ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
PORTARIA Nº 395/2015 DE 4 DE NOVEMBRO

PARQUE EÓLICO DO MARÃO
RELATÓRIO NÃO TÉCNICO

PAREM - Parque Eólico do Marão, Lda.

Fevereiro 2021

expandindústria

PÁGINA INTENCIONALMENTE DEIXADA EM BRANCO

ÍNDICE – RELATÓRIO NÃO TÉCNICO

1. INTRODUÇÃO 3
2. ENQUADRAMENTO LEGAL E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 3
3. ANTECEDENTES DO PROJETO 4
4. DESCRIÇÃO DO PROJETO 7
5. ATIVIDADES NAS FASES DE IMPLANTAÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO 10
6. CARATERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE 11
7. EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM PROJETO 19
8. AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS 20
8.1 Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais 21
8.2 Recursos Hídricos Superficiais 21
8.3 Recursos Hídricos Subterrâneos 22
8.4 Solos 22
8.5 Uso e Ocupação do Solo 22
8.6 Clima 23
8.7 Qualidade do Ar 23
8.8 Ecologia 24
8.8.1 Flora 24
8.8.2 Fauna 25
8.9 Ambiente Sonoro 26
8.10 Ordenamento do Território 26
8.11 Socioeconomia 26
8.12 Património Cultural e Arqueológico 27
8.13 Paisagem 27
9. IMPACTES CUMULATIVOS 28
9.1 Paisagem 29
10. MEDIDAS DE MITIGAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS 31
11. MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL 33
12. LACUNAS DE INFORMAÇÃO 35
13. CONCLUSÃO 35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Localização da Área do Projeto e da Área de Estudo Geral 8

Figura 2 - Pormenor da Área de Intervenção..... 9

Figura 3 - Simulação Tridimensional da Vista Sudeste - Noroeste..... 18

Figura 4 - Carta de Impactes Cumulativos do Parque Eólico do Marão..... 30

Figura 5 - Vistas Sobre os Aerogeradores dos Parques Eólicos Existentes na Serra do Marão.... 31

1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Relatório Síntese do **Estudo de Impacte Ambiental (EIA)** relativo ao **Projeto do Parque Eólico do Marão**.

A empresa proponente do Projeto em análise, PAREM – Parque Eólico do Marão Lda., com o NIF 508606195, está sediada no ECO PARQUE, Rua de Pardilhó, nº7, 3860-529 - Estarreja.

A entidade licenciadora do futuro Projeto do Parque Eólico do Marão é a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG). De acordo com o anexo II do Decreto-Lei nº151-B/2013, republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de Dezembro, a entidade responsável pelo procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do projeto do Parque Eólico do Marão, é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

O presente EIA foi elaborado de acordo com o Anexo I da Portaria nº 395/2015 de 4 de Novembro, sendo da responsabilidade da empresa Expandindústria – Estudos e Projetos, SA.. Para tal foi reunida uma equipa pluridisciplinar, que integra as especialidades técnicas necessárias ao desenvolvimento de cada um dos fatores ambientais considerados relevantes. O Estudo de Impacte Ambiental do Projeto do Parque Eólico do Marão foi elaborado entre Setembro de 2016 e Fevereiro de 2021, tendo sido efetuado previamente, um Relatório de Situação de Referência Ambiental e Avaliação Preliminar.

2. ENQUADRAMENTO LEGAL E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

Considerando as características do Projeto em análise, verifica-se que o mesmo se situa numa área sensível e se enquadra nas tipologias acima descritas, por se tratar de um Parque Eólico que, apesar de dispor de apenas **5 aerogeradores** de 4 MW cada um, se localiza na proximidade (< 2 km) de outros parques eólicos com infraestruturas da mesma natureza. Assim, nos termos da legislação aplicável, é obrigatória a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

O Projeto do Parque Eólico do Marão apresenta-se desenvolvido ao nível de anteprojeto, pelo que, nos termos do nº1 do artigo 20º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro, republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de Dezembro, o seu projeto de execução estará sujeito à verificação de conformidade ambiental, com a Declaração de Impacte Ambiental (DIA), que vier a ser emitida em sede de AIA, através da apresentação de um Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE).

O Parque Eólico do Marão destina-se à produção de energia elétrica a partir do vento, uma fonte renovável e não poluente. Este projeto enquadra-se nas linhas de desenvolvimento preconizadas pelo Governo nomeadamente no que diz respeito à "Dinamização do Cluster das Energias Renováveis" (RCM n.º 169/2005, de 24 de Outubro), estratégia fundamental para o cumprimento dos objetivos estipulados para Portugal, visando a redução das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) e diminuição da dependência de importações de energia estipuladas para Portugal.

No contexto nacional, Portugal aprovou o Protocolo de Quioto através do Decreto nº. 7/2002, de 25 de Março, ficando estabelecido que não pode ultrapassar em mais de 27% as emissões de GEE, relativamente aos seus valores de 1990. Desta forma, a promoção de energia elétrica

produzida a partir de fontes de energia renováveis é uma prioridade comunitária, tal como foi destacado no Livro Branco sobre fontes de energia renováveis.

A I Estratégia Nacional para a Energia (constante na Resolução do Conselho de Ministros no 29/2010), que tem como base o horizonte de 2020, estabelece como principais objetivos a redução da dependência energética do País para 74% em 2020, onde 60% da eletricidade produzida tenha origem em fontes renováveis, reduzindo em 25% o saldo importador energético. Pretende-se assim, com a implementação destas medidas, a criação de riqueza e a consolidação de um cluster energético no setor das energias renováveis em Portugal.

Assim, o Parque Eólico do Marão contribuirá positivamente para a prossecução dos objetivos assumidos pelo Estado Português no âmbito do Protocolo de Quioto, e dos acordos que se lhe seguiram. Importa ainda referir o contributo positivo do projeto em Avaliação para o cumprimento dos objetivos da Estratégia Nacional para a Energia (ENE 2020). Adicionalmente, este projeto de Parque Eólico, será ainda, responsável pela diminuição das emissões de CO_2 e de outros poluentes associados à produção de energia elétrica por outras fontes, nomeadamente a termoelétrica, considerando que por cada Mw de energia elétrica de origem eólica sejam reduzidas entre 0,8 a 0,9 toneladas de emissões de GEE que seriam produzidas pela utilização dos combustíveis fósseis na produção de energia elétrica (DGEG).

3. ANTECEDENTES DO PROJETO

A presente proposta de Projeto do Parque Eólico do Marão constitui uma evolução técnica e concetual do estudo inicialmente desenvolvido para um Projeto anterior para a mesma área e sob a mesma designação.

Com efeito, o presente Estudo de Avaliação de Impactes Ambientais (doravante "EIA") do Parque Eólico do Marão teve como antecedente um EIA com esse mesmo nome que foi submetido a processo de avaliação pela Agência Portuguesa do Ambiente (doravante "APA") em 28 de Março de 2018; tendo transitado para análise em 21 de Abril de 2018. No dia 7 de Janeiro de 2019 foi solicitado um pedido de elementos adicionais, o qual foi respondido com a máxima brevidade possível. Já no dia 20 de Agosto de 2019 foi comunicada a decisão final que mereceu uma pronúncia de desconformidade.

Face ao exposto e de acordo com a legislação aplicável, submete-se a processo de avaliação o presente e novo EIA, o qual foi desenvolvido tomando em consideração e corrigindo as objeções identificadas no decorrer do precedente processo de avaliação da primeira versão do EIA. Para essa finalidade, assumiu-se como imperativo uma redução no número de estruturas de produção de energia eólica propostas e, sobretudo, uma ainda mais cuidada seleção das localizações adequadas à sua construção. Como anteriormente referido, estas alterações resultam da tentativa para ultrapassar as objeções identificadas no anterior processo de avaliação, seguindo, tanto quanto possível, todas as recomendações previamente apontadas.

Explorando o processo de maturação do Projeto do Parque Eólico do Marão e do respetivo EIA que agora se apresenta, importa descrever os seus antecedentes e o processo conceptual desenvolvido.

A ideia inicial da qual acabou por resultar o primeiro EIA submetido a avaliação, partiu da hipótese de construção de diversos aerogeradores distribuídos por três núcleos na área da

Serra do Marão localizados na freguesia de Ansiães, integrante do concelho de Amarante, e na União de Freguesias de Teixeira e Teixeiró, pertencentes ao município de Baião.

Não obstante a forte presença deste tipo de estruturas já existentes na Serra do Marão e envolvente, após uma criteriosa avaliação para a qual muito contribuíram diversas visitas ao território em questão, procedeu-se à adoção de uma solução de oito aerogeradores então proposta. Assumiu-se que em função da disponibilidade de localização, de acessibilidades, de ligação à rede e, especialmente, dos possíveis impactes ambientais daí decorrentes, particularmente ao nível paisagístico, a proposta de construção dos aerogeradores deveria ser reduzida a um núcleo central constituído por oito aerogeradores localizados ao longo da linha de cumeada da Serra do Marão; tendo sido essa a proposta a constituir o Projeto objeto de Estudo de AIA submetido anteriormente a processo de avaliação pela APA.

Considerando o parecer desfavorável de desconformidade resultante do processo de AIA a essa proposta, assim como todos os condicionalismos apresentados na Declaração de Impacte Ambiental (doravante "DIA"), procedeu-se então a uma profunda revisão de todo o Projeto e respetivo Estudo de Impacte Ambiental.

Assim, neste novo Projeto e EIA foram desenvolvidos novos trabalhos de prospeção e avaliação e reduziu-se a quantidade de aerogeradores propostos para construção, passando de oito para apenas cinco unidades, em novas localizações mais favoráveis, visando minorar, tanto quanto possível, os eventuais impactes decorrentes da sua instalação. Todas as estruturas deste novo Projeto encontram-se localizadas no concelho de Amarante, no limite nascente da freguesia de Ansiães, próximo da fronteira com o concelho de Vila Real. A cota de implantação do Parque Eólico ronda os 1.300 metros de altitude e, face à orografia do local, o aproveitamento apresenta uma boa exposição aos ventos dominantes, desenvolvendo-se segundo um eixo Norte – Sul. Em termos de potência, também se incluiu uma evolução tecnológica, sendo que os cinco aerogeradores propostos apresentam agora uma capacidade de produção de 4 MW por unidade.

A conceção do novo Projeto do Parque Eólico do Marão foi condicionada pelos princípios de mitigação de possíveis impactes diretos e cumulativos e pelos condicionalismos ambientais, paisagísticos, técnicos e económicos que poderiam constituir entraves à sua implementação. Os condicionamentos ambientais e o enquadramento geográfico e paisagístico foram parâmetros fundamentais e constantes na elaboração deste EIA e entre os vários trabalhos de pormenor desenvolvidos para o actual Projeto merecem particular destaque aqueles incidentes sobre a ecologia e paisagem.

Reconhecendo de antemão o valor paisagístico, ecológico e geológico da Serra do Marão, o reposicionamento e a diminuição significativa do número de aerogeradores agora propostos no presente Projeto e respetivo EIA comparativamente com a proposta inicial, repercutiu-se decisivamente na redução do número de estruturas passíveis de constituir eventuais efeitos negativos sobre o território, procurando preservar as dinâmicas e condições atuais.

A simulação das bacias de visibilidade face a cada um dos aerogeradores, respetiva estação de comando e linha área de ligação entre a subestação do Parque Eólico e a subestação da EDP de Telheira (Vila Real) revela uma escassa visibilidade dessas estruturas na Zona Especial de Proteção do Alto Douro Vinhateiro e praticamente nula na área do Alto Douro Vinhateiro classificada pela UNESCO. Merece igualmente destaque o facto de que a nível de ambiente

sonoro apenas as áreas imediatamente envolventes aos aerogeradores propostos poderão revelar algum tipo de perturbação de ruído.

Todas as estruturas do Projeto se localizam em áreas integradas no vasto Sítio de Interesse Comunitário (SIC) de Alvão e Marão, na Área de Importância para Aves (IBA – "*Important Bird end Biodiversity Area*") das Serras do Alvão e Marão e, ainda, no perímetro de regime florestal da Serra do Marão. Todavia, a proximidade entre as estruturas propostas e a distância dos aerogeradores deste núcleo às redes de acessibilidades transitáveis já existentes traduz-se uma reduzida necessidade de criação de novas estruturas viárias; representando, desde logo, um importante factor de salvaguarda da integridade do espaço onde se desenvolve o Projeto. De facto, de acordo com o novo Projeto, na maior parte dos casos apenas a distância de cerca de duas dezenas de metros é necessária para estabelecer a ligação entre as vias rodoviárias existentes e as plataformas planeadas para edificação dos aerogeradores; revelando uma reduzida necessidade de intervenção sobre as formações geológicas e superficiais existentes que se desejam preservar.

Estas e demais situações evidenciam a permanente preocupação na manutenção das condições presentes e a tentativa de minorar, tanto quanto possível, as intervenções e impactes sobre o ambiente pré-existente; enquanto, simultaneamente, se ambiciona a possibilidade de produção e disponibilização de energia elétrica de base sustentável e não poluente provinda de recursos naturais renováveis.

Adicione-se ainda o facto de que a proposta de implantação do Parque Eólico e da linha elétrica aérea de conexão entre a subestação do Parque Eólico e a subestação da EDP em Vila Real teve, portanto, em consideração a existência de áreas sensíveis devidamente identificadas e delimitadas na região, nomeadamente, as áreas protegidas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, os Sítios da Rede Natura 2000 e, ainda, as zonas de proteção de bens imóveis classificados ou em vias de classificação.

Por fim, no que respeita aos instrumentos de gestão territorial que abarcam as áreas nas quais se propõe a edificação das estruturas deste Projeto, elencam-se seguidamente os principais instrumentos de ordenamento e gestão do território que foram sempre tomados em conta no desenvolvimento do Projeto e respetivo EIA; encontrando-se esta informação bastante mais aprofundada no descritor vocacionado ao "Ordenamento do Território":

- Plano Diretor Municipal de Amarante: Aviso n.º 9728/2017, de 23 de Agosto;
- Plano Diretor Municipal de Baião: Aviso n.º 11221/2015, de 2 de Outubro;
- Plano Diretor Municipal de Vila Real: Aviso n.º 7317/2011, de 22 de Março;
- Plano Diretor Municipal de Santa Marta de Penaguião: Aviso n.º 779/2011, de 7 de Janeiro;
- Sítio Alvão/Marão: criado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de Agosto. Este sítio abarca, grosso modo, as serras do Alvão e do Marão, cuja orientação se apresenta no sentido Nordeste – Sudoeste, com altitudes máximas de 1.330 e 1.416 metros respetivamente; encontrando-se delimitado a Oeste pelo rio Tâmega e a Este pelo rio Corgo.

4. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O presente Projeto agora proposto encontra-se em fase de anteprojeto e destina-se ao aproveitamento da energia eólica para produção de energia elétrica, através da instalação de 5 aerogeradores de 4000 kW de potência unitária, perfazendo 20 MW, para interligação à rede de 30 kV da EDP – Distribuição, os respetivos postos de transformação de 1/30 kV, os ramais de distribuição elétrica interna a 30 kV e ainda a subestação do parque com um transformador principal de 30/60 kV de 25 MVA construído expressamente para o efeito e de acordo com as disposições regulamentares em vigor e demais legislação aplicável. Os aerogeradores a instalar, são projetados e fabricados de acordo com as normas universalmente reconhecidas da IEC – International Electrotechnical Comission, cumprindo todos os requisitos de segurança e qualidade estabelecidos. O seu projeto é certificado e, para obtenção de certificados de conformidade emitidos por entidades independentes internacionalmente acreditados, sujeito a ensaios realizados sobre um protótipo. São máquinas de funcionamento completamente automático, que entram em funcionamento quando a velocidade do vento atinge cerca de 2 m/s, ocorrendo, então, a ligação do gerador à rede, que será feita de forma automática e gradual.

O Parque Eólico do Marão, será constituído por:

- Acessos.
- Plataformas de montagem e manutenção dos aerogeradores.
- Fundações dos aerogeradores, em betão armado.
- 5 Aerogeradores de 4.000 kW de potência unitária, com cerca de 116 metros de altura útil das torres e equipados com rotores eólicos de 127 metros de diâmetro.
- Postos de transformação 1 / 30 kV (a serem instalados no interior das torres dos aerogeradores).
- Rede interna de distribuição a 30 kV, por cabos enterrados em valas;
- Edifício de comando da subestação.
- Posto de corte e proteção a 30 kV a ser instalado no interior do edifício de comando.
- Subestação exterior de 60 kV.
- Linha de interligação a 60 kV à SE de Telheira, com um comprimento estimado de 12,5 km e painel de linha a construir nesta estação.

O Projeto será instalado na Serra do Marão, concretamente na freguesia de Ansiães, integrante do município de Amarante.

Figura 1 - Localização da Área do Projeto e da Área de Estudo Geral

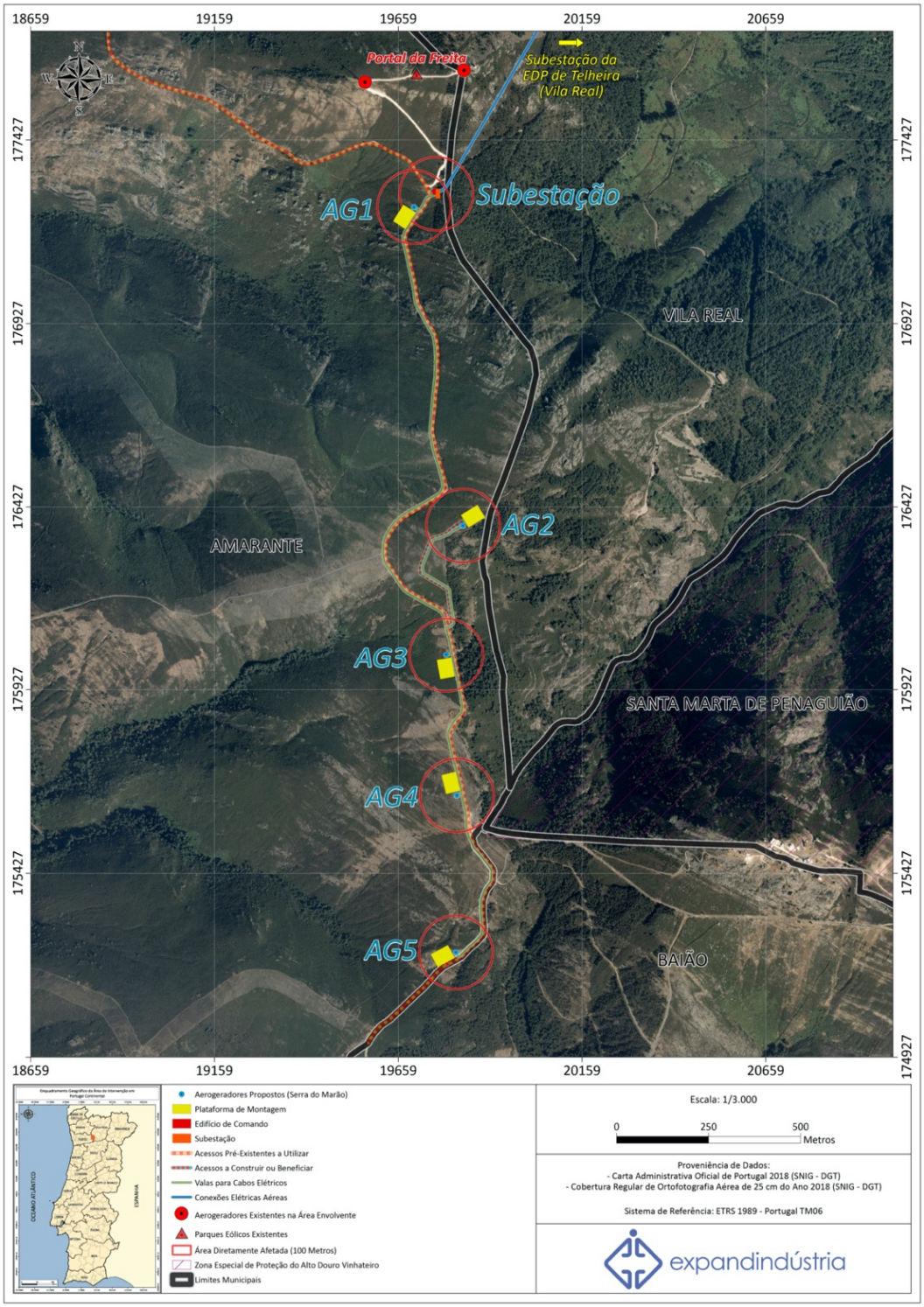

Figura 2 - Pormenor da Área de Intervenção

No que respeita à acessibilidade, existem bons acessos ao local do Parque Eólico do Marão, a partir do IP4 e EN 15. A partir do IP4 o acesso realizar-se-á a partir do nó do IP4 ao km 74 (Pousada de S. Gonçalo, na Serra do Marão). À saída do IP4 segue-se pela EN 15 em direção a Leste, para Boavista. A cerca de 2,5 km, cerca do km 91, vira-se à direita pela estrada municipal alcatroada que acede ao topo do Marão. A zona de implantação do Parque Eólico encontra-se a cerca de 5 km deste ponto.

Os acessos locais ao Parque Eólico a partir da rede viária nacional e municipal, conforme se referiu anteriormente são, de um modo geral, de dimensões adequadas e estão em razoável estado de conservação. Todos os locais de implantação dos aerogeradores e subestação são acessíveis através de caminhos florestais existentes que serão aproveitados e requalificados, por forma a servir o Parque Eólico do Marão.

5. ATIVIDADES NAS FASES DE IMPLANTAÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO

Prevê-se que a duração da obra de construção e implantação do Parque Eólico do Marão, decorra durante aproximadamente 8 a 10 meses.

Fase de Implantação/Construção:

- Instalação do estaleiro;
- Obras de construção civil;
- Montagem dos Aerogeradores;
- Recuperação das áreas afetadas pelos trabalhos de construção.

Fase de Exploração: na fase de exploração do Parque Eólico, existirá o apoio técnico e administrativo realizado pelo pessoal da empresa proprietária do Parque e, ainda, um operador em permanência no Parque Eólico, para vigilância do seu funcionamento e manutenção geral.

Cada aerogerador corresponde a um sistema autónomo de geração, com o grupo gerador a funcionar à potência correspondente à velocidade do vento e comandado por autómatos programáveis. O sistema de comando poderá ser operado do exterior da instalação, através de comunicações de rede adequada e fiável, sendo possível a simples consulta do estado da instalação ou a receção de alarmes, mas também, a emissão de comandos.

Os acessos utilizados para a construção e montagem do Parque Eólico do Marão serão mantidos durante a sua vida útil de exploração (20 a 25 anos), havendo lugar à sua beneficiação sempre que as condições de utilização e segurança o justifiquem.

Fase de Desativação: uma vez concluído o período de vida útil do Parque Eólico, estimado em cerca de 20 a 25 anos, o mesmo poderá ser renovado e/ou reabilitado com a finalidade de continuar a ser operado durante um novo período de vida útil, ou poderá ser desativado e desmontado se as condições económicas de exploração, face aos custos envolvidos, assim o recomendarem.

Considerando a duração do período de vida útil, é difícil prever o enquadramento que então existirá. No entanto, no caso da desativação, são previsíveis as seguintes operações:

- Desmantelamento das estruturas;

- Recuperação paisagística.

Prevê-se que no momento da desativação do projeto, as plataformas de montagem e manutenção dos aerogeradores, já se encontrem completamente integradas no espaço envolvente, em consequência da sua renaturalização.

Os trabalhos de recuperação paisagística incidirão sobre toda a área intervencionada, para que sejam repostas as condições naturais atuais ou compatíveis com o cenário natural que evolua nesse horizonte temporal.

6. CARATERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE

Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos: A área geográfica onde se localiza o Projeto integra o Noroeste da Península Ibérica. Desta forma, a área estudada faz parte do Maciço Antigo Ibérico (MAI). O MAI é constituído por formações geológicas cujas idades são superiores a 300 milhões de anos. De entre as referidas formações destacam-se os metassedimentos câmbricos, ordovícicos e silúricos, e os granitos hercínicos.

Segundo a cartografia geológica de referência, as formações geológicas existentes na zona de implantação do Projeto e a realçar correspondem às formações de idade silúrica e ordovícica, e respetivas unidades metamorfizadas, e os turbiditos intercalados por tufitos.

A Serra do Marão constitui regionalmente um dorso imponente, sendo de natureza essencialmente xisto-quartzítica, com cristas imponentes cuja máxima expressão ocorre no Alto do Marão (1.416 metros) e definem um rebordo em arco com convexidade voltada para este. A Noroeste, situa-se o Alto de Freitas, com 1.349 metros de altitude. A Sudeste do Alto do Marão ergue-se a Fraga da Ermida, com 1.397 metros de altitude.

Para a caracterização dos recursos geológicos existentes no local de implantação do Projeto, nomeadamente as ocorrências de recursos minerais, reservas minerais e minas, bem como áreas de concessão mineira, efetuou-se uma pesquisa nas bases de dados do Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P. – LNEG e da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG).

Assim, relativamente a ocorrências minerais, há a destacar as seguintes ocorrências minerais:

- Minas do Teixo / Penedo Ruivo e Fraga do Chão Moiro – localizadas a cerca de 1.940 metros a Sul do AG5;
- Minas de Ferro do Marão – localizadas a cerca de 2.870 metros a Este-Sudeste do AG5;
- Montes – localizada a cerca de 3.080 metros a Este do AG4.

No que respeita ao Enquadramento Tectónico, a Serra do Marão, em comparação com grande parte das áreas do Norte e Centro de Portugal Continental, insere-se num contexto geológico com baixa densidade de alinhamentos tectónicos crustais. No entanto na zona proposta para a implantação do parque eólico, e áreas envolventes, identificam-se pequenas descontinuidades tectónicas com dimensão local e sub-regional (falhas geológicas, cisalhamentos e cavalgamentos) cujas orientações são variadas, desde: Nordeste-Sudoeste, NNE-SSW, Este-Oeste e ESE-WNW.

Os registos de sismicidade histórica apontam que a região em estudo apresenta sismicidade baixa (zona de intensidade VI). Tendo por base o zonamento sísmico para o território nacional elaborado no âmbito do Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes, a área em estudo encontra-se incluída na Zona Sísmica D, a de menor risco sísmico.

Recursos Hídricos: embora as diversas componentes do Projeto ocorram na mesma bacia hidrográfica (bacia hidrográfica do rio Douro), as mesmas possuem um enquadramento hídrico local específico, na medida em que ocupam sub-bacias hidrográficas distintas, consoante a localização específica de cada componente. Tendo em consideração os objetivos ambientais das massas de água existentes e a baixa pressão das fontes de poluição antrópica atualmente existente, é possível afirmar que a qualidade da água superficial é, na generalidade dos casos, elevada, à exceção do rio Teixeira, que apresenta um estado da massa de água razoável. Considerando a localização do parque eólico previsto pode dizer-se que ocupará áreas moderadamente favoráveis à infiltração de águas pois, se por um lado estes terão implantação em áreas de topo, pouco aplanadas em comparação com as áreas de vertente; por outro lado, o elevado grau de inclinação das fraturas (74 graus, em média) favorece a infiltração vertical, proveniente da chuva.

Solos, Aptidão da terra e Ocupação Atual do Solo: O Projeto desenvolve-se em áreas serranas, com incêndios recorrentes, elevada altitude, orografia acidentada, numa região com precipitação elevada, queda de neve no inverno e acentuada amplitude térmica diária e anual. Todos os fatores referidos contribuem para a existência de solos delgados, com pouca espessura e baixa produtividade. A baixa quantidade de solo que se vai formando por ação dos agentes naturais dificilmente se deposita de forma consistente no local, sendo transportado para jusante por ação do vento e da precipitação sempre que o mesmo é percorrido por um incêndio.

De acordo com a consulta da Carta dos Solos do Nordeste de Portugal (Folhas n.º 10; escala 1:100.000) os solos existentes nos locais de influência do Projeto correspondem a leptossolos úmbricos. Tendo por base o enquadramento referido não é de admirar que do ponto de vista pedológico a região tenha pouco valor, exceto no que refere às áreas de fundo de vale, onde os solos são mais estáveis, profundos e ainda beneficiam, em parte, do transporte sedimentar das localizações mais altas, a montante.

A análise do enquadramento do Projeto relativamente às classes de aptidão do solo existentes, de acordo com a cartografia oficial de referência mostra que todos os aerogeradores e respetiva subestação, se implantam em solos sem aptidão para agricultura, pastagens melhoradas e exploração florestal / pastagens naturais.

No que diz respeito à caracterização da situação atual do Uso e Ocupação do Solo, a mesma decorreu para uma área-tampão de 6 km em relação ao conjunto de aerogeradores constituintes do projeto. Com cerca de 13.823 hectares, este território é maioritariamente ocupado por florestas e matos (correspondentes a cerca de 83% da área total). Aproximando-se a escala de análise às zonas mais próximas dos aerogeradores e do edifício de comando e subestação, verifica-se que os mesmos irão ocupar sobretudo áreas de matos, frequentemente enquadradas, a partir do quadrante este, por florestas de pinheiro-bravo.

Clima: Para a caracterização climática do território abarcado pela área de estudo geral (6 kms em torno das estruturas projetadas) utilizaram-se os valores das normas climatológicas disponibilizadas pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera (doravante IPMA), recolhidas

durante o período de 1971-2000 na estação climatológica de Vila Real, à data localizada à latitude 41º 18' N, longitude 7º 44' W e a uma altitude de 481 metros; situando-se assim a aproximadamente 14 kms do AG01[AR1], o que a torna a mais próxima da área de estudo.

Qualidade do Ar: o facto de a área de estudo apresentar características predominantemente rurais e a inexistência de emissões poluentes significativas, devido à ausência de instalações industriais responsáveis por emissões atmosféricas e de vias de comunicação com tráfego intenso associado, permite concluir que a qualidade do ar seja boa no local de implantação do projeto.

Ecologia: A área de estudo para o descritor Ecologia foi definida como sendo uma envolvente de 500 metros em redor dos aerogeradores e subestação previstos e um corredor de 400 metros de largura, centrado no eixo do traçado para a linha elétrica de interligação entre o Parque Eólico do Marão e a rede de distribuição.

Na vizinhança da área onde se prevê a instalação do Parque Eólico do Marão, existem diversos Parques Eólicos em exploração, totalizando atualmente pelo menos 71 aerogeradores, sendo que alguns deles se encontram instalados nas mesmas cumeadas previstas para a instalação de aerogeradores do presente projeto.

A totalidade da área de estudo associada ao Parque Eólico do Marão e uma parte considerável da área de estudo da linha elétrica encontram-se abrangidas pelo Sítio de Importância Comunitária (SIC) Alvão/Marão (PTCON0003) e pela Zona Importante para as Aves Serras de Alvão e Marão (PT049). A área de estudo do parque localiza-se ainda a cerca de 9 km a Sudoeste do Parque Natural do Alvão, e cerca de 13 km a Norte do SIC Montemuro (PTCON0025). Relativamente à área de estudo da linha elétrica aérea esta localiza-se a cerca de 4 km a Sul do Parque Natural do Alvão, e cerca de 18 km a Norte do SIC Montemuro.

Na área de estudo, durante os levantamentos de campo, foram identificados cinco habitats naturais (protegidos por legislação); sendo eles os seguintes:

1. 4030 – Charnecas secas europeias:
    a. subtipo pt3: Urzais, urzais-tojais e urzais-estevais mediterrânicos não litorais;
2. 4090 – Charnecas oromediterrânicas endémicas com giestas espinhosas;
3. 8230 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*:
    a. subtipo pt1: Tomilhais galaico-portugueses;
4. **91E0*** - Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*):
    a. subtipo pt1: Amiais ripícolas;
    b. subtipo pt2: Bidoais ripícolas.
5. 9230 – Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*:
    a. subtipo pt1: Carvalhais de *Q. róbur*;
    b. subtipo pt2: Carvalhais estremes de *Q. pyrenaica*.

Nos levantamentos de campo de flora foram identificadas 123 espécies (ou subespécies) das quais 31 são RELAPE (espécies Raras, Endémicas, Localizadas – de distribuição muito restrita, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção)

Nos levantamentos de campo de fauna confirmou-se a presença de 51 espécies (46 aves e cinco mamíferos). Destas cinco aves estão classificadas como ameaçadas. No total são potenciais na área de estudo 198 espécies (11 anfíbios, 17 répteis, 119 aves e 51 mamíferos), destas 29 estão classificadas como ameaçadas em Portugal (um anfíbio, dois répteis, 15 aves e 11 mamíferos).

Das espécies protegidas por legislação potenciais na área de estudo destacam-se como as mais vulneráveis a impactes gerados pela construção e funcionamento de parques eólicos e linhas elétricas as que se apresentam no quadro seguinte.

NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO	VULNERABILIDADE	
			PE	LE
Tartaranhão-cinzento	Circus cyaneus	CR	X	X
Chasco-preto	Oenanthe leucura	CR		X
Morcego-de-ferradura-mediterrânico	Rhinolophus euryale	CR	X	
Morcego-rato-pequeno	Myotis blythii	CR	X	
Águia-caçadeira	Circus pygargus	EN	X	X
Águia-real	Aquila chrysaetos	EN	X	X
Melro-das-rochas	Monticola saxatilis	EN		X
Gralha-de-bico-vermelho	Pyrrhocorax pyrrhocorax	EN	X	X
Lobo	Canis lupus	EN	X	X
Bútio-vespeiro	Pernis apivorus	VU		X
Açor	Accipiter gentilis	VU		X
Ógea	Falco subbuteo	VU		X
Falcão-peregrino	Falco peregrinus	VU	X	X
Cuco-rabilongo	Clamator glandarius	VU		X
Noitibó-cinzento	Caprimulgus europaeus	VU		X
Chasco-ruivo	Oenanthe hispanica	VU		X

NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO	VULNERABILIDADE	
			PE	LE
Toutinegra-das-figueiras	Sylvia borin	VU		X
Cruza-bico	Loxia curvirostra	VU		X
Grifo	Gyps fulvus	VU		X
Bufo-real	Bubo bubo	VU		X
Morcego-de-ferradura-grande	Rhinolophus ferrumequinum	VU	X	
Morcego-de-ferradura-pequeno	Rhinolophus hipposideros	VU	X	
Morcego-rato-grande	Myotis myotis	VU	X	
Morcego-de-franja-do-sul	Myotis escalerai	VU	X	
Morcego-de-peluche	Miniopterus schreibersii	VU	X	
Gato-bravo	Felis silvestres	VU	X	X

Ambiente Sonoro: Os recetores sensíveis localizados na área de potencial influência acústica do projeto do Parque Eólico localizam-se na povoação de Montes, no concelho de Vila Real, a cerca de 1450 metros de distância dos aerogeradores. O ambiente sonoro atual é pouco perturbado, sendo a principal fonte de ruído (pouco significativa) a natureza caraterística de meio rural. No entanto, refere-se que a povoação de Montes localizada na encosta da Serra do Marão é atravessada, e tem na sua envolvente, várias linhas de água (ribeiros) que principalmente no inverno correm abundantemente, sendo o respetivo ruído intenso, o que aumenta, nessa época, significativamente os níveis sonoros existentes.

Os recetores sensíveis, no âmbito do PDM de Vila Real, encontram-se classificados como zona urbanizada. De acordo com os resultados obtidos nas medições experimentais, o ambiente sonoro atual cumpre os respetivos valores limite de exposição aplicáveis (artigo 11.º do RGR, Decreto-Lei n.º 9/2007).

Património Cultural e Arqueológico: A área na qual se implantam as infraestruturas do Parque Eólico do Marão situa-se nas cumeadas mais elevadas da serra homónima, distribuindo-se ao longo da infraestrutura viária preexistente, a qual está afeta aos outros parques eólicos das proximidades, e constitui o acesso ao pequeno santuário da Senhora da Serra. Nos termos da prática, e da regulamentação específica da tutela da Arqueologia para os estudos de EIA, seguimos a circular "Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental", divulgada pelo IPA em 10/9/2004.

Ordenamento do Território: no que respeita aos instrumentos de gestão territorial, elencam-se os principais instrumentos regulamentares de ordenamento e gestão do território, que determinam a compatibilidade do projeto com a zona de implantação e condicionaram o EIA do Projeto do Parque Eólico do Marão:

- Plano Diretor Municipal de Amarante: Aviso n.º 9728/2017, de 23 de Agosto.
- Plano Regional de Ordenamento Florestal do Tâmega: Decreto Regulamentar n.º 41/2007, de 10 de Abril.
- Sítio Alvão/Marão: criado através de RCM n.º 142/97 de 28 de Agosto.

Na análise da relação entre este projeto e planos e programas com incidência na região em que se insere, verifica-se que geralmente ocorre uma situação de compatibilidade, quer devido ao articulado dos Instrumentos de gestão territorial, quer ao previsto nos planos e programas, quer ainda em resultado das características deste projeto. De acordo com a Carta de Condicionantes dos PDM de Amarante, considerando uma envolvente ao Parque Eólico de 500 metros, as Condicionantes aí identificadas, correspondem a:

- Tipologia I – Perímetro Florestal da Serra do Marão;
- Tipologia II – Sítio da Rede Natura 2000 – Alvão–Marão;
- Tipologia III – Reserva Ecológica Nacional.

De acordo com a Carta de Ordenamento dos PDM de Amarante, considerando uma envolvente ao Parque Eólico de 500 metros, encontram-se as seguintes tipologias de classificação do solo:

- Tipologia I – Solo Rural;
- Tipologia II – Espaço de uso múltiplo agrícola e florestal; espaços florestais de conservação; e espaços naturais;
- Tipologia III – Estrutura Ecológica Municipal.

Socioeconomia: Na área que envolve o Parque Eólico do Marão encontram-se povoações em o projeto possa exercer influência. Do ponto de vista demográfico as áreas onde se prevê a instalação do Parque Eólico do Marão acompanham a tendência nacional e regional (NUT III Tâmega e Sousa) de envelhecimento da população. A partir dos dados da PORDATA, em Portugal, em 2001 16,2% da população tinha entre 0 e 15 anos, 67,3% tinha entre 15 e 64 anos e 16,5% registava uma idade igual ou superiora 65 anos. No ano de 2011 apenas 15% da população tinha menos de 15 anos e em 2014 a população do mesmo grupo etário passou a representar 14,5% da população portuguesa. A população adulta (população entre os 15 e os 64 anos) compreendia, em 2011, 66,1% da população residente em Portugal e em 2014, 65,5%.

Quanto à caracterização social, no que à freguesia de Ansiães (Amarante) diz respeito, verifica-se, segundo os Censos 2011 que de um total de 560 residentes, 187 tinham como principal meio de vida o trabalho, 205 a reforma/ pensão e 68 encontravam-se a cargo da família.

Analisando os dados referentes ao emprego, segundo o INE, em 2011, no município de Amarante estavam empregados no sector primário 2,8% da população ativa, no sector secundário 43,2% da população e no sector terciário 53,2% da população ativa.

A partir da avaliação *ex ante* e Avaliação Estratégica Programa Operacional do Norte, associado ao Programa "Portugal 2020", e particularmente ao "Norte 2020", verifica-se a referência à potencialidade da região para a maior disseminação das energias renováveis, sob forma de

permitir a redução da dependência e energética nacional e custo para a economia associados, bem como de ir ao encontro dos objetivos assumidos no "Programa Nacional para as Alterações Climáticas".

Paisagem: para o estudo da paisagem envolvente ao projeto de instalação do Parque Eólico do Marão e respetiva avaliação de impactes, foi adotada uma metodologia baseada no Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental, publicado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA, 2010).

A definição da área de estudo relaciona-se diretamente com a área potencial de implantação do projeto. Assim, a caracterização do fator ambiental paisagem, decorreu para uma área total de cerca de 13.823 hectares, definida com base na junção das áreas-tampão de 6 km em torno de cada um dos 5 aerogeradores em avaliação.

O estudo da paisagem envolveu, numa primeira fase, o enquadramento nos Grupos de Unidades de Paisagem definidos para Portugal Continental e, posteriormente, a definição das Unidades de Paisagem para a área de estudo. As Unidades de Paisagem correspondem, por definição, às áreas territoriais que apresentam um padrão específico e um determinado carácter, reunindo um conjunto de características únicas que as tornam unidades homogéneas particulares (Cancela d'Abreu *et. al.*; DGOTDU, 2004).

Assim, a Unidade Homogénea de Paisagem (UHP) mais representativa da área de estudo é a UHP *Serras do Marão e do Alvão*, sendo nela que se localizam todos os aerogeradores, edifício de comando e subestação e as restantes infraestruturas do projeto. Esta unidade inclui a Serra do Marão e a Serra do Alvão, "*(…) duas serras claramente distintas por constituírem um sistema serrano que estabelece, a norte do Douro, a divisão entre o litoral, mais húmido e mais densamente povoado, e o interior progressivamente mais seco e também menos povoado à medida que se caminha para leste*". Esta unidade de paisagem *"(…) é dominada pela imponência do relevo muito vigoroso, quer nas formas arredondadas dos granitos, quer nas mais escarpadas dos xistos. (…) as aldeias encontram-se sobretudo nas faldas das serras ou nas áreas planálticas (planalto granítico na parte este do Alvão), e as terras agrícolas localizam-se no fundo dos vales mais ou menos largos*". Sobre a agricultura deve referir-se, ainda, que se resume "*(…) aos vales e a alguns socalcos, ou largas plataformas sustentadas por muros, nas encostas junto às aldeias.*" (Cancela d'Abreu *et. al.*; DGOTDU, 2004).

Parte da área em estudo integra a Zona Especial de Proteção (ZEP) do Alto Douro Vinhateiro (ADV), bem incluído na lista do Património Mundial da UNESCO, classificado como Paisagem Cultural Evolutiva e Viva. O aerogerador AG4 é aquele que se encontra mais próximo desta Zona Especial de Proteção, a cerca de 130 metros do limite da mesma.

Tendo como objetivo a delimitação das Unidades de Paisagem à escala da área de estudo em análise, os estudos de caracterização da paisagem incluíram a análise da diversa cartografia temática, existente e produzida, nomeadamente a sistematização das várias componentes biofísicas e socioeconómicas da paisagem: o relevo, a hidrografia a geologia, os padrões de ocupação do solo, as infraestruturas viárias e povoações, entre outros.

A Unidade de Paisagem onde se localizam todos os aerogeradores e o edifício de comando e subestação ("UP1 – Núcleo Central da Serra do Marão") abrange as cotas altimétricas mais elevadas da área de estudo, sobretudo entre os 600-800 metros e os 1.416 metros, num relevo bastante acidentado com inclinações quase sempre superiores a 30%. Esta UP inclui a principal linha de cumeada da área de estudo, na qual se destacam o Alto do Marão – Senhora da Serra –

(com 1.416 metros de altitude), o Penedo Ruivo (com 1.232 metros de altitude), as Fragas da Ermida (com 1.397 metros de altitude) e o Alto de Seixinhos (com 1.287 metros de altitude).

Figura 3 - Simulação Tridimensional da Vista Sudeste - Noroeste

No diz respeito ao uso e ocupação do solo, a UP1 é maioritariamente ocupada por vegetação espontânea (matos e vegetação herbácea) e por algumas áreas de florestas, nomeadamente de pinheiro-bravo (nas zonas mais acidentadas de encosta) e de espécies folhosas autóctones (nas zonas de vale associadas às cabeceiras de diversas linhas de água).

Refira-se que nesta UP existem atualmente em funcionamento os Parques Eólicos de Portal da Freita, Penedo Ruivo, Teixeiró e Seixinhos.

No seguimento da delimitação das Unidades de Paisagem, foi avaliada a Qualidade Visual da Paisagem (QVP), que decorre a relação direta entre os atributos da paisagem e o resultado da reflexão do observador, que aprecia o seu valor cénico através do processo de avaliação dos diversos atributos da paisagem. Desta análise resultou a verificação de que área de estudo abrange um território onde a QVP é predominantemente acentuada: cerca de 79,1% apresenta QVP *Elevada*. As áreas de QVP Média, por seu lado, totalizam aproximadamente 19,8% da área de estudo, enquanto as áreas com QVP Baixa apresentam uma apresentação residual em termos percentuais (1,2%), mas com alguma importância pelo facto da continuidade das mesmas (sobretudo nas áreas associadas às infraestruturas viárias mais significativas – IP4 e A4).

A análise ao nível da paisagem incluiu também a avaliação da Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (CAV), definida como a maior ou menor facilidade de admitir alterações ou intrusões no seu seio sem afetar negativamente a qualidade da paisagem, ou seja, refere-se à capacidade da paisagem em absorver uma modificação mantendo inalterado o seu carácter. Da análise efetuada, concluiu-se que a área de estudo apresenta uma CAV acentuada: cerca de 56,2 % da área de estudo apresenta CAV *Elevada*, e cerca de 34,5% apresenta CAV *Média a Elevada*. Relativamente à localização dos elementos do projeto, refira-se que os aerogeradores AG1, AG2, AG3 e o Edifício de Comando e Subestação se encontram em áreas com CAV *Elevada*, enquanto que os aerogeradores AG4 e AG5 estão localizados em áreas com CAV *Média a Elevada*.

7. EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM PROJETO

A predição e avaliação de impactes deve ter por base as características do projeto em análise, as características atuais do meio ambiente onde se pretende inserir o projeto, e, ainda, a projeção da evolução dessas características do meio ambiente caso o projeto não se realize. Isto porque é necessário que seja possível tomar em consideração as modificações do estado da qualidade do ambiente decorrente da evolução natural da região sem a implementação do projeto em análise.

É de salientar que estas previsões de evolução do estado ambiental sem projeto, apresentam apenas um carácter tendencial e baseiam-se, essencialmente, nos instrumentos de planeamento disponíveis para a área de estudo em causa.

Na ausência do projeto, não seriam de esperar para a área em estudo a existência de alterações de relevo nos descritores ambientais. A ausência do Projeto não iria implicar necessariamente uma evolução futura favorável mas antes a continuidade de uma realidade semelhante à atual. As alterações sobre os fatores ambientais descritos, em termos da sua génese ou evolução ocorrem a escalas de tempo muito grandes. Assim, a não execução do Projeto não significa a melhoria das condições ambientais atualmente existentes para os fatores ambientais.

A partir da análise demográfica realizada evidencia-se uma evolução demográfica pautada pelo envelhecimento da população, ou seja, um aumento da proporção de população com 65 e mais anos idade por cada cem indivíduos jovens. Tal realidade não se deve somente ao aumento da população idosa mas, também, à diminuição da população jovem; cuja situação pode ser constatada não somente através da evolução decrescente do número de residentes com idade até aos 14 anos (inclusive), mas também do índice sintético de fecundidade que, apesar de registar recentemente algumas melhorias, não é suficiente para possibilitar a renovação de gerações, o que indicia uma redução da população a médio e longo prazo.

Do ponto de vista económico e com base na análise socioeconómica realizada, verifica-se um aumento progressivo das qualificações da população residente no município de Amarante, bem como a terciarização das áreas profissionais ocupadas pela população ativa, prevendo-se assim a evolução nesse sentido. A essa situação surge associada, simultaneamente como causa e consequência, um cada vez maior desenvolvimento económico registado no setor terciário no município de Amarante.

Apesar da grande relevância do sector primário para a economia de Amarante e das freguesias próximas dos locais para onde se prevê a instalação do Parque Eólico de Marão, torna-se relevante destacar que, sendo boa parte das explorações agrícolas, animais e florestais de dimensão familiar, não se prevê grandes alterações no crescimento deste sector.

Quanto à evolução natural do ambiente sonoro na área de influência acústica do Projeto, esta encontra-se consideravelmente relacionada com as características atuais e futuras de ocupação e uso do solo. Atualmente a envolvente da área de intervenção apresenta uma ocupação essencialmente de matos e floresta, existindo apenas recetores sensíveis no perímetro urbano da aldeia de Montes (Vila Real), que apresenta um uso do solo consolidado, sendo previsível que no futuro, na ausência do Projeto, venha a dar continuidade ao mesmo tipo de ocupação.

Sendo difícil estimar qual a evolução do ambiente sonoro atual ao longo dos anos futuros, dada a possibilidade de existir um grande número de hipóteses de evolução das principais fontes de ruído existentes, assim como de outras fontes de ruído relevantes que poderão passar a afetar o ambiente sonoro existente; afigura-se adequado admitir – na vigência de uma política nacional e europeia direcionada para a proteção das populações (patente no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, e no Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho, relativo à transposição da Diretiva Europeia de avaliação e gestão de ruído ambiente) – que os níveis sonoros atuais não deverão sofrer alterações de monta no futuro face a este cenário de evolução; ou seja, o ambiente sonoro associado à "alternativa zero", deverá assumir no futuro valores semelhantes aos atuais e compatíveis com os limites legais vigentes.

8. AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

As atividades geradoras de impactes ambientais resultantes da instalação do Parque Eólico podem ser agrupadas nas fases de construção, exploração e desativação do Parque, tendo sido identificadas as seguintes:

Construção

- Aluguer dos terrenos das zonas destinadas ao Parque;
- Instalação do estaleiro;

- Alargamento e beneficiação de alguns acessos existentes;
- Abertura/fecho de valas para instalação de cabos elétricos;
- Execução das fundações para os aerogeradores;
- Construção do edifício de comando e subestação;
- Montagem dos aerogeradores;
- Instalação da linha elétrica;
- Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à obra;
- Transporte de materiais;
- Depósito temporário de terras e materiais;
- Recuperação paisagística da zona intervencionada.

Exploração

- Presença dos aerogeradores;
- Presença do edifício de comando e subestação;
- Presença de caminhos e sua utilização pela população;
- Beneficiação de acessos;
- Presença da linha elétrica;
- Funcionamento dos aerogeradores;
- Manutenção e reparação de equipamentos e acessos;
- Produção de energia.

Desativação

- Desmontagem dos aerogeradores e equipamentos associados;
- Remoção do posto de seccionamento;
- Transporte de equipamentos e materiais;
- Recuperação paisagística.

8.1 Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais

- **Fase de Construção:** Escavação, Revolvimento de Terras, Modelação do Terreno e Desmonte de Rocha – Destruição do Substrato Geológico e Alteração da Morfologia. De acordo com a análise realizada, considera-se que o impacte possui natureza negativa, magnitude reduzida, de duração permanente, irreversível e ocorrência certa, e constitui um resultado direto do Projeto.
- **Fase de Exploração**: Não se identificam impactes ambientais para a fase de exploração do Projeto no que ao presente descritor diz respeito.
- **Fase de Desativação**: A identificação e análise de impactes para a fase de desativação, a ocorrer dentro de 20 a 25 anos, é semelhante àquela efetuada para a fase de construção, com a única diferença de implicar uma muito menor intensidade de trabalhos, centrando-se os mesmos na desmontagem dos aerogeradores.

8.2 Recursos Hídricos Superficiais

- **Fase de Construção:** Escavação, Revolvimento de Terras, Modelação do Terreno e Desmonte de Rocha – Alteração no Fluxo de Drenagem Superficial e Degradação da Qualidade da Água. Desbaste da Vegetação – Alteração do Balanço Escoamento/Infiltração. Tendo por base a análise realizada, considera-se que o impacte

possui natureza negativa, magnitude reduzida, de duração temporária, reversível e ocorrência certa, e constitui um resultado direto do Projeto.

- **Fase de Exploração:** Funcionamento e Manutenção do Projeto. Tendo por base a análise realizada, considera-se que o impacte possui natureza negativa, magnitude reduzida, de duração temporária, reversível e ocorrência pouco provável, e constitui um resultado direto do Projeto.
- **Fase de Desativação:** Considera-se que os impactes sobre os recursos hídricos superficiais sejam pouco significativos.

8.3 Recursos Hídricos Subterrâneos

- **Fase de Construção**: Escavação, Revolvimento de Terras, Modelação do Terreno e Desmonte de Rocha – Alteração dos Fluxo de Água Subterrânea. Desbaste da Vegetação – Alteração do Balanço Escoamento/Infiltração. Considera-se que o impacte ambiental é pouco significativo.
- **Fase de Exploração:** Funcionamento e Manutenção do Projeto. Considera-se que o impacte ambiental é pouco significativo.
- **Fase de Desativação:** Considera-se que os impactes sobre os recursos hídricos subterrâneos sejam pouco significativos.

8.4 Solos

Identificam-se como aspetos ambientais para a fase de construção, exploração e desativação do Projeto:

- Escavação, revolvimento de terras, modelação do terreno e desmonte de rocha;
- Desbaste de vegetação previamente existente;
- Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção; e,
- Funcionamento e manutenção do Projeto.

A avaliação e análise de impactes tem também em consideração os dados obtidos no trabalho de campo realizado.

- **Fase de Construção:** Escavação, Revolvimento de Terras, Modelação do Terreno e Desmonte de Rocha – Destruição do Solo. Desbaste da Vegetação – Erosão e Alteração das Propriedades do Solo. Tendo em consideração que: a dimensão reduzida das manchas de solo afetadas quando comparadas com as áreas totais ocupadas pela mesma espécie pedológica, no contexto regional; a existência de medidas de mitigação e de gestão ambiental disponíveis; e, o baixo valor pedológico dos leptossolos úmbricos, considera-se que o impacte ambiental é pouco significativo.
- **Fase de Exploração:** Funcionamento e Manutenção do Projeto. Considera-se que o impacte ambiental é pouco significativo.
- **Fase de Desativação:** considera-se que os impactes sobre os solos sejam pouco significativos.

8.5 Uso e Ocupação do Solo

Durante a fase de construção, o impacte sobre o solo decorrente da implantação de um parque eólico incide fundamentalmente nas zonas de implantação das várias infraestruturas constituintes do projeto, das respetivas plataformas de montagem e estaleiros. Geralmente,

apesar das áreas arrendadas para a instalação deste tipo de projetos poderem corresponder a área relativamente extensas, a área efetivamente ocupada pela instalação dos elementos definitivos que constituem um parque eólico corresponde a uma percentagem muito reduzida da área total arrendada.

As áreas afetadas pelas plataformas de construção e fundações dos aerogeradores irão incidir sobre áreas de matos. Serão, no entanto, afetadas algumas florestais pela construção do edifício de comando e subestação, ainda que as mesmas constituam áreas limítrofes de um povoamento que se estende pelas encostas expostas a nascente. Apesar de não serem afetadas áreas agrícolas, serão, no entanto, condicionadas, durante a fase de construção, as atividades de pastoreio extensivo (nomeadamente de gado caprino) frequentes neste território serrano. Assim, é expectável um impacte negativo sobre o pastoreio durante a fase de construção, de intensidade reduzida, certo, temporário e reversível, uma vez que, durante a fase de exploração, a área interdita à circulação de pessoas é bastante reduzida, não impedindo, nomeadamente a continuação da prática das atividades de pastoreio na envolvente mais próxima a este parque eólico.

As áreas potencialmente afetadas pelos acessos a beneficiar, bem como pela implementação de valas a construir, são também maioritariamente constituídas por matos, sendo também afetadas algumas áreas menos expressivas de pinhal.

A linha elétrica, pela sua extensão atravessa diversas classes de uso e ocupação do solo. Para além das áreas de florestas de pinheiro-bravo (a tipologia mais afetada de ocupação do solo mais afetada), incluem-se também na faixa afetada áreas significativas de matos, espaços agrícolas e florestas de espécies folhosas autóctones.

Face à extensão das diferentes classes de uso e ocupação do solo afetadas pela implantação do projeto, o impacte gerado pela construção do Parque Eólico do Marão será negativo, certo, de intensidade reduzida, direto, temporário, imediato e reversível. No entanto, na zona dos acessos novos e no local de implantação das torres dos aerogeradores os impactes serão permanentes e irreversíveis.

8.6 Clima

Tendo em conta as características do projeto a desenvolver, não se perspetiva que o mesmo possa implicar qualquer alteração climática ou microclimática, não havendo impactes negativos sobre este fator ambiental. Os impactes são classificados como impactes positivos, magnitude elevada, permanente, irreversíveis, certo, indiretos e muito significativos.

8.7 Qualidade do Ar

- Fase de Construção: As influências sobre a qualidade do ar devem-se à utilização de maquinaria pesada e ao aumento temporário de tráfego de veículos pesados e ligeiros nas diversas vias de comunicação de acesso às áreas de implantação do Parque Eólico. Deste modo, podemos classificar os impactes na fase de construção como impactes negativos, magnitude reduzida, temporários, reversíveis, provável, diretos e pouco significativos.
- Fase de Exploração: as ações decorrentes da exploração do Parque Eólico não provocam a emissão de poluentes atmosféricos que afetarão negativamente a qualidade do ar. Uma vez que a produção anual será de 85 GWh, estima-se que evitará

a emissão de cerca de 40 t/ano de CO_2 que seriam emitidas se a energia fosse produzida por centrais termoelétricas com utilização de combustíveis fósseis. Os impactes são classificados como como impactes positivos, magnitude elevada, permanente, irreversíveis, certo, indiretos e muito significativos.

- **Fase de Desativação:** os trabalhos de desativação e desmantelamento das infraestruturas do Parque Eólico poderão ser indutores de impactes idênticos à fase de construção tais como as emissões de poluentes atmosféricos. Assim, os impactes são negativos, magnitude reduzida, temporários, reversíveis, provável, diretos e pouco significativos.

8.8 Ecologia

8.8.1 Flora

- **Fase de Construção:** Prevê-se que os locais de instalação tanto para os aerogeradores como para a subestação e edifício de comando afetem dois dos cinco habitats naturais presentes:
  - 4030 pt3 – afetado pela instalação dos cinco aerogeradores, da Subestação e edifício de comando.
  - 8230 pt1 – afetado pela instalação dos AG1 e AG4.

  A faixa de servidão da linha elétrica atravessa os cinco habitats naturais identificados, mas dado que ainda não estão definidos os locais para os apoios da linha não é possível quantificar a área de habitats a afetar permanentemente. Contudo, prevê-se que possam ser afetados, os habitats 4030 pt3, 8230 pt1, 9230 pt1 e pt2, com a abertura de acessos temporários e operações de instalação e apoios. Com as ações de decote, para manutenção da faixa de servidão poderá ser afetado o habitat de carvalhal (9230 pt1 e pt2), será ainda previsível o abate de áreas de floresta de resinosas (pinhais e outras resinosas) e decote de florestas de folhosas.

  O Habitat prioritário 91E0* pt2, apesar de ser atravessado pela faixa de servidão da linha elétrica não deverá ser afetado por estas infraestruturas, uma vez que este se encontra em zona de vale, e os apoios deverão ser instalados a cotas superiores.

  Os impactes previstos são perda de habitats, de flora e de vegetação, aumento de pisoteio, colheita de exemplares e risco de incêndio, caracterizando-se como negativo, de magnitude reduzida, permanente, irreversível, certo, direto e pouco significativo, na área do parque, e significativo, na área da linha.

- **Fase de Exploração:** O impacte associado ao pisoteio e colheita de exemplares caracteriza-se como negativo, de magnitude reduzida, permanente, irreversível, desconhecido, direto e pouco significativo. O impacte associado ao risco de incêndio e potenciação de espécies exóticas caracteriza-se como negativo, de magnitude média a elevada, permanente, irreversível, desconhecido, indireto e significativo.
- **Fase de Desativação:** O desmantelamento das infraestruturas implicará a instalação de um estaleiro e o aumento de circulação de pessoas, máquinas e viaturas na área do parque eólico e da linha elétrica. Prevê-se que possam ocorrer situações de perda de habitats, de flora e de vegetação, assim como de aumento de situações de pisoteio, colheita de exemplares e risco de incêndio, este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude reduzida, temporário, reversível, certo, direto e pouco significativo, na

área do parque eólico, e significativo, na área da linha elétrica. Prevê-se ainda a potenciação da introdução/dispersão de espécies exóticas/invasoras, este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude reduzida, permanente, irreversível, provável, indireto e significativo. As ações de recuperação paisagística terão um efeito semelhante ao identificado para a "Recuperação das áreas afetadas pelos trabalhos de construção", no entanto, com uma área de atuação mais extensa. Nesta atividade deverá ser assegurado que não é potenciada a introdução/dispersão de espécies exóticas/invasoras. Este impacte caracteriza-se como positivo, de magnitude reduzida a média, permanente, reversível, certo, direto e significativo.

8.8.2 Fauna

- Fase de Construção: Os principais impactes sobre a fauna associados à fase de construção decorrem de atividades que provocam perturbação, afugentamento, mortalidade e perda de biótopos. Os impactes caracterizam-se genericamente como negativos, de magnitude reduzida, permanentes, reversíveis, certos, diretos e pouco significativos.
- Fase de Exploração: Na fase de exploração tanto o funcionamento do Parque Eólico e da Linha Elétrica como a sua manutenção e das infraestruturas associadas poderão provocar impactes sobre a fauna.

  Os aerogeradores AG2, AG3, AG4 e AG5, do Parque Eólico, sobrepõe-se a uma área muito crítica para a proteção a ninhos de aves de rapina. O AG1 e a subestação encontram-se no limiar desta área, mas no seu exterior sendo abrangido pela área de proteção crítica a ninhos de aves de rapina. A área do projeto do Parque Eólico encontra-se ainda totalmente abrangida por uma área de proteção a um abrigo de morcegos de importância nacional. Face ao exposto considera-se que este impacte se caracteriza como negativo, de magnitude média a elevada, permanente, irreversível, provável, direto e significativo a muito significativo.

  A presença da linha elétrica poderá potenciar situações de mortalidade de aves por electrocução ou colisão com os cabos. Na área de estudo são potenciais algumas espécies sensíveis, por outro lado, uma parte considerável da área de estudo da linha elétrica sobrepõe-se a áreas críticas para a proteção a ninhos de aves de rapina. este impacte caracteriza-se como negativo, de magnitude média a elevada, permanente, irreversível, provável, direto e significativo a muito significativo.

- Fase de Desativação: Os principais impactes sobre a fauna decorrentes das atividades associadas as fases de construção decorrem de atividades que provocam perturbação, afugentamento, mortalidade e perda de biótopos. Estes impactes caracterizam-se genericamente como negativos, de magnitude reduzida, permanentes, reversíveis, certos, diretos e pouco significativos.

  A cessação do funcionamento do Parque Eólico e da Linha Elétrica implica a cessação dos impactes associados à fase de exploração destas duas infraestruturas, este impacte caracteriza-se como positivo, de magnitude média a elevada, permanente, reversível, certo, direto e significativo a muito significativo.

8.9 Ambiente Sonoro

- **Fase de Construção:** A fase de construção será caracterizada pelas atividades de escavação e terraplanagem para instalação dos aerogeradores, e tem associada a emissão de níveis sonoros devido às atividades ruidosas temporárias. Dado que recetores sensíveis mais próximos localizam-se na povoação de Montes, a cerca de 1450 metros de distância, é expectável que o respetivo ambiente sonoro não venha a variar significativamente, pelo que se prevê que o impacte sonoro na fase de construção seja negativo, direto, imediato, reversível, temporário, provável, local, de magnitude nula e pouco significativo.

- **Fase de Exploração:** A fase de exploração terá como fonte de fruído a operação dos aerogeradores, cuja emissão dependerá diretamente das condições de vento. Dado que se prospetiva que o acréscimo dos níveis sonoros junto dos recetores seja negligenciável, e que cumpra os limites legais aplicáveis (artigos 11º e 13º do Decreto-Lei 9/2207), prevê-se que o impacte sonoro seja negativo, direto, imediato, reversível, permanente, provável, local, de magnitude reduzida e pouco significativo.

- **Fase de Desativação:** considerando o carácter intermitente e descontínuo do ruído gerado durante a fase de desativação e a distância a que se localizam os recetores sensíveis, prevê-se que o impacte sonoro na fase de desativação seja negativo, direto, imediato, reversível, temporário, provável, local, de magnitude nula e pouco significativo.

8.10 Ordenamento do Território

Da análise efetuada aos instrumentos de gestão territorial, nomeadamente PROT-Norte e Plano Regional de Ordenamento Florestal do Tâmega, constatou-se que a construção do Parque Eólico do Marão não contraria, na generalidade, o disposto nos instrumentos de gestão territorial em vigor para a área de estudo.

Relativamente ao disposto nos regulamentos dos PDM de Amarante, estes instrumentos de ordenamento do território, contemplam a possibilidade de implantação de infraestruturas de energia elétrica e de produção de energia a partir de fontes renováveis em solos rurais, pelo que se verifica a compatibilidade da instalação do Parque Eólico do Marão e da respetiva linha elétrica na área considerada no projeto em avaliação.

8.11 Socioeconomia

Com instalação do Parque Eólico do Marão, não se verifica a manifestação de impactes socioeconómicos que possam ser considerados comprometedores para a execução do projeto.

- **Fase de Construção:** Os impactes positivos associados à fase de construção, correspondem, sobretudo ao investimento do projeto, geração de receitas dos contratos de arrendamento dos terrenos, integração de mão-de-obra local e consumo de materiais de construção. Na medida em que a construção do Parque Eólico requer mão-de-obra qualificada (pouco expressiva nos municípios e freguesias para onde se prevê a instalação do Parque Eólico), antevê-se nesta fase um maior dinamismo da economia local, nas áreas do alojamento, restauração e comércio, decorrente da deslocação de técnicos e profissionais especializados para os territórios referidos.

- **Fase de Exploração:** Os impactes ambientais positivos associados à Fase de Exploração do Parque Eólico prendem-se com:
    - Geração de receitas das rendas de ocupação do espaço, que revertem para os proprietários do terreno, o que poderá contribuir para a sustentabilidade da respetiva propriedade;
    - Produção de energia elétrica a partir do potencial eólico, contribuindo para a redução da produção de energia com base em combustíveis fósseis e reduzindo, ao mesmo tempo, a dependência energética nacional.
- **Fase de Desativação:** Os impactes negativos desta fase traduzir-se-ão ao nível de eventuais interferências nas condições de circulação nos percursos até ao local da obra devido à circulação de veículos pesados de apoio às obras de desmantelamento. Ao nível socioeconómico são expectáveis impactes positivos já que poderá incluir alguma mão-de-obra local, uma vez que para algumas atividades de desmantelamento dos aerogeradores e edifícios poderá recorrer-se a mão-de-obra não especializada. Prevê-se ainda ao nível local o registo de melhorias no comércio local e alojamento devido à deslocação de mão-de-obra especializada durante esta fase.

8.12 Património Cultural e Arqueológico

- **Fase de Construção:** durante a fase de construção, o impacte sobre o Património Cultural e Arqueológico, decorrente da implantação de um parque eólico resulta fundamentalmente da ocupação das zonas de implantação das várias infraestruturas constituintes do projeto, nomeadamente aerogeradores e estaleiros. Não foram identificados impactes sobre a área de implantação do parque eólico, na fase de construção, para este descritor.
- **Fase de Exploração:** Com referência à informação disponível, não se identificaram impactes negativos que possam resultar da exploração do Projeto.
- **Fase de Desativação:** Não foram identificados impactes sobre a área de implantação do parque eólico, na fase de desativação, para este descritor.

8.13 Paisagem

Sendo a paisagem originada pela consequência de uma complexa e dinâmica interação entre os fatores naturais e a presença humana, a introdução de novos elementos marcantes, bem como a presença ou o reforço de uma atividade geradora de um determinado território tem influência direta ou indireta nos diferentes componentes dessa mesma paisagem. Este fenómeno verifica-se nos casos de construção de parques eólicos em paisagens de montanha pouco artificializadas pelo Homem, onde a presença dos aerogeradores se sobrepõe, muitas vezes, a muitos dos elementos marcantes pré-existentes.

No caso específico da Serra do Marão, verifica-se já uma presença bem forte desta atividade. Ao nível da paisagem, considera-se que os impactes mais significativos da implantação de novos aerogeradores e estruturas associadas se manifestam sobretudo ao nível da sobrecarga visual. Esta sobrecarga pode acontecer tanto na proximidade das estruturas, como em pontos mais distantes, de onde se observam os aerogeradores a intersectar as linhas de cumeada.

Através das diversas análises efetuadas, concluiu-se que os aerogeradores AG1 e AG2 são aqueles que, em termos globais, estão associados a um impacte mais significativo, no conjunto das povoações, das áreas de maior qualidade visual e paisagística. No extremo oposto, o

aerogerador AG5 é claramente aquele que menos afeta as populações, as áreas de QVP Elevada e as áreas incluídas na Zona Especial de Proteção do Alto Douro Vinhateiro.

O aerogerador AG4, embora não apresente um impacto significativo nas povoações mais próximas, têm também a si associado um impacte considerável nas povoações mais distantes, bem como em áreas de QVP Elevada, embora pouco significativo relativamente às áreas incluídas na Zona Especial de Proteção do Alto Douro Vinhateiro.

Por outro lado, para o AG3, pouco visível das populações mais próximas, verifica-se um impacte médio relativamente às povoações a média e longa distância, bem como à afetação das áreas de maior qualidade visual e paisagística.

Relativamente aos impactes estruturais expectáveis, os mesmos encontram-se essencialmente relacionados com as seguintes ações, comuns ao tipo de obras de construção civil e intrínsecos à construção de infraestruturas como as que compõe um parque eólico:

- Desmatação das áreas indicadas em projeto (ex.: plataformas de montagem, plataformas dos aerogeradores, locais de construção do edifício de comando e subestação, corredor da linha elétrica, etc.);
- Requalificação e/ou alargamento (quando necessário) de acessos ao parque eólico e às infraestruturas do projeto;
- Introdução de novos elementos exógenos à paisagem (ex.: aerogeradores, novos edifícios, antenas, apoios da linha elétrica);
- Execução das fundações, montagem dos aerogeradores e construção do edifício de comando/subestação.

Os impactes gerados nesta fase serão mais críticos nas situações onde a sensibilidade da paisagem for mais elevada e, embora algumas destas ações tenham carácter temporário, outras terão carácter definitivo, nos casos em que a presença dos elementos se perpetuará na fase de exploração.

Durante a fase de exploração, esperam-se impactes negativos, cuja magnitude de ocorrência, quer temporal, quer espacial, depende da dimensão das alterações às características estruturais da paisagem, assim como da acessibilidade visual aos diversos componentes do projeto.

No entanto, apesar de ser inegável que estes impactos existam, não se prevê que os mesmos venham a provocar alterações muito profundas no caráter e qualidade da paisagem, uma vez que as novas infraestruturas propostas, nomeadamente os aerogeradores, irão integrar-se na continuidade de outras áreas atualmente ocupadas por outros parques eólicos.

9. IMPACTES CUMULATIVOS

Embora a região onde o Projeto se insere esteja pouco alterada pelo Homem, existem na envolvente algumas infraestruturas humanas. Destaca-se, no presente âmbito, a existência de outros parques eólicos, algumas estradas e vias de comunicação. Estas construções foram ao longo do tempo ocupando a superfície, destruindo em alguns casos o substrato geológico e alterando a microtopografia existente. De todo o modo, o Projeto não contribui

significativamente, do ponto de vista cumulativo, para a existência de impactes ambientais sobre os seguintes descritores, tais como, geologia, geomorfologia e recursos minerais, recursos hídricos, solos, clima, qualidade do ar, ordenamento do território e património cultural e arqueológico. Pelo exposto, não se considera que o Projeto preste algum tipo de contributo significativo no que refere à cumulatividade de impactes sobre os descritores acima referidos.

Assume-se que ocorram impactes cumulativos negativos deste Parque Eólico relativamente aos restantes descritores, mas prevê-se que estes impactes sejam pouco significativos.

No entanto, conforme se pode verificar na figura seguinte, existem atualmente já instalados na envolvente da área do Parque Eólico do Marão outros Parques e Sub-Parques Eólicos em exploração: Vila Cova, cuja atividade foi iniciada em 2014 e que conta atualmente com 15 aerogeradores; Pena Suar, cuja atividade foi iniciada em 1997 e que conta atualmente 24 aerogeradores; Portal da Freita I e II, cuja atividade foi iniciada em 1999 e que conta atualmente 2 aerogeradores; Penedo Ruivo, cuja atividade foi iniciada em 2005 e que conta atualmente 10 aerogeradores; Mafômedes, cuja atividade foi iniciada em 2008 e que conta atualmente 2 aerogeradores; Chorida I e II, cuja atividade foi iniciada em 2006 e que conta atualmente 2 aerogeradores; Seixinhos, cuja atividade foi iniciada em 2006 e que conta atualmente 8 aerogeradores.

Os impactes resultantes da existência desses Parques Eólicos irão associar-se aos impactes do Parque Eólico do Marão com efeitos cumulativos, em particular, no descritor paisagem, designadamente ao nível da intrusão visual dos elementos e das alterações da qualidade cénica da mesma, principalmente em zonas visualmente expostas.

Os aerogeradores existentes estão implantados em zonas de cumeada, o que os torna, logo á partida, visíveis numa grande extensão. Atualmente, os Parques Eólicos existentes na envolvente à área em estudo já são visíveis da grande maioria das povoações a grandes distâncias, ainda que nem sempre a totalidade dos aerogeradores em simultâneo. Salienta-se que na envolvente próxima dos cinco aerogeradores a instalar na Serra do Marão existem atualmente 71 aerogeradores. A implantação dos novos aerogeradores irá acentuar ligeiramente a dominância da presença física destas estruturas na paisagem, estabelecendo com as já existentes, um corredor eólico mais definido, unificando pontualmente a linha de cumeada. O acréscimo dos impactes é pouco significativo não trazendo uma alteração relevante na paisagem.

9.1 Paisagem

A área de estudo interseta total ou parcialmente um conjunto de outros parques eólicos atualmente em funcionamento: Vila Cova (15 aerogeradores), Pena Suar (24 aerogeradores), Portal da Freita I e II (2 aerogeradores), Penedo Ruivo (10 aerogeradores), Mafômedes (2 aerogeradores), Chorida I e II (2 aerogeradores) e Seixinhos (8 aerogeradores). Atualmente, muito dos aerogeradores dos Parques Eólicos existentes na área de estudo são já visíveis a partir da grande maioria das povoações e da totalidade dos locais patrimoniais e miradouros.

Na Carta de Identificação dos Impactes Cumulativos, cujo extrato se apresenta figura seguinte, estão representados os diversos aerogeradores e outras infraestruturas existentes, cujos impactes na paisagem irão associar-se cumulativamente aos do presente Parque Eólico, designadamente ao nível da intrusão visual dos elementos e das alterações da qualidade cénica da mesma.

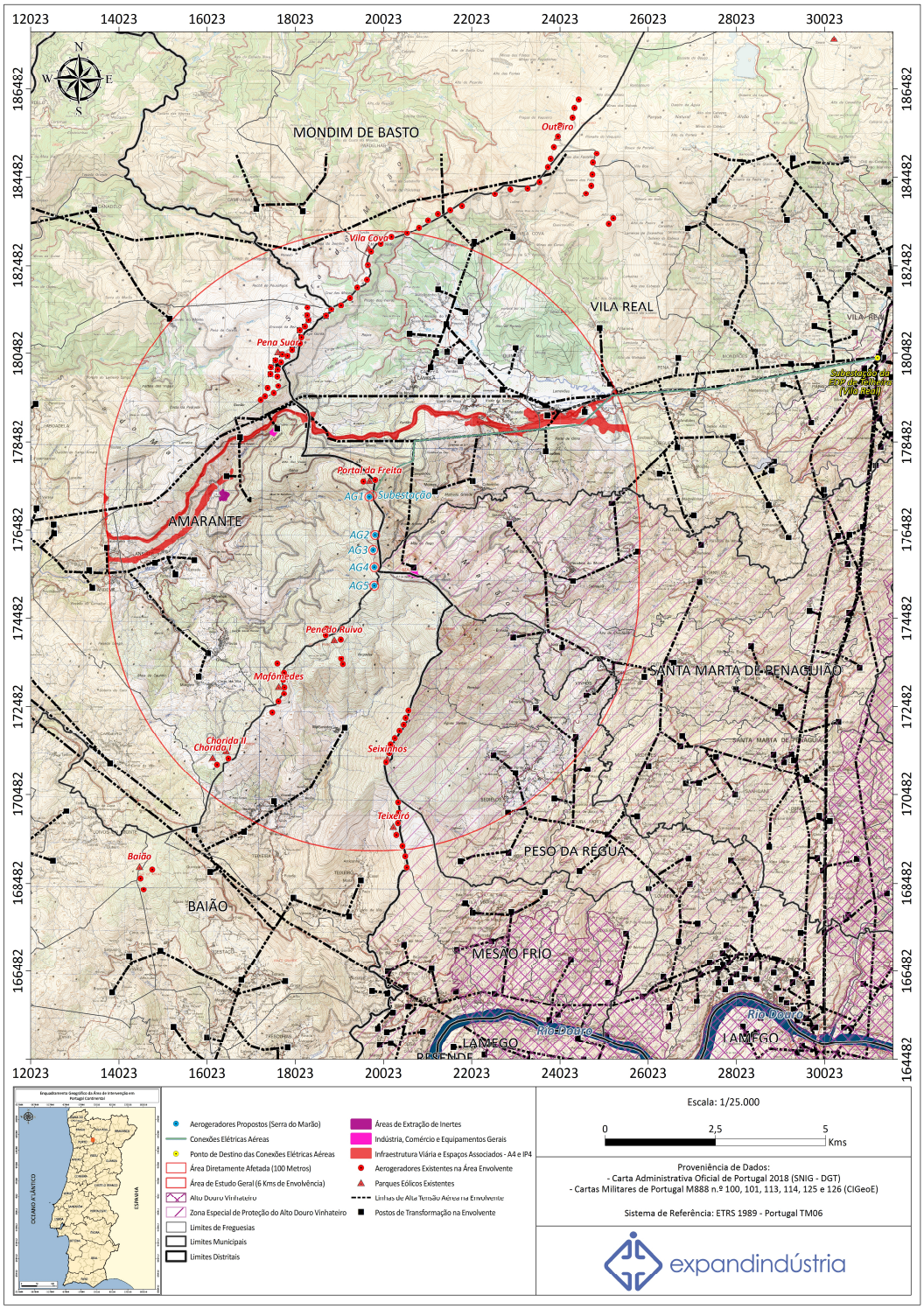

Figura 4 - Carta de Impactes Cumulativos do Parque Eólico do Marão

Entre estes elementos, destaca-se a grande extensão de Alta Tensão Aérea e o grande número de Postos de Transformação já existentes. Importa também assinalar os aerogeradores dos diversos Parques Eólicos existentes na envolvente, nomeadamente os de Teixeiró e Seixeinhos, que se encontram na fronteira do limite da Zona Especial de Proteção do Alto Douro Vinhateiro.

Salienta-se que, na área de estudo adotada para a análise dos impactes da paisagem, estão situados um total de 61 aerogeradores. A implantação dos novos aerogeradores irá acentuar ligeiramente a dominância da presença física destas estruturas na paisagem, estabelecendo, com as já existentes, um "corredor eólico" mais definido ao longo das linhas de cumeada. Face ao número de aerogeradores já existentes (Figura 5), seja na área de estudo ou na envolvente mais próxima, o acréscimo dos impactes é pouco significativo, considerando-se que a instalação do Parque Eólico do Marão não produz uma alteração relevante no caráter de uma paisagem, por si só já alterada com este tipo de infraestruturas.

Figura 5 - Vistas Sobre os Aerogeradores dos Parques Eólicos Existentes na Serra do Marão

10. MEDIDAS DE MITIGAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS

Após a identificação e avaliação dos impactes ambientais, são propostas medidas que visam reduzir a intensidade dos impactes negativos e medidas para compensar os efeitos negativos decorrentes da implementação do Parque Eólico do Marão e potenciar os efeitos positivos.

Algumas das medidas propostas são do tipo estrutural, podendo envolver a construção de obras complementares, enquanto outras são do tipo não estrutural, envolvendo apenas regras que devem ser observadas durante a construção e exploração do Parque Eólico do Marão.

Apresentam-se de seguida, algumas das medidas de mitigação dos impactes ambientais, consideradas mais importantes:

- As ações de desmatação e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas indispensáveis para a execução da obra;
- Antes dos trabalhos de movimentação de terras, deve proceder-se à decapagem da terra viva e ao seu armazenamento, para posterior reutilização em áreas afetadas pela obra;
- Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas;
- Deverão ser utilizados os materiais provenientes das escavações como material de aterro, de modo a minimizar o volume de terras sobrantes (a transportar para fora da área de intervenção);
- Caso seja necessário o recurso a explosivos para a realização das fundações das torres dos aerogeradores, deverá recorrer-se a técnicas de pré-corte e ao uso de microrretardadores, minimizando as vibrações produzidas.
- Limitar ao máximo a área a desmatar;
- Proibir a circulação de veículos fora dos caminhos;
- Decapar a camada superficial do solo (terra viva) apenas nos locais onde vão ser instaladas estruturas de apoio à obra e acessos, armazenando a terra viva;
- Utilizar terra vegetal, sempre que possível proveniente do local de obra, nas ações de recuperação ambiental;
- Impedir o fogueamento fora do local de construção, mantendo a vigilância e o material necessário à prevenção e ao combate de incêndios;
- Balizar as áreas de afloramentos rochosos;
- Evitar a realização de trabalhos de desmatação e desarborização entre os meses de Março e Junho, por corresponder ao período de reprodução da maior parte das espécies. Pintar as extremidades das pás dos aerogeradores com uma cor contrastante, antes da sua montagem, de modo a tornar estas mais visíveis e reduzir o risco de colisão de aves.
- Instalar dispositivos sinalização anti-colisão (BFD), nas áreas em que são atravessados biótopos importantes para aves de rapina, bem como dentro do perímetro das áreas de proteção críticas para aves de rapina.Implementação, nos caminhos a melhorar ou a construir que atravessem linhas de água, de passagens hidráulicas de secção adequada, de modo a evitar a obstrução do normal escoamento da água;
- Planeamento dos trabalhos de forma a minimizar as movimentações de terras e a exposição de solos nos períodos de maior pluviosidade, evitando o arraste de sedimentos e o eventual assoreamento de linhas de água existentes na envolvente;
- Garantir que todos os equipamentos a utilizar em obra tenham baixos níveis de ruído, cumprindo os requisitos legais do Decreto-Lei n.º 221/2006;
- Assegurar revisões periódicas aos veículos e à maquinaria a utilizar durante a execução dos trabalhos, de forma a verificar as suas condições de funcionamento e, consequentemente, evitar que os seus níveis de potência sonora admissíveis sejam violados;
- Efetuar os trabalhos de obra apenas nos dias úteis em horário diurno entre as 8h e 20 horas;
- Obter a licença especial de ruído junto da Câmara Municipal, no caso de trabalhos de obra a efetuar excecionalmente em fim-de-semana ou feriados ou em período entre as 20h e as 8h (entardecer e noturno), devendo os mesmos serem calendarizados para períodos de execução inferiores a 30 dias.

- Prospeção arqueológica das áreas de extração de terras de empréstimo, de depósito de terras sobrantes, de apoios de linha elétrica aérea, de acessos de serventia aos trabalhos de escavação de fundações para apoios da linha elétrica aérea.
- Acompanhamento arqueológico integral e contínuo de todas as atividades que envolvam o remeximento e escavação ao nível do solo e subsolo (desmatação, decapagem e escavação);
- Garantir a conservação *in situ* de todas as ocorrências que se encontram na envolvente das áreas diretamente afetadas pela construção do Projeto.
- Sinalizar com barreira protetora, em fase prévia aos trabalhos de escavação, as ocorrências que se encontram a menos de 25 metros das componentes do projeto.
- Após a conclusão das obras dever-se-á proceder à descompactação do solo em todas as áreas ocupadas por estruturas temporárias de apoio à obra;
- Proceder à limpeza de todos os materiais / resíduos resultantes da obra, quer na área de intervenção, quer ainda, noutras áreas onde se tenha verificado a sua acumulação indevida;
- Proceder ao restabelecimento e à recuperação paisagística de todas as zonas afetadas pela execução da obra.
- Alterar a velocidade mínima de entrada em funcionamento dos aerogeradores de 2 m/s para 3 m/s, de modo a minimizar as situações de mortalidade de morcegos.

11. MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL

Tendo em consideração que o Projeto em análise se encontra em fase de Estudo Prévio, os planos de monitorização a seguir apresentados, pretendem apenas definir as linhas gerais a assegurar. Assim, em fase de RECAPE devem ser desenvolvidos Planos de Monitorização com maior detalhe e contemplando os elementos finais do Projeto.

Flora e Habitats:

- Inventariar e cartografar as populações das espécies com elevado valor conservacionista que possam ser afetadas pelo projeto;
- Definir as espécies alvo de monitorização;
- Avaliar o estado de conservação das populações da espécie alvo e caracterizá-las;
- Avaliar as alterações das populações da espécie alvo nas proximidades das áreas afetadas pelo projeto e capacidade de recuperação nos locais afetados temporariamente;
- Aferir os impactes decorrentes da implantação do projeto sobre as espécies alvo, analisando a sua evolução nas áreas direta ou indiretamente afetadas pelo projeto e em áreas de controlo, não afetadas;
- Avaliar o estado de conservação dos habitats naturais da área de estudo, apurando nomeadamente a ocorrência/dominância de espécies exóticas invasoras;
- Avaliar a capacidade de recuperação dos habitats naturais nos locais afetados temporariamente;
- Avaliar a eficácia das medidas de minimização implementadas.

Avifauna:

- Inventariar e caracterizar a comunidade avifaunística em presença na área de estudo;

- Avaliar a utilização feita por esta comunidade da área de implementação do Parque Eólico, Linha Elétrica e sua envolvente;
- Aferir os impactes resultantes da instalação e exploração do Parque Eólico e da Linha Elétrica sobre esta comunidade;
- Avaliar a eficácia das medidas de minimização implementadas.

Quirópteros:

- Inventariar e caracterizar a comunidade morcegos em presença na área de estudo;
- Avaliar a utilização feita por esta comunidade da área de implementação do Parque Eólico e sua envolvente;
- Aferir os impactes resultantes da instalação e exploração do Parque Eólico sobre esta comunidade;
- Avaliar a eficácia das medidas de minimização implementadas.

Lobo:

- Avaliar a presença de lobo na área de estudo;
- Avaliar a utilização feita por esta população da área de implementação do Parque Eólico e sua envolvente;
- Aferir os impactes resultantes da instalação e exploração do Parque Eólico sobre esta população;
- Avaliar a eficácia das medidas de minimização implementadas.

Mortalidade:

- Aferir os impactes resultantes da instalação e exploração do Parque Eólico e da Linha Elétrica sobre as comunidades de vertebrados voadores (aves e quirópteros);
- Avaliar a eficácia das medidas de minimização implementadas.

Ambiente Sonoro:

Caso existam reclamações, o que não se prospetiva, deverá ser definido um plano de monitorização específico e efetuadas medições junto do recetor reclamante. As medições de ruído devem ser efetuadas por Laboratório Acreditado, e devem seguir a versão mais atual da legislação, normalização e diretrizes aplicáveis.

Plano de Gestão Ambiental:

Este documento visa essencialmente estabelece o plano de acompanhamento ambiental para a fase de construção, definindo e clarificando as funções da gestão ambiental ao nível da gestão de obra e estabelecendo procedimentos/metodologias de gestão ambiental que os vários intervenientes da obra precisam conhecer e implementar. Servirá, essencialmente de apoio aos Responsáveis de Ambiente dos Empreiteiros, ao Dono de Obra e à Equipa de Fiscalização.

12. LACUNAS DE INFORMAÇÃO

Os dados para a caracterização da maioria dos descritores analisados neste EIA podem considerar-se adequados, tendo em conta os impactes que o Projeto do Parque Eólico do Marão poderá gerar durante a sua construção e exploração.

13. CONCLUSÃO

Os estudos desenvolvidos permitiram caracterizar, de forma detalhada, todos os fatores de interesse ambiental, tendo sido avaliados os impactes nas fases de construção, exploração e desativação do Projeto.

Das análises e avaliações efetuadas, conclui-se que não é previsível a ocorrência de qualquer impacte negativo sobre o ambiente de tal modo significativo que possa colocar em questão a viabilidade ambiental do Projeto

Os impactes ambientais do Projeto identificados na fase de construção (e desativação) serão de caráter temporário e foram avaliados na globalidade dos descritores como pouco significativos. Na fase de exploração, ocorrerão impactes ambientais com alguma significância sobretudo ao nível da flora, fauna e paisagem.

A implementação das medidas de minimização e de gestão ambiental propostas, bem como os planos de monitorização preconizados permitirá reduzir, ou até mesmo anular, na sua maioria os impactes negativos.