projeto não é integralmente compatível com o ordenamento do território.

São identificados os seguintes problemas:

- ocupação de áreas pertencentes à Estrutura Ecológica Fundamental (EEF);
- afetação da Estrutura Ecológica Complementar (EEC);
- intervenção em áreas que asseguram continuidade ecológica e conservação dos valores naturais.

O parecer considera que a instalação das infraestruturas energéticas nestas zonas exige uma fundamentação técnica robusta, demonstrando que não haverá degradação significativa dos sistemas ecológicos locais.

2. Conformidade com o Plano Diretor Municipal (PDM)

Município entende que existe desconformidade com o artigo 22.º do Regulamento do PDM, relativo às áreas destinadas à exploração de energias renováveis.

Em particular, refere que:

- as áreas contínuas destinadas à exploração energética não podem exceder 5 hectares; devem existir corredores de descontinuidade com largura mínima de 20 metros.

Na configuração apresentada, o projeto não respeita estes parâmetros. Por isso, recomenda que a autoridade de AIA obrigue à:

- reformulação do layout do parque;
- reorganização espacial das infraestruturas;
- fragmentação do parque em subunidades compatíveis com os limites regulamentares;
- criação de corredores ecológicos que garantam a conectividade ambiental.

3. Património Arqueológico

O parecer identifica conflitos entre o projeto e áreas arqueológicas protegidas. São referidos dois casos concretos:

- Aerogerador WTG 5: interfere com a zona de proteção do sítio arqueológico Muradelha (referência 9.1);
- Aerogerador WTG 30: interfere com a zona de proteção do sítio arqueológico Cabeço

(referência 21.2).

Perante esta situação, o Município propõe:

- Realização de sondagens arqueológicas de caracterização;
- Ponderação da alteração da relocalização destes aerogeradores em função da análise efetuada;
- Acompanhamento arqueológico permanente nos trabalhos.

4. Emissões Acústicas e Saúde Pública

O Município manifesta preocupação com os impactos do ruído produzido pelos aerogeradores. É referido que:

- a potência sonora nominal indicada é de 106,9 dB(A);
- existem povoações e habitações isoladas relativamente próximas de alguns elementos do projeto.

O parecer lembra que o Regulamento Geral do Ruído obriga ao cumprimento dos critérios legais de incomodidade e proteção da saúde pública.

Assim, propõe que a autoridade de AIA imponha:

- modelação acústica tridimensional atualizada;
- verificação rigorosa do cumprimento dos limites legais;
- programa de monitorização após a construção e durante a exploração;
- medições junto das fachadas dos recetores mais expostos.

Caso os limites sejam ultrapassados, deverão ser previstas medidas corretivas, como:

- limitação da operação;
- redução da potência;

Em síntese, o Município considera que o projeto necessita de alterações relevantes, sobretudo ao nível da implantação territorial, da proteção do património arqueológico e das medidas de mitigação ambiental e acústica, antes de poder ser considerado ambientalmente aceitável.

Câmara Municipal de Chaves

O parecer refere-se à participação do Município de Chaves na consulta pública do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Centro Electroprodutor de NODUS, localizado em várias freguesias do concelho.

O documento analisa a compatibilidade do projeto com o Plano Diretor Municipal de Chaves, com base em informação cartográfica e territorial obtida através do Portal Geográfico Municipal. A avaliação incidiu sobre a localização dos aerogeradores, da linha elétrica e das restantes infraestruturas previstas.

Da análise efetuada conclui que o projeto se implanta integralmente em solo rústico, abrangendo sobretudo áreas agrícolas e florestais. Os sete aerogeradores distribuem-se por espaços florestais de uso múltiplo e de proteção, enquanto a linha elétrica atravessa também áreas agrícolas e alguns aglomerados

rurais.

Foram ainda identificados diversos condicionamentos territoriais relevantes:

- Reserva Agrícola Nacional (RAN);
- Reserva Ecológica Nacional (REN);
- Linhas de água e domínio hídrico;
- Infraestruturas rodoviárias, nomeadamente a ER314 e a EN213;
- Área de prospeção e pesquisa de recursos geológicos (Mariola).

O parecer assinala igualmente a presença de património arqueológico e arquitetónico, incluindo zonas de proteção e núcleos antigos de alguns aglomerados rurais, aspetos que deverão ser considerados nas fases seguintes do processo de avaliação ambiental.

Face a estas condicionantes, o Município entende que será necessária a pronúncia das entidades competentes no âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA). A atual Proposta de Definição de Âmbito constitui apenas um enquadramento preliminar, ficando para o futuro Estudo de Impacte Ambiental a análise detalhada dos impactes, das medidas de mitigação e compensação, da monitorização e das alternativas de projeto.

Em síntese, o Município considera que:

- O projeto permanece sujeito aos pareceres das entidades responsáveis pelas servidões e restrições identificadas;
- O presente parecer tem apenas carácter de enquadramento territorial, não substituindo a futura avaliação ambiental nem a apreciação urbanística;
- Os aerogeradores localizam-se afastados dos aglomerados populacionais, pelo que o interesse público associado ao projeto poderá justificar a sua implantação;
- Existem impactes visuais e paisagísticos expectáveis, mas estes deverão ser avaliados e mitigados nas fases subsequentes;

O município de Chaves não manifesta oposição ao projeto nesta fase preliminar, mas identifica um conjunto significativo de condicionantes territoriais e patrimoniais que terão de ser aprofundadas e avaliadas no Estudo de Impacte Ambiental antes de qualquer decisão final.

Infraestruturas de Portugal

A Infraestruturas de Portugal, S.A. (IP) informa que a área de intervenção do projeto abrange troços da EN213 e, eventualmente, da EN103, ambos sob jurisdição da Infraestruturas de Portugal (IP). Assim, todas as intervenções que incidam sobre estas vias ou respetivas zonas de proteção devem cumprir o Estatuto das Estradas da Rede Rodoviária Nacional (Lei n.º 34/2015).

Em particular:

- Devem ser respeitados o domínio público rodoviário e as zonas de servidão *non aedificandi*.
- Estão sujeitos a licenciamento da IP os novos acessos, ocupações da plataforma da estrada, travessias aéreas ou subterrâneas e outras intervenções na rede viária.
- As obras que possam afetar a segurança rodoviária ou a fluidez do tráfego carecem de parecer

prévio vinculativo da IP.

- As escavações junto às estradas devem respeitar o afastamento mínimo legal (três vezes a profundidade da escavação).
- Caso sejam previstos novos acessos, estes devem ser devidamente dimensionados para o tipo e volume de tráfego esperado, incluindo a demonstração da manobra de veículos pesados.
- As travessias de infraestruturas (água, saneamento, eletricidade, etc.) sobre ou sob a rede viária também necessitam de licenciamento.
- Os movimentos de terras e alterações da drenagem não podem afetar o escoamento para infraestruturas de drenagem da IP sem estudo e aprovação prévios.

Por fim, a IP salienta que o nível de detalhe do projeto nesta fase é insuficiente para avaliar todas as interferências com a rede viária. Assim, será necessária uma nova apreciação em fases posteriores, nomeadamente no Estudo de Impacte Ambiental, projeto de execução e processos de licenciamento ou autorização das intervenções.

Instituto Português do Mar e da Atmosfera

O Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA, I.P.) informou esta Agência, após análise da informação disponibilizada, que a configuração projetada do parque eólico integrante do Centro Eletroprodutor de NODUS, afetará apenas, de maneira muito reduzida, o feixe radar a meia potência de Arouca/Pico do Gralheiro (A/PG), sobretudo ao nível da primeira elevação considerada (0,1°) no estudo realizado.

Assim sendo, qualquer impacto no radar de A/PG que possa resultar do PE, a existir, deverá ser muito residual e resultante da ocorrência de situações de propagação anómala da radiação, pelo que o Projeto do Centro Eletroprodutor de NODUS não se deverá traduzir numa efetiva degradação da capacidade de exploração operacional na zona a nordeste do radar meteorológico de A/PG.

Por último, salienta que, em caso de alteração futura do PE, o IPMA, I.P. deverá ser sempre previamente consultado, a fim de reavaliar a viabilidade da instalação do ponto de vista da exploração operacional do radar meteorológico de A/PG.

Turismo de Portugal

O Turismo de Portugal considera que o EIA deverá aprofundar a caracterização da componente turística, recorrendo à informação do SIGTUR, do INE e das Câmaras Municipais, de forma a identificar a oferta turística existente e prevista, os recursos e equipamentos turísticos da envolvente, bem como a procura turística dos concelhos abrangidos.

Na envolvente da área de estudo identificam-se cinco empreendimentos turísticos (75 camas), dez estabelecimentos de alojamento local (83 utentes), duas empresas de enoturismo e diversos recursos turísticos e patrimoniais, incluindo povoações rurais, percursos pedestres, miradouros e linhas de água, inseridos num território de elevada qualidade paisagística e ecológica.

Destaca-se a proximidade do agroturismo *Casa das Senhoras do Ladário* ao corredor da linha elétrica, devendo, caso essa situação se confirme, ser considerado recetor sensível e serem definidas medidas de minimização adequadas. É igualmente recomendado o levantamento de eventuais empreendimentos turísticos em fase de licenciamento junto das Câmaras Municipais.

O parecer destaca ainda a existência, na envolvente alargada, de ativos estratégicos para o turismo regional, como as cidades de Valpaços e Chaves, a vila termal de Vidago, dois campos de golfe, a EN2, a Ecopista do Corgo, um troço do Caminho Português de Santiago Interior e a Reserva da Biosfera Transfronteiriça Meseta Ibérica.

Por último, recomenda a implementação de um Projeto de Recuperação das Áreas Intervencionadas e Integração Paisagística, bem como de programas de monitorização da qualidade do ar (fase de construção) e do ambiente sonoro (fases de construção e exploração), atendendo à proximidade de povoações e de outros recetores sensíveis.

6. PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

A Participação Pública em AIA consiste numa “*formalidade essencial do procedimento de AIA que assegura a intervenção do público interessado no processo de decisão e que inclui a consulta pública*”, conforme disposto na alínea m) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação.

Para uma eficiente participação dos cidadãos e entidades interessadas na Consulta Pública do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, do qual faz parte integrante, é indispensável que o **Estudo de Impacte Ambiental** apresente a informação que sumariza essa avaliação, de forma sistematizada, organizada e suficientemente completa.

O **Resumo Não Técnico (RNT)** é uma parte essencial do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), pois sintetiza o seu conteúdo numa linguagem acessível, permitindo que um público mais amplo compreenda as informações essenciais do estudo. Ao promover maior transparência e inclusão, o RNT desempenha um papel fundamental na participação pública nos processos de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

Dado o carácter extenso e tecnicamente complexo dos relatórios de EIA, o RNT — que, em regra, não deve ultrapassar 20 páginas — deve ser elaborado com rigor e clareza, garantindo uma leitura acessível, objetiva e bem estruturada. Embora conciso, o documento deve conter informação suficiente para cumprir a sua finalidade, oferecendo aos cidadãos uma visão clara, fundamentada e fiável sobre os impactes ambientais do projeto em análise.

Conteúdo mínimo do RNT:

- Identificação do projeto.
- Fase do projeto (estudo prévio/execução).
- Identificação do proponente, da entidade licenciadora, da autoridade de AIA e da entidade responsável pela elaboração do EIA.
- Antecedentes do projeto (quando houver).
- Descrição do projeto.
- Objetivos e justificação do projeto.
- Localização administrativa, acompanhada de cartografia com enquadramento nacional, regional e local.
- Programação temporal.
- Caracterização da situação de referência ou do estado atual do ambiente.
- Descrição das principais ações do projeto que geram impactes (nas diversas alternativas).
- Identificação dos impactes sobre os diversos fatores ambientais (nas diversas alternativas).
- Medidas de minimização e/ou compensação.
- Planos de monitoramento e acompanhamento.
- Conclusões.
- Cartografia do projeto (preferencialmente ortofotomapa com implantação do projeto).

O RNT deve estar devidamente datado e, sempre que for reformulado, a sua data deve ser atualizada.

No desenvolvimento do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) devem-se privilegiar reuniões com atores locais, designadamente Câmaras Municipais e Juntas de Freguesia, mas também outras Entidades de interesse ou representantes da sociedade civil.

Como resultado desses contactos, o EIA deve incluir uma análise das questões levantadas, das sugestões e propostas apresentadas, bem como da forma como foram consideradas na elaboração do projeto.

Além disso, o EIA deve apresentar evidências da realização dessas reuniões.

No desenvolvimento do Estudo de Impacte Ambiental, devem, também, ser tidas em consideração as preocupações expressas nas exposições remetidas em sede de consulta pública da PDA, devendo ser indicada a forma como foram contempladas e ponderadas as questões colocadas nesse âmbito.

Resultados da Consulta Pública

A Consulta Pública decorreu durante 15 dias úteis, de 15 de junho a 3 de julho de 2026.

Durante o período de Consulta Pública foram recebidas **39 exposições** das seguintes entidades e particulares:

- Autoridade Nacional da Aviação Civil (ANAC);
- Direção-Geral do Território (DGT);
- Câmara Municipal de Valpaços (analisado como parecer externo);
- Câmara Municipal de Chaves (analisado como parecer externo);
- 35 cidadãos (uma exposição acompanhada por um abaixo-assinado subscrito por cerca de 118 cidadãos)

Autoridade Nacional da Aviação Civil

A **ANAC** informa que a área em análise, e que abrange os concelhos de Chaves e Valpaços, não se encontra condicionada por quaisquer servidões aeronáuticas civis, zonas de proteção de aeródromos civis certificados ou de pistas para ultraleves aprovadas pela ANAC, nem se encontra próxima de pontos de recolha de água por aeronaves de asa fixa envolvidos ao combate aos incêndios rurais (pontos de scooping).

Contudo, refere a necessidade, aquando do projeto, quer dos aerogeradores, quer das linhas aéreas, de serem cumpridos os critérios de balizagem aeronáutica dos mesmos, em conformidade com a Circular de Informação Aeronáutica 10/03, de 6 de maio, “Limitações em Altura e Balizagem de Obstáculos Artificiais à Navegação”, devendo esses projetos serem remetidos à ANAC para validação.

Direção-Geral do Território

A **DGT** verificou que, embora dentro do limite da sua área de estudo existam alguns vértices geodésicos pertencentes à RGN, este projeto não constitui impedimento para as atividades geodésicas desenvolvidas pela DGT.

No que respeita à RNGAP, informa-se que existem algumas marcas de nivelamento dentro da área de estudo deste projeto, cuja integridade física deverá ser preservada.

Refere que a cartografia topográfica, vetorial ou imagem, nas escalas entre 1:1 000 e 1:10 000, e também na escala 1:25 000, deve ser homologada ou oficial, cf. preconizado no Decreto-Lei 193/95, de 28 de julho, na sua atual redação. A utilização de cartografia topográfica sujeita a direitos de propriedade carece de autorização de utilização pela respetiva entidade.

Refere, ainda, que a representação dos limites administrativos deve ser realizada recorrendo à Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP) em vigor, disponível na página de internet da DGT.

CIDADÃOS:

Um cidadão, acompanhado por abaixo-assinado subscrito por cerca de 118 cidadãos e de uma ATA de Assembleia da Junta de Freguesia de Tinhela e Alvarelhos, expressa a oposição dos assinantes e da Junta contra o projeto em análise. Destacam-se as seguintes razões e recomendações a incluir no EIA:

- Sobreposição da área de estudo com o território vital da alcateia de lobos de Nogueira da Montanha, com a área crítica de nidificação e alimentação da Cegonha-preta (*Ciconia nigra*), e a interceção com um abrigo de morcegos de reconhecida importância regional/local. Acresce, com igual gravidade, a interferência física direta com os corredores ecológicos da Padrela (111B17) e do Tâmega (111B18), previstos nos instrumentos de gestão territorial aplicáveis.
- O Lobo-ibérico (*Canis lupus signatus*) goza de um regime de proteção estrita e de carácter absoluto no ordenamento jurídico português. É manifestamente insuficiente que o futuro EIA se limite a propor "medidas de minimização" genéricas perante a afetação do território da alcateia de Nogueira da Montanha. Exige-se que a APA vincule o promotor à demonstração, sem margem para dúvida científica razoável (em obediência ao Princípio da Precaução), de que a construção e a fase de exploração não provocarão o efeito de exclusão e o consequente colapso demográfico desta alcateia. O EIA deverá apresentar uma modelação espacial do ruído e da presença humana que demonstre a preservação de refúgios e de corredores de fuga intocados.
- A Cegonha-preta encontra-se abrangida por um estatuto de conservação prioritário, ao abrigo da Diretiva Aves (transposta pelo DL n.º 140/99, de 24 de abril). Exige-se que o âmbito do EIA seja fixado com a obrigatoriedade de contemplar um censo faunístico abrangendo um ciclo anual completo (abrangendo os períodos de nidificação, migração e hibernação), não se admitindo validações de campo parcelares. O promotor deverá comprovar que a introdução das infraestruturas lineares e dos aerogeradores não configura uma "barreira letal" (risco de colisão) insuperável para a espécie.
- A secção transversal do projeto afeta os corredores ecológicos da Padrela (111B17) e do Tâmega (111B18). Os corredores ecológicos são elementos vinculativos do ordenamento do território, essenciais para o fluxo genético das populações quirópteras (morcegos) e de grandes mamíferos. O EIA deverá ser obrigado a analisar não apenas o impacto individual deste projeto, mas o impacto cumulativo de outras infraestruturas lineares já existentes na região, devendo demonstrar de que forma será mantida a permeabilidade da paisagem.
- A tecnologia de baterias de lítio comporta o risco inerente de *thermal runaway* (fuga térmica), um fenómeno de combustão autossustentada que, além de inexpugnável pelos meios tradicionais de combate a incêndios florestais, gera emissões gasosas altamente tóxicas. A implantação de um BESS desta dimensão numa mancha florestal de risco "Muito Alto" subverte a lógica do ordenamento do território, transformando uma vulnerabilidade florestal primária numa potencial catástrofe tecnológica.
- É juridicamente inaceitável a mera remissão para o cumprimento das faixas de gestão de combustível impostas pelo Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR). Exige-se que, em sede de EIA, a Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC) e a APA sejam chamadas a pronunciar-se de forma vinculativa sobre os riscos de ignição e propagação. O estudo

deverá conter uma modelação específica do comportamento de um incêndio de grandes proporções no local, comprovando a eficácia e a prontidão dos meios de resposta externos.

- Considerando o enquadramento de perigosidade "Muito Alta", solicita-se à APA que determine a obrigatoriedade de o promotor apresentar alternativas locais efetivas e concretas para a instalação do BESS fora das zonas de elevado risco florestal, sob pena de viabilizar um projeto materialmente incompatível com o Direito da Proteção Civil.
- A intervenção projetada incide sobre um território cuja extrema vulnerabilidade biofísica impôs a sua classificação como Reserva Ecológica Nacional (REN), intercedendo expressamente ecossistemas de "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo" e "Área de instabilidade de vertentes". O maciço da Serra do Brunheiro, onde o projeto se implanta, é caracterizado por uma morfologia complexa, exibindo uma escarpa abrupta e íngreme com desníveis na ordem dos 400 metros para a vertente de Chaves.
- Perante este exigente quadro geomorfológico, a execução do projeto afigura-se material e teleologicamente incompatível com os objetivos de proteção da REN.
- A construção das fundações e plataformas de montagem, cada uma com uma área de intervenção aproximada de 2400 m² para o suporte de 35 aerogeradores, aliada à abertura de extensas valas para o enterramento de cabos de média tensão, implicará uma movimentação de terras colossal e estruturalmente violenta. Num terreno classificado precisamente pelo seu risco de instabilidade e erosão hídrica, esta profunda alteração topográfica indicia um risco intolerável de colapso de vertentes. Requer-se à APA que imponha ao promotor a apresentação de modelações geotécnicas tridimensionais exaustivas, que comprovem a estabilidade das encostas e a segurança das populações a jusante, rejeitando-se liminarmente qualquer flexibilização baseada em ações de "monitorização" futura. A prevenção faz-se ex ante, e não na remediação do dano.
- A decapagem massiva e a impermeabilização parcial dos solos potenciarão o escoamento superficial em regime torrencial, arrastando sedimentos para a rede hidrográfica local. Este assoreamento compromete os objetivos da Diretiva Quadro da Água e a integridade do domínio público hídrico. Acresce que a área abrange "Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos". O EIA deverá demonstrar cabalmente que as profundas operações de terraplenagem e escavação não intercederão o nível freático, nem potenciarão a contaminação química dos recursos hídricos subterrâneos.
- O regime jurídico da REN (Decreto-Lei n.º 166/2008, na sua redação atual) consagra a excecionalidade e a subsidiariedade das intervenções nestas áreas. A submissão a este regime não se basta com uma mera "comunicação prévia" ou com um parecer desprovido de rigor substancial. O EIA deverá demonstrar a absoluta inexistência de alternativas de localização técnica e economicamente viáveis fora destas áreas sensíveis. Face à violência da disrupção morfológica planeada, a afetação destas áreas não supera o indispensável teste da necessidade e da proporcionalidade.
- O Direito da União Europeia e a jurisprudência do TJUE impõem que o procedimento de AIA seja conduzido sobre a totalidade do projeto, incluindo as suas estruturas associadas, como é o caso das linhas de evacuação, BESS e parques eólicos. Não é admissível que o promotor beneficie da

hibridização para potenciar a capacidade instalada e, simultaneamente, pretenda a fracionamento para desvalorizar os limiares de AIA. Requer-se que a APA indefira qualquer tentativa de avaliação faseada ou compartimentada, obrigando a que o EIA analise o cluster como uma infraestrutura única.

- O EIA deve contemplar uma análise rigorosa de impactes cumulativos, considerando a carga de outras infraestruturas já existentes ou planeadas na região, sob pena de vício de insuficiência instrutória.
- A magnitude do projeto, ao criar um verdadeiro cerco industrial sobre o território rural transmontano, impõe um estudo de visibilidade que seja, simultaneamente, macroscópico e microscópico. A PDA admite que a intrusão visual é permanente e significativa. Exige-se que o EIA considere o impacto visual severo e a desvalorização das áreas de vivência em todas as aldeias que constituem o projeto, e não apenas daquelas que serão “mais afetadas”. A modelação visual deverá ser feita a partir do interior destes núcleos populacionais e não apenas de pontos estratégicos escolhidos pelo promotor, demonstrando o efeito de “cerco” imposto pela presença dos 35 aerogeradores.
- A acumulação de ruído gerado pelas pás eólicas, pelo funcionamento contínuo dos transformadores e pelo efeito coroa das linhas de 400 kV constitui uma externalidade negativa que não pode ser mitigada pela mera promessa de cumprimento dos limites legais. Requer-se que a modelação acústica em sede de EIA considere o somatório de emissões destas fontes, analisando a exposição prolongada das populações referidas no ponto anterior.
- Requer-se que a APA, na sua decisão sobre a definição de âmbito, determine a obrigatoriedade de o promotor apresentar:
 - Alternativas Reais: Uma análise técnica comparativa que inclua localizações geograficamente distintas e com menor sensibilidade biofísica, demonstrando que a opção escolhida é, de facto, a que causa o menor impacto ambiental possível, e não apenas a que foi mais simples de negociar.
 - Estudo Aprofundado da “Alternativa Zero”: O EIA deve conter uma análise exaustiva da “Alternativa Zero” (a não realização do projeto), ponderando os benefícios da preservação inalterada do capital natural e da biodiversidade da Serra do Brunheiro face aos ganhos energéticos do complexo.

Trinta e três cidadãos manifestam-se, também, contra o projeto em análise destacando-se as seguintes razões:

- Impactes na fauna, nomeadamente, no lobo-ibérico e na cegonha-preta;
- Interrupção de corredores ecológicos (Padrela e Tâmega);
- Destruição de área florestal;
- Zonas de alto risco de incêndio florestal e agroflorestal;
- Vulnerabilidade geológica da Serra do Brunheiro;
- Impactes nos solos;
- Impactes nas linhas de água;

- Impactes na paisagem;
- Poluição sonora;
- Impactes na socioeconomia;
- Impactes na qualidade de vida das populações;
- Ausência de benefícios para as populações afetadas.

Um cidadão refere que o Centro Eletroprodutor acarreta consequências e transformações visíveis para o território e para as populações locais de Valpaços e Chaves. No entanto, considera que os impactes locais, que certamente serão devidamente acautelados, minimizados e compensados em sede de Estudo de Impacte Ambiental (EIA), são plenamente superados pelo benefício coletivo estratégico.

7. CONCLUSÃO

O principal objetivo do procedimento de Definição do Âmbito, previsto no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual, é o planeamento antecipado do EIA, em conformidade com o anexo III da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro. Para que tal seja efetivo, a PDA deve ser elaborada com rigor adequado ao caso concreto, permitindo uma pronúncia eficaz da Comissão de Avaliação e focalizando o EIA nos impactos significativos do projeto.

A Proposta de Definição de Âmbito para o Projeto do Centro Eletroprodutor de NODUS, no que se refere à sua estrutura e atendendo ao disposto na referida portaria, cumpre com o estabelecido, relativamente às normas técnicas para a elaboração da PDA.

Analisado o conteúdo, entende-se que a descrição, a caracterização e a identificação de alternativas do projeto devem ser reforçadas, clarificadas ou detalhadas, de modo a permitir, por um lado, uma melhor compreensão da natureza do projeto e, por outro, possibilitar a aferição e avaliação das suas implicações ambientais.

Importa, em primeiro lugar, clarificar no EIA o grau de maturidade do projeto e a respetiva situação face ao Título de Reserva de Capacidade (TRC), enquadrando-o no disposto no Despacho "Título de Reserva de Capacidade e os procedimentos previstos no regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental", emitido pela APA-DGEG em 14 de julho de 2023, na sua redação atual, nomeadamente no que respeita à adequação da fase de desenvolvimento do projeto ao estado do procedimento de atribuição de capacidade de injeção na RESP.

Relativamente à descrição do projeto, recomenda-se que o EIA complemente a caracterização e representação gráfica das diferentes componentes, uma vez que, para vários elementos em fase de projeto de execução, a informação disponibilizada é insuficiente.

No que respeita ao parque eólico, deverá ser apresentada a localização e extensão dos novos acessos aos aerogeradores, bem como a extensão e configuração da vala de cabos de MT entre o polo sul do parque e a subestação coletora. Deverão igualmente ser indicadas as cotas de implantação dos novos aerogeradores, as dimensões das respetivas fundações, das plataformas de montagem e das áreas ocupadas, distinguindo entre ocupação temporária e permanente, assegurando a coerência desta informação com a cartografia vetorial disponibilizada. Os movimentos de terras associados à implantação de cada plataforma deverão ser discriminados, devendo ser igualmente caracterizados os taludes de escavação e aterro correspondentes.

Relativamente ao sistema de armazenamento por baterias (BESS) e à Subestação Coletora Sul, deverão ser integrados no projeto os acessos previstos, uma vez que estes não se encontram representados na documentação apresentada.

Para o conjunto do projeto, deverá ser claramente diferenciada a rede de acessos existentes a manter, os acessos a beneficiar e os novos acessos a construir. Os taludes associados deverão ser caracterizados, indicando as respetivas dimensões e inclinações e recorrendo, nas situações mais críticas, à apresentação de cortes transversais representativos.

O EIA deverá ainda apresentar as profundidades máximas de escavação previstas para cada componente do projeto, bem como o balanço de terras por infraestrutura e o balanço global, discriminando os volumes de escavação e de aterro associados.

Por último, deverão ser descritas e representadas, com o detalhe adequado, as soluções de drenagem previstas para o parque eólico, a central solar fotovoltaica, o BESS, as subestações e os acessos, recorrendo, sempre que necessário, a peças desenhadas de pormenor que permitam avaliar as soluções propostas.

Relativamente à análise de alternativas, o EIA deve ainda evidenciar de que forma as localizações escolhidas bem como os layouts propostos integraram, na sua conceção, as condicionantes identificadas

na área de estudo, recomendando-se a apresentação de um estudo que permita perceber os passos intermédios que levaram à decisão efetuada.

Relativamente às alternativas propostas para a LMAT, importa para além da extensão, avaliar a afetação do uso do solo nos corredores propostos, timings de execução propostos, entre outros fatores, de modo a robustecer a análise efetuada, clarificando se existirá partilha de infraestruturas e/ou faixas de gestão de combustível.

Atendendo à dimensão e complexidade do projeto, considera-se que o mesmo beneficiaria da apresentação de soluções alternativas para as diferentes componentes, tanto mais que o seu grau de maturidade aparenta ainda ser reduzido. A consideração de alternativas nesta fase permitiria resolver de forma mais eficaz eventuais desconformidades ou constrangimentos de implantação identificados precocemente, facilitando a otimização ambiental da solução proposta. A este respeito, salientam-se, a título de exemplo, as questões suscitadas pela Câmara Municipal de Valpaços no âmbito da consulta pública, entre outras questões suscitadas pelo público em geral.

No que respeita às metodologias de caracterização e análise definidas para os diferentes fatores ambientais, verifica-se que parte deve ser alvo de complemento e/ou maior aprofundamento, embora com necessidades distintas de detalhe, referenciadas nos respetivos capítulos.

A elevada importância atribuída ao fator Socioeconomia deve refletir-se no EIA. Considera-se, desde já que a viabilidade de um projeto desta envergadura dependerá de um balanço custo-benefício que demonstre tecnicamente como esta infraestrutura coabitará com a manutenção da qualidade de vida e dos ativos económicos tradicionais das freguesias de Valpaços e Chaves. Destaca-se a interação entre este fator e os restantes, sublinhando-se a proximidade de povoações às infraestruturas propostas, as quais devem vir claramente identificadas.

Relativamente ao Ordenamento do Território importa garantir a conformidade com os IGT vigentes dos concelhos em questão. Foram previamente identificadas desconformidades com o PDM de Valpaços no layout da CSF que deverão ser corrigidas, em alinhamento com as orientações referidas, inclusive no fator Solos. Acresce ainda a necessidade de minimização da afetação de áreas com importância para os sistemas ecológicos locais e de áreas de salvaguarda por parte das infraestruturas propostas.

O desenvolvimento do EIA deverá assegurar o enquadramento legal aplicável às intervenções em RAN, privilegiando soluções que minimizem a ocupação destes solos, nomeadamente na definição dos traçados das linhas elétricas e dos acessos. Deverão ainda ser previstas medidas de minimização adequadas, incluindo a preservação da aptidão agrícola dos solos, o reaproveitamento da terra vegetal, o eventual transplante de oliveiras afetadas e a avaliação dos impactes cumulativos com outros projetos existentes na região.

Relativamente ao fator Uso do Solo, considera-se necessário aprofundar a caracterização da situação de referência e desenvolver uma avaliação mais completa dos impactes nas diferentes fases do projeto, incluindo os impactes cumulativos e os fenómenos erosivos e de perda de solo. O EIA deverá ainda apresentar uma matriz global de impactes, quantificar a ocupação dos diferentes usos do solo e prever medidas de recuperação e renaturalização das áreas temporariamente intervencionadas, designadamente plataformas, estaleiros, áreas de apoio e acessos utilizados durante a fase de construção.

O EIA deve apresentar modelações fotográficas com os aerogeradores e a CSF implantados no território a partir do interior dos núcleos populacionais próximos, entre outros pontos relevantes, conforme descrito no fator Paisagem.

Relativamente ao Património, identifica-se preliminarmente a sobreposição de dois dos aerogeradores com as zonas de proteção de duas ocorrências arqueológicas inventariadas no PDM de Valpaços, devendo ser ponderada a sua realocação dos aerogeradores e das infraestruturas associadas em função da análise de impactes efetuada.

Em matéria de Sistemas Ecológicos, a área de estudo apresenta elevada sensibilidade ecológica,

abrangendo áreas relevantes para espécies protegidas e corredores ecológicos. Os principais impactos identificados prendem-se com a perda e fragmentação de habitats, a afetação da flora e a mortalidade e perturbação da fauna, em particular aves e morcegos, incluindo impactos cumulativos. Neste contexto, o EIA deverá aprofundar a caracterização ecológica da área de estudo, fundamentar a solução de implantação adotada e avaliar os impactos de todas as componentes do projeto, incluindo a LMAT, com base em cartografia detalhada dos valores naturais e na identificação rigorosa dos habitats, flora e fauna com interesse para a conservação.

A avaliação do fator Geologia e Geomorfologia deverá ser reforçada, através de uma caracterização geológica, geomorfológica e tectónica mais detalhada, suportada por trabalho de campo, cartografia de maior detalhe e avaliação específica dos afloramentos rochosos, do património geológico, dos recursos minerais e dos riscos geológicos, entre outros aspetos, de acordo com o descrito no subcapítulo 4.2.1.

No âmbito dos recursos hídricos, o EIA deverá assegurar a salvaguarda da rede hidrográfica, mantendo os traçados das linhas de água e evitando a ocupação do domínio hídrico por infraestruturas permanentes ou temporárias, salvo quando devidamente justificado. Deverão ser caracterizadas e justificadas as principais intervenções em linhas de água, incluindo travessias por acessos, valas de cabos e passagens hidráulicas, bem como efetuado um levantamento exaustivo das captações de água superficiais e subterrâneas existentes, entre outros aspetos referidos na análise do fator.

Relativamente à proposta metodológica de identificação e avaliação de impactos do fator Ambiente Sonoro, são formuladas recomendações consideradas essenciais para assegurar a robustez da avaliação. O EIA deverá considerar todos os equipamentos potencialmente ruidosos, apresentando as respetivas fichas técnicas e os níveis de potência sonora. A avaliação deverá ainda quantificar os impactos sonoros associados às fases de construção e de exploração, incluindo os decorrentes das atividades mais intensas da fase de obra e os impactos cumulativos com outros projetos localizados na mesma área de influência. Salienta-se, por último, que deverá ser salvaguardada a impossibilidade de proceder ao cravamento direto de estacas no solo a menos de 150 m de recetores sensíveis.

Os resultados aferidos no âmbito do fator Ambiente Sonoro, em ambas as fases do projeto, em conjugação com potenciais impactos a nível da Qualidade do ar, principalmente durante a fase de construção, devem repercutir-se na análise do fator Saúde Humana.

No âmbito da caracterização da situação de referência para o fator saúde Humana, e embora também relevante para outros fatores, o EIA deverá cartografar com exatidão todos os aglomerados urbanos, habitações isoladas ou edifícios de uso sensível (como por exemplo, equipamentos escolares ou sociais) localizados na envolvente imediata, garantindo a verificação rigorosa das faixas de proteção e distâncias de segurança regulamentares, de modo a possibilitar um desenvolvimento eficaz de um Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra, capaz de minimizar incómodos para as populações.

Acresce ainda a necessidade de Avaliação do impacto associado ao efeito sombra (*shadow flicker*) dos aerogeradores propostos. Ainda que a legislação portuguesa não estabeleça limites quantitativos específicos para a exposição a sombras intermitentes, este impacto deverá ser analisado, considerando o desconforto visual, a incidência sobre as populações potencialmente expostas e os potenciais efeitos cumulativos sobre a qualidade de vida.

A metodologia para definição das medidas de mitigação e monitorização é, em geral, adequada, devendo o seu desenvolvimento incorporar, no entanto, as informações e questões destacadas ao longo deste parecer.

Acresce a necessidade de que, no desenvolvimento do EIA, sejam devidamente analisados e ponderados os pareceres emitidos pelas entidades externas à Comissão de Avaliação, em especial as que identificam condicionantes a incluir no EIA subsequente, bem como os resultados da consulta pública, a qual, reuniu contributos relevantes.

As entidades consultadas identificam um conjunto de aspetos a aprofundar no EIA, destacando-se a

necessidade de reavaliar e justificar a implantação das diferentes componentes do projeto, incluindo a ponderação de soluções alternativas, de garantir a conformidade territorial e a compatibilização com as servidões e restrições de utilidade pública, de desenvolver uma avaliação específica dos riscos associados ao BESS, de minimizar os impactos sobre os valores ecológicos, patrimoniais, turísticos e sobre os recetores sensíveis, em particular os impactos acústicos, bem como de implementar medidas de integração paisagística e programas de monitorização, sem prejuízo da obtenção dos pareceres e licenciamentos das entidades competentes nas fases subsequentes do projeto.

No âmbito da consulta pública, em sentido favorável, foi apresentada uma participação que, reconhecendo a existência de impactos locais, considera que estes poderão ser adequadamente minimizados e compensados em sede de EIA.

Em sentido maioritariamente desfavorável, foram apresentadas 34 participações (1 delas acompanhada de um abaixo assinado por 118 cidadãos), incidindo sobre os potenciais impactos nos sistemas ecológicos (designadamente sobre o lobo-ibérico, a cegonha-preta, os morcegos e os corredores ecológicos), os riscos associados ao sistema de armazenamento por baterias (BESS), a vulnerabilidade geológica e hidrológica da área, os impactos na paisagem, no ambiente sonoro, nos solos, nos recursos hídricos e na qualidade de vida das populações.

No âmbito destas participações foi solicitada uma avaliação mais aprofundada dos impactos cumulativos, a demonstração da inexistência de alternativas de localização ambientalmente mais favoráveis, incluindo para o BESS, e uma análise robusta da alternativa zero.

Face ao exposto, considera-se que, do ponto de vista metodológico, a presente Proposta de Definição de Âmbito (PDA), desde que devidamente complementada com os requisitos e atendidas as matérias identificadas no presente parecer, se afigura suficiente para servir de orientação à elaboração do respetivo Estudo de Impacte Ambiental (EIA), determinando a vinculação da Comissão de Avaliação quanto ao respetivo conteúdo, sem prejuízo da possibilidade de virem a ser solicitados elementos adicionais na fase subsequente.

Pela Comissão de Avaliação



Duarte Matos Prata

ANEXO I– Parecer – Autoridade Nacional de Comunicações

Duarte Prata

De: edge@anacom.pt
Enviado: 19 de junho de 2026 15:23
Para: Geral APA
Cc: Duarte Prata
Assunto: [AH023426/2026] RE: Proposta de Definição de Âmbito n.º 274Centro Eletroprodutor de NODUSolicitação de emissão de parecer específico - Nº S033089-202606-DAIA.DAP #PROC: (647937) DAIA.DAPP.00089.2026# - [XEO8444424834:8444418201]

Em resposta ao V/ pedido de parecer relativo ao projeto acima indicado, foi analisada a localização indicada por V. Exas. para o projeto em causa na perspetiva da identificação de condicionantes que possam incidir sobre aqueles locais, decorrentes da existência de servidões radioelétricas constituídas ou em vias de constituição ao abrigo do Decreto-Lei n.º 597/73, de 7 de novembro.

Em resultado da análise verificou-se a inexistência de condicionantes de natureza radioelétrica, aplicáveis na área indicada. Assim, esta Autoridade não coloca objeção ao projeto com a referência S033089-202606-DAIA.DAP - DAIA.DAPP.00089.2026 - "Centro Eletroprodutor de NODUS".

Adicionalmente, deve sempre ser garantido que a colocação de aerogeradores na área de estudo apresentada não provocará interferências/perturbações na receção radioelétrica em geral e, de modo particular, na receção de emissões de radiodifusão televisiva.

Com os melhores cumprimentos,

The logo for ANACOM, consisting of the word "ANACOM" in a bold, sans-serif font, followed by a vertical line of five yellow dots of varying sizes.

Miguel Capela

Coordenador
Direção Geral de Regulação / Regulação dos Recursos Radioelétricos

Lisboa (Sede)
Rua Ramalho Ortigão, 51 – 1099-099 Lisboa – Portugal
T: (+351) 217 211 000

Aviso de confidencialidade: Esta mensagem destina-se exclusivamente aos seus destinatários. Se a recebeu por engano, por favor elimine-a e informe o remetente.

ANEXO II– Parecer – Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil



AUTORIDADE NACIONAL
DE EMERGÊNCIA E PROTEÇÃO CIVIL

C/c: CSREPC Alto Tâmega e Barroso

Exmo. Senhor Presidente da
Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.
Eng.º José Pimenta Machado
Rua da Murgueira, 9/9A - Zambujal ap. 7578,
2611-865 Amadora

2264 1 JUL '26

V. REF.
S033089-202606-
DAIA.DAP
DAIA.DAPP.00089.2026

V. DATA
12/06/2026

N. REF.
OF/3675/DRO/2026

N. DATA

ASSUNTO Procedimento de AIA do projeto "Centro Eletroprodutor de NODUS" -
Proposta de Definição de Âmbito

Em resposta ao solicitado através do v/ofício em referência, analisada a documentação disponibilizada, não obstante estarem genericamente cumpridos os requisitos legais da estrutura da PDA, considera-se que o relatório carece de reforço, ou complemento, de informação de modo a garantir que são especificados os principais riscos passíveis de afetar todo o perímetro do projeto, bem como as respetivas medidas de minimização. Assim, sugere-se que:

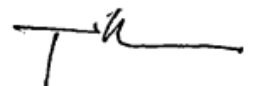
- Sejam consultadas as Câmaras Municipais de Chaves e Valpaços no sentido de acautelar o recurso a informação de nível municipal atualizada, em particular nas tipologias de "*áreas de prevenção de riscos naturais*";
- Sejam incluídos como fonte de informação os Instrumentos de Gestão Territorial e os Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil incidentes sobre a área de projeto.

Complementarmente, tendo presente a aplicação do princípio da prevenção, consagrado na Lei de Bases da Proteção Civil, consideram-se oportunas as seguintes recomendações:

- Na fase de construção e de exploração, informar do projeto os Serviços Municipais de Proteção Civil e os Gabinetes Técnicos Florestais de Chaves e de Valpaços, dependentes das respetivas Câmaras Municipais, bem como os agentes de proteção civil localmente relevantes (Corpos de Bombeiros, por exemplo), designadamente quanto às ações que serão levadas a cabo e respetiva calendarização, de modo a possibilitar um melhor acompanhamento e intervenção, bem como para uma eventual atualização dos correspondentes Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil e Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios.

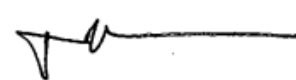
N. REF. OF/3675/DRO/2026

- Caso a área de estudo abranja pontos de água, suscetíveis de serem utilizados pelos meios terrestres ou helicópteros de combate a incêndios rurais, garantir que tais pontos não fiquem condicionados. Caso se perspetive afetação da sua operacionalidade, deverão ser estudadas alternativas para a sua substituição, em estreita articulação com a Câmara Municipal respetiva, a quem compete a classificação, cadastro e registo dos pontos de água a nível municipal, nos termos do Despacho n.º 5711/2014, de 30 de abril (Regulamento dos Pontos de Água), por forma a que esta autarquia possa submeter a proposta de construção dos novos pontos de água à apreciação da Comissão Municipal de Defesa da Floresta respetiva.
- Garantir as condições de acessibilidade, estacionamento e operação dos meios de socorro, tanto na fase de construção como de exploração, bem como assegurar que todas as afetações à acessibilidade sejam do prévio conhecimento dos serviços e agentes de proteção civil locais.
- Durante a fase de construção, contemplar medidas de segurança relativas aos espaços das obras, designadamente a elaboração de um Plano de Emergência para as mesmas, o qual deve identificar e caracterizar os potenciais riscos associados à execução dos trabalhos e os procedimentos e ações a levar a cabo pela empresa responsável pelas obras, em caso de acidente ou de outra situação de emergência. Este Plano deverá ser comunicado à ANEPC / Comando Sub-Regional de Emergência e Proteção Civil do Alto Tâmega e Barroso, e demais serviços e agentes de proteção civil dos municípios abrangidos pela área de estudo.
- Durante esta mesma etapa do projeto, assegurar o cumprimento das normas de segurança respeitantes ao armazenamento de eventuais matérias perigosas. Os locais de armazenamento deverão estar devidamente assinalados e compartimentados, com vista a evitar situações de derrame, explosão ou incêndio.
- Atendendo à predominância, na área de estudo, de zonas classificadas como de perigosidade elevada a incêndios rurais, implementar, igualmente na fase de construção, medidas de redução do risco de incêndio e assegurar a remoção controlada de todos os despojos das ações de desmatção, desflorestação, corte ou decote de árvores, cumpridas que sejam as disposições legais que regulam esta matéria. Estas ações deverão ser realizadas fora dos dias de maior perigo de incêndio rural e utilizando mecanismos adequados à retenção de eventuais faíscas. Adicionalmente, na fase de desmontagem dos estaleiros deverão ser removidos todos os materiais sobranes, não devendo permanecer no local quaisquer objetos que possam originar ou alimentar a deflagração de incêndios.



N. REF. OF/3675/DRO/2026

- Garantir a colocação, na área de implantação do projeto, de sinalética disciplinadora e condicionante de comportamentos que suscitem um aumento do risco de incêndio, tais como foguear.
- Quanto a eventuais edifícios de apoio ao projeto, com vista a garantir o cumprimento do disposto no Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de novembro, na sua atual redação (Regime Jurídico da Segurança Contra Incêndio em Edifícios), na vertente de condições exteriores de segurança e acessibilidade, dever-se-á prever e assegurar:
 - O cumprimento do estabelecido para vias de acesso às viaturas de socorro que sirvam os edifícios e recintos, para as vias de acesso local e vias internas;
 - A disponibilidade de água para abastecimento dos veículos de socorro no combate ao incêndio, relativo à rede para a instalação de marcos de incêndio (seja em domínio privado ou público) ou em alternativa bocas de incêndio, dando preferência aos marcos de incêndio.
- Ainda em relação a edifícios de apoio, sendo expectável que os mesmos não se enquadrem em aglomerados rurais, assegurar, caso aplicável, o cumprimento das normas respeitantes à edificação em solo rústico previstas no Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, na sua atual redação).
- Adicionalmente, deverá ser comprovado, em fase prévia à construção, o pedido de licenciamento junto da respetiva Câmara Municipal, que indique o tipo de operação urbanística e respetivos projetos de especialidade associados aos edifícios de apoio ao projeto, incluindo o Sistema de Armazenamento de Energia por Baterias, que compõem a infraestrutura de apoio à Central Fotovoltaica.
- Efetuar consulta à Guarda Nacional Republicana, para avaliar o eventual impacto do projeto (aerogeradores e infraestrutura elétrica) na visibilidade dos postos pertencentes à Rede Nacional de Postos de Vigia.
- Realizar consulta à entidade gestora da rede SIRESP para avaliar a possibilidade de o projeto causar interferências naquele sistema de comunicações.
- Assegurar, quanto aos aerogeradores e à infraestrutura elétrica, o cumprimento rigoroso das disposições constantes na Circular de Informação Aeronáutica n.º 10/2003, de 6 de maio, de ex-Instituto Nacional de Aviação Civil, no que se refere às "Limitações em Altura e Balizagem de Obstáculos Artificiais à Navegação Aérea".
- Durante a fase de exploração, assegurar a limpeza do material combustível na envolvente às



N. REF. OF/3675/DRO/2026

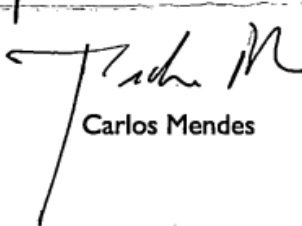
centrais fotovoltaicas (em especial no local de implantação dos painéis fotovoltaicos, da subestação elevadora (30/400 kV), dos 11 edifícios contentorizados e amovíveis, de apoio à operação e manutenção, do sistema de armazenamento proposto para este projeto (baterias), composto por 180 contentores com células de fosfato de ferro-lítio, ou equivalente), aos parques eólicos (em especial, no local de implantação dos aerogeradores), às respetivas vias de acesso e à projeção vertical dos cabos condutores exteriores das infraestruturas de transporte de energia, de modo a garantir uma faixa de segurança contra incêndios, no âmbito do Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais.

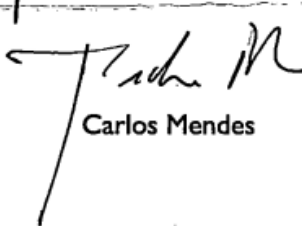
Por outro lado, no que concerne especificamente às Centrais Fotovoltaicas, deverão ser analisadas situações de perigo, de origem interna ou externa, que possam ocasionar um cenário de acidente em que esteja envolvido o sistemas de armazenamento de energia em baterias proposto para este projeto, nomeadamente envolvendo fenómenos de incêndio ou explosão, sendo que em função da consequente avaliação de risco realizada, deverão ser implementadas medidas preventivas e mitigadoras para controlar os riscos identificados e suscetíveis de provocar danos ao ser humano e ao ambiente até níveis aceitáveis.

Por fim, no que respeita à infraestrutura aérea de transporte de energia associada ao projeto, considera-se que deverá minimizar-se a sobrepassagem de povoamentos florestais, de modo a que as infraestruturas de transporte de energia não venham a contribuir para o aumento do risco de incêndio rural na área em estudo. Neste mesmo contexto, deverão ser cumpridos os requisitos legais de distanciamento destas infraestruturas ao solo e a arquiteturas existentes.

Com os melhores cumprimentos,

Pl
O Diretor Nacional


Carlos Mendes


Pedro Barbosa
Diretor de Serviços
de Segurança Contra
Incêndio em Edifícios

EC/

ANEXO III – Parecer – Câmara Municipal de Valpaços



MUNICÍPIO DE VALPAÇOS
CONTRIBUINTE N.º 506 874 320

DIVISÃO DE URBANISMO E PLANEAMENTO

Deliberação:

Despacho:

Concordo com a presente informação.
Emita-se o parecer à participação da
Consulta Publica no Âmbito da Estudo
Impacto Ambiental do Centro
Electroprodutor de NODUS.

03/07/2026

O Vereador do Urbanismo, Planeamento e Modernização

Administrativa

*(no uso dos poderes delegados por despacho n.º 6/2025 datado de 3
novembro)*

João Miguel Pinto Barroso, Eng.

INFORMAÇÃO N.º 125 /2026

ASSUNTO: Parecer para a participação na consulta pública no Âmbito da Estudo Impacto Ambiental do Centro Electroprodutor de NODUS

LOCAL DA OBRA: O Projeto localiza-se nas freguesias de Vilarandelo, Santa Valha, Tinhela e Alvarelhos; na União das Freguesias de Lebução, Fiães e Nozelos; nas freguesias de Argeriz, Santiago da Ribeira de Alhariz, São João da Corveira e Serapicos, no concelho de Valpaços

PRONÚNCIA MUNICIPAL

Em sede de consulta pública do procedimento de Estudo Impacto Ambiental (EIA) do projeto identificado em epígrafe, o Município de Valpaços, na sequência da análise dos elementos disponibilizados, emite parecer favorável condicionado, sem prejuízo da ponderação técnica e jurídica que caiba à Comissão de Avaliação no âmbito das respetivas competências legais.



A pronúncia municipal incide, em especial, sobre matérias de ordenamento do território, conformidade com o Plano Diretor Municipal (P.D.M.), salvaguarda de valores ecológicos e patrimoniais, bem como proteção da saúde e qualidade de vida das populações, matérias que se enquadram nas atribuições municipais e nos objetivos do regime jurídico da AIA

ENQUADRAMENTO TERRITORIAL E AMBIENTAL

Da análise da informação vetorial disponibilizada, designadamente os ficheiros shapefile, em articulação com o Plano Diretor Municipal de Valpaços em vigor, resulta que a configuração atual do projeto não se mostra integralmente compatível com as disposições regulamentares aplicáveis, pelas razões que seguidamente se expõem:

Verifica-se, desde logo, a afetação de áreas que integram a Estrutura Ecológica Fundamental (EEF) e a Estrutura Ecológica Complementar (EEC), as quais desempenham funções essenciais de continuidade ecológica, conservação de valores biofísicos e salvaguarda do equilíbrio territorial. A implantação de infraestruturas energéticas e de sistemas de armazenamento nestas áreas carece de fundamentação acrescida e de demonstração inequívoca de que não ocorrerá descaracterização relevante dos sistemas ecológicos locais

Nesse contexto, em sede de Declaração de Impacte Ambiental deve ser assegurada a minimização da ocupação de áreas ecologicamente sensíveis e a adoção de medidas de compensação adequadas, caso se conclua pela inviabilidade técnica da sua realocação.

CONFORMIDADE COM O P.D.M.

Da apreciação efetuada conclui-se que a solução apresentada suscita desconformidade com o disposto no artigo 22.º do Regulamento do PDM de Valpaços, no que respeita à ocupação contínua de áreas afetas à exploração de energias renováveis. Conforme o n.º 2 do citado artigo, as áreas de exploração energética renovável não podem exceder 5 hectares contínuos, impondo-se corredores de descontinuidade com largura mínima de 20 metros.

Atenta a configuração proposta, e tendo por referência os parâmetros regulamentares aplicáveis, designadamente o limite de ocupação contínua e os corredores de descontinuidade exigidos, entende o Município que deve ser ponderada a reformulação do traçado e da organização espacial do parque fotovoltaico, por forma a garantir o integral cumprimento das disposições do PDM e a salvaguarda da conectividade ecológica local



Assim, propõe-se à autoridade de EIA que, em sede de decisão, seja considerada a necessidade de ajuste do layout do projeto, mediante a sua eventual fragmentação em subunidades compatíveis com os limites regulamentares, bem como a implementação dos afastamentos e corredores funcionalmente adequados.

PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO

Detetou-se a sobreposição direta das zonas de proteção (*buffers*) de duas ocorrências arqueológicas inventariadas no ANEXO V – Património arqueológico - do PDM com as áreas de afetação física de dois aerogeradores:

- **Aerogerador WTG 5:** Interseta a zona de proteção (*buffer*) correspondente ao sítio arqueológico identificado sob a referência **9.1 – Muradelha**, na freguesia de Lebução, Fiães e Nozelos.
- **Aerogerador WTG 30:** Interseta a zona de proteção (*buffer*) correspondente ao sítio arqueológico identificado sob a referência **21.2 – Cabeço**, na freguesia de Serapicos;

Face ao exposto, o Município sinaliza à entidade competente em matéria de património cultural a necessidade de salvaguarda destes bens e respetivas zonas de proteção, devendo ser ponderada a alteração do posicionamento dos referidos aerogeradores para fora das áreas de salvaguarda.

Propõe-se ainda que a autoridade de EIA que, em sede de decisão, quando aplicável, a realização de sondagens arqueológicas prévias, bem como o acompanhamento arqueológico permanente durante as fases de movimentação de terras e execução das obras, em articulação com a tutela setorial competente.

EMISSIONES ACÚSTICAS E SAÚDE PÚBLICA

Atenta a natureza do projeto e a potência sonora nominal indicada para os aerogeradores de 106,9 dB(A), bem como a proximidade de alguns elementos do projeto a aglomerados populacionais e habitações isoladas, o Município manifesta particular preocupação quanto aos impactes acústicos suscetíveis de afetar o bem-estar e a saúde das populações.

Nos termos do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, o regime de prevenção e controlo da poluição sonora visa a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações, impondo o respeito, entre outros, pelo critério de incomodidade.



MUNICÍPIO DE VALPAÇOS
CONTRIBUINTE N.º 506 874 320

Neste contexto, propõe-se que a autoridade de EIA assegure, em sede de decisão, a verificação rigorosa do cumprimento do regime legal aplicável, com base em modelação acústica tridimensional atualizada e representativa das condições de exploração do projeto, bem como a definição de um programa de monitorização pós-construção e pós-início de exploração, a realizar junto das fachadas dos recetores mais expostos

Caso se verifique incumprimento dos critérios legais, deverá ser prevista a adoção de medidas corretivas adequadas, designadamente limitação operacional, redução de potência ou paragem temporária das fontes emissoras, em termos a fixar na Declaração de Impacte Ambiental (DIA) ou em instrumento de acompanhamento subsequente.

SÍNTESE DA POSIÇÃO MUNICIPAL

Em face do exposto, e sem prejuízo da ponderação técnica que caiba à autoridade de AIA no quadro legal aplicável, o Município de Valpaços entende que o projeto apenas poderá ser considerado ambientalmente admissível mediante a incorporação, em sede de decisão final, das condicionantes e medidas de salvaguarda acima enunciadas, designadamente nos domínios do ordenamento do território, património arqueológico e proteção acústica das populações.

PROPOSTA DE DECISÃO

Face à análise supra exposta, e salvo melhor opinião, o Município de Valpaços propõe a emissão de **parecer favorável condicionado**, solicitando que as recomendações e condicionantes vertidas nos pontos anteriores sejam ponderadas e, caso a autoridade de EIA assim o entenda, vertidas na Declaração de Impacte Ambiental a emitir no âmbito do presente procedimento.

Município de Valpaços, 3 de julho de 2026

(Chefe de Divisão em regime de substituição)

(Rogério Paulo Azevedo Moreira Silva Gomes)

ANEXO IV – Parecer – Câmara Municipal de Chaves

DIVISÃO DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E GESTÃO URBANÍSTICA

INFORMAÇÃO/PROPOSTA N.º 46/SPU/2026

Registo : 2026/06/12 – CONSULTA PÚBLICA DA PROPOSTA DE DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO PROJETO DO CENTRO ELETROPRODUTOR DE NODUS: PARQUE EÓLICO, CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA E BESS
Requerente : AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE, I.P.
Proponente : PORTABLEVELOCITY - LDA.
Localização : CHAVES E VALPAÇOS

Despacho | Titular do Cargo Político

V.itor Linsendo

*Proceda-se conforme proposto no ponto IV de informação -
em termos de info, no termos, com os fundamentos e
fare os efeitos constantes do mesmo, atendo, aliado, a ter a
parecer pelo mesmo, pelo chefe de divisão.
A reunião municipal foi convocada.*

2026/07/13

Despacho | Unidade Orgânica

Nuno Vaz

Atenta ao teor da presente informação, sou a propor que superiormente seja proferida decisão conducente ao devido sancionamento da mesma.

Caso obtenha concordância, proponho adoção da estratégia procedimental nos termos sugeridos no ponto 4 da presente informação técnica. À consideração superior do Sr. Presidente Dr. Nuno Vaz.

A Chefe de Divisão

Sofia Costa Gomes

Sofia Costa Gomes
03/07/2026

1. INTRODUÇÃO

- 1.1. Através de mensagem de correio eletrónico dirigida a este município, a Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA), na qualidade de Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental do «Projeto do Centro Eletroprodutor de NODUS: Parque Eólico, Central Solar Fotovoltaica e BESS», enviou o Edital com a S/REF S035134-202606-Edital n.º-000108-DCOM.DCA, Processo n.º PDA274, de 12 de junho, a comunicar que se encontra a decorrer naquela agência, a Consulta Pública da Proposta de Definição de Âmbito do projeto mencionado, que está a ser sujeito a um Estudo de Impacte Ambiental.
- 1.2. De modo a garantir o acesso à informação e a participação pública, a APA informa que os elementos constantes da Proposta de Definição de Âmbito (PDA n.º 274) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto em causa se encontram disponíveis, para consulta, durante 15 dias úteis (de 15 de junho a 3 de julho de 2026) no portal Participa (<http://participa.pt/>) e no portal daquela agência em www.apambiente.pt.
- 1.3. Consultado o Sistema de Informação sobre Avaliação de Impacte Ambiental do portal da APA (siaia), em <https://siaia.apambiente.pt/DeclaracaoAmbito/DetalhesDeclaracaoAmbito/274>, foram descarregados os seguintes elementos da PDA:
 - a) Resumo Não Técnico;
 - b) Aditamento ao EIA – Resposta a pedido de Elementos;



- c) EIA Relatório Síntese (RS);
- d) EIA Peças Desenhadas (Desenhos 1 a 22 e Desenhos 23 a 26);
- e) EIA Anexos (Partes 1 e 2);
- f) Outro – *Shapefiles*.

1.4. A coberto do ofício com a S/Ref. S033089-202606-DAIA.DAP_DAIA.DAPP.00089.2026, a APA já tinha notificado esta município para emissão de parecer específico, ao abrigo do disposto no n.º 3 do artigo 12.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação. No entanto, não foi possível concluir o parecer solicitado no prazo concedido para o efeito (01/07/2026).

2. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO

- 2.1. O projeto do Centro Eletroprodutor de NODUS é híbrido (tecnologia eólica e solar fotovoltaica) e envolve a instalação de 35 aerogeradores distribuídos por 2 núcleos (norte e sul), uma Central Solar Fotovoltaica, um sistema de armazenamento em baterias (BESS¹) e duas Linhas Elétricas aéreas de Alta Tensão (AT) de 60 kV e de Muito Alta Tensão (MAT) de 400 kV, de ligação das subestações do projeto à subestação da Rede Elétrica de Serviço Público (RESP). Adicionalmente, existem as ligações internas entre os aerogeradores e dentro da Central Solar Fotovoltaica que são realizadas através de cabos subterrâneos instalados em vala.
- 2.2. O referido sistema de armazenamento prevê uma capacidade instalada total de 312 MVA (252 MVA eólico e 60 MVA solar), onde a capacidade instalada de baterias para o armazenamento é de aproximadamente 110 MVA e 4 horas de acumulação.
- 2.3. O projeto localiza-se maioritariamente no concelho de Valpaços, mas também abrange território das freguesias de Moreiras e de Nogueira da Montanha, no concelho de Chaves (conforme representado nas plantas em anexo). A área em estudo, mais abrangente, também abrange território das freguesias de São Pedro de Agostém e de Santa Leocádia, bem como da união das freguesias de Eiras, São Julião de Montenegro e Cela, da Madalena e Samaiões e de Loivos e Póvoa de Agrações, embora sem a previsão de instalação de qualquer estrutura.
- 2.4. O território de Chaves será atravessado na proximidade da fronteira entre os dois concelhos por uma Linha Aérea dupla de AT a 60 kV (paralela a uma Linha Aérea de 400 kV existente) – que passará a sudeste dos aglomerados rurais de Limãos, de Gondar e de Sobrado e a nascente de Amóinha Velha, e por uma Linha Aérea de MAT 400 kV – que passará a sudeste dos aglomerados rurais de Fornelos (com interseção da ER 314), de Santa Leocádia e de Vale do Galo para ligação à Subestação REN Valpaços B (Futura). A estas linhas estão associados corredores que consistem em faixas com uma largura de 200m para cada lado daquelas e destinados a salvaguardar alternativas de traçado na fase de projeto.
- 2.5. O Parque Eólico é distribuído em dois polos, norte e sul, com 18 e 17 aerogeradores, respetivamente. Dentro do nosso concelho, está prevista a instalação a 7 aerogeradores (torres), com os códigos WTG19 a WTG25, com uma potência unitária de 7,2 MW, perfazendo 252 MW (potência total dos 35 aerogeradores), ligados por Linhas de Média Tensão (MT) de 30 kV, cuja localização coincide com o traçado da ER 314, de caminhos municipais e de outros caminhos florestais, junto aos aglomerados rurais de Santiago, Lagarelhos, France, Carregal e Fornelos. Os aerogeradores têm uma localização afastada dos aglomerados referidos, assim como de Capeludos e de Amóinha Velha.

¹ Battery Energy Storage System (Sistema de Armazenamento de Energia por Baterias).



- 2.6. A Central Solar Fotovoltaica localiza-se no polo mais a norte, no concelho de Valpaços. A capacidade instalada de baterias para o armazenamento colocalizado² é de aproximadamente 110 MVA e 4 horas de acumulação, num total de 380,76 MWh. Cada um dos polos terá subestação própria e dedicada, com a designações de subestações coletoras, onde a energia produzida pelas várias componentes (eólica e solar) irá chegar através de Linhas Aéreas ou Subterrâneas de MT de 30 kV.
- 2.7. Após a junção das componentes (Eólica e Solar) na subestação coletora norte, a energia desta subestação será encaminhada para a subestação coletora sul através de Linha Aérea dupla de 60 kV. A subestação coletora sul, agregará a energia proveniente da subestação coletora norte, mais a produção proveniente dos componentes previstos nas proximidades, nomeadamente as eólicas a sul. Agregará ainda a energia armazenada no BESS colocalizado.
- 2.8. A produção total será então encaminhada desde a subestação coletora sul para a RESP através de Linha Aérea de 400 kV, para a qual foram previstos dois (2) cenários de ligação possíveis: Injeção na RESP através da Subestação da REN de Valpaços B (futura subestação) ou injeção na RESP através da Subestação de Valpaços (Existente).
- a) Cenário 1 – Injeção na RESP na Subestação REN Valpaços B (Futura):
- Subestação coletora Norte -> Subestação coletora Sul: 15,204 km de Linha dupla a 60 kV;
 - Subestação coletora Sul -> Subestação REN Valpaços B (Futura): 5,359 km de Linha a 400 kV;
 - Total: 20,563 km.
- b) Cenário 2 – No caso de o ponto injetor atribuído ser a Subestação REN Valpaços (Existente):
- Subestação coletora Norte -> Subestação coletora Sul: 15,204 km de Linha dupla a 60 kV;
 - Subestação coletora Sul -> Subestação REN Valpaços (Existente): 7,588 km de Linha a 400 kV;
 - Total: 22,792 km.

3. ENQUADRAMENTO DO PEDIDO

3.1. No Regime Jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental

- 3.1.1. O projeto do Centro Eletroprodutor de NODUS contém componentes que não são sujeitas a um procedimento de AIA. Contudo, tendo em conta que o Parque Eólico está sujeito a esse procedimento³, todo o Centro Eletroprodutor está a ser objeto de avaliação no âmbito de um EIA.
- 3.1.2. De acordo com disposto no artigo 12.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro⁴, na sua redação atual, a Proposta de Definição de Âmbito (PDA) constitui uma fase preliminar e obrigatória, no caso de centros electroprodutores de energia renovável (desde a publicação do Decreto-Lei n.º 99/2024, de 3 de dezembro) do procedimento de AIA, com o objetivo de determinar e apresentar à Autoridade de AIA o âmbito do Estudo de Impacte Ambiental (EA) a desenvolver em fase posterior.

² A bateria partilha o ponto de acesso à Rede Elétrica de Serviço Público (RESP) com a central que produz a energia. O sistema injeta ou armazena a eletricidade gerada no mesmo local, otimizando o uso da infraestrutura de rede disponível.

³ Uma vez que, para a tipologia "Aproveitamento da energia eólica para produção de eletricidade", que consta do anexo II do RJAIA [n.º 3, alínea i)], o limiar fixado para o caso geral é "Parques eólicos ≥ 20 torres ou localizados a uma distância inferior a 2 km de outros parques similares quando, na sua totalidade apresentem ≥ 20 torres".

⁴ Diploma que estabelece o Regime Jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA) dos projetos públicos e privados que sejam suscetíveis de produzir efeitos significativos no ambiente.



3.1.3. Segundo o preceituado no n.º 5 do artigo retro citado, por iniciativa do proponente ou mediante decisão da autoridade de AIA, a PDA do EIA pode ser objeto de consulta pública, nos termos previstos no RJAIA, que decorre por um período de 15 dias.

3.1.4. Como o projeto em avaliação abrange parcialmente o território do concelho de Chaves, ocupando território das freguesias de Moreiras e de Nogueira da Montanha, é elaborado o presente parecer, tendo em vista consubstanciar a posição deste município no âmbito da Consulta Pública da PDA do EIA em causa. E, tendo em conta a limitação temporal para a análise da PDA, este parecer incidirá essencialmente sobre o enquadramento do projeto no Plano Diretor Municipal de Chaves (PDMC).

3.2. Nos instrumentos de Gestão Territorial em vigor (PDM)

3.2.1. Para efeitos de análise da área de intervenção do projeto em causa e seu enquadramento no Plano Diretor Municipal de Chaves (PDMC), foram gerados, através do Portal Geográfico do Município de Chaves, três relatórios de confrontação automática com o plano⁵, que contém extratos das plantas de enquadramento sobre cartografia, das Plantas de Ordenamento e de Condicionantes do plano, da Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS 2023) e da Carta da Rede Estradas Classificadas, incluindo as respetivas legendas, documentos que incluem a delimitação dos três troços dos corredores das linhas que atravessam este concelho (efetuada a partir da informação geográfica disponibilizada em formato *Shapefile*).

3.2.2. Neste enquadramento e, de acordo com a Planta de Ordenamento do PDMC, o projeto incide totalmente em solo classificado como rústico, sendo que os troços dos corredores atravessam solo qualificado, maioritariamente, na categoria de «Espaços agrícolas» e, numa área mais restrita, na categoria de «Espaços florestais de proteção». No que respeita aos aerogeradores, verifica-se que 4 deles se situam em solo qualificado na subcategoria de «Espaços florestais de uso múltiplo» e 3 na subcategoria de «Espaços florestais de proteção». As linhas de MT de conexão dos aerogeradores projetam-se sobre as subcategorias mencionadas, sobre a categoria de «Aglomerados rurais»⁶ e, maioritariamente, na categoria de «Espaços agrícolas»⁷.

3.2.3. Ainda de acordo com esta planta, a área em estudo, mais abrangente, incide em solos qualificados nas subcategorias de «Espaços florestais de produção», de «Espaços naturais e paisagísticos» e na categoria de «Espaços culturais»⁸, assim como interfere com uma via distribuidora principal existente (ER 314), onde está prevista a implantação das linhas de MT de conexão dos Aerogeradores e um atravessamento pelo troço da Linha de 400kV, na zona de fronteira entre os dois concelhos abrangidos.

3.2.4. Nos termos da Planta de Ordenamento – Salvaguardas – Património Cultural, a área em estudo projeta-se sobre Património Inventariado, nomeadamente, relativos a Património Arquitetónico e Arqueológico (e respetivas zonas de proteção), bem como Núcleos Antigos dos aglomerados rurais abrangidos.

3.2.5. Segundo a Planta de Condicionantes Gerais do plano, sobre a área de intervenção recaem Servidões e Restrições de Utilidade Pública (SRUP) originadas por:

⁵ Em anexo à presente informação, sendo que cada relatório se reporta a um troço dos corredores das Linhas Aéreas que atravessam o concelho de Chaves. No que respeita aos aerogeradores e respetivas Linhas de MT de conexão, não foi possível elaborar relatórios de confrontação, por estarem representados, nos elementos gráficos disponibilizados, por pontos e linhas, respetivamente, não permitindo efetuar a interseção com os elementos gráficos do plano.

⁶ Ao longo do traçado da ER 314, no atravessamento de 5 aglomerados rurais: Santiago, Lagarelos, France, Carregal e Fornelos.

⁷ Ao longo do traçado da ER 314.

⁸ Santuário da Sra. das Necessidades, em Fernandinho.



- a) Recursos Hídricos – Domínio Hídrico – Leitos e Margem das Águas Fluviais⁹;
 - b) Recursos Agrícolas e Florestais – Reserva Agrícola Nacional (RAN);
 - c) Recursos Ecológicos – Reserva Ecológica Nacional (REN);
 - d) Infraestruturas: Estradas Classificadas Municipalizadas (Estrada Regional N.º 314 – ER 314) e Estradas Classificadas (Estrada Nacional n.º 213 – EN 213), e respetivas zonas de servidão *non aedificandi*;
 - e) Recursos Geológicos – Área de Prospeção e Pesquisa: Mariola.
- 3.2.6. Atendendo às SRUP em presença na área de intervenção do projeto, este terá de ser objeto de pareceres das respetivas entidades de tutela, no âmbito da Comissão de Acompanhamento do procedimento de AIA (nas várias fases do procedimento de avaliação previstas no Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental) e conforme previsto no n.º 4 do artigo 119.º do RJUE¹⁰.
- 3.2.7. O Relatório da PDA contém o enquadramento do projeto nos PDM de Chaves e de Valpaços, a classificação e qualificação do solo das diversas estruturas/componentes do projeto, e referências às disposições regulamentares dos planos aplicáveis, bem como das SRUP que recaem na área em estudo.
- 3.2.8. Contém ainda, o enquadramento do projeto nos planos municipais de defesa da floresta contra incêndios dos dois concelhos abrangidos.
- 3.2.9. Para além da caracterização do ponto de vista do ordenamento do território e condicionantes, o Relatório da PDA contém a caracterização da situação de referência (do território abrangido) sob os pontos de vista da geologia e geomorfologia, dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, da ocupação do solo, da demografia e socio economia, da saúde humana, dos sistemas ecológicos, do ambiente sonoro, da paisagem, do património, do clima e alterações climáticas, assim como da qualidade do ar.

CONSIDERAÇÕES DO PARECER E PROPOSTA DE DECISÃO

4.1.

4.1. Tendo em consideração que o Relatório da PDA tem um conteúdo adequado para esta fase de AIA, estando devidamente caracterizado em termos de estruturas/componentes, dos seus objetivos e justificação, do faseamento da implementação, da descrição sumária da área de implantação, da recuperação das áreas a intervencionar, dos projetos associados e complementares, das alternativas equacionadas, da conformidade com os instrumentos de gestão territorial e SRUP.

4.2. Tendo em consideração que no mencionado documento também é efetuada a caracterização das questões significativas – designadamente, das principais ações geradoras de impactes, dos potenciais impactes significativos, da hierarquização dos fatores ambientais, dos aspetos que possam constituir condicionantes ao projeto, das populações e grupos sociais potencialmente afetados ou interessados pelo projeto –, a proposta metodológica para caracterização do estado atual do ambiente, a proposta metodológica para

⁹ Servidão presente no território, embora não esteja prevista uma intervenção direta sobre as linhas de água.

¹⁰ "Para efeitos do disposto no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual, que aprova o regime de avaliação de impacte ambiental, sempre que esteja em causa a realização de operação urbanística sujeita a avaliação de impacte ambiental (AIA), não pode ser emitida a licença, aprovada informação prévia nos termos do n.º 2 do artigo 17.º, ou apresentada a comunicação prévia sem a emissão de Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável ou favorável condicionada sobre o respetivo projeto de execução ou, no caso do procedimento de avaliação de impacte ambiental ter decorrido em fase de estudo prévio ou de anteprojecto, da Decisão de Conformidade Ambiental do projeto de execução (DCAPE) conforme ou conforme condicionada".



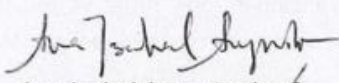
identificação e avaliação de impactes – incluindo a análise de riscos ambientais, medidas de mitigação, compensação e monitorização e análise de alternativas no âmbito das fases seguintes do EIA.

- 4.3. Tendo em consideração que o projeto em causa está sujeito ao parecer das entidades de tutela das SRUP em presença, no âmbito da Comissão de Acompanhamento do procedimento de AIA (nas várias fases do procedimento de avaliação previstas no Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental – RJIA).
- 4.4. Tendo em consideração que o presente parecer incide essencialmente sobre o enquadramento do projeto/área em estudo no PDM, no âmbito da fase preliminar de Proposta de Definição do Âmbito (PDA) da AIA, não prejudicando uma futura apreciação no âmbito das fases seguintes, bem como na fase de controlo prévio da operação urbanística ou conjunto de operações urbanísticas a levar a efeito.
- 4.5. Tendo em consideração que os 7 aerogeradores a instalar neste município se localizam afastados dos aglomerados rurais, entende-se que a utilidade pública e a finalidade do projeto justificam a sua instalação, não obstante os impactos visuais e paisagísticos inerentes a estas estruturas.
- 4.6. Tendo em consideração que este município não conseguiu concluir a emissão de parecer específico, ao abrigo do disposto no n.º 3 do artigo 12.º do RJIA, no prazo concedido para o efeito pela APA (até ao dia 1 de julho), pronunciando-se agora no âmbito da Consulta Pública da PDA.
- 4.7. Atendendo ao exposto, propõe-se que o presente parecer seja levado ao conhecimento do Sr. Presidente da Câmara Municipal, Dr. Nuno Vaz, para efeitos de sancionamento e de notificação imediata da Autoridade de AIA, Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., no âmbito da Consulta Pública do processo de Proposta de Definição de Âmbito daquele projeto, cujo prazo termina a 3 de julho.
- 4.8. Finalmente, tendo em consideração que, na fase de definição do âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental em causa, o Município tem uma posição consultiva, recomenda-se que o presente parecer seja submetido à próxima reunião do Executivo Municipal para efeitos de conhecimento.

À consideração superior,

Chaves, 3 de julho de 2026

A técnica superior


Ana Isabel Augusto, Arq.ª

Em Anexo:

- Planta de enquadramento administrativo do Projeto do Centro Eletroprodutor de NODUS (documento extraído do Relatório da PDA – página 77);
- Localização e implantação do projeto (documento extraído do Anexo 2 – Peças desenhadas do projeto);
- Relatórios de confrontação automática com PMOT (3 corredores).



ANEXO V – Parecer – Instituto Português do Mar e da Atmosfera

PARECER/INFORMAÇÃO

ASSUNTO: Parecer sobre condicionantes associadas ao Projeto do “Centro Eletroprodutor de NODUS”

PROCESSO: N/A

ENTIDADE PROMOTORA DA CONSULTA PÚBLICA: APA

DATA DE EMISSÃO DO PARECER PELO IPMA: 18/06/2026

RELATOR(ES): Mariana Rodrigues – Técnica Superior (DivMV)

1. ENQUADRAMENTO GERAL

O Projeto do “Centro Eletroprodutor de NODUS”, cujo proponente é a empresa PORTABLEVELOCITY - LDA, diz respeito a um centro eletroprodutor híbrido (eólico e solar fotovoltaico), com um sistema de armazenamento, com capacidade instalada total de 312 MVA. O projeto do parque eólico incluído no centro eletroprodutor visa a instalação de trinta e cinco (35) aerogeradores distribuídos por dois polos, norte e sul, compreendendo o primeiro polo dezoito (18) aerogeradores e o segundo dezassete (17), com uma potência unitária de 7,2 MW, num total de 252 MW. Este projeto localiza-se nas freguesias de Vilarandelo, Santa Valha, Tinhela e Alvarelhos, Lebução, Fiães e Nozelos, Algeriz, Santiago da Ribeira de Alhariz, São João da Corveira e Serapicos, no concelho de Valpaços, e nas freguesias de Moreiras e Nogueira da Montanha, no concelho de Chaves, distrito de Vila Real, estando o projeto sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental.

A 11 de junho de 2026, a Agência Portuguesa do Ambiente, doravante designada por APA, enviou ao IPMA, I.P. o Ofício S033089-202606-DAIA.DAP DAIA.DAPP.00089.2026, no qual solicitou a emissão de parecer específico, ao abrigo do disposto no n.º 3 do artigo 12.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação, e o seu envio à APA até 1 de julho de 2026. Em paralelo, o processo encontra-se em Consulta Pública no Portal Participa até 3 de julho de 2026. Todas as opiniões e/ou sugestões apresentadas por escrito, desde que relacionadas especificamente com o projeto em avaliação, serão consideradas e apreciadas pela APA.

O IPMA, I.P., enquanto detentor de um equipamento de grande importância para a sua atividade, o radar meteorológico de Arouca/Pico do Gralheiro, doravante designado por A/PG, vem emitir o seu parecer, no âmbito do direito que lhe assiste, relativo à avaliação das distâncias de segurança de implementação de infraestruturas, bem como outras condicionantes que possam dever ser consideradas.

2. ENQUADRAMENTO NO MANDATO DO IPMA

O IPMA, I.P. é o Laboratório do Estado que tem por missão promover e coordenar a investigação científica, o desenvolvimento tecnológico, a inovação e a prestação de serviços nos domínios do mar e da atmosfera, assegurando a implementação das estratégias e políticas nacionais nas suas áreas de atuação, contribuindo para o desenvolvimento económico e social.

O IPMA, I.P. está investido nas funções de autoridade nacional nos domínios da meteorologia, clima, sismologia e geomagnetismo.

É responsável pela operação e manutenção de redes nacionais de observação meteorológica e pela operação dos correspondentes sistemas de aviso, em articulação com as autoridades nacionais de proteção civil, do ambiente, e da defesa. A ação do Instituto implica a manutenção da componente nacional da infraestrutura meteorológica e climática e a produção de previsões e análises de suporte às políticas públicas e de apoio aos cidadãos.

Dada a grande importância que tem vindo a ser atribuída à observação remota, nomeadamente na área da meteorologia-radar, foram instalados dois novos sistemas de radar meteorológico em Coruche/Cruz do Leão e em Loulé/Cavalos do Caldeirão, no final de 2023, no âmbito do investimento do Plano de Recuperação e Resiliência. Anteriormente, entre 2011 e 2014, um grande projeto com recurso a financiamento do QREN, através do ON.2 - O Novo Norte - Programa Operacional Regional do Norte (Código da Operação, NORTE-07-0162-FEDER-000056), da CCDR-N, I.P., havia permitido a instalação do sistema de radar de A/PG.

Todo este investimento permitiu garantir o reforço e atualização digital dos meios de observação remota de última geração, recorrendo a radares meteorológicos Doppler com tecnologia de polarização dupla, para melhorar os processos de suporte à avaliação de risco através da uniformização e atualização da rede de radares do IPMA, I.P., ou seja, para uma melhoria tempestiva da vigilância e previsão meteorológica, nomeadamente de curto prazo, e da prevenção operacional de combate a incêndios florestais, contribuindo assim para a salvaguarda de vidas e bens, proteção ambiental e, em geral, para a melhoria da economia nacional.

Para garantir a sua missão, o IPMA, I.P. e os seus congéneres europeus dependem cada vez mais da informação obtida com recurso a radares meteorológicos, o único sistema que é capaz de fornecer informações detalhadas sobre a estrutura interna e a intensidade dos sistemas de nuvens precipitantes e dos campos de vento associados. Os radares constituem ferramentas únicas na deteção e monitorização de fenómenos meteorológicos perigosos, como tempestades, ventos fortes, queda de granizo e chuvas intensas que geram inundações repentinas. Trata-se dos fenómenos meteorológicos potencialmente mais severos, com forte impacto na salvaguarda de vidas e bens, e os mais difíceis de prever, uma vez que a sua escala espacial, na maioria dos casos, não excede alguns quilómetros e a sua vida útil raramente excede algumas horas, sendo que apenas os radares meteorológicos permitem a sua deteção, observação e monitorização eficaz.

3. ANÁLISE DA TEMÁTICA EM APRECIÇÃO

Tem-se constatado, na maioria dos casos, que a instalação de parques eólicos constitui um entrave ao cumprimento da missão dos serviços meteorológicos nacionais, pelos efeitos indesejáveis que produzem na qualidade da informação obtida com recurso a radares meteorológicos.

Desde 2006 que o Programa OPERA da EUMETNET (do qual o IPMA, I.P. é membro permanente desde o início, em 1999) se tem debruçado sobre as perturbações induzidas pelos aerogeradores nos campos de informação obtidos com radar. Como principais impactos, contabilizam-se a reflexão do feixe radar nos aerogeradores e a sua ocultação para distâncias superiores às das localizações dos aerogeradores, efeitos estes que induzem uma perturbação nos campos da precipitação e do vento Doppler, deformando-os, para além de limitarem claramente a capacidade de deteção do radar para distâncias superiores. Por este motivo, os aerogeradores não são considerados pelo processamento de sinal como ecos fixos, pelo que o valor da “precipitação” acumulada nos locais em que se situam é claramente superior ao valor estimado na sua ausência, existindo ainda um efeito de subestimação adicional a jusante da sua localização. Acresce que a experiência nacional e internacional, com particular referência às perturbações induzidas pelos aerogeradores nos campos de informação obtidos com radar, tem demonstrado que os seus impactos não se restringem aos azimutes onde se situam os aerogeradores, mas afetam azimutes contíguos numa razoável extensão.

Estudos efetuados no âmbito do Programa OPERA da EUMETNET deram origem a uma recomendação, segundo a qual, no caso de radares da banda C (banda de frequências dos radares nacionais), *“não deverá ser permitida a instalação de aerogeradores até 5 km de*

distância dos radares, sendo que, para distâncias entre os 5 km e os 20 km de distância, o serviço meteorológico nacional deverá ser previamente contactado para avaliar a eventual viabilidade de instalação, de que resultará a elaboração de um estudo de compatibilidade". Estes estudos foram elaborados com base na tecnologia existente há cerca de 20 anos, pelo que se encontram em fase de revisão para adequação aos novos aerogeradores, com dimensões muito superiores.

Não obstante, a experiência do IPMA tem permitido concluir que muitos parques eólicos implantados a distâncias superiores, produzem uma assinatura permanente nas imagens de radar, perturbando claramente os campos da precipitação e do vento, a qual é também dependente do perfil orográfico no trajeto da radiação e das condições de propagação da radiação. Esta influência vai-se reduzindo com o aumento da distância, principalmente para distâncias ao radar superiores a cerca de 60 km, de forma mais acentuada para lá dos 100 km. No caso vertente, os aerogeradores a implantar localizam-se, em média, a cerca de 119 km de distância do radar meteorológico de A/PG.

4. ESTUDO DE VIABILIDADE

O radar meteorológico de A/PG é um radar Vaisala WRM200, da banda C, instalado em 2014 e em exploração operacional desde fevereiro de 2015, com uma expectativa de vida útil de 20 anos.

O radar meteorológico está instalado no cabeço do Pico do Gralheiro, na Serra da Freita, num local conhecido por Costa da Castanheira, situado na União de Freguesias de Cabreiros e Albergaria da Serra, Concelho de Arouca, Distrito de Aveiro. As coordenadas geográficas do local são 40,84502° N, 8,27972° W. A cota de emissão do feixe radar é de 1097 m, sendo a primeira elevação utilizada no rastreio operacional, uma das mais importantes, de -0,1°, e o seu alcance operacional de 300 km. Considerando que o Centro Eletroprodutor de NODUS se situa aproximadamente a nordeste do radar de A/PG, com diversas zonas montanhosas de premeio, neste estudo foram consideradas a segunda e terceira elevações do rastreio operacional, respetivamente 0,1° e 1,0°, as mais importantes do ponto de vista operacional na zona do referido projeto.

Na Figura 1 indica-se o enquadramento dos locais propostos para instalação dos aerogeradores face à localização do radar de A/PG, bem como o setor azimutal de potencial impacto. De acordo com os locais previstos, os aerogeradores situar-se-ão a distâncias ao radar de A/PG variando entre 108,8 km e 131,4 km. Os aerogeradores do polo norte apresentam uma disposição aproximadamente radial face ao radar de A/PG, enquanto os do polo sul têm uma disposição

mais azimutal. A totalidade do parque eólico ocupa um setor azimutal de cerca de 4,8°. De salientar que, no seu trajeto, o feixe radar atravessa zonas montanhosas com cotas superiores a 1100 m (serras de Montemuro, Marão e Alvão), que provocam alguma ocultação do feixe para lá dessas áreas.

Na Proposta de Definição de Âmbito do Centro Eletroprodutor de NODUS é referido que algumas características dos aerogeradores do projeto ainda não estão definidas. É apresentado o diâmetro do rotor, 172 m, mas para a altura da torre é apontado um intervalo de valores possíveis, entre 112 e 175 m. No estudo efetuado para determinar se este projeto poderá interferir na exploração operacional do radar de A/PG, foi considerada a altura máxima possível apresentada para a torre dos aerogeradores por constituir o cenário em que o parque eólico poderá ter maior impacto nas observações de radar meteorológico.

Nas Tabelas 1, 2 e 3 indicam-se as cotas de terreno dos locais previstos para os aerogeradores, bem como a cota do *hub* e a cota máxima, que ocorre quando uma das pás se encontra na vertical. Adicionalmente, indicam-se as cotas do bordo inferior e do bordo superior do feixe radar, para cada uma das duas elevações consideradas, à distância de cada radar a que se encontram projetados os aerogeradores, considerando a abertura do feixe (0,95°) a meia potência (-3 dB). A título de exemplo, para a elevação de 0,1°, a 131,4 km de distância do radar, no local do aerogerador AG 1, o feixe radar a -3 dB "estende-se" entre as cotas de 1252,8 m e 3430,8 m, ou seja, ocupa uma extensão vertical de 2178 m na atmosfera. Isto significa que, àquela distância, metade da potência emitida, associada ao feixe radar, se concentra entre estas duas cotas, espalhando-se os restantes 50% de potência, tanto para cotas inferiores, como superiores, e lateralmente. Como a secção do feixe é circular, àquela distância a extensão horizontal do feixe radar é idêntica. Finalmente, as tabelas indicam ainda a percentagem de ocultação na vertical do feixe radar, a meia potência, ao nível da cota do *hub* e ao nível da cota máxima, quando a pá se encontra na vertical, correspondendo esta última à situação extrema, ou seja, a que deve ser considerada nesta apreciação. Todos os cálculos foram efetuados assumindo propagação normal da radiação radar. Sob condições de propagação anómala (super-refração) é muito provável que a existência do parque eólico produza um impacto superior, dado que o feixe radar tende a curvar em direção ao solo.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

1. O parque eólico do Centro Eletroprodutor de NODUS, na configuração proposta, com 35 aerogeradores, aproximadamente a nordeste do radar de A/PG, ocupa um setor azimutal

de cerca de 4,8° face ao radar. No trajeto, o feixe atravessa várias zonas montanhosas com cotas superiores a 1000 m, que provocam alguma ocultação do feixe para lá dessas áreas.

2. De acordo com os critérios utilizados pelo IPMA, I.P. neste tipo de avaliações, é aceitável uma percentagem máxima de ocultação do feixe radar de 20% para aerogeradores localizados a distâncias superiores a 75 km.

Como se pode concluir da análise das Tabelas 1, 2 e 3, onde foi utilizada a altura máxima indicada para a torre do aerogerador, o feixe radar a meia potência não é afetado na segunda elevação considerada (1,0°). No caso da primeira elevação (0,1°), há onze aerogeradores do polo sul que apresentam valores positivos da percentagem de ocultação na vertical ao nível da cota máxima, mas bastante reduzidos, com um máximo de 5 %. Ao nível da cota do *hub*, o feixe radar a meia potência praticamente não sofre ocultações em nenhum dos aerogeradores. Considerando a obstrução provocada pelas áreas montanhosas no trajeto, não incluída nos cálculos, todas as percentagens de ocultação na vertical serão negativas, mesmo neste cenário em que é utilizada a torre de maior altura. Assim sendo, qualquer impacto no radar de A/PG que possa resultar deste parque eólico, a existir, deverá ser muito residual, pelo que o Projeto do Centro Eletroprodutor de NODUS não se deverá traduzir numa degradação da capacidade de exploração operacional na zona a nordeste do radar meteorológico de A/PG.

3. Assim, a análise à informação disponibilizada permite concluir que não existe incompatibilidade entre a instalação dos aerogeradores nos locais projetados e a exploração operacional do radar meteorológico de A/PG, pelo que, considerando o exposto, o IPMA, I.P. emite parecer favorável relativamente ao Projeto do Centro Eletroprodutor de NODUS.
4. Em caso de alteração futura da tipologia do parque eólico do Projeto do Centro Eletroprodutor de NODUS, o IPMA, I.P. deverá ser sempre previamente consultado a fim de reavaliar a viabilidade de instalação do ponto de vista da exploração operacional do radar meteorológico de A/PG.

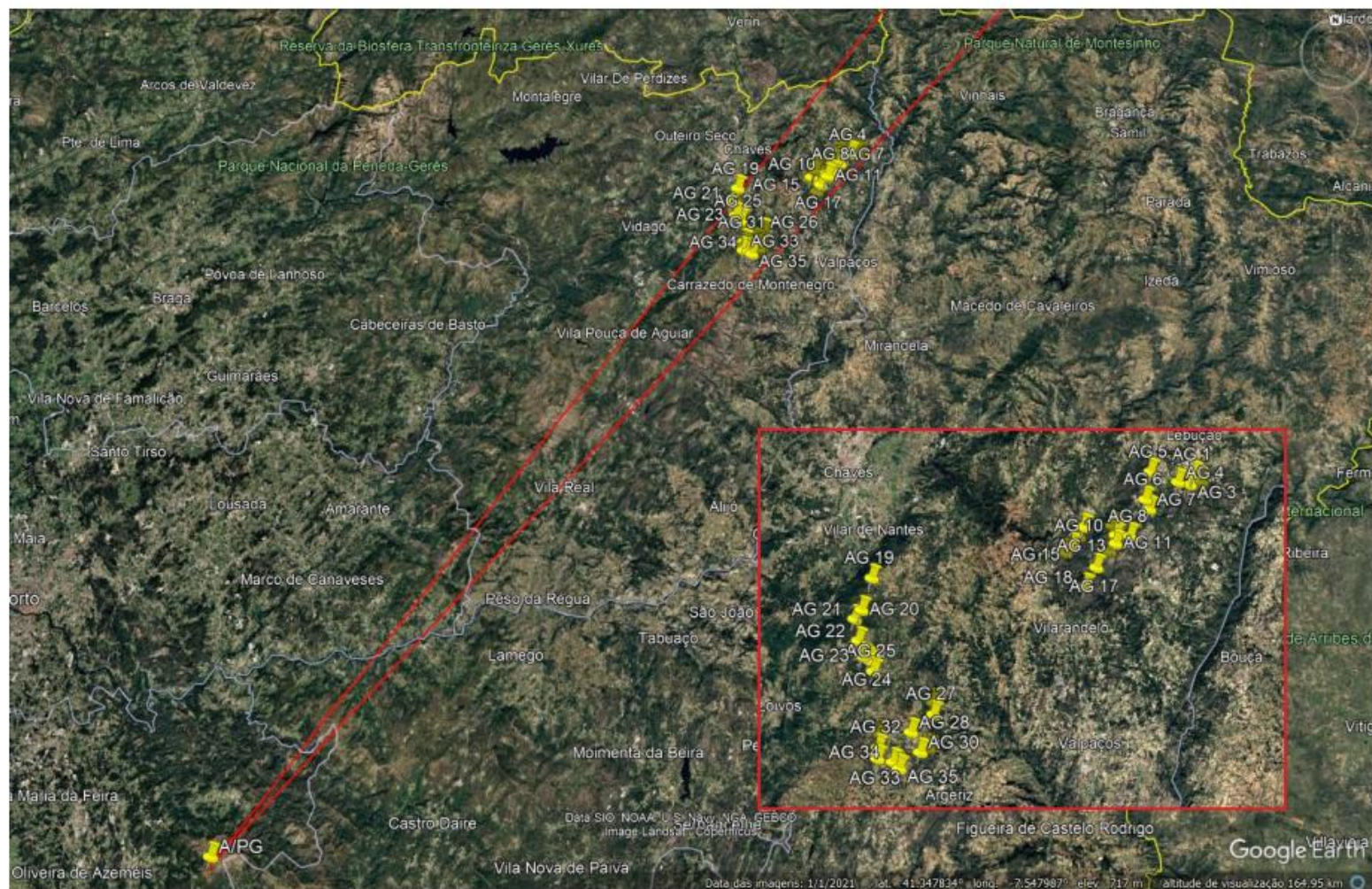


Figura 1 - Marcação dos 35 aerogeradores, radar de A/PG e setor azimutal de potencial interferência (Google Earth)

Tabela 1

Estudo de compatibilidade entre o radar de Arouca/Pico do Gralheiro e a proposta do Centro Eletroprodutor de NODUS									
Localização do radar: 40.8450° N, 8.2800° W									
Cota de emissão do feixe radar: 1097,0 m									
Aerogerador	Distância ao radar (km)	Cota do terreno (m)	Cota do hub (m)	Cota máxima (m)	Elevação feixe (°)	Bordo inferior do feixe (m)	Bordo superior do feixe (m)	% ocultação ao nível da cota do hub	% ocultação ao nível da cota máxima
AG 1	131,4	747	922	1008	0,1	1252,8	3430,8	-15,19	-11,24
					1	3316,2	5494,8	-109,89	-105,95
AG 2	131,3	730	905	991	0,1	1252,5	3429,9	-15,96	-12,01
					1	3315,3	5493,3	-110,66	-106,72
AG 3	130,8	742	917	1003	0,1	1247,7	3416	-15,25	-11,28
					1	3301,8	5470,8	-109,95	-105,99
AG 4	130,4	743	918	1004	0,1	1244,7	3407,6	-15,11	-11,13
					1	3293,7	5457,2	-109,81	-105,84
AG 5	129,9	774	949	1035	0,1	1239,9	3393,5	-13,51	-9,51
					1	3280,2	5434,5	-108,21	-104,22
AG 6	128,5	765	940	1026	0,1	1228	3359	-13,52	-9,48
					1	3246,9	5378,5	-108,22	-104,19
AG 7	128,3	734	909	995	0,1	1226	3352,9	-14,9	-10,86
					1	3241	5368,5	-109,61	-105,56
AG 8	126,4	702	877	963	0,1	1210,3	3306,6	-15,9	-11,8
					1	3196,3	5293,2	-110,6	-106,5
AG 9	126,2	748	923	1009	0,1	1208,7	3301,9	-13,65	-9,54
					1	3191,7	5285,4	-108,36	-104,25
AG 10	126	716	891	977	0,1	1206,5	3295,3	-15,11	-10,99
					1	3185,3	5274,7	-109,81	-105,69
AG 11	125,6	704	879	965	0,1	1203,7	3286,6	-15,59	-11,46
					1	3177	5260,5	-110,29	-106,16
AG 12	125,1	684	859	945	0,1	1199,1	3272,9	-16,4	-12,25
					1	3163,8	5238,2	-111,1	-106,96

Nota: Valores negativos da % de ocultação do feixe radar significam que a cota do *hub* e/ou a cota máxima do aerogerador se encontram abaixo do bordo inferior do feixe radar a -3 dB.

Tabela 2

Estudo de compatibilidade entre o radar de Arouca/Pico do Gralheiro e a proposta do Centro Eletroprodutor de NODUS									
Localização do radar: 40.8450° N, 8.2800° W									
Cota de emissão do feixe radar: 1097,0 m									
AG 13	125,2	703	878	964	0,1	1199,9	3275,4	-15,51	-11,37
					1	3166,1	5242,2	-110,22	-106,07
AG 14	124,6	719	894	980	0,1	1195,3	3261,3	-14,58	-10,42
					1	3152,5	5219,2	-109,29	-105,13
AG 15	124	738	913	999	0,1	1190,1	3245,5	-13,48	-9,3
					1	3137,3	5193,3	-108,19	-104
AG 16	123,5	750	925	1011	0,1	1186,1	3233,1	-12,75	-8,55
					1	3125,3	5173	-107,46	-103,26
AG 17	123,9	680	855	941	0,1	1190	3245,1	-16,3	-12,12
					1	3136,9	5192,6	-111	-106,82
AG 18	122,8	642	817	903	0,1	1180,5	3215,9	-17,86	-13,63
					1	3108,7	5144,7	-112,56	-108,34
AG 19	115,8	854	1029	1115	0,1	1128,5	3048,8	-5,18	-0,7
					1	2947,7	4868,6	-99,89	-95,41
AG 20	114,1	782	957	1043	0,1	1116,8	3009,6	-8,45	-3,9
					1	2909,9	4803,2	-103,15	-98,61
AG 21	113,6	808	983	1069	0,1	1112,7	2995,5	-6,89	-2,32
					1	2896,4	4779,8	-101,6	-97,03
AG 22	112,8	849	1024	1110	0,1	1107,5	2977,3	-4,46	0,14
					1	2878,9	4749,3	-99,17	-94,57
AG 23	112,3	890	1065	1151	0,1	1104,1	2965,6	-2,1	2,52
					1	2867,6	4729,7	-96,81	-92,19
AG 24	112,3	923	1098	1184	0,1	1104,5	2967,2	-0,35	4,27
					1	2869,1	4732,4	-95,06	-90,44

Nota: Valores negativos da % de ocultação do feixe radar significam que a cota do *hub* e/ou a cota máxima do aerogerador se encontram abaixo do bordo inferior do feixe radar a -3 dB.

Tabela 3

Estudo de compatibilidade entre o radar de Arouca/Pico do Gralheiro e a proposta do Centro Eletroprodutor de NODUS									
Localização do radar: 40.8450° N, 8.2800° W									
Cota de emissão do feixe radar: 1097,0 m									
AG 25	112	931	1106	1192	0,1	1102,5	2960	0,19	4,82
					1	2862,2	4720,2	-94,52	-89,89
AG 26	112,8	818	993	1079	0,1	1107,9	2978,8	-6,14	-1,54
					1	2880,3	4751,8	-100,85	-96,25
AG 27	112,4	813	988	1074	0,1	1104,8	2968,1	-6,27	-1,65
					1	2870	4733,9	-100,97	-96,36
AG 28	110,9	851	1026	1112	0,1	1095,2	2934,5	-3,76	0,91
					1	2837,7	4677,6	-98,47	-93,8
AG 29	110,9	798	973	1059	0,1	1095,1	2934	-6,64	-1,96
					1	2837,2	4676,7	-101,35	-96,67
AG 30	110,5	840	1015	1101	0,1	1092,3	2924,1	-4,22	0,47
					1	2827,7	4660,1	-98,93	-94,23
AG 31	109,8	918	1093	1179	0,1	1088,1	2909	0,27	4,99
					1	2813,1	4634,6	-94,44	-89,72
AG 32	109,2	892	1067	1153	0,1	1084,3	2895,2	-0,95	3,8
					1	2799,9	4611,3	-95,66	-90,91
AG 33	108,8	868	1043	1129	0,1	1081,5	2885,2	-2,14	2,63
					1	2790,2	4594,4	-96,84	-92,08
AG 34	109,2	863	1038	1124	0,1	1084	2894,2	-2,54	2,21
					1	2798,9	4609,7	-97,25	-92,5
AG 35	109,1	829	1004	1090	0,1	1083,8	2893,6	-4,41	0,34
					1	2798,3	4608,7	-99,12	-94,37

Nota: Valores negativos da % de ocultação do feixe radar significam que a cota do *hub* e/ou a cota máxima do aerogerador se encontram abaixo do bordo inferior do feixe radar a -3 dB.

ANEXO VI – Parecer – Infraestruturas de Portugal

DRP –Direção de Serviços de Rede e Parcerias
GESTÃO REGIONAL VIANA DO CASTELO E VILA REAL
Av. Aureliano Barrigas
5000-413 VILA REAL
PORTUGAL
grvrl@infraestruturasdeportugal.pt

À

APA - Agência Portuguesa do Ambiente

**Rua da Murgueira, 9/9a - Apartado 7585
Zambujal**

2610-124 Amadora

SUA REFERÊNCIA:	SUA COMUNICAÇÃO DE:	NOSSA REFERÊNCIA:	ANTECEDENTE:	SAÍDA:	DATA:
		9308VRL260622		007 - 5125386	2026-06-29

Assunto Centro Electroprodutor de NODUS

Relativamente ao assunto em epígrafe, informa-se V. Exas que, após análise dos elementos de projeto remetidos, se conclui que a área geográfica da intervenção, abrange, dentro dos seus limites, rede viária sob jurisdição da IP, designadamente um troço da EN213, na proximidade de Vilarandelo e eventualmente da EN103, entre Chaves e Vinhais, em ambos os casos, troços de rede classificada pelo PRN2000 aprovado pelo Decreto-Lei nº 222/98, sob jurisdição da Infraestruturas de Portugal SA.

Assim, no que diz respeito a essas vias, informa-se que deverão ser cumpridas as condicionantes impostas pelo Estatuto aprovado pela Lei 34/2015, no que diz respeito a acessos, utilização da plataforma da estrada, travessias aéreas ou subterrâneas, construções à margem da estrada, etc., devendo ser respeitado o domínio público rodoviário e a zona de servidão "non-aedificandi" de acordo o disposto no n.º 8 do artigo 32º do mesmo Estatuto, a avaliar pela IP, no âmbito do licenciamento e autorização a que estão as atividades ali a realizar sujeitas, ao abrigo do n.º 1 e da alínea a) do n.º 2, ambos do art.º 42.º do referido Estatuto.

Quanto às obras e atividades a prever na zona de respeito, que possam influenciar direta ou indiretamente a fluidez do tráfego e a segurança da circulação, estão sujeitas a parecer prévio vinculativo, nos termos da alínea c) do artigo 41º e da alínea b) do n.º 2 do artigo 42º do mesmo Estatuto.

Alerta-se também para a necessidade de dar cumprimento da alínea b) do artigo 57º, no que diz respeito a escavações na proximidade da zona da estrada, que impõe um afastamento mínimo de 3 (três) vezes a respetiva profundidade.

Na eventualidade de serem previstos novos acessos a vias sob jurisdição da IP, os quais estão sujeitos a licenciamento da IP nos termos do disposto no n.º 1 do artigo 42º, e artigos 50º e 51º do mencionado Estatuto, deverão ser incluídos no projeto dotando-os de características técnicas e operacionais adaptadas às alterações decorrentes do uso previsto, não só no que se refere ao tipo de



veículos, como ao volume esperado, devendo ser apresentada a geometria dos acessos previstos bem como a identificação das áreas de varredura dos veículos pesados.

Também as travessias subterrâneas ou aéreas da rede rodoferroviária sob jurisdição da IP com infraestruturas como redes de abastecimento de água, saneamento, redes elétricas ou outras, estão sujeitas a licenciamento da IP nos termos do n.º 1 dos artigos 42.º e 56 do citado Estatuto.

Para além disso, alerta-se que eventuais operações previstas de movimentos de terras e alteração da topografia, do uso ou ocupação do solo, não devem alterar as condições de escoamento em bacias hidrográficas, que drenem para órgãos de drenagem situados em domínio público rodoferroviário, sem que previamente seja apresentado estudo adequado para aprovação da IP.

Sem prejuízo do exposto, tratando-se de parecer emitido no âmbito da proposta de definição de âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do projeto em análise, considera-se que, em fase subsequente, deverão ser densificados e devidamente pormenorizados os elementos do projeto que possam interferir com a rede viária sob jurisdição da IP, designadamente quanto à localização, natureza e características das intervenções previstas, acessos, atravessamentos, ligações, ocupações marginais, alterações de drenagem e eventuais condicionamentos à exploração e segurança rodoviária.

Mais se refere que o nível de detalhe dos elementos remetidos para parecer não permite, nesta fase, uma identificação rigorosa e exaustiva das interferências com a rede viária nacional existente, nem a avaliação integral dos respetivos impactes sobre o domínio público rodoviário, zonas de servidão, condições de segurança, acessibilidade e drenagem. Assim, a pronúncia ora emitida não prejudica a necessidade de nova apreciação pela IP em fases posteriores de desenvolvimento do projeto, designadamente em sede de Estudo de Impacte Ambiental, projeto de execução, licenciamento ou autorização das intervenções que venham a incidir sobre infraestruturas sob sua jurisdição ou respetivas zonas de proteção.

Esclarece-se ainda V. Exa que nos termos do artigo 63.º do novo Estatuto, a emissão do presente parecer está sujeito à taxa, prevista na alínea b) do Art.º 3.º da Portaria 357/2015, de 14 de outubro a qual no entanto se encontra suspensa, por força do disposto no n.º 2 do artigo 259.º da Lei do Orçamento de Estado para 2017 (Lei 42/2016) reservando-se a IP no direito de, no prazo legal, proceder à liquidação da correspondente taxa.

Com os melhores cumprimentos,

O Gestor Regional

Hélder Moura

(Ao abrigo da subdelegação de competências conferida pela decisão DRP 01/2024)

ANEXO VII – Parecer – Turismo de Portugal

Exmos. Senhores
Agência Portuguesa do Ambiente
Rua da Murgueira, n.º 9
Zambujal – Alfragide
2610-124 AMADORA

V/Comunicação: 11/06/2026

N/Refª.: SAI/2026/7524/DRO/DEOT/SS
Procº.: 14.01.14/1119
Data: 01.07.2026

ASSUNTO: Proposta de Definição de Âmbito do projeto "Centro Eletroprodutor de NODUS" (PDA 274), nos concelhos de Valpaços e Chaves – Parecer específico

Proponente: Portablevelocity, Lda.

Reportando-nos ao assunto mencionado em epígrafe, junto se envia parecer Ref.ª PROP/2026/4224 [DRO/DEOT/SS], deste Instituto.

Com os melhores cumprimentos,



Fernanda Praça
Diretora do Departamento de
Ordenamento Turístico

Em anexo: O mencionado

Informação de serviço n.º PROP/2026/4224 [DRO/DEOT/SS]

Assunto: Proposta de Definição de Âmbito do projeto "Centro Eletroprodutor de NODUS" (PDA 274), nos concelhos de Valpaços e Chaves – Parecer específico (DEOT_ 14.01.14/1119)

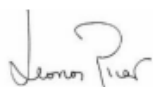
Proponente: Portablevelocity, Lda.

Despacho:

Pelo exposto, emite-se parecer favorável à Proposta de Definição de Âmbito (PDA) do EIA do projeto "Centro Eletroprodutor de NODUS", alertando para os aspetos identificados na parte III do parecer técnico que antecede.

Comunique-se à APA.

A Diretora Coordenadora



Leonor Picão
(por subdelegação de competências)

01.07.2026

Parecer:

Concordando com a análise e apreciação efetuadas na Informação de serviço, e em resposta ao pedido solicitado pela APA ao abrigo do disposto no n.º 3 do Art.º 12.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual (Regime Jurídico de AIA), proponho a emissão de parecer favorável à Proposta de Definição de Âmbito (PDA) do EIA do projeto "Centro Eletroprodutor de NODUS", alertando para os aspetos identificados na parte III da Informação.

À consideração superior, com proposta de comunicação à APA.

A Diretora do Departamento de Ordenamento Turístico



Fernanda Praça
(29.06.2026)

Informação Técnica:

I – ENQUADRAMENTO E ANTECEDENTES

A Agência Portuguesa do Ambiente, IP (APA), através do ofício n.º S033089-202606-DAIA.DAP (e-mail de 11.06.2026, N/ Ref.ª ENT/2026/12133, de 15.06.2026), vem solicitar ao Turismo de Portugal, IP (TdP) a emissão de parecer específico, até ao próximo dia 01 de julho, sobre a Proposta de Definição de Âmbito (PDA) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto "Centro Eletroprodutor de NODUS" (PDA 274), projeto híbrido (eólico e solar fotovoltaico) com sistema de armazenamento em baterias, em fase de Projeto de Execução, e Linhas Elétricas associadas, em Fase de Estudo Prévio.

De acordo com o artigo 12.º do RJAIA, na sua atual redação, no caso de centros eletroprodutores de energia renovável e infraestruturas conexas, a PDA constitui uma fase preliminar obrigatória do procedimento de AIA, tendo como objetivo a identificação, análise e seleção das vertentes ambientais significativas que podem ser afetadas pelo projeto e sobre as quais o EIA deverá incidir.

Não existem antecedentes deste processo no TdP.

O Turismo de Portugal dá preferência a produtos e serviços com menor impacto ambiental. Agradecemos contacto através dos canais digitais.
Turismo de Portugal prefers products and services with low environmental footprint. Please use digital channels.

II – DESCRIÇÃO

1. Localização e breve caracterização do projeto

O Centro Eletroprodutor de NODUS é um projeto híbrido, constituído por três componentes principais (parque eólico, central solar fotovoltaica e parque de baterias - BESS) e projetos associados (2 linhas elétricas aéreas e 2 subestações coletoras), estimando-se uma produção elétrica de cerca de 791,1GWh/ano.

Organizado em 2 polos, norte e sul, detalham-se as componentes do projeto:

- Central Solar Fotovoltaica: localizada no polo norte do projeto, ocupará uma área de 31,18ha e possuirá uma potência instalada de 60MW;
- Parque Eólico: implantado nos dois polos do projeto, contará com 18 aerogeradores no polo norte e 17 aerogeradores no polo sul, totalizando uma capacidade instalada de 252MW;
- Parque de Baterias (BESS): localizado no polo sul do projeto, com 76 módulos e 13 centros de transformação, terá uma capacidade de 110MW, com autonomia de 4 horas;
- Subestação Coletora Norte: Com cerca de 400m² de área, receberá a energia (eólica e solar) produzida no polo norte do projeto, a qual será encaminhada para a subestação coletora sul;
- Linha Aérea dupla de 60 kV: com 15,204Km de extensão, fará a ligação entre as duas subestações;
- Subestação Coletora Sul: Agregará a energia proveniente da subestação coletora norte, a produção proveniente do parque eólico a sul e a energia armazenada no BESS, ocupando cerca de 2,78ha (com a área do BESS dentro do seu perímetro);
- Linha Aérea de 400 kV: Encaminhará a totalidade da energia produzida para (1) injeção na RESP através da Subestação da REN de Valpaços B (futura), com 5,359km de extensão, ou (2) injeção na RESP através da Subestação de Valpaços (existente), com 7,588Km de extensão, dependendo do ponto injetor atribuído pela REN.

O projeto localizar-se-á na sub-região de Alto Tâmega e Barroso, no distrito de Vila Real, nos concelhos de Valpaços (freguesias de Vilarandelo, Santa Valha, Tinhela e Alvarelhos e UF de Lebução, Fiães e Nozelos) e Chaves (freguesias de Moreiras e Nogueira da Montanha).

Estima-se que a fase de construção tenha a duração de 24 meses, com uma fase de exploração (vida útil) prevista de 35 anos.

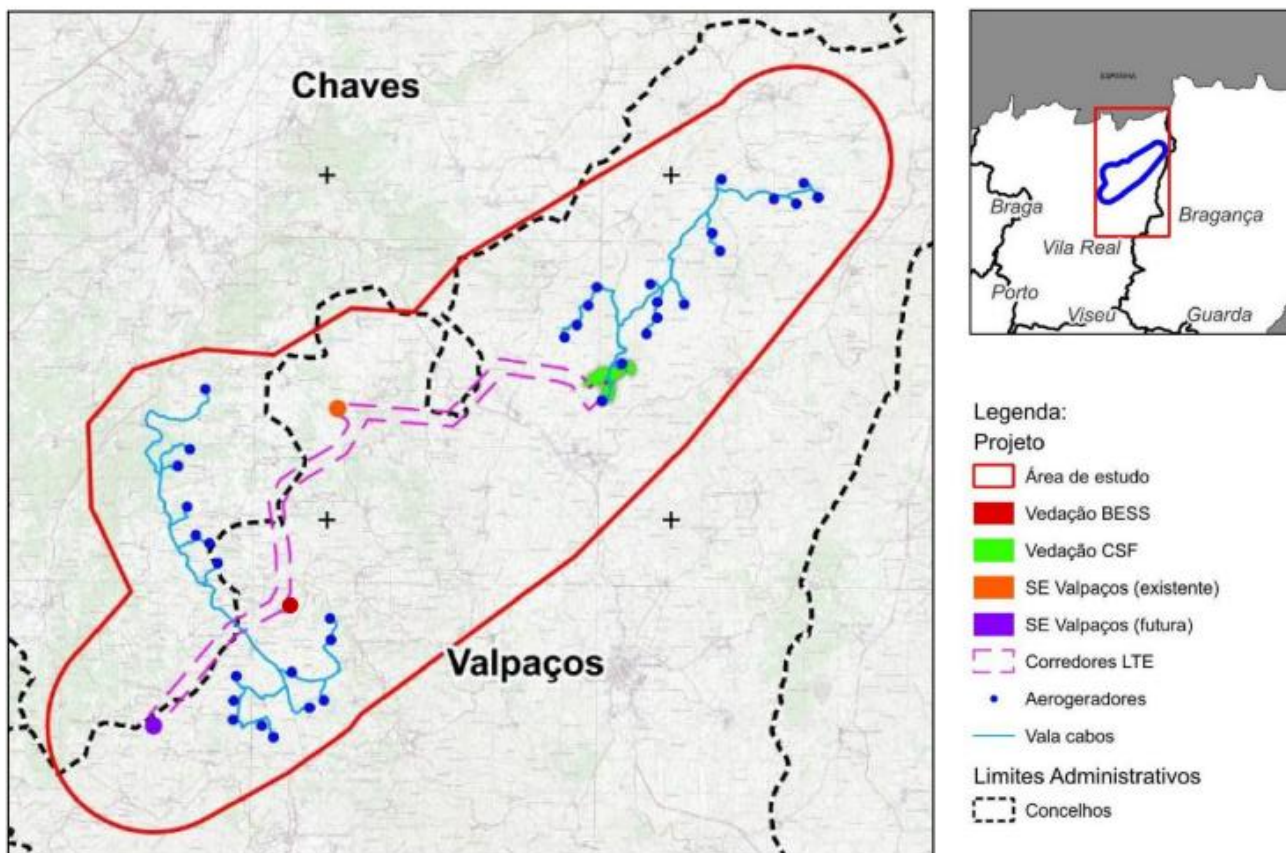


Figura 1: Localização e componentes do projeto

2. Caracterização sumária da área de estudo

O projeto desenvolve-se no maciço da Serra do Brunheiro, cuja altitude atinge cotas superiores a 900m. A vertente da serra virada a ocidente (para Chaves) é uma escarpa abrupta e íngreme, com desníveis de cerca de 400m, enquanto para oriente (Valpaços) o relevo se suaviza, formando um planalto contínuo. A área de estudo tem aproximadamente 24,244ha e apresenta uma ocupação rural caracterizada por campos agrícolas (sequeiro), áreas florestais e pequenas unidades industriais, observando-se a presença de vários aglomerados populacionais, onde predomina o uso habitacional. Verifica-se também a existência de 11 elementos patrimoniais classificados (4 de natureza arqueológica e 7 de índole arquitetónica), aos quais acrescem 71 elementos patrimoniais inventariados, de natureza arqueológica.

No que respeita aos sistemas ecológicos, embora o centro electrodutor não se sobreponha a nenhuma área integrada no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), a área de estudo sobrepõe-se parcialmente aos corredores ecológicos de Padrela e Tâmega verificando-se, ainda, a presença de um abrigo de importância regional/local para morcegos, da alcateia de Nogueira da Montanha e de uma área crítica para a cegonha-preta.

A conformidade do projeto com os IGT foi verificada em relação aos planos nacionais, regionais e municipais constatando-se que, de acordo com o PDM Valpaços, a área de estudo está classificada como Solo Rústico (categorias "espaços agrícolas", "espaços florestais", "espaços culturais", "espaços de equipamentos e infraestruturas", "espaços de exploração de recursos energéticos e geológicos", "aglomerados rurais" e "espaços de ocupação turística") e Solo Urbano (categorias "espaços habitacionais", "espaços urbanos de baixa densidade", "espaços de uso especial: equipamentos" e "espaços verdes de utilização coletiva"). A

O Turismo de Portugal dá preferência a produtos e serviços com menor impacto ambiental. Agradecemos contacto através dos canais digitais.
Turismo de Portugal prefers products and services with low environmental footprint. Please use digital channels.

área abrangida pelo PDM de Chaves está classificada como Solo Rústico (categorias “espaços agrícolas”, “espaços florestais”, “espaços naturais e paisagísticos”, “aglomerados rurais” e “espaços culturais”). Destaca-se, ainda, a presença das seguintes condicionantes: RAN; REN; Linhas elétricas; Estradas nacionais, regionais e municipais; Zona de Intervenção Florestal (ZIF); Domínio público hídrico; Marcos geodésicos e Projetos de investimento.

3. Identificação e avaliação dos impactes expectáveis – proposta metodológica

A identificação dos impactes expectáveis pela implementação do projeto, apresentada no capítulo 2. Caracterização das questões significativas, subcapítulo 2.3 Hierarquização dos fatores ambientais é efetuada com base nas ações previstas para as fases de construção e exploração. Atentas as características do projeto e a sua localização, são identificados como questões significativas, a considerar no desenvolvimento do EIA, os impactes nos seguintes fatores ambientais, classificados como muito importantes, importantes ou pouco importantes:

- Fatores ambientais que se afiguram como muito importantes:
 - Paisagem;
 - Socioeconomia;
 - Recursos hídricos;
 - Sistemas ecológicos;
 - Geologia e geomorfologia;
 - Ordenamento do território e condicionantes;
 - Património cultural, arquitetónico e arqueológico.
- Fatores ambientais que se afiguram como importantes:
 - Ambiente Sonoro;
 - Solos e uso do solo;
 - Alterações climáticas.
- Fatores ambientais que se afiguram como pouco importantes:
 - Clima;
 - Saúde Humana;
 - Qualidade do Ar.

No capítulo 8. Proposta metodológica para caracterização do estado atual do ambiente, subcapítulo 8.5 Metodologia para a caracterização da situação de referência, é apresentada a descrição metodológica, por fator ambiental, de modo a fornecer um diagnóstico da situação de referência e a permitir, posteriormente, a identificação e análise dos impactes do projeto destacando-se, pela sua relevância para o turismo, os seguintes fatores ambientais:

- Paisagem: reconhecimento de campo; levantamento topográfico; pesquisa bibliográfica e cartográfica especializada; recolha de imagens de satélite; caracterização da paisagem com base nos parâmetros Qualidade Visual, Capacidade de Absorção Visual e Sensibilidade Visual;
- Património: pesquisa bibliográfica; pesquisa cartográfica; levantamento LiDAR; fotografia aérea; bases de dados de entidades oficiais; prospeção arqueológica;
- Socioeconomia: consulta a sítios de internet (ex.: Câmaras Municipais, Instituto Nacional de Estatística e Turismo de Portugal - www.turismodeportugal.pt).

O capítulo 9. Proposta metodológica para identificação e avaliação de impactes, assenta no cruzamento da previsão dos impactes causados pelo projeto, por componente e fase, com as características e dinâmicas

O Turismo de Portugal dá preferência a produtos e serviços com menor impacto ambiental. Agradecemos contacto através dos canais digitais.
Turismo de Portugal prefers products and services with low environmental footprint. Please use digital channels.

do ambiente, identificadas na caracterização da situação de referência, destacando-se as metodologias a considerar para a análise e classificação dos impactos do projeto, nos fatores ambientais acima referidos:

- Paisagem: identificação das áreas de maior sensibilidade paisagística; avaliação da qualidade visual da área em estudo, com base nos seus principais atributos; estimativa da capacidade de absorção visual do território, a partir da análise da acessibilidade visual;
- Património: cruzamento do inventário produzido com a descrição do tipo e localização da afetação a induzir, de acordo com um conjunto de parâmetros qualitativos e quantitativos para a aferição do valor patrimonial;
- Socioeconomia: identificação das interferências do projeto com a funcionalidade dos espaços e a qualidade de vida das populações, bem como dos seus efeitos no tecido económico local.

Aquando do EIA, e em função da identificação e avaliação de impactos conduzida, será proposto um conjunto de medidas para eliminar, minimizar ou compensar os efeitos ambientais negativos do projeto, nas fases de construção, exploração e desativação.

III – APRECIÇÃO

Analizado o documento da PDA, do ponto de vista do turismo, considera-se nada haver a opor à estrutura e ao conteúdo do documento. Tecem-se, contudo, as seguintes considerações relevantes para a elaboração do EIA:

1. Na fase de levantamento de informação para elaboração do EIA (capítulo 8. *Proposta metodológica para caracterização do estado atual do ambiente*, subcapítulo 8.5 *Metodologia para a caracterização da situação de referência*) deverá ser consultada a aplicação SIGTUR - Sistema de Informação Geográfica do Turismo (<https://sigtur.turismodeportugal.pt>), a qual contém informação relevante sobre os temas de negócio do turismo, nomeadamente empreendimentos turísticos existentes e previstos (com parecer favorável do Turismo de Portugal), estabelecimentos de alojamento local e demais informação sobre oferta turística (golfe, turismo de natureza, turismo religioso, turismo de saúde e bem-estar, redes de aldeias, animação turística, etc.);
2. No âmbito da caracterização da situação de referência e na avaliação de impactos no âmbito do fator ambiental socioeconomia, deverá abordar-se a oferta de alojamento turístico existente e perspectivada na envolvente do projeto, a existência de eventuais equipamentos ou infraestruturas de suporte e apoio à atividade turística, ou recursos turísticos existentes na área de intervenção e envolvente do projeto, considerando, nomeadamente, a informação disponível no SIGTUR, bem como a vertente da procura turística nos concelhos afetados, cujos dados deverão ser obtidos, neste caso, junto do INE (indicadores da procura de alojamento turístico) e das Câmaras Municipais ou outras entidades públicas ou privadas (dados de visitação a pontos de interesse turístico na envolvente);
3. De acordo com informação disponível através plataforma SIGTUR¹ (Fig. 2), num *buffer* de 1.000m a partir dos limites da área de estudo, verifica-se a existência da seguinte oferta turística:
 - 5 empreendimentos turísticos, com um total de 75 camas (3 agroturismo, 2 casas de campo), afigurando-se que o agroturismo “Casa das Senhoras do Ladário”, com capacidade para 18 camas, terá grande proximidade ao corredor da linha elétrica aérea, entre a Subestação Sul e a Subestação de Valpaços (existente), pelo que, caso esta situação se venha a confirmar no EIA e

¹ Fonte: SIGTUR - Sistema de Informação Geográfica do Turismo (<https://sigtur.turismodeportugal.pt/>) – 29.06.2026

não sendo possível evitá-la, deverá o mesmo ser classificado como recetor sensível e definidas as devidas medidas de minimização dos impactos previstos;

- 10 estabelecimentos de alojamento local², para um total de 83 utentes;
- 2 empresas de enoturismo localizadas a cerca de 2.500m de distância dos elementos do projeto mais próximos (aerogeradores do polo norte);
- A área de estudo é, ainda, ocupada por diversas povoações rurais, património arqueológico e arquitetónico, miradouros, percursos pedestres e linhas de água, distribuídos por um território de elevada sensibilidade ecológica e qualidade cénica, a sul do rio Tâmega;

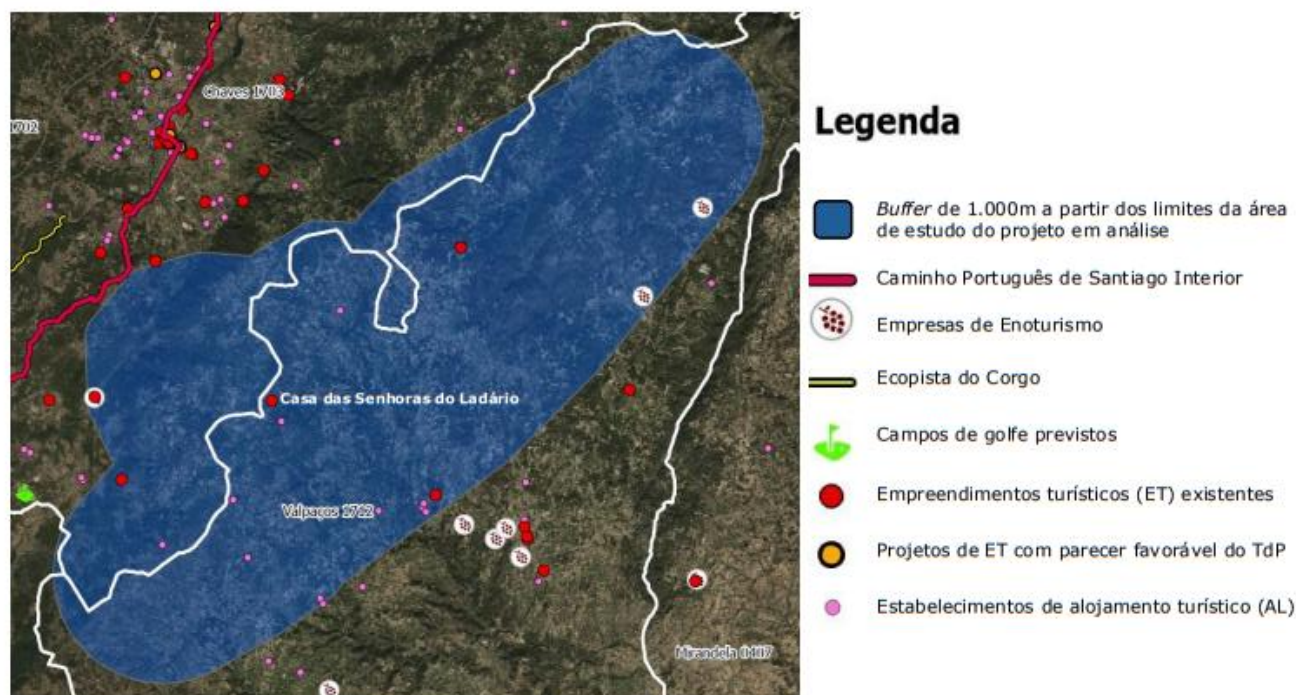


Figura 2: PDA 274 - Oferta turística situada num buffer de 1.000m dos limites da área de estudo (Fonte: SIGTUR)

4. Ressalva-se que, para além dos recetores sensíveis agora identificados ao nível do alojamento turístico, poderão existir outros, decorrentes de eventuais empreendimentos turísticos previstos na envolvente, ou seja, com processo de licenciamento em curso, situação que não é possível aferir por este Instituto, atendendo a que, atualmente, não é obrigatória a intervenção do Turismo de Portugal nas operações urbanísticas de obras de edificação dos empreendimentos turísticos, pelo que esta informação deverá ser obtida junto das Câmaras Municipais;
5. Na envolvente do buffer encontram-se, ainda, as cidades de Valpaços, Chaves e a vila de termal de Vidago (com diversa oferta turística), dois campos de golfe, a EN2 (com o KM 0 em Chaves), a Ecopista do Corgo (*walking e cycling*), um troço do Caminho Português de Santiago Interior e a Reserva da Biosfera Transfronteiriça Meseta Ibérica, ativos estratégicos para o desenvolvimento turístico sustentável desta região;
6. Análise no âmbito do IGT aplicáveis: consultados os PDM de Chaves e Valpaços, confirma-se o referido no documento da PDA, de que a área de estudo se sobrepõe a um espaço classificado no PDM de

O Turismo de Portugal dá preferência a produtos e serviços com menor impacto ambiental. Agradecemos contacto através dos canais digitais.
Turismo de Portugal prefers products and services with low environmental footprint. Please use digital channels.

Valpaços como Solo Rústico - Espaços de Ocupação Turística, o qual, contudo, não está na proximidade de qualquer componente do projeto. A área de estudo não compreende outros espaços afetos ao uso turístico;

7. Alerta-se para a importância da elaboração e implementação de um Projeto de Recuperação das Áreas Intervencionadas e Integração Paisagística, de modo a reconstituir o valor ecológico e cénico da paisagem degradada pela obra, bem como de programas de monitorização da qualidade do ar (na fase de construção) e do ambiente sonoro (nas fases de construção e exploração), devido à grande proximidade do projeto a diversas povoações e eventuais recetores sensíveis.

IV - CONCLUSÃO

Face ao exposto, e do ponto de vista do turismo, propõe-se a emissão de parecer **favorável**, alertando para os aspetos referidos no ponto III.

À Consideração Superior,



Sara Sousa, Técnica Superior | 29.06.2026