

nadara

**REEQUIPAMENTO DO
PARQUE EÓLICO DE MALHADAS**
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL



VOLUME 4 – ADITAMENTO

Abril 2025


AGRI,PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S.A.

REEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DE MALHADAS

PROJETO DE EXECUÇÃO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ÍNDICE GERAL

VOLUME 1. RESUMO NÃO TÉCNICO

VOLUME 2. RELATÓRIO SÍNTESE

VOLUME 3. ANEXOS TÉCNICOS

VOLUME 4. ADITAMENTO

- A. INTRODUÇÃO
- B. ADITAMENTO AO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Versão	Data	Elaborou	Verificou / Aprovou	Descrição da Alteração
01	15/04/2025	David da Fonte	Helena Ferreira	1.ª edição

(página intencionalmente deixada em branco)

REEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DE MALHADAS

PROJETO DE EXECUÇÃO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ADITAMENTO AO EIA

A. INTRODUÇÃO

No decurso do Processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) n.º 3793 (PL20241216011217), do projeto de Reequipamento do Parque Eólico de Malhadas e após a apreciação técnica da documentação recebida, a Autoridade de AIA, com base na apreciação efetuada pela Comissão de Avaliação (CA), considerou indispensável a apresentação de alguns elementos adicionais para ser declarada a conformidade do EIA, através do ofício de 10 de março de 2025, com referência S011922-202502-DAIA.DAP.

Os elementos solicitados são apresentados integrando um EIA consolidado (versão 02), sendo o mesmo acompanhado de um documento autónomo que identifica de forma clara todas as alterações efetuadas à versão inicial do estudo.

O documento que agora se apresenta corresponde ao referido documento autónomo que estabelece um “roteiro” das alterações integradas na versão 02 do EIA do projeto de Reequipamento do Parque Eólico de Malhadas (RPEM). Para cada questão levantada são assinaladas as páginas, numeração de parágrafo e/ou figuras que sofreram alterações. Note-se que nalguns casos os esclarecimentos solicitados não implicam alterações ao EIA, sendo os esclarecimentos entendidos como necessários prestados no presente documento.

Acompanha, ainda, o present documento o comprovativo de entrega do Relatório Final de Trabalhos Arqueológicos à tutela, enviado a 26 de janeiro de 2025.

B. ADITAMENTO AO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

1. Aspectos técnicos do projeto

1.1. Apresentar a memória descritiva e peças desenhadas do projeto elétrico.

A memória descritiva e peças desenhadas do projeto elétrico são carregados conjuntamente com o EIA Consolidado (versão 02) e o presente documento de aditamento ao EIA.

2. Descrição do projeto

2.1. Apresentar em formato vetorial, preferencialmente shapefile, todas as infraestruturas do parque eólico atual (aerogeradores e plataformas, acessos e valas de cabos, subestação, órgão de drenagem longitudinal e transversal), incluindo a linha elétrica aérea de ligação ao Sistema Elétrico Nacional (SEN); e do projeto em avaliação, nomeadamente da delimitação da área de estudo, aerogeradores e plataformas de montagem, valas de cabos, e acessos (existentes, a beneficiar e a construir), passagens hidráulicas, rede de drenagem de águas pluviais e respetivos pontos de descarga na rede hídrica natural, estaleiros e áreas de depósito temporário, no sistema PT-TM06/ETRS89.

São apresentados com o presente aditamento ao EIA do Reequipamento do Parque Eólico de Malhadas as infraestruturas do reequipamento (aerogeradores, plataformas, acessos e vala de cabos) em formato *layer package* (ESRI), compatível para carregamento de informação vetorial na plataforma SILIAMB.

Relativamente ao parque eólico existente, tendo em conta o respetivo ano de construção, não se dispõe de informação vetorial sobre infraestruturas enterradas (vala de cabos), nem sobre as plataformas de montagem. Envia-se, todavia, em formato *layer package* os aerogeradores, acessos existentes e subestação.

No que se refere à linha elétrica de ligação ao Sistema Elétrico Nacional (SEN), conforme referido no Projeto Elétrico (que acompanha o EIA consolidado e presente aditamento): “O Edifício de Comando/Subestação existente no Parque Eólico encontra-se equipada com um transformador de potência de 10,5MVA (ONAF), 30/60 kV e com um transformador para os Serviços Auxiliares de 50 kVA, 30/0,4 kV. A ligação à rede do Sistema Elétrico Público (SEP) é realizada através de um Posto de Seccionamento Público a 60kV (E-Redes), que interliga a Subestação do Parque Eólico de Malhadas à RESP”. Isto é, a ligação do atual parque eólico (e do reequipamento em análise) à SEN é efetuada dentro da subestação 30/60 kV existente.

Da subestação do parque eólico arrancam duas linhas da E-REDES a 60 kV. Uma delas efetua ligação à Subestação de Santa Luzia a este (junto à povoação de Esteiro, Pampilhosa da Serra), e outra ao Posto de Corte de Cadafaz e à Subestação da Lousã a oeste (Lousã).

2.2. Corrigir o ponto 1.8 Enquadramento Legal (página 3 do Relatório Síntese), uma vez que o enquadramento do projeto no Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA) não está correto. O projeto em avaliação tem enquadramento direto no RJAIA de acordo com a subalínea i), da alínea b) do nº 4 do artigo 1º: “Qualquer alteração ou ampliação de projetos enquadrados nas tipologias do anexo I ou do anexo II, já autorizados, executados ou em execução e que não tinham sido anteriormente sujeitos a AIA, quando tal alteração ou ampliação, em si mesma, corresponda ao limiar fixado para a tipologia em causa” (sublinhado nosso).

O ponto 1.8 do TOMO 1 do Volume 2 foi revisto.

- 2.3.** Corrigir a paginação do Relatório Síntese, uma vez que a partir da página 40 está errada. Corrigir o índice em consonância e rever a numeração dos capítulos.

A paginação do Relatório Síntese (Tomo 1 do Volume 2) do EIA consolidado foi revisto.

- 2.4.** Corrigir em todos os documentos apresentados a referência à EDP Renováveis ou à EDP Gestão da Produção de Energia S.A., como proponente do projeto. A título de exemplo indica-se o Plano de Acompanhamento Ambiental, Plano de Gestão de Resíduos, Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI), entre outros.

As referências incorretas foram corrigidas em todas as peças escritas e desenhadas do EIA consolidado. Note-se que estas referências se limitaram ao Anexo 8 do Volume 3 do EIA.

- 2.5.** Corrigir a referência ao concelho de Amarante, sendo que o projeto se localiza na região centro (página 79 do Relatório Síntese).

Foi feita a correção no ponto 4.10.1 do Tomo 1 do Volume 2 (Relatório Síntese) para “(...) respeitantes aos municípios de Góis e de Pampilhosa da Serra (...)”.

- 2.6.** Corrigir, no Plano de Acompanhamento Ambiental, o parágrafo: “Os aerogeradores do parque eólico original serão substituídos por 4 aerogeradores com as seguintes características” (sublinhado nosso) (página 4).

Foi feita a correção no Anexo 8.1 do Volume 3 do EIA consolidado.

- 2.7.** Corrigir, no Plano de Gestão de Resíduos, o parágrafo: “Todos os trabalhadores que estejam direto ou indiretamente envolvidos na obra, quer estejam presentes em permanência ou se desloquem pontualmente à central fotovoltaica devem atuar em concordância com este Plano, nomeadamente no que diz respeito à correta deposição dos resíduos nos locais indicados.” (sublinhado nosso) (Ponto 4.3). Introduzir ainda a paginação em todo o documento.

Foi feita a correção no Anexo 8.2 do Volume 3 do EIA consolidado.

- 2.8.** Reformular a Figura 1 (Tomo 2 do Volume 2), de forma a incluir a ligação do parque eólico ao Sistema Elétrico Nacional (SEN).

Como referido no ponto 2.1 do presente documento, a ligação do parque eólico ao Sistema Elétrico Nacional (SEN) é efetuado dentro da própria subestação do parque eólico. As linhas que arrancam da subestação, são da gestão da E-REDES, integrando, desde já, o SEN.

2.9. Apresentar as principais características (tensão e extensão) da linha elétrica do Parque Eólico de Malhadas, indicando a denominação da subestação a que a mesma se liga.

Conforme referido anteriormente, a ligação do parque eólico ao Sistema Elétrico Nacional (SEN) é efetuado dentro da própria subestação do parque eólico.

Da subestação do parque eólico arrancam duas linhas da E-REDES a 60 kV. Uma delas efetua ligação à Subestação de Santa Luzia a este (junto à povoação de Esteiro, Pampilhosa da Serra), com cerca de 22 km, e outra ao Posto de Corte de Cadafaz e à Subestação da Lousã a oeste (Lousã), com cerca de 17 km.

2.10. Esclarecer a quantidade de estaleiros necessários à execução da obra, uma vez que no Relatório Síntese são referidos 2 estaleiros, enquanto, na generalidade dos desenhos do Tomo 2 são apresentadas 3 áreas de estaleiro. Todas as peças desenhadas devem ser corrigidas em consonância. Identificar e caracterizar o pavimento a executar para a instalação do estaleiro.

O projeto contempla efetivamente 3 áreas de estaleiros, conforme se pode verificar na peça desenhada DP-0663-EXE r00 07 do Projeto Civil, apresentado no Anexo 2 do Volume 3 do EIA.

O estaleiro n.º 1 compreende vários contentores de escritório (para fiscalização e empreiteiro), um refeitório, uma ferramentaria e uma zona de estacionamento de ligeiros.

O estaleiro n.º 2 compreende uma área de acondicionamento de resíduos não poluentes, uma área de acondicionamento de resíduos poluentes, e ainda uma área de armazenamento de materiais.

O estaleiro n.º 3 compreende uma área de estacionamento de máquinas.

Os três estaleiros apresentam uma vedação em rede, sendo o revestimento previsto de ABGE compactado.

De modo a facilmente identificar qual a posição dos respetivos estaleiros, a numeração dos mesmos é apresentada na Figura 2 do Tomo 2 do Volume 2 (Layout do Projeto).

O ponto 2.5.1.1 do Tomo 1 do Volume 2 foi devidamente reformulado, salientando a presença de 3 áreas de estaleiro.

2.11. Esclarecer se as áreas propostas para a localização dos estaleiros já foram utilizadas anteriormente para o mesmo fim. Apresentar ainda uma descrição dessas áreas. Esclarecer ainda se serão utilizadas “zonas complementares de apoio” à obra, e em caso afirmativo, as mesmas devem ser caracterizadas e identificadas em cartografia.

As áreas propostas não foram anteriormente utilizadas para o estaleiro de construção do parque eólico original.

A seleção dos locais teve em consideração a distância ao acesso principal do parque eólico e as condições de relevo. Todas as áreas definidas, de pequena dimensão, encontram-se adjacentes ao caminho principal, evitando a necessidade de abertura de acessos adicionais e/ou pisoteio de vegetação. As áreas de estaleiro desenvolvem-se em áreas aplanadas da cumeada, a fim de evitar nivelamento de solo desnecessários.

Nalguns casos, as áreas são coincidentes com anteriores plataformas de montagem de aerogeradores, que entretanto viram a recuperação do coberto vegetal. Por norma, estas antigas plataformas de montagem são totalmente planas, resultantes dos movimentos de terra da construção do parque eólico original.



Foto 1 – Localização do Estaleiro n.º 1



Foto 2 – Localização do Estaleiro n.º 2

Em termos de vegetação, os locais de estaleiro coincidem com arrelvados vivazes, que resultam das ações de gestão combustíveis dentro da Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustíveis, no qual o parque eólico de insere.



Foto 3 – Localização do Estaleiro n.º 2

O ponto 2.5.1.1 do Tomo 1 do Volume 2 foi devidamente reformulado, com esta nova informação.

Para além das áreas para estaleiro, foram definidas duas áreas para armazenamento temporário de terras (pargas), as quais se encontram devidamente identificadas na cartografia do EIA.

2.12. Complementar o Quadro 2-5 – Características dos novos aerogeradores (Página 23 do Relatório Síntese), com velocidade de rotação da turbina (rpm) e a velocidade média do vento para a potência nominal.

O Quadro 2-5 do Tomo 1 do Volume 2 do EIA foi atualizado, com os dados de velocidade de rotação da turbina (4,3 a 12,1 rpm) e da velocidade média do vento para a potência nominal (13 m/s).

2.13. Complementar o ponto 2.5.1.6 Montagem dos novos aerogeradores (página 23 do Relatório Síntese) com uma descrição detalhada da montagem dos novos aerogeradores, desde a abertura do cabouco até à montagem da nacelle e pás, recorrendo a imagens ilustrativas. Entre outros aspetos, indicar ainda a dimensão das plataformas de montagem e apresentar as respetivas peças desenhadas.

O ponto 2.5.1.6 foi complementado com descrições e ilustrações da Memória Descritiva do Projeto Civil (Capítulo 2 *Descrição das Fases*), que foi carregado com o EIA.

2.14. Apesar de a cartografia apresentada demonstrar que as valas de cabos acompanham os acessos existentes, é referido no EIA “(...) sempre que possível, as valas acompanharão os acessos”. Assim, e uma vez que se trata de um projeto em fase de projeto de execução, esclarecer se a vala de cabos, em toda a sua extensão, acompanha os acessos existentes, a beneficiar ou a construir. Devem ainda ser devidamente justificadas as situações em que a vala de cabos não acompanha os acessos.

A afirmação no ponto 2.5.1.4 estava errada, e foi corrigida na versão consolidada do EIA.

2.15. Indicar como será efetuado o transporte das componentes dos aerogeradores até ao local e esclarecer se será necessário efetuar alguma intervenção a infraestruturas existentes (como acessos, linhas elétricas e de comunicação, etc.). Apresentar em cartografia quais os acessos que serão utilizados no transporte até à zona do projeto.

O cenário mais provável será o transporte rodoviário a partir do Porto de Aveiro (Nacelle e Pás) e de Ponferrada, em Espanha (Torre).

O trajeto a partir do Porto de Aveiro segue pela A25, A23 e IC8, indo encontrar a Estrada Nacional 2 até a entrada no acesso principal ao parque eólico.

O trajeto a partir de Ponferrada segue, em Portugal, pela A23 e IC8, indo encontrar a Estrada Nacional 2 até a entrada no acesso principal ao parque eólico.

Os aerogeradores serão transportados da forma habitual, com recurso a transportes especiais.

Dada a dimensão das pás será utilizado um equipamento do tipo “blade lifter” sensivelmente a partir da saída do IC8 (nó de Pedrógrão Grande). Este sistema permite inclinar a carga transportada, de modo a facilitar a passagem em troços da rede viária mais exíguos.

Poderá ser necessário intervir em algumas linhas de baixa tensão e de comunicações, que apesar de ser algo trabalhoso, não apresenta dificuldades especiais. No final, esta intervenção acaba por resultar num benefício para a qualidade de serviço dos aglomerados populacionais atravessados, visto que se moderniza os troços em questão.

Todas as intervenções serão precedidas dos necessários acordos com as entidades responsáveis pelas infraestruturas.

O trajeto utilizado para transporte das componentes desde a saída do IC8, em Pedrógrão Grande, são apresentados na Figura 27 do Tomo 2 do EIA consolidado.

Em síntese, o transporte (das pás e das partes constituintes das torres) será efetuado em eixos principais da rede viária nacional. O acesso aos novos aerogeradores, conforme descrito na Memória Descritiva e Justificativa do Projeto e EIA, requerem a beneficiação do acesso existente em cerca de 1.357 m, e abertura de novo acesso em somente 441 m.

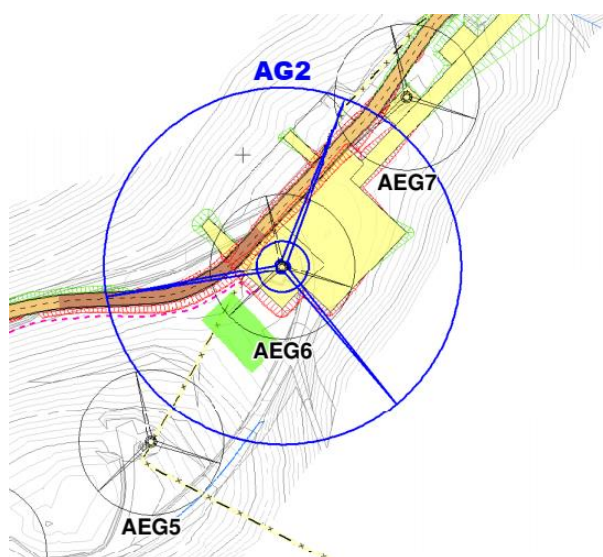
A informação relativa ao transporte de componentes dos aerogeradores foi adicionada aos parágrafos introdutórios do ponto 2.5 do Tomo 1 do Volume 2 do EIA consolidado.

2.16. Apresentar o dimensionamento das passagens hidráulicas, valetas e restantes órgãos hidráulicos previstos.

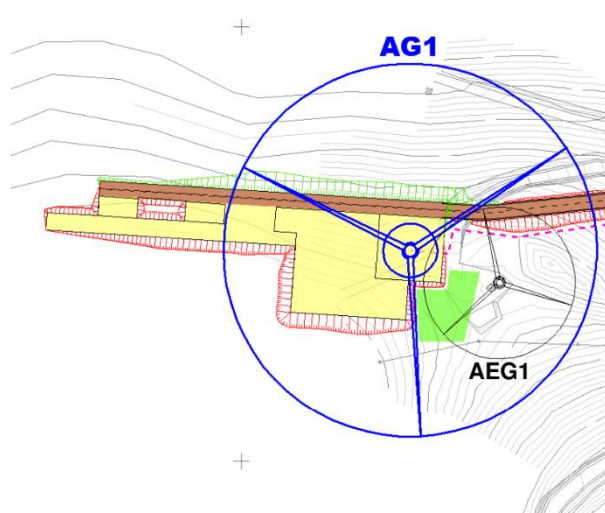
O dimensionamento das passagens hidráulicas, valetas e restantes órgãos hidráulicos previstos encontra-se apresentado no Projeto Civil carregado conjuntamente com o EIA. As peças desenhadas com os respetivos órgãos de drenagem consta do Anexo 2 do Volume 3 do EIA (igualmente apresentados na sua forma consolidada).

2.17. No EIA é referido que “(...) a localização dos novos aerogeradores irá coincidir com a área de implantação dos aerogeradores atualmente existentes a remover” (página 13 do relatório Síntese). No entanto, através das peças desenhadas apresentadas, verifica-se que os dois novos aerogeradores estão previstos para uma área adjacente a aerogeradores existentes e que serão desmantelados, a saber: (i) o novo AG1 está muito próximo do AEG1 (a desativar); (ii) o novo AG2 está próximo do AEG6 (a desativar). Assim, deve ser esclarecido, com recurso a fotografias e a cartografia de maior detalhe, a razão pela qual não são utilizadas exatamente as mesmas posições dos aerogeradores a desativar, retirando toda a fundação destes, e minimizando assim a área impermeabilizada que permanecerá no terreno. Este esclarecimento deve ser apresentado individualmente para cada situação.

Importa esclarecer que o aerogerador n.º 2 do reequipamento coincide exatamente com a posição do aerogerador n.º 6 do parque eólico atual, o que é perfeitamente visível na folha 2 da Figura 2 do Tomo 2 do EIA, do qual se apresenta seguidamente um excerto (é visível que o centro do aerogerador n.º 6, coincide com o aerogerador n.º 2 do reequipamento).



Relativamente ao aerogerador n.º 1 do reequipamento, o mesmo situa-se a cerca de 40 m para noroeste, conforme excerto da Figura 2 do Tomo 2 do EIA que se apresenta seguidamente.



Não foi possível colocar o novo aerogerador na posição do aerogerador n.º 1 por razões técnicas e ambientais.

Conforme é visível nas fotografias seguintes, o aerogerador n.º 1 posiciona-se num pequeno topo, a ponte da subestação do parque eólico. Este pequeno topo é coroado por um conjunto de afloramentos rochosos (ver excerto da Figura 6 do Tomo 2 do EIA), de pouca expressão ao longo da cumeeada onde se encontra o parque eólico (ver Foto 4 e Foto 5).

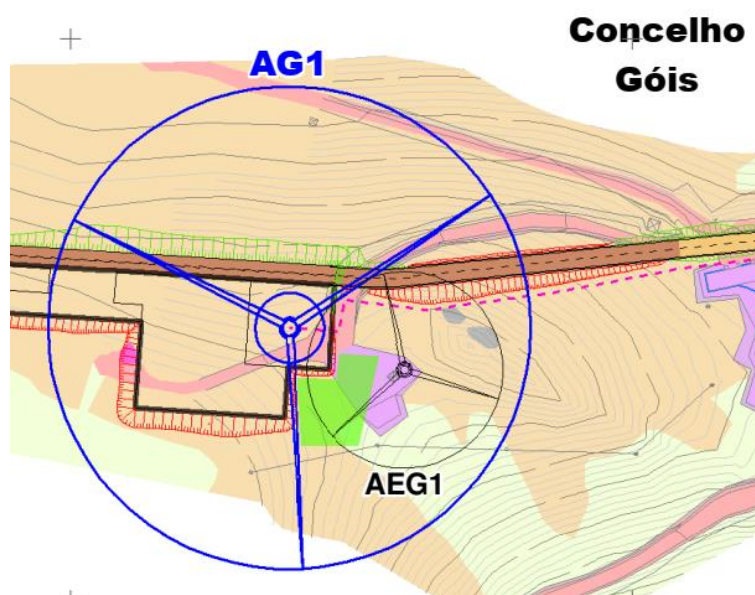




Foto 4 – Vista para o aerogerador n.º 1 de nascente



Foto 5 – Vista para o aerogerador n.º 1 de poente

Para nascente do atual aerogerador n.º 1 a cota do terreno sobe, formando um pequeno topo com afloramentos rochosos. A sul do aerogerador, a altitude desce rapidamente, formando uma encosta íngreme de declives bastante acentuados. Para norte do aerogerador, a encosta é menos íngreme, descendo a cota de forma mais suave, porém, com inclinações incompatíveis com movimentos de terra pouco pronunciados. Apenas para poente, é que o terreno é mais suave, e sem grande inclinações.

O aerogerador n.º 1 atual consegue ser posicionado no pequeno topo referido, pela sua reduzida dimensão. Essa reduzida dimensão traduz-se numa fundação e numa plataforma de montagem mais reduzida. A fundação do aerogerador atual apresenta formato circular com cerca de 5 m de raio e uma profundidade de cerca de 3 m. As escavações necessárias à implantação daquela fundação foi de aproximadamente 120 m².

Ora a fundação necessária à instalação dos aerogeradores do reequipamento apresenta uma dimensão de 490 m², o que representa uma área 4 vezes superior à ocupada pela fundação do aerogerador atual.

Para colocação do novo aerogerador na posição do atual aerogerador n.º 1 seria necessário prolongar a área de afetação para todas as direções. Para nascente seria necessário aumentar a área de escavação, afetando, diretamente, os afloramentos rochosos existentes. Para sul seria necessário criar um aterro de grandes dimensões e, eventualmente, ter de aumentar a profundidade de escavação no local, para a fundação assentar, de forma segura, no maciço rochoso (o que não seria garantido).

Para além do aumento da fundação, verifica-se, igualmente, o aumento da área da plataforma de montagem. Ao aproximar o limite da plataforma junto da posição do aerogerador n.º 1 atual, seriam necessários importantes movimentos de terras junto ao limite nascente. Ou através da constituição de um grande aterro para acomodar o limite sul da plataforma de montagem, ou através da realização de uma elevada escavação que teria um enorme impacto morfológico no cabeço atualmente existente.

2.18. Relativamente ao desmantelamento dos aerogeradores, apresentar detalhadamente os impactos de retirar a totalidade das fundações de todos os aerogeradores a desativar, comparando com os impactos previstos da solução apresentada no EIA - retirar apenas os primeiros 50 cm da fundação.

Conforme referido anteriormente (ponto 2.17 do presente aditamento), a fundação dos aerogeradores a desmantelar é circular, com um raio de 5 m, e uma profundidade aproximada de 3 m. Cada fundação ocupa, assim, uma área de cerca de 79 m².

Para remoção integral de cada fundação é necessário considerar uma margem envolvente à fundação, de modo a permitir a sua remoção por meios mecânicos. Desta forma, a **área de intervenção direta** necessária à remoção de cada uma das fundações é de cerca de **120 m²**. Note-se que os limites desta área circular acabam por ultrapassar o limite da “raquete” do aerogerador (aerogerador e acesso circular envolvente), pelo que a área de intervenção direta, necessária à remoção integral da fundação, ultrapassa a área de recuperação (e atualmente ocupada) prevista na proposta de desmantelamento parcial proposta no EIA.

Adicionalmente, será necessária uma faixa em redor desta área circular de intervenção direta, a qual terá entre 6 a 10 metros de largura, conforme a orografia do terreno, para circulação dos equipamentos de construção pesados, necessários à remoção integral da fundação. Desta forma, por cada fundação estima-se uma afetação de cerca de 800 m².

Posto isto, para cada aerogerador, a remoção da totalidade da fundação irá implicar:

- 1) A desmatação da envolvente à raquete da plataforma, que se encontra atualmente consolidada e integrada nas unidades de vegetação envolventes.
- 2) A remoção e separação do tout-venant da raquete (conforme já previsto no EIA).
- 3) Remoção da terra vegetal da plataforma e envolvente (sobre a área de ocupação da fundação).

- 4) Escavação em redor da área da fundação e armazenamento do escombros resultante.
- 5) Desmantelamento da fundação em pedaços para transporte posterior para destino fora do parque eólico.
- 6) Enchimento da área escavada com os escombros anteriormente escavados, moderação de taludes e plataforma, e recobrimento com terra vegetal anteriormente retirada.

Relativamente a este último ponto, não havendo possibilidade de reutilização do material da fundação preenchimento da área escavada, será necessário recorrer a terras de empréstimo, com origem exterior ao parque eólico.

Considerando a área de cada uma das fundações, e margem em torno das mesmas, a remoção da totalidade das 15 fundações, apresentará uma **área de incidência direta de cerca de 12.000 m²**. Considerando a profundidade de 3 m de cada fundação, e os taludes presentes, estima-se que a remoção da totalidade das fundações irá gerar um **volume de terras de cerca de 6.088 m³** (incluindo material da fundação).

Neste sentido, o **volume de terras de empréstimo**, de modo a repor o volume da fundação, será, no mínimo, de **5.400 m³**.

A este volume estará associado um tráfego adicional de veículos pesados, não considerados na solução de desmantelamento proposta no EIA. Neste cenário, é necessário considerar o encaminhamento do material das fundações para operador licenciado, e o transporte de terras de empréstimo para colmatar o déficit de terras para recobrimento das áreas de remoção das fundações. Estima-se assim um movimento adicional de 1.350 veículos pesados para movimento das referidas cargas¹.

Considerando que os trabalhos de demolição e posterior aterro implicam 3 dias de giratória pesada por fundação, que o local autorizado para deposição dos resíduos de construção e demolição se situam a cerca de 30 km do parque eólico e que o local para recolha de material de empréstimo se localiza a cerca de 10 km (distâncias que podem ser até bastante otimistas), estima-se um consumo total de combustível dos equipamentos envolvidos (giratória e camião basculante, pelo menos) de cerca de 62.500 l de gasóleo. As emissões de CO₂ decorrentes estima-se equivalerem a 165,68 t.

¹ Para o cálculo dos volumes, admitiu-se que:

- As fundações, sendo circulares de R = 5 m, com uma margem de 0.50 m em toda a volta, e uma altura de escavação de 2m, têm um volume de:

$$V = \pi * (6,18)^2 * 3 = 360 \text{ m}^3$$

- Somando a isto um talude de 2/3, o volume final de movimento de terras para as 20 fundações rondará os:

$$V = (360 + (34,5 * 1,33)) * 15 = 6 \text{ 088,3 m}^3$$

- Havendo restrição quanto a usar o próprio material das fundações como material de aterro, será necessário repor o volume de cada fundação. Neste caso:

$$V_{\text{fundações}} = 360 * 15 = 5 \text{ 400 m}^3$$

- Será este último o valor estimado a ser repostos para a remoção das fundações na sua totalidade.
- Este volume poderá representar um acréscimo de movimentos de camiões na ordem dos 1.350 veículos (assumindo 8 m³ por camião), contando com os movimentos para levar o material a vazadouro e para reposição do material em obra.

Na solução de desmantelamento proposta, que considera a remoção do pedestal da fundação, até uma profundidade de 50 cm, não serão realizados trabalhos fora da raquete do aerogerador. Não existe, assim, lugar a operações de desmatção e decapagem, nem a movimentos de terras adicionais. Conforme descrito no EIA, apenas se preconiza a remoção da camada de tout-venant, e do pedestal do aerogerador, escarificação do solo e recobrimento com terra vegetal sobrantes, que resultem das implantação dos elementos do reequipamento. A **remoção da camada superficial das fundações** (50 cm) que se propõe irá gerar um volume de apenas **39,25 m³**. Em termos de consumo de combustíveis e emissões de CO₂, este volume representa apenas 1% do valor acima estimado, caso ocorresse a remoção total das fundações.

Face ao anteriormente exposto, numa análise das duas soluções de desmantelamento propostas, pode se observar o seguintes:

- **A remoção integral das fundações dos aerogeradores atualmente existentes apresenta uma área de incidência direta significativamente superior.**

No EIA (Quadro 5-2 do ponto 5.1 do Relatório Síntese), estima-se uma área de afetação direta na fase de construção, pelos novos elementos de projeto (reequipamento), de 28.891 m². Com a remoção integral das fundações, a área de intervenção naquela fase, passa a ser de 40.891 m², o que representa um acréscimo de 30%.

Com este aumento da área de incidência direta do projeto, mesmo que temporário, verifica-se a destruição direta de coberto vegetal não previsto (arrelvados vivazes e urzais-tojais, urzais-carquejais).

Mesmo que de forma temporária, aumenta-se a área de solo desprotegido (sem vegetação), sujeito a erosão eólica e hídrica, que se pode traduzir em perdas de solo. Adicionalmente, poderá existir alguma libertação adicional de poeiras, com influência na qualidade do ar local, e com potencial perturbação no desenvolvimento da vegetação envolvente.

A remoção do coberto vegetal terá, igualmente, impactes, embora locais, sobre o escoamento superficial e sobre os processos de infiltração.

Estes impactes, embora de magnitude reduzida, são cumulativos aos considerados no EIA apresentado.

- **A remoção integral das fundações dos aerogeradores atualmente existentes apresenta uma volume de escavação superior e a necessidade de terras de empréstimo.** A remoção integral obriga a uma escavação adicional de cerca de 6.088 m³, embora uma parte dos volumes de escavação possam ser reutilizados para preenchimento do espaço da fundação, será sempre, no mínimo, necessário um volume de cerca 5.400 m³ de terras de empréstimo, com origem externa ao parque eólico.

A necessidade de terras de empréstimo acarreta a um tráfego adicional de veículos pesados, ao qual se associam consumo de combustíveis fósseis (estima-se cerca de 62.500 l), correspondentes a emissões atmosféricas (estima-se cerca de 169 t de CO₂eq) e emissões sonoras, na frente de obra, e, potencialmente, junto a recetores sensíveis envolventes (atravessamento de povoações). Não é expectável que o impacto apresente significado, por si, mas apresenta um efeito cumulativo com o tráfego de veículos já previsto, sendo a situação menos favorável à inicialmente prevista.

Acrescem, ainda, os riscos associados às origens das terras de empréstimo, cuja natureza e propriedades físicas sejam distintas dos solos presentes na cumeada da Serra do Marão. Existe ainda a possibilidade, bem que incerta, das terras de empréstimo poderem transportar sementes de outras espécies vegetais, que no pior cenário poderão corresponder a sementes de exóticas invasoras. Pese embora incerto, permanece assim o risco de disseminação de exóticas invasoras numa área protegida, que no caso de ocorrer, pode representar um impacto negativo com significado. Recorde-se, que no caso da remoção parcial da fundação, não existe necessidade de terras de empréstimo, não havendo, assim, risco de disseminação de exóticas invasoras por essa via.

- **A remoção parcial implica um período de obra mais curto e com menos recursos.** Pese embora este aspeto seja negativo em termos socioeconómicos, a nível de economia local e emprego, é genericamente positivo, pela menor perturbação (quer temporal, quer parcial).

Como referido anteriormente, o número de veículos e máquinas em funcionamento será menor. Existirá menos perturbação nas frentes de obra (emissões sonoras e atmosféricas). Este aspeto pode assumir alguma importância, particularmente pelo projeto se localizar em área sensível, com presença de algumas populações faunísticas com interesse conservacionista.

Não se verificam, portanto, benefícios particularmente evidentes da solução de remoção integral das fundações. Recorde-se que as fundações dos aerogeradores são de betão armado, material inerte, não sendo expectável contaminações de solos ou de água com expressividade. Os fenómenos de degradação de betão, que possam expor parte das armações da fundação, como é o caso da carbonatação não são expectáveis nas fundações enterradas. Estes fenómenos são especialmente ocorrentes em meios urbanos, com elevadas concentrações de CO₂ na atmosfera que reage com o betão, o que não é efetivamente o caso naquele local. Acresce que as fundações são enterradas, e com menor exposição ao CO₂. Mesmo uma exposição parcial das armações da fundação, com consequente oxidação, não configura um impacto significativo no ambiente, face aos volumes de contaminantes expectáveis. Ainda assim, preconiza-se a selagem da fundação com uma camada de argamassa de 5 cm de espessura para não correr essa exposição.

Neste sentido, e considerando ao anteriormente exposto, a remoção parcial da fundação dos aerogeradores a desmantelar é mais favorável à remoção integral das mesmas, uma vez que esta última solução apresenta uma área de incidência direta superior, um volume de escavação mais importante que obriga ao recurso a terras de empréstimo, e prolonga a perturbação da empreitada. Este agravamento dos impactos não é, por sua vez, acompanhado por um benefício minimamente claro.

2.19. Complementar o referido no EIA relativamente à desmontagem dos aerogeradores existentes - “deverão ser privilegiadas práticas de circularidade dos equipamentos e materiais resultantes da desativação dos 15 aerogeradores através do mercado de segunda mão e equacionada a possibilidade de se reutilizar alguns componentes dos aerogeradores desmontados para outros fins” (página 24 do relatório Síntese). Apresentar propostas dos locais de destino final dos componentes dos aerogeradores desativados, e identificar os eventuais locais de deposição temporária e definitiva dos mesmos.

O tratamento destes elementos/resíduos contemplará as melhores opções técnicas viáveis e disponíveis para o cumprimento dos objetivos estratégicos em matéria de economia circular, nomeadamente:

- O desmantelamento dos aerogeradores e seus componentes, torres meteorológicas e postos de transformação deverá respeitar um processo que promova, como prioridade, a sua reutilização, e só depois a gestão do resíduo. Dentro dos cenários estabelecidos, será respeitada a seguinte ordem de prioridade: 1ª) a reutilização dos equipamentos e dos materiais, com a venda em mercado; 2ª) a reutilização para peças sobresselentes ou para outros fins de valorização, como, por exemplo, a incorporação dos inertes resultantes das escavações na própria obra; 3º) o tratamento final mediante a reciclagem e a valorização dos resíduos; e 4º) o tratamento mediante a eliminação.
- No início do desmantelamento, o empreiteiro/fornecedor contratado deverá elaborar um inventário preliminar dos elementos a desmantelar com: a descrição de todos os elementos existentes (grandes e pequenos componentes); a estimativa de quantidades desses elementos; e o destino final previsto (reutilização, valorização ou reciclagem, eliminação). Esse inventário será atualizado no final do desmantelamento mediante uma inspeção geral dos equipamentos desmantelados, que permita avaliar com maior detalhe o seu estado, e com base nessa informação definir os destinos de cada um.
- A receptividade do mercado de segunda mão no momento da operação será também fator determinante.
- Os materiais que não for possível reutilizar serão recolhidos por operador autorizado para destino final. Poderão ser incorporados como matéria-prima de produtos, reciclados ou sofrer valorização energética. Quando não houver alternativa viável, serão enviados para aterro.
- Os materiais provenientes da desativação dos acessos, plataformas e topos das fundações deverão ser reaplicados como material de aterro, quando se adequem a tal, nos novos ramais de acessos e recuperação das plataformas.

Esta informação foi acrescida no ponto 2.5.1.7 do Tomo 1 do Volume 2 do EIA.

2.20. No que respeita à montagem de guias, para o desmantelamento dos aerogeradores existentes (ponto 2.5.1.7 Desmontagem dos aerogeradores existentes, página 24 do relatório Síntese), esclarecer se será o desmantelamento será efetuado com grua fixa ou móvel, e se a plataforma existente (que de acordo com estudo, é o que pretendem utilizar), carece de reabilitação (alargamento da mesma).

Na presente fase ainda não se encontra definido o tipo de grua a ser usado. O tipo de grua a utilizar será definido pelo empreiteiro contratado. Confirma-se a utilização das plataformas existentes ou mesmo do acesso (no caso de grua móvel) para desmantelamento dos aerogeradores. As plataformas existentes serão reabilitadas com aplicação de ABGE compactado, que é removido no final da empreitada.

2.21. No EIA (página 158 do Relatório Síntese) é referido que a manutenção dos equipamentos será efetuada em área própria. Na peça 7 (anexo 2, volume 3), não se verifica/identifica nenhuma área para o efeito, e, na página 159 do Relatório Síntese, é referido que a manutenção será efetuada fora da área de projeto. Assim, estas incoerências devem ser esclarecidas.

As manutenções dos equipamentos será efetivamente efetuado fora da área de projeto. O parágrafo da página 158 (ponto 5.6.2 do Relatório Síntese *Contaminação das águas subterrâneas por derrames no solo*) foi corrigido.

2.22. Apresentar um quadro-síntese com as áreas (m²) de afetação temporária e permanente, indicando a área total ocupada pelo parque eólico atual e pelo projeto (na fase de construção e de exploração), discriminando cada infraestrutura dos mesmos.

O referido quadro-síntese foi apresentado no ponto 5.1 do Relatório Síntese (Metodologia Geral da Avaliação de Impactes Ambientais).

Trata-se do Quadro 5-2, onde se encontram identificadas as áreas de implantação das diferentes componentes de projeto, durante as fases de construção e exploração, estas últimas de ocupação permanente. O quadro identifica, ainda, as áreas de apoio à obra, e a área do parque eólico atual a recuperar (aerogeradores, ramais de acesso e zonas da plataforma ainda com ocupação de tout-venant).

2.23. Relativamente ao Quadro 2-7 – Programação temporal da fase de construção, esclarecer porque a “desmontagem dos aerogeradores existentes” é efetuada em duas fases, com um intervalo de 3 meses entre elas, e que ações correspondem a cada uma.

Numa primeira fase são desmantelados os aerogeradores próximos dos locais de implantação dos dois novos aerogeradores do reequipamento, de forma a possibilitar a sua construção sem quaisquer constrangimentos.

Aquando da construção dos aerogeradores novos do reequipamento, os aerogeradores que não foram desmontados continuam em exploração, evitando-se que a produção do parque eólico seja nulo durante toda a fase de construção.

Após montagem dos novos aerogeradores, os restantes aerogeradores do parque eólico atual deixam de “funcionar” sendo por sua vez desmontados.

Esta informação foi acrescida no ponto 2.9 do Tomo 1 do Volume 2 do EIA consolidado.

2.24. Reformular a Figura 26 – Impactes Cumulativos (Tomo 2 do Volume 2), uma vez que os aerogeradores pertencentes ao Parque Eólico de Picos – Vale do Chão tem a mesma tonalidade dos aerogeradores do Parque Eólico de Malhadas. Indicar a distância, ao projeto em avaliação, dos parques eólicos existentes, identificados no Relatório Síntese.

A Figura 26 (Tomo 2 do Volume 2) foi reformulada. Foi alterada a tonalidade dos aerogeradores do Parque Eólico de Picos – Vale do Chão de forma a não confundir os mesmos com os restantes aerogeradores existentes.

3. Clima e Alterações Climáticas

3.1. Complementar e atualizar a informação apresentada relativa ao enquadramento do projeto nos principais e mais recentes instrumentos de referência estratégica tendo em consideração:

- a) 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;
- b) Outras fontes de informação relevantes como o Roteiro de Adaptação às Alterações Climáticas (RNA 2100), que pretende definir narrativas de evolução das vulnerabilidades e impactes das alterações climáticas, bem como a avaliação de necessidades de investimento para a adaptação e custos socioeconómicos de inação.

No ponto 5.2.3.1 do Tomo 1 do Volume 2 do EIA consolidado foi incluída esta informação.

3.2. Para a fase de construção, apresentar:

- a) Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) que resultam da utilização de combustíveis fósseis na operação de veículos, equipamentos e maquinaria.

O ponto 5.2.2 do Tomo 1 do Volume 2 do EIA consolidado foi reformulado de modo a incluir esta informação.

Face aos equipamentos considerados e à estimativa de horas de funcionamento (e respetivos consumos de gasóleo) estima-se uma emissão total, na fase de construção, de 389,13 tCO₂eq.

- b) Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) que resultam do consumo de energia elétrica, tendo por base o fator de emissão atualizado para a produção de eletricidade em Portugal.

O ponto 5.2.2 do Tomo 1 do Volume 2 do EIA consolidado foi reformulado de modo a incluir esta informação.

O consumo de energia elétrica limita-se à área de estaleiro com os escritórios, refeitório e ferramentaria. A energia consumida tem origem em gerador a gasóleo. Considerando um consumo de 5 l/hora, e um funcionamento de 8 horas por dia, estima-se um consumo total de 7.200 l em toda a empreitada. Considerando a Calculadora de GEE da APA, estima-se de 19,08 tCO₂eq.

- c) Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) associadas às deslocações da equipa afeta à obra.

O ponto 5.2.2 do Tomo 1 do Volume 2 do EIA consolidado foi reformulado de modo a incluir esta informação.

Considerando como potencial local de estadia da equipa afeta à obra a vila da Lousã, estima-se um total de 15.200 km percorridos nas deslocações da mesma à frente de obra.

As emissões de GEE associadas a este tipo de deslocações estimam-se de 2,95 tCO₂eq.

- d) 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.

O ponto 5.2.2 do Tomo 1 do Volume 2 do EIA consolidado foi reformulado de modo a incluir esta informação.

A produção da referida quantidade de betão envolve uma emissão estimada de 1,57 tCO₂eq, tendo em consideração a Calculadora de GEE da APA.

No que concerne ao transporte do betão, considerando a central de betão pronto mais próxima (Vila Nova de Poiares), e a necessidade de pelo menos 75 camiões betoneira por fundação, estimam-se cerca de 3.885 km percorridos por pesados a gasóleo. Considerando este último fator de emissão, estima-se uma emissão de 2,20 tCO₂eq, na constituição das fundações dos novos aerogeradores.

Relativamente ao transporte das componentes dos aerogeradores, em proveniência do Porto de Aveiro e Ponferrada, estima-se que sejam percorridos aproximadamente 1.856 km por transportes especiais. A estes transportes estima-se a emissão de 1,05 tCO₂eq.

- e) Estimativa de emissões de GEE (tCO₂) associada à perda de biomassa inerente a todas as ações de desmatamento referidas no EIA, por área a desmatar (ha) com cada espécie de vegetação prevista para o efeito.

Esta estimativa já havia sido apresentada no EIA, mais precisamente no ponto 5.2.2. As ações de desmatamento e decapagem incidem, essencialmente em matos, tendo-se considerado os dados e fatores de emissão constantes do Inventário de Emissões Nacionais – NIR 2022.

3.3. Para a fase de exploração, apresentar:

- a) Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq/ano) que resultam do consumo de energia elétrica e da utilização de combustíveis fósseis na operação de equipamento utilizado nas ações de manutenção, monitorização e operação de todas as infraestruturas previstas.

O ponto 5.2.3 do Tomo 1 do Volume 2 do EIA consolidado foi reformulado de modo a incluir esta informação.

No que se refere ao consumo de energia elétrica, o mesmo está associado ao funcionamento da subestação. A energia utilizada pela subestação provém do parque eólico, pelo que não se consideram emissões de GEE.

Relativamente à utilização de combustíveis fósseis nas ações de manutenção, monitorização e de manutenção, importa referir que estes são muito pontuais. Considerando visitas mensais, que constitui um cenário muito pouco provável, as emissões estimam-se de 0,04 tCO₂eq/ano.

Quanto às deslocações do colaborador presente na subestação, e responsável pela operação, as emissões associadas estimam-se de 1,77 tCO₂eq/ano.

- b) Revisão da estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq/ano) evitadas com a implementação do projeto, podendo fazer-se uso da calculadora de emissões de GEE recentemente disponível no Portal da APA, conforme igualmente indicado na secção da Metodologia.

Procedeu-se à revisão da estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq/ano), evitadas com a implementação do projeto. As estimativas foram atualizadas com a calculadora de emissões da APA. Foram também consideradas outros métodos de estimativas de emissões. Como o fator de emissão definido no documento *Methodology for GHG Emission Avoidance Calculation*², que considera o *mix* energético europeu de 2030. Ou ainda a *Greenhouse Gas Equivalencies Calculator da EPA*³, que estima o CO₂ anual evitado caso a mesma energia do projeto fosse produzida com recurso a combustível fóssil, sem ter em conta do *mix* da energético de Portugal, e que do nosso ponto de vista apresenta uma visão mais correta do real impacto do projeto em termos de emissões de GEE.

- c) Estimativa do contributo do Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI) em matéria de sumidouro (tCO₂/ano), atenta a florestação prevista, incluindo a respetiva área (ha) por espécie prevista para o efeito.

A Estimativa do contributo do Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI) foi apresentado no ponto 5.2.3.1 do EIA anterior. Estimou-se que as áreas a recuperar, com vegetação herbáceo/arbustivas poderiam originar um sumidouro de cerca de 63,08 tCO₂eq, o que iria repor a perda definitiva de sumidouro inerente à implantação dos novos elementos.

Importa referir que o PRAI não contempla qualquer ação de florestação. Note-se que o projeto não interfere com espaços arbóreos, ausentes na cumeada da serra.

- d) Estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq/ano) que resultam da eventual fuga de gases fluorados dos equipamentos previstos no projeto, se aplicável.

O ponto 5.2.3 do Tomo 1 do Volume 2 do EIA consolidado foi reformulado de modo a incluir esta informação.

Considera-se que as fugas de gases dos equipamentos elétricos dos aerogeradores é muito pouco provável, e não será, seguramente, um valor anual fixo.

Admitindo uma fuga de gases inferior a 1% ao ano, estima-se potenciais emissões máximas de 11,75 tCO₂eq/ano.

² Innovation Fund (2004). Methodology for GHG Emission Avoidance Calculation. Version 4.0. European Commission. 15 November 2024.

³ <https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator#results>

3.4. Tendo em conta todas as atividades do projeto com potencial para provocar impactes no âmbito do fator ambiental em análise, apresentar um conjunto de medidas de mitigação identificadas no PNEC 2030, atenta a tipologia do projeto em causa.

As medidas de mitigação identificadas no PNEC e aplicáveis ao presente projeto foram incluídas no ponto 6.2 do Tomo 1 do Volume 2 do EIA (Medidas C31 a C35).

3.5. Para a fase de exploração:

a) 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, não obstante a conceção do projeto acautelar a sua salvaguarda face à ocorrência pontual de fenómenos meteorológicos extremos.

Além dos parques serem supervisionados por um operador humano afeto ao parque eólico, que faz um controlo presencial mas também de monitorização remota das condições meteorológicas e de operação dos aerogeradores, os próprios aerogeradores possuem mecanismo de proteção automáticos que forçam a paragem total da máquina em situações de operação anormais, assegurando assim a integridade e segurança da operação das mesmas.

b) Clarificar as vulnerabilidades do projeto aos efeitos das alterações climáticas, em particular as associados ao risco de erosão hídrica.

As vulnerabilidades do projeto aos efeitos das alterações climáticas encontram-se associados a potenciais fenómenos extremos, como o são dias consecutivos de calor extremo (e de muito baixa percentagem de humidade), ou dias de precipitações e ventos fortes.

Aos dias de elevado calor, associados à elevada combustibilidade do ecossistema onde o parque eólico se insere, existe o elevado risco de incêndio (conforme identificado no ponto 5.16.2 do Tomo 1 do Volume 2 do EIA). O parque eólico atual e após reequipamento integram, atualmente, a rede primária de faixas de gestão de combustíveis. Neste tipo de empreendimentos é efetuada uma estrita gestão de combustíveis para evitar incêndios com início do parque eólico e, igualmente, proteger os equipamentos de um eventual incêndio florestal. Importa referir que os incêndios de 2017, que assolaram a região foram, combatidos e controlados na cumeada onde se encontra o parque eólico de Malhadas, graças a presença do acesso principal que permitiu fácil acesso às equipas de combate a incêndio e à faixa de gestão de combustíveis existentes que permitiu um controlo do incêndio.

No que se refere a dias de vento forte, e conforma referido no ponto anterior, os aerogeradores dispõe de uma monitorização constante e de mecanismos de proteção automáticos que proporcionam uma resposta rápida (com paragem dos aerogeradores) quando atingidas determinadas velocidades de vento.

Quanto às precipitações elevadas, é possível verificar alguns fenómenos de ravimamento dos taludes de acesso e plataforma de montagem, por erosão hídrica, em particular nos períodos iniciais da exploração, em que a vegetação dos taludes e zonas de ocupação temporária ainda não terão recuperado (ponto 5.16.1 do Tomo 1 do Volume 2 do EIA). Importa referir que os perfis adotados para os taludes dos traçados e a própria definição de layout evita zonas declivosas e, consequentemente, taludes de grandes dimensões, sendo o risco associado pouco preocupante.

4. Geologia e geomorfologia

4.1. Complementar a caracterização geomorfológica com uma descrição detalhada da topografia, uma vez que a caracterização, regional e local, apresentada está incompleta e pouco criteriosa.

O ponto 4.2.2 do Tomo 1 do Volume 2 do EIA consolidado foi reformulado de modo a incluir uma caracterização mais detalhada.

4.2. Apresentar cartografia com o modelo digital do terreno ou uma carta de declives da área de estudo, por forma a permitir perceber o relevo da área do projeto e sua envolvente.

Apresenta-se na Figura 28 do Tomo 2 do Volume 2 do EIA consolidado o Modelo Digital de Terreno elaborado com base na topografia de projeto.

Importa referir que já havia sido apresentada uma planta de hipsometria e declives mais abrangente, nomeadamente as Figuras 12 e 13 do Tomo 2 do Volume 2 do EIA.

4.3. Rever a descrição da Figura 4-1 – Geologia (página 32 do Relatório Síntese), uma vez que a apresentada não é a adequada e está incompleta.

A descrição da Figura 4-1 – Geologia foi revista.

4.4. Rever a descrição litológica regional e local, tendo em conta a cartografia disponível. Apesar da descrição apresentada ser satisfatória, é referido grão de areia e calhaus nos afloramentos decompostos, o que não é adequado para as litologias em causa.

A caracterização litológica foi revista, tendo sido retirada a referência a grão de areia e calhaus nos afloramentos decompostos.

- 4.5.** Corrigir os mapas da Figura 4-4 - Registo da intensidade sísmica e da sismicidade histórica para o território de Portugal Continental (página 36 do relatório Síntese), uma vez que os mapas apresentados correspondem aos mapas de zonamento sísmico das ações sísmicas Tipo 1 e Tipo 2, apresentados na Figura 4-3 – Zonas sísmicas de Portugal Continental (página 35 do Relatório Síntese).

Os mapas da Figura 4-4 - Registo da intensidade sísmica e da sismicidade histórica para o território de Portugal Continental foram corrigidos.

- 4.6.** Complementar a caracterização do património geológico e geomorfológico com a informação recolhida nos seguintes locais: (i) Base de dados de Geossítios do GeoPortal do LNEG (<https://geoportal.lneg.pt/pt/bds/geossitios/#!/>); Base de dados do ICNF (<https://www.icnf.pt/conservacao/patrimoniogeologico>). Como complemento das referidas bases de dados, devem igualmente ser consultados os websites da autarquia abrangida pela área de estudo e, eventualmente, ONG's locais, de cariz ambiental, que por vezes descrevem os valores naturais/geológicos das respetivas regiões.

O ponto 4.2.5 do Tomo 1 do Volume 2 do EIA consolidado foi reformulado de modo a incluir uma caracterização mais detalhada do património geológico e geomorfológico existente na área de estudo e envolvente próxima.

- 4.7.** Rever o 4º parágrafo do ponto 5.3.1 Metodologia específica (página 139 do Relatório Síntese), uma vez que aparece Erro! A origem da referência não foi encontrada.

O 4º parágrafo do ponto 5.3.1 Metodologia específica foi revisto.

- 4.8.** Apresentar medidas de minimização para o caso de vir a ser necessária a utilização de explosivos, quer para o desmantelamento das fundações dos aerogeradores a desativar, quer para as escavações das fundações dos novos aerogeradores a instalar

No ponto 6.2 do Tomo 1 do Volume 2 do EIA foram incluídas medidas de minimização para o caso de vir a ser necessária a utilização de explosivos (medida .

5. Recursos hídricos

- 5.1.** Apresentar, para a fase de construção, a estimativa do consumo mensal de água para consumo humano, betonagens e outras operações de construção, bem como as respetivas origens de água.

Considerando uma captação diária de 50 l/trabalhador, no pico da empreitada (25 trabalhadores), estima-se um consumo humano mensal de 25 m³.

A origem desta água será um reservatório abastecido por auto-tanques de bombeiros ou de fontes de aldeias em redor.

Nas betonagens não se prevêem consumos de água na frente de obra, uma vez que o betão virá pronto de central de betão próxima (eventualmente Vila Nova de Poiares).

Esta informação foi acrescida ao ponto 2.7.1 do Tomo 1 do Volume 2 do EIA.

5.2. Definir e caracterizar com maior detalhe, para a fase de construção, a solução final a adotar e o destino de águas residuais domésticas e provenientes de outros usos. Descrever ainda, as características construtivas dos órgãos a utilizar para o efeito, indicar a respetiva localização e estimar os volumes mensais para cada uso (doméstico e outros).

No que diz respeito às instalações sanitárias do estaleiro, serão utilizadas instalações sanitárias amovíveis.

Os efluentes domésticos irão para uma fossa estanque, que será esvaziada por trator cisterna municipal, que os entrega à ETAR mais próxima.

Estima-se um volume de águas residuais máximo de cerca de 1,13 m³/dia, considerando no pico da obra um total de 25 trabalhadores, uma capitação diária de 50 l/trabalhador e uma afluência à rede de 90%. Estas águas serão recolhidas em sanitários portáteis, presentes no estaleiro.

A informação foi acrescida ao ponto 2.7.2 do Tomo 1 do Volume 2 do EIA.

5.3. Indicar, para a fase de exploração, a origem e as necessidades mensais de água para os diferentes usos: consumo humano, manutenção e outros fins.

Considera-se a presença de um trabalhador na subestação, por cada dia da semana. As operações de manutenção e outros fins são muito pontuais e, portanto, não apresentam expressão.

Considerando uma capitação diária de 50 l/trabalhador, estima-se um consumo humano mensal, durante a exploração do empreendimento de 1 m³.

Esta informação foi acrescida ao ponto 2.7.1 do Tomo 1 do Volume 2 do EIA.

5.4. Indicar, para a fase de exploração, a estimativa mensal de produção de águas residuais domésticas e outras.

Estima-se um volume de águas residuais máximo de cerca de 0,90 m³/mês, considerando a presença permanente de um operador na subestação, uma capitação diária de 50 l/trabalhador e uma afluência à rede de 90%.

Esta informação foi acrescida ao ponto 2.7.2 do Tomo 1 do Volume 2 do EIA.

5.5. Esclarecer se na subestação existem, presentemente, instalações sanitárias incorporadas. Em caso negativo, quanto a instalações sanitárias e ao destino dos seus efluentes, a sua localização, identificar e pormenorizar, para a fase de exploração, as características construtivas dos órgãos a utilizar para o efeito.

Na subestação existem, presentemente, instalações sanitárias.

5.6. Apresentar as peças desenhadas das passagem hidráulicas a reconstruir, referidas no ponto 2.5 Descrição Geral do Projeto (página 20 do Relatório Síntese).

As peças desenhadas constam da memória do projeto civil carregado conjuntamente com o EIA e, ainda, do Anexo 2 do Volume 3 do EIA.

5.7. Apresentar informação sobre a posição do nível freático.

Conform referido no ponto 4.5.2 do Tomo 1 do Volume 2 do EIA, na área de projeto predominam rochas xistosas. A circulação nestes tipos litológicos é relativamente superficial, condicionada pela espessura da camada de alteração e pela rede de fraturas resultantes da descompressão dos maciços. Como nestas rochas a circulação se faz sobretudo numa camada superficial, constituída por rochas alteradas ou mais fraturadas, os níveis freáticos acompanham de uma maneira muito fiel a topografia e o escoamento que se dirige em direção às linhas de água, portanto, zonas de descarga.

Na zona de cumeada, onde se insere o projeto, a água proveniente da precipitação infiltra a zona superficial (camada alterada do maciço), circulando subsuperficialmente ao longo das encostas em direção às linhas de água. Não se encontra na cumeada nenhuma zona depressionária, onde possa existir, mesmo que temporária, alguma reserva de água na camada do maciço alterado.

5.8. Demonstrar que nas áreas de REN afetadas pelo projeto, as funções associadas a cada tipologia da REN continuam asseguradas com a implantação do projeto.

Conforme referido no ponto 4.10.3 do Tomo 1 do Volume 2 do EIA, o projeto, mais precisamente o aerogerador n.º 2 do reequipamento abrange áreas de REN, nomeadamente em “Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” e “Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos”.

No que se refere ao risco de erosão hídrica, há que referir que a zona abrangida pelo projeto corresponde a uma zona aplanada da cumeada, sem declives íngremes ou suscetíveis a efeitos de erosão hídrica e/ou eólica, conforme é visível nas fotografias seguintes (Foto 6 e Foto 7) e na Figura 2 do Tomo 2 do Volume 2 do EIA (que apresenta o projeto sobre a topografia local).

Pese embora a desmatização temporária na zona da plataforma e aerogerador, da qual resultará a presença de solos expostos, face à morfologia aplanada do referido local de implantação, os riscos de perda de solo (ou fenómenos de ravinamento) não se consideram importante.

Importa referir que nos primeiros anos de exploração a grande maioria da área intervencionada apresentará regeneração do coberto vegetal, verificando-se uma nova situação de equilíbrio (conforme se verifica no parque eólico atual), em que os riscos de erosão eólica e hídricos serão ainda menos prováveis.



Foto 6 – Local de implantação do aerogerador n.º 2



Foto 7 – Zona de constituição da plataforma do aerogerador n.º 2

No que se refere à recarga dos aquíferos, conforme referido anteriormente, na área de projeto verifica-se infiltração na camada superficial alterada do maciço xistoso, e o escoamento subsuperficial dessas águas para as vertentes em direção às linhas de água que arrancam das encostas e se direcionam para fundo de vale.

Conforme referido no EIA, pese embora uma ligeira compactação de solos na fase de construção e na construção do maciço de fundação do novo aerogerador, as alterações das condições atuais de infiltração não se esperam de significativas.

5.9. Apresentar medidas de minimização de impactes na qualidade das águas superficiais e da água subterrânea, como resultado da informação solicitada, caso se justifique.

Conforme se pode verificar nos pontos anteriores, os consumos e efluentes produzidos na empreitada e exploração do parque eólico reequipado são pouco expressivos e sem real impacto nos recursos hídricos.

Não se preconizam, assim, mais medidas adicionais direcionadas aos recursos hídricos, para além das já consideradas no EIA.

6. Sistemas ecológicos e florestas

6.1. Uma vez que não há registo da presença de lobo na área de estudo, corrigir nos documentos as referências a essa espécie. A título de exemplo refere-se o ponto 5.8.2 Fase de construção (página 181 do Relatório Síntese), e na Lista de Medidas Ambientais para a Empreitada de (página 2).

As referências à espécie correspondem a lapsos, que foram corrigidos no EIA consolidado.

6.2. Apresentar a ata da Assembleia de Compartes onde esteja expressa a deliberação sobre a construção do projeto, nos termos da Lei nº 72/2014, de 2 de setembro, uma vez que o projeto coincide com área submetida a Regime Florestal Parcial – Perímetro Florestal de Góis, no Baldio de Cadafaz, em cogestão com o Estado.

O parque eólico atual tem em vigor todos os contratos de arrendamento necessários à operação. A Assembleia de Compartes dos Baldios do Cadafaz é favorável ao Reequipamento do Parque Eólico. Como ainda não se assinou a renovação para o reequipamento, ainda não existe uma ata que se possa partilhar.

7. Paisagem

7.1. Apresentar fotomontagens/simulações do impacto dos novos aerogeradores na Paisagem, em conjunto com os aerogeradores existentes, de forma a comparar o impacto da diferença de altura dos novos aerogeradores na paisagem.

A apresentam-se seguidamente fotomontagens dos novos aerogeradores sobre o parque eólico existente.

Da análise das fotografias, e conforme referido no ponto 5.12.2, os novos aerogeradores apresentam uma dimensão substancialmente superior aos do parque eólico original, o que explica a maior bacia visual dos aerogeradores do reequipamento (uma vez que a mesma foi definida a partir do ponto mais alto da pá dos aerogeradores).

As fotomontagens demonstram também que o parque eólico reequipado apresenta menor incidência na cumeada, libertando um espaço ainda apreciável. Reduz-se igualmente o número de aerogeradores visíveis a partir da maioria dos recetores sensíveis, nomeadamente dos mais próximos, como é o caso de Malhadas da Serra, que se apresentou.



Foto 8 – Vista para sudoeste a partir do aerogerador n.º 12



Foto 9 – Vista para nordeste a poente do aerogerador n.º 1



Foto 10 – Vista a partir de Malhadas da Serra

7.2. Esclarecer qual a área de estaleiro a que se refere a Figura 21 (Tomo 2 do Relatório Síntese).

A bacia visual corresponde à sobreposição das bacias visuais das 3 áreas de estaleiro.

8. Ambiente Sonoro

8.1. Clarificar quanto à equipa técnica responsável pelo descritor Ambiente Sonoro. No quadro *quadro 1-1 – Equipa técnica do EIA* (página 2 do Relatório Síntese) é atribuída a responsabilidade deste fator ambiental à Eng.^a Susana Costa, enquanto, no Volume 3 dos Anexos Técnicos, os mapas de ruído foram elaborados pela empresa Monitar - Engenharia do Ambiente.

Foi acrescentado o nome do Eng.º Daniel Gonçalves da MONITAR no Quadro 1-1.

8.2. Esclarecer se aquando das medições realizadas, os outros parques eólicos existentes na envolvente (conforme indicado no ponto 4.8.2 Caracterização das fontes emissoras de ruído, da página 72 do Relatório Síntese), estavam em operação.

Aquando da realização das medições os parques eólicos existentes na envolvente estavam em funcionamento.

8.3. Apresentar o mapa de ruído particular do Parque Eólico de Malhadas na sua configuração atual (L_d , L_e e L_n), referido na página 191 do Relatório Síntese.

São apresentados no Anexo 4.2 do Volume 3 do EIA os mapas de ruído particular do Parque Eólico de Malhadas na sua configuração atual (L_d , L_e e L_n).

8.4. Esclarecer porque não foi previsto o posicionamento do futuro AG1 para nascente da atual posição, de forma a aumentar a distância em relação ao recetor R1. Note-se que, segundo apresentado no quadro 5-31 – Diferença entre o ruído ambiente medido e o ruído particular modelado (página 192 do Relatório Síntese), este recetor irá sofrer um agravamento severo de ruído particular (aumento de 17, 16 e 15 dB(A), respetivamente em período diurno, do entardecer e noturno).

O posicionamento do novo aerogerador n.º 1 teve em questão critérios de produtividade, mas igualmente de condicionantes ambientais, designadamente orográficas.

O seu afastamento de alguns metros para nascente não é possível, pois, como referido anteriormente no ponto 2.17 do presente aditamento, a presença de um pequeno topo e de vertentes íngremes associadas.

A sua deslocação para nascente da subestação, na posição dos aerogeradores n.º 2, 3 e 4 também não é possível, pela proximidade ao novo aerogerador n.º 2, mas também por se tratar de um topo mais estreito e de vertenes íngremes, que não é possível compatibilizar com a tipologia de plataformas de montagens necessárias a aerogeradores desta dimensão. O seu deslocamento mais para nascente traduz-se, igualmente, em perda de produtividade.

Apesar de ser previsível um agravamento do ruído particular no recetor sensível caracterizado pelo local de medição R1 (aumento de 17, 16 e 15 dB(A), respetivamente em período diurno, do entardecer e noturno) o incremento no ruído ambiente futuro será no máximo de 0, 1 e 5 dB(A) no período diurno, do entardecer e noturno, respetivamente. O maior aumento do ruído ambiente será verificado no período noturno (5dB(A)), no entanto, de acordo com a modelação efetuada, é previsível que o ruído ambiente futuro seja inferior a 41 dB(A), sendo o impacte pouco significativo.

8.5. Apresentar proposta de plano de monitorização para o ambiente sonoro.

Foi considerado um plano de monitorização do ambiente sonoro no ponto 7.2 do Tomo 1 do Volume 2 do EIA.

9. Património cultural

9.1. Atualizar a caracterização da situação atual através da consulta do relatório de Trabalhos Arqueológicos de prospeção geofísica e de acompanhamento arqueológico realizados no âmbito do EIA do Sobreequipamento do Parque Eólico de Malhadas.

Os trabalhos arqueológicos com o levantamento geofísico e do acompanhamento dos trabalhos arqueológicos tiveram resultados nulos. Como não há informação útil para a realização do Descritor de Património não se justifica alterar a bibliografia deste trabalho (não há motivos para citação ou referência positiva aos trabalhos).

Informa-se que o comprovativo de envio do relatório do património à tutela consta do Anexo 7 do Volume 3 do EIA consolidado.

10. Resumo Não Técnico

O Resumo Não Técnico deve ser revisto tendo em consideração os elementos adicionais acima solicitados e ter uma data atualizada.

O Resumo Não Técnico foi revisto com os elementos adicionais solicitados, e com data atualizada, tal como os restantes volumes do EIA consolidado.