



RESUMO NÃO TÉCNICO

PARQUE EÓLICO DO MARÃO

PAREM - Parque Eólico do Marão, Lda
março 2019

ÍNDICE VOLUME II

ÍNDICE VOLUME II	1
ÍNDICE DE FIGURAS	2
1 INTRODUÇÃO	3
2 ENQUADRAMENTO LEGAL E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO	3
3 DESCRIÇÃO DO PROJETO	4
4 ATIVIDADES NAS FASES DE IMPLANTAÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO	6
5 CARATERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE	7
6 EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM PROJETO	14
7 AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS	15
7.1 Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais	16
7.2 Recursos Hídricos Superficiais	16
7.3 Recursos Hídricos Subterrâneos	16
7.4 Solos	17
7.5 Usos e ocupação do solo	17
7.6 Clima	18
7.7 Qualidade do ar	18
7.8 Ecologia – Flora	18
7.9 Ecologia Fauna	19
7.10 Ambiente Sonoro	19
7.11 Ordenamento do território	20
7.12 Socioeconomia	20
7.13 Património Cultural e Arqueológico	21
7.14 Paisagem	21
8 IMPACTES CUMULATIVOS	22
9 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS	24
10 MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL	25
Flora e Habitats:	26
Avifauna:	26
Quirópteros:	26

Lobo:	26
Mortalidade:	26
Ambiente sonoro:	27
Plano de Gestão Ambiental:	27
11 LACUNAS DE INFORMAÇÃO	27
12 CONCLUSÃO	27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Localização e Acessos (ver anexos)	5
Figura 2 - Área de Estudo considerada para a Ecologia (ver em anexos)	9
Figura 3 - Simulação 3D Vista Sul Norte	13
Figura 4 -Carta de impactes cumulativos	23

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 Marão foi elaborado entre setembro de 2016 e janeiro de 2018, 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 **8 torres (aerogeradores)**, 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 anteprojecto, pelo que, nos termos do nº1 do artigo 20º do Decreto-Lei nº 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 CO₂ 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 DESCRIÇÃO DO PROJETO

Este Projeto encontra-se em fase de anteprojeto e destina-se ao aproveitamento da energia eólica para produção de energia elétrica, através da instalação de **8 aerogeradores** de 2500 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 de 3.150 kVA cada, 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 Commission, 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.
- 8 Aerogeradores de 2.500 kW de potência unitária, com cerca de 93 m de altura útil das torres e equipados com rotores eólicos de 114 m 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, nas freguesias de Ansiães, no Município de Amarante e na União de Freguesias de Teixeira e Teixeiró, no Município de Baião, Distrito do Porto, NUTIII Tâmega, NUTII Norte, respetivamente.

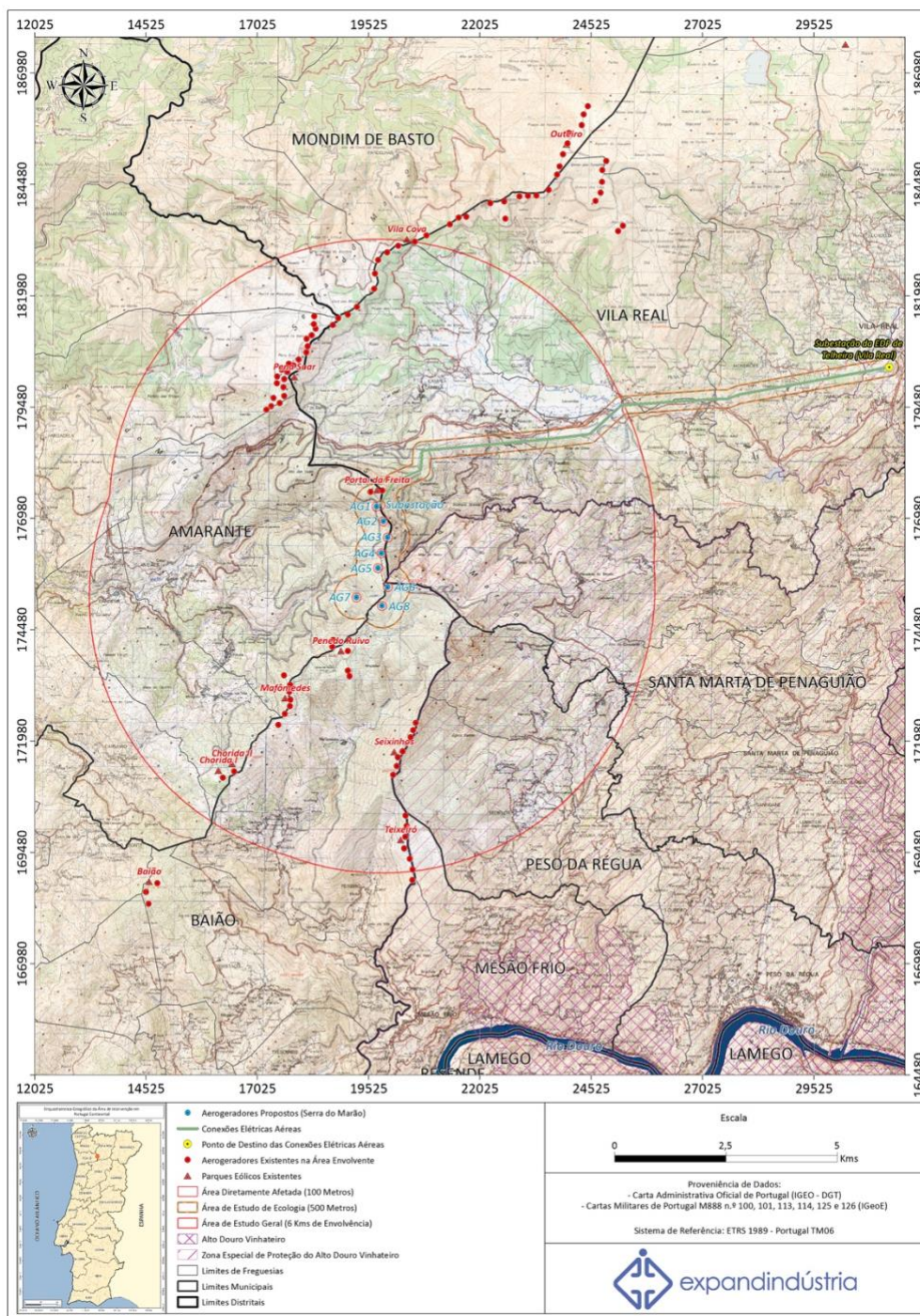


Figura 1 - Localização e Acessos (ver anexos)

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 far-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 da Serra do Marão.

4 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.

5 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 ante-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, os turbiditos intercalados por tufitos e os granitos monzoníticos.

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 (1.415 m) e definem um rebordo em arco com convexidade voltada para este. A NW, situa-se o Alto de Freitas, com 1.349 m de altitude. A SE do Alto do Marão ergue-se a Fraga da Ermida, com 1.397 m 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 Teixeira / Penedo Ruivo e Fraga do Chão Moiro – localizadas a cerca de 1.750 m a sul do AG8;
- Minas de Ferro do Marão – localizadas a cerca de 2.650 m a ESE do AG8; e,
- Montes – localizada a cerca de 2.850 m a este do AG6.

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 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 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 extensão da área de estudo em análise, correspondente à área de implantação do Projeto e envolvente próxima de 50 a 100 m, permitem verificar que a implantação do Projeto ocorre maioritariamente sobre áreas de *Florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea*, excetuando-se apenas o AG4 que se prevê instalar numa área de floresta de pinheiro bravo. Este tipo de uso e ocupação do solo caracteriza-se por áreas de coberto vegetal composto principalmente por arbustos e vegetação herbácea, podendo ainda incluir alguma vegetação esclerófita, prados e áreas florestais degradadas ou em regeneração e resulta, muitas vezes, de intensas atividades humanas, especialmente por meio de incêndios florestais para produção de pasto para o gado.

Clima: para a caracterização climática da região utilizaram-se os valores das normas climatológicas recolhidas no período de 1971-2000 na estação climatológica de Vila Real (Latitude 41º19' N; Longitude 7º44' W; altitude 481 m) situada a 15 km do AG01. A zona do projeto é classificada como tendo um clima mediterrâneo, do tipo Csa, ou seja, clima temperado com Verão quente e seco nas regiões interiores do vale do Douro.

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 m em redor dos aerogeradores e subestação previstos.

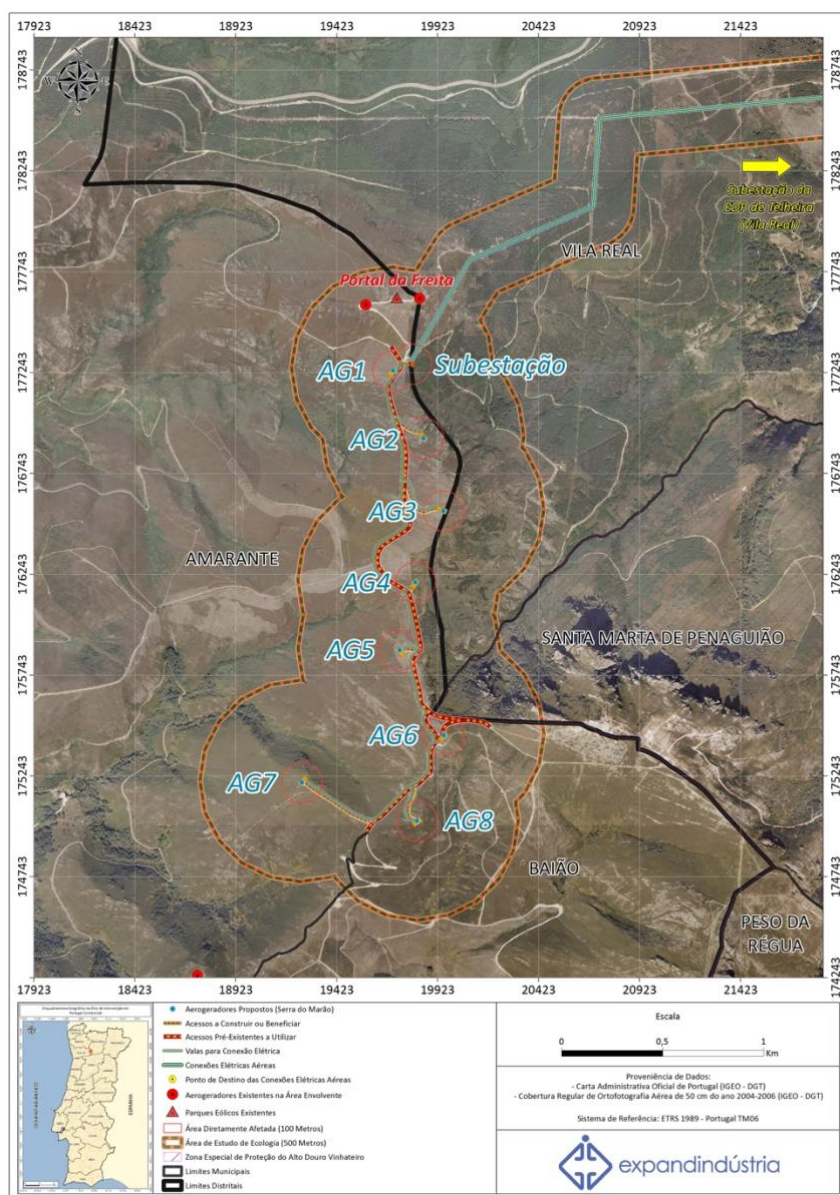


Figura 2 - Área de Estudo considerada para a Ecologia (ver em anexos)

Na vizinhança da área onde se prevê a instalação do Parque Eólico do Marão, existem diversos Parques Eólicos em exploração, totalizando atualmente pelo menos 60 aerogeradores numa envolvente de 6km à área do presente projeto, alguns destes aerogeradores encontram-se instalados nos mesmos cumes previstos para a instalação de aerogeradores do presente projeto.

A totalidade da área de estudo encontra-se abrangida por uma área classificada o Sítio de Importância Comunitária (SIC) Alvão/Marão (PTCON0003) e pela Zona Importante para as Aves (Important Bird Area - IBA) Serras de Alvão e Marão (PT049). A área de estudo 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).

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

- 4030 pt3 – Charnecas secas europeias, subtipo: Urzais, urzais-tojais e urzais-estevais mediterrânicos não litorais;
- 4090 – Charnecas oromediterrânicas endémicas com giestas espinhosas;
- 8230 pt1 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*, subtipo: Tomilhais galaico-portugueses;
- **91E0*** pt2 - Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), subtipo: Bidoais ripícolas.

Os levantamentos de campo permitiram identificar 54 espécies, das quais 17 só existem na Península Ibérica, sendo por isso protegidas.

Na área de estudo pode ocorrer uma importante diversidade de animais, e podem estar presentes algumas espécies protegidas por legislação, das quais se destacam como as mais sensíveis a impactes gerados pela construção e funcionamento de parques eólicos as seguintes:

- Tartaranhão-cinzento (*Circus cyaneus*) – Criticamente em Perigo;
- Morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*) - Criticamente em Perigo;
- Morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*) – Criticamente em Perigo;
- Águia-caçadeira (*Circus pygargus*) – Em Perigo;
- Águia-real (*Aquila chrysaetos*) – Em Perigo;
- Gralha-de-bico-vermelho (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) – Em Perigo;
- Lobo (*Canis lupus*) - Em Perigo;
- Falcão-peregrino (*Falco peregrinus*) – Vulnerável;
- Morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*) – Vulnerável;
- Morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*) - VulnerávelU;
- Morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) – Vulnerável;
- Morcego-de-franja-do-sul (*Myotis escalerai*) – Vulnerável;
- Morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*) – Vulnerável;
- Gato-bravo (*Felis silvestres*) – Vulnerável.

Ambiente Sonoro: Verifica-se que 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 têm 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 o ambiente sonoro existente.

De acordo com os resultados obtidos nas medições experimentais, o ambiente sonoro dos recetores localizados na área de potencial influência acústica do projeto, caracterizados pelo ponto de medição Ponto 1 cumpre os limites legais aplicáveis (artigo 11.º do DL 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 Diretor Municipal de Baião: Aviso nº 11221/2015, de 2 de outubro.
- 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 e Baião, considerando uma envolvente ao Parque Eólico de 500 m, 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 e Baião, considerando uma envolvente ao Parque Eólico de 500 m, encontram-se as seguintes tipologias:

- Tipologia I – Solo Rural;
- Tipologia II – Espaço de uso múltiplo agrícola e florestal (AE 1, 2, 3, 4, 5 e subestação), Espaço Natural (AE 6, AE 7 e AE 8);
- Tipologia III – Rede 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 superior a 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.

A União de Freguesias de Teixeira e Teixeiró, do município de Baião caracterizava-se em 2011 por ter uma população com 807 residentes com mais de 15 anos, dos quais 291 obtinham

rendimentos através do trabalho, 315 através da pensão ou reforma e 185 encontram-se a cargo da família.

Analisando os dados referentes ao emprego, segundo a PORDATA, 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.

Partindo para o município de Baião, verifica-se que, segundos dados do PORDATA, que em 2011 estavam empregados no sector primário 4,4% da população, no sector secundário 45,3% da população e no sector terciário 50,3% da população. De entre a população empregada, do concelho de Baião, 83,7% são trabalhadores por conta de outrem e 6,8% trabalhadores por conta própria isolados.

A partir da avaliação *ex ante* e Avaliação Estratégica Programa Operacional do Norte, associado ao Programa Portugal 2020, e particularmente ao Norte 2020, verificamos 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 do Programa Nacional para as Alterações Climáticas.

Paisagem: para o estudo da paisagem envolvente ao projeto de instalação do Parque Eólico da Serra do Marão e respetiva avaliação de impactes, foi adotada uma metodologia integrativa baseada nas indicações da Agência Portuguesa do Ambiente (APA, 2010).

A caracterização da paisagem a análise de impactes sobre esta decorreu sobre uma área de cerca de 14.394 ha, na Serra do Marão, correspondendo esta área a um *buffer* de 6 km a cada um dos aerogeradores em avaliação e considerando o número de aerogeradores total, neste caso os 8 aerogeradores que constituem o projeto. De acordo com o conjunto de características e atributos da paisagem, é possível estabelecer a distinção entre as Unidades de Paisagem. As unidades de paisagem correspondem às áreas que apresentam um padrão específico e um determinado carácter, reunindo um conjunto de características únicas que as tornam unidades paisagísticas particulares (Cancela d'Abreu *et. al.*, 2004). 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 homogêneas particulares (Cancela d'Abreu *et al.*, 2004).

A caracterização da paisagem da Serra do Marão apoia-se na interpretação de cartografia existente e produzida e na utilização de dados coligidos em campo, sendo a delimitação das Unidades de Paisagem apresentadas na figura seguinte:

A UP1 – Núcleo Central da Serra do Marão é constituída pela separação correspondente às unidades geológicas que efetuam a separação entre as formações granitoides, localizadas a oeste, e as formações do Complexo Xisto Grauváquico ante-ordovícico e séries metamórficas derivadas, situadas a este.

Esta unidade abrange as cotas altimétricas mais elevadas da área de estudo, sendo que se desenvolve entre os 600-800 m e os 1.416 m, num relevo bastante acidentado com inclinações quase sempre superiores a 30% e com particular enfoque para os declives ainda mais abruptos na área sudoeste da UP4, delimitados pelo fecho principal da área de estudo, que atravessa a UP1. Ao longo deste fecho distingue-se o Alto do Marão – Senhora da Serra – (com 1.416 m de altitude), o Penedo Ruivo (com 1.232 m de altitude), as Fragas da Ermida (com 1.397 m de altitude) e o Alto de Seixinhos (com 1.287 m de altitude).

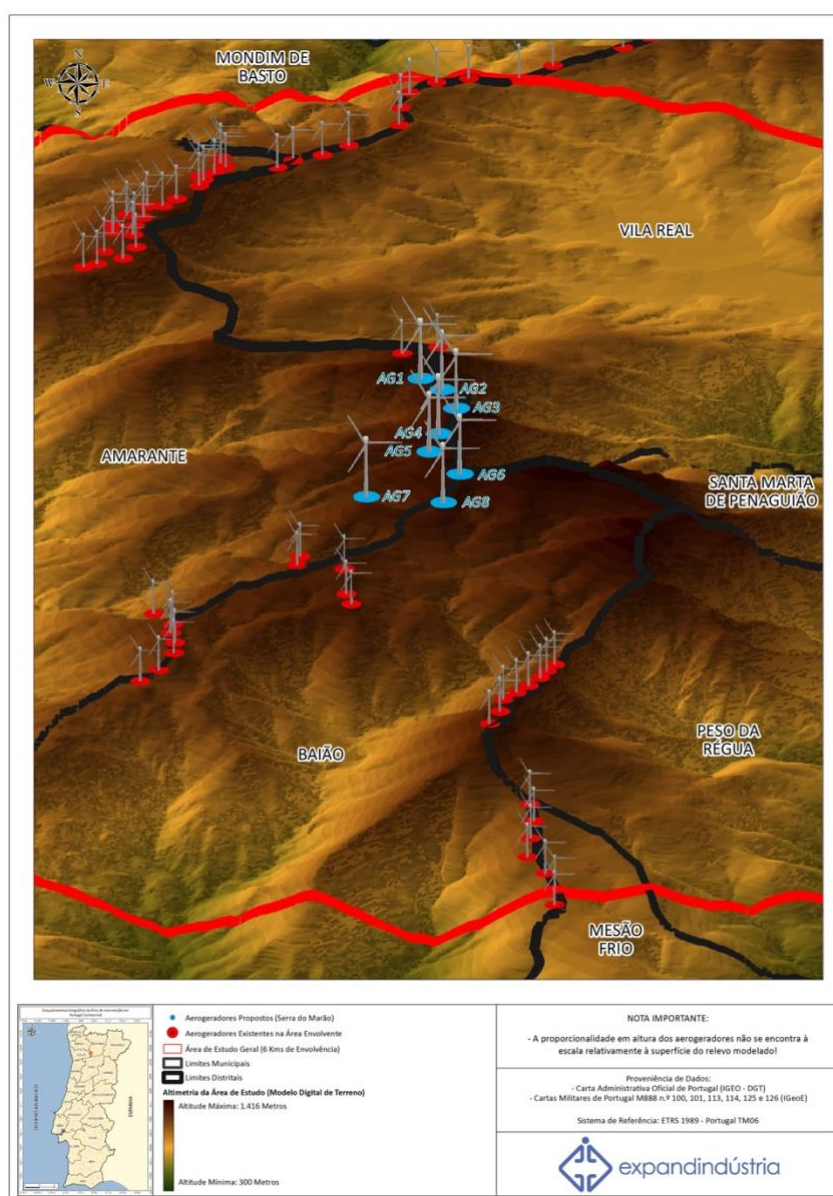


Figura 3 - Simulação 3D Vista Sul Norte

No diz respeito ao uso e ocupação do solo, a UP1 é quase exclusivamente ocupada por “*Florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea*”, sendo de referir o facto de este tipo de uso e ocupação do solo se caracterizar, fundamentalmente, por áreas de coberto vegetal composto principalmente por arbustos e vegetação herbácea, podendo ainda incluir alguma vegetação esclerófito, prados e áreas florestais degradadas ou em regeneração e resulta, muitas vezes, de intensas atividades humanas, especialmente por meio de incêndios florestais para produção de pasto para o gado.

É na UP1 que se propõe a instalação dos aerogeradores AG1, AG2, AG3, AG4 e AG5 do Parque Eólico da Serra do Marão, sendo que nesta UP se localizam atualmente os Parques Eólicos de Portal da Freita (1999, 2 aerogeradores), Penedo Ruivo (2005, 10 aerogeradores), Teixeira (2005, 7 aerogeradores), Chorida I (2006, 1 aerogerador), Chorida II (2006, 1 aerogerador), Seixinhos (2006, 8 aerogeradores) e Mafômedes (2008, 2 aerogeradores).

Verifica-se que a área de estudo abrange um território onde a Qualidade Visual da Paisagem (QVP) é predominantemente acentuada: cerca de 75,5% apresenta QVP *Elevada*. As áreas de QVP *Média*, por seu lado, totalizam aproximadamente 23,4% da área de estudo, enquanto as áreas com QVP *Baixa* apresentam uma apresentação residual em termos percentuais (1,1%), mas com alguma importância pelo facto da continuidade das mesmas (sobretudo nas áreas associadas às infraestruturas viárias mais significativas – IP4 e A4).

6 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, tal como apresentado no Volume I Capítulo 4, bem como a projeção do projeto, 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, semelhante à atual. As alterações sobre os fatores ambientais descritos, em termos da sua génese ou evolução ocorrem a escalas de tempo muito grandes. A não execução do Projeto, não implica a melhoria das condições ambientais 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 população com 65 e mais anos por cada 100, jovens, tal realidade não se deve somente ao aumento da população idosa, mas também à diminuição da população jovem, tendência que pode ser constatada não somente através da evolução decrescente o número de residentes com idade até aos 14 anos (inclusive), mas também do índice sintético de fecundidade que apesar registar recentemente algumas melhorias, não chega para seja possível renovar gerações, o que indicia uma redução da população a longo médio e longo prazo.

Do ponto de vista económico prevê-se o crescimento do setor terciário, em boa medida devido à evolução da formação da população e do maior desenvolvimento económico registado no setor terciário nos municípios de Amarante e Baião. Apesar da grande relevância do sector primário para a economia de Amarante e Baião, e das freguesias para próximas dos locais e para onde se prevê a instalação do Parque Eólico de Marão torna-se relevante destacar que sendo boa parte das explorações agrícolas e animais e das empresas de cariz florestal são de dimensão familiar. Assim, não se prevê grandes alterações no crescimento deste sector.

Sendo difícil estimar qual a evolução do ambiente sonoro atual ao longo dos anos, em virtude de existir um infindo número de hipóteses de evolução das principais fontes de ruído existentes e de um infindo número de outras fontes de ruído relevantes que poderão passar a contribuir para 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 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 no futuro, para este cenário de evolução, grandes alterações, ou seja, o ambiente sonoro associado

à Alternativa Zero, deverá assumir no futuro valores semelhantes aos atuais e compatíveis com os limites legais vigentes.

7 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.

7.1 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 impacto 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 impactos ambientais para a fase de exploração do Projeto no que ao presente descritor diz respeito.
- **Fase de Desativação:** A identificação e análise de impactos 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.

7.2 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 impacto 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 impacto 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 impactos sobre os recursos hídricos superficiais sejam pouco significativos.

7.3 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 impacto ambiental é pouco significativo.
- **Fase de Exploração:** Funcionamento e Manutenção do Projeto. Considera-se que o impacto ambiental é pouco significativo.
- **Fase de Desativação:** Considera-se que os impactos sobre os recursos hídricos subterrâneos sejam pouco significativos.

7.4 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.

7.5 Usos e ocupação do solo

A construção das infraestruturas que compõem o Parque Eólico da Serra do Marão implicará a intervenção de aproximadamente 10 ha, valor bastante irrelevante se atendermos à totalidade da área de estudo.

Face À reduzida dimensão das áreas e às classes de uso do solo afetadas pela implantação do projeto, o impacte gerado pela construção do Parque Eólico da Serra 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.

- **Fase de Construção:** Durante a fase de construção, o impacte sobre o solo, 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. 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. Assim, considera-se que se gera um impacte negativo que, face à dimensão da obra, é de duração permanente, reversível, certo e direto.
- **Fase de Exploração:** No que diz respeito à afetação de usos e ocupação dos solos envolventes à zona de implantação das infraestruturas definitivas do projeto, existem diversos exemplos que demonstram a compatibilidade entre a presença e funcionamento de um parque eólico com outro tipo de atividades, como seja, a

continuação da utilização da zona de implantação do parque eólico quer para fins agrícolas e florestais, quer para pastoreio. Deste modo, atendendo às características e usos da área, os quais dizem respeito maioritariamente a atividades de pastoreio, considera-se que esta atividade poderá continuar a ser desenvolvida sem qualquer restrição. Considera-se que o impacto ambiental é pouco significativo.

- **Fase de Desativação:** Os impactos na fase de desativação irão resultar, fundamentalmente, da perturbação causada pela circulação de pessoas, veículos e máquinas, tal como descrito na fase de construção e das ações de demolição/remoção de todas as infraestruturas, sendo a magnitude do impacto muito dependente do destino final dado aos resíduos suscetíveis de serem produzidos nesta fase. considera-se que os impactos sobre os solos sejam pouco significativos.

7.6 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 impactos negativos sobre este fator ambiental. Os impactos são classificados como impactos positivos, magnitude elevada, permanente, irreversíveis, certo, indiretos e muito significativos.

7.7 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 impactos na fase de construção como impactos 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 CO₂ que seriam emitidas se a energia fosse produzida por centrais termoelétricas com utilização de combustíveis fósseis. Os impactos são classificados como impactos 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 impactos idênticos à fase de construção tais como as emissões de poluentes atmosféricos. Assim, os impactos são negativos, magnitude reduzida, temporários, reversíveis, provável, diretos e pouco significativos.

7.8 Ecologia – Flora

- **Fase de Construção:** Prevê-se que os locais de instalação tanto para os aerogeradores como para a subestação afetem três dos quatro habitats naturais presentes:
 - 4030 pt3 – afetado pela instalação dos AG 1, AG2, AG3, AG6 AG7 e da Subestação.
 - 4090 – afetado pela instalação do AG5.
 - 8230 pt1 – afetado pela instalação do AG2 e da Subestação.

O Habitat prioritário 91E0* pt2, não deverá ser afetado por estas infraestruturas.

Os impactos 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 significativo.

- **Fase de Exploração:** O impacto associado ao pisoteio e colheita de exemplares caracteriza-se como negativo, de magnitude reduzida, permanente, irreversível, desconhecido, direto e pouco significativo. O impacto 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. 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 impacto caracteriza-se como negativo, de magnitude reduzida, temporário, reversível, certo, direto e significativo. Prevê-se ainda a potenciação da introdução/dispersão de espécies exóticas/invasoras, este impacto caracteriza-se como negativo, de magnitude reduzida, permanente, irreversível, provável, indireto e pouco 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 impacto caracteriza-se como positivo, de magnitude reduzida a média, permanente, reversível, certo, direto e significativo.

7.9 Ecologia Fauna

- **Fase de Construção:** Os principais impactos sobre a fauna associados à fase de construção decorrem de atividades que provocam perturbação, afugentamento, mortalidade e perda de biótopos. Os impactos 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 como a sua manutenção poderão provocar impactos sobre a fauna. A área do projeto 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 impacto se caracteriza como negativo, de magnitude média a elevada, permanente, irreversível, provável, direto e significativo a muito significativo.
- **Fase de Desativação:** Os principais impactos sobre a fauna decorrentes das atividades associadas as fases de construção decorrem de atividades que provocam perturbação, afugentamento, mortalidade e perda de biótopos. Estes impactos caracterizam-se genericamente como negativos, de magnitude reduzida, permanentes, reversíveis, certos, diretos e pouco significativos.

7.10 Ambiente Sonoro

- **Fase de Construção:** de acordo com uma adequada gestão de impactos por parte da Licença Especial de Ruído, prevê-se que o impacto sonoro na fase de construção seja negativo, direto, imediato, irreversível, temporário, provável, local, de magnitude nula e pouco significativo.

- **Fase de Exploração:** prevê-se que o impacto sonoro na fase de exploração seja negativo, direto, imediato, irreversível, permanente, provável, local, de magnitude reduzida e pouco significativo.
- **Fase de Desativação:** prevê-se que o impacto sonoro na fase de desativação seja negativo, direto, imediato, irreversível, temporário, provável, local, de magnitude nula e pouco significativo.

7.11 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 e PDM de Baião, 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.

7.12 Socioeconomia

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

- **Fase de Construção:** Os impactos 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 impactos ambientais positivos associados à Fase de Exploração do Parque Eólico prendem-se com:
 - Geração de trabalho associado às atividades de manutenção dos aerogeradores;
 - 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 impactos 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 impactos 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.

7.13 Património Cultural e Arqueológico

- **Fase de Construção:** durante a fase de construção, o impacto 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 impactos 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 impactos negativos que possam resultar da exploração do Projeto.
- **Fase de Desativação:** Não foram identificados impactos sobre a área de implantação do parque eólico, na fase de desativação, para este descritor.

7.14 Paisagem

Durante a fase de exploração esperam-se impactos negativos, cuja magnitude de ocorrência, quer temporal, quer espacial, depende da dimensão das alterações às características estruturais da paisagem, assim como da acessibilidade visual e dimensão da bacia visual da área de intervenção.

Os principais impactos esperados durante a fase de construção, que se farão sentir tanto a nível biofísico, como visual, encontram-se essencialmente relacionados com as seguintes ações comuns à maior parte das obras de construção civil:

- Desmatção das áreas de Projeto;
- Abertura de novos acessos e alargamento e requalificação dos existentes;
- Presença de novos elementos exógenos à paisagem;
- Execução das fundações, montagem dos aerogeradores e construção do edifício de comando/subestação.

Os impactos 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, pois embora iniciadas na fase de construção, irão perdurar na fase de exploração.

O Parque Eólico da Serra do Marão compreende, como é sabido, a introdução de novos elementos na paisagem, que provocam sempre impacto. No entanto, não se prevê que os mesmos tenham repercussões muito significativas no carácter e qualidade da paisagem, uma vez que estes se vão integrar áreas atualmente já ocupadas por outros parques eólicos existentes. Para os principais elementos constituintes do Projeto (aerogeradores, subestação, acessos/valas e linha elétrica) o impacto é considerado negativo, de magnitude média, certo, permanente, irreversível e imediato.

Pode afirmar-se que os aerogeradores AG2 e AG3 são aqueles que têm um impacto mais significativo, não só nas povoações, mas também nas áreas de maior qualidade visual e paisagística. No extremo oposto, os aerogeradores AG7 e AG8 são aqueles que apresentam, para a quase totalidade dos fatores analisados, um impacto menos significativo.

Importa ainda assinalar os aerogeradores AG1 e AG6, pela heterogeneidade dos seus impactes. O impacto do aerogerador AG1, embora seja acentuado nas povoações da proximidade, é apenas intermédio a longa distância e para as áreas de qualidade paisagística mais elevadas. O oposto sucede para o aerogerador AG6, que embora não seja visível das povoações mais próximas, destaca-se como o 3º mais relevante ao nível de potenciais observadores de povoações e das áreas de QVP Elevada e ZEP ADV.

De acordo com a nova legislação em vigor, segue a tabela com a hierarquização dos impactes ambientais decorrentes do projeto, resultantes da existência do projeto, da utilização dos recursos naturais, da emissão de poluentes, da criação de perturbações e da forma prevista de eliminação de resíduos e de efluentes. A hierarquização está apresentada de forma decrescente, isto é, em 1º lugar é indicado o descritor com impactes mais negativos e em último o que representa um menor impacto.

Hierarquia	Descritor
1º	Paisagem
2º	Ecologia
3º	Ambiente Sonoro
4º	Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais
5º	Solos
6º	Uso e Ocupação do Solo
7º	Recursos Hídricos Superficiais
8º	Recursos Hídricos Subterrâneos
9º	Património Cultural e Arqueológico
10º	Clima
11º	Qualidade do Ar
12º	Ordenamento do Território
13º	Socioeconomia

Tabela 21 Resumo de classificação de impactes

8 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 da Serra do Marão outros Parques e Sub-Parques Eólicos em exploração: Parques Eólicos de Portal da Freita (1998-2005, 2 aerogeradores), Penedo Ruivo

(2005-2006, 10 aerogeradores), Teixeira (2004-2005, 7 aerogeradores), Chorida I (2006, 1 aerogerador), Chorida II (2006, 1 aerogerador), Seixinhos (2006, 8 aerogeradores) e Mafômedes (2008, 2 aerogeradores).

Os impactes resultantes da existência desses Parques Eólicos irão associar-se aos impactes do Parque Eólico da Serra 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.

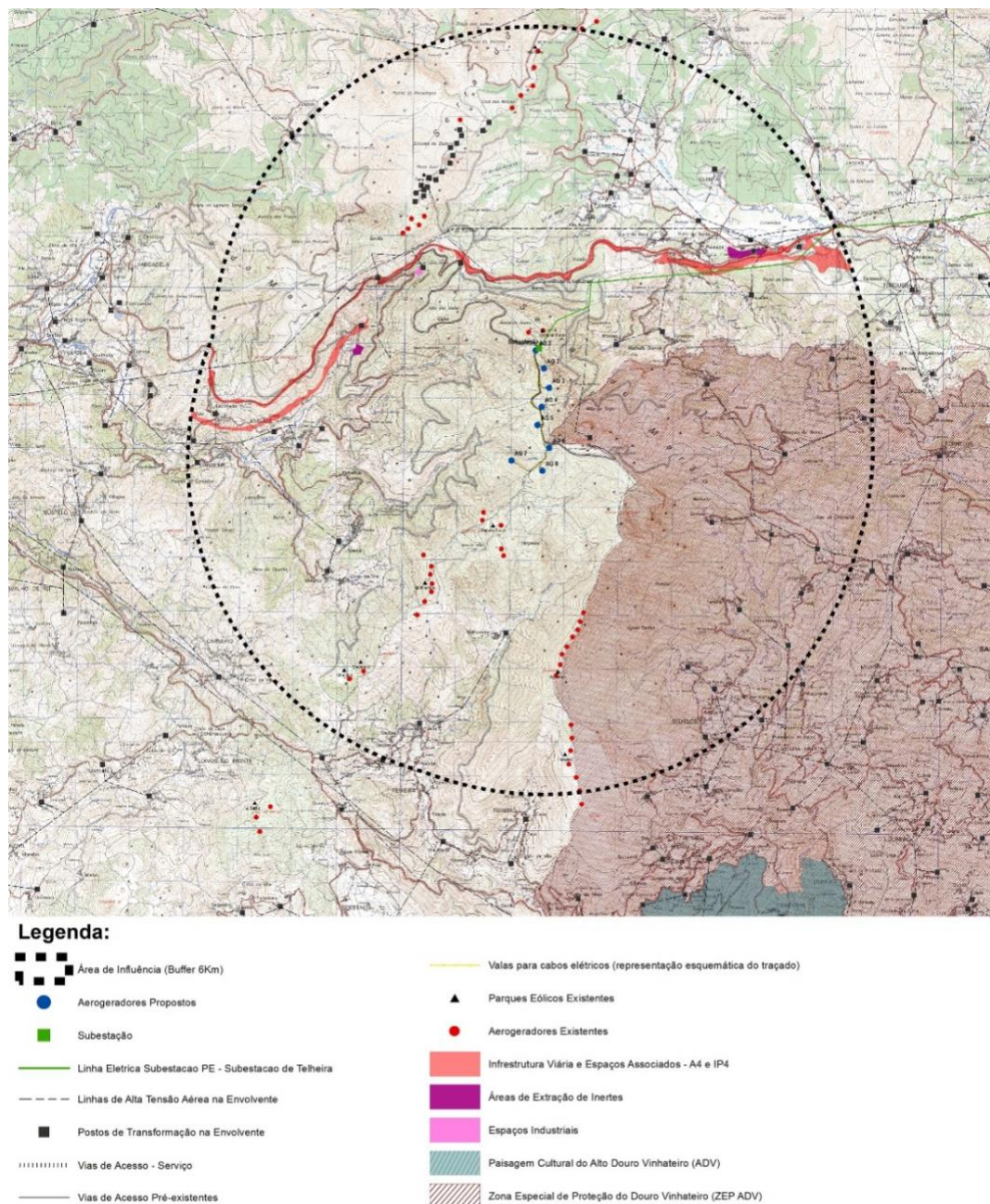


Figura 4 -Carta de impactes cumulativos

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 oito aerogeradores a instalar na Serra do Marão existem atualmente 70 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 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 da Serra 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 da Serra do Marão.

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

- As ações de desmatamento 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;
- Efetuar as atividades mais ruidosas fora do período de reprodução do Lobo-ibérico e das espécies de aves de rapina ameaçadas que nidifiquem na área envolvente;
- Dar continuidade à implementação do plano de monitorização dos potenciais efeitos negativos sobre a avifauna, quirópteros e lobo-ibérico.
- Adotar medidas técnicas específicas de forma a reduzir o risco de colisão e eletrocussão de aves de rapina ameaçadas, pelo menos dentro das áreas identificadas como “Críticas”;

- Sinalizar adequadamente os troços da linha elétrica LE, coincidentes com as “Áreas Críticas para rapinas”;
- Restringir as atividades de maior perturbação no período de reprodução de lobo-ibérico nas áreas de maior relevância identificadas.
- 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 20horas;
- 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 25m 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.

10 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 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.

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 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 prospecta, 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 estabelecer 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.

11 LACUNAS DE INFORMAÇÃO

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

12 CONCLUSÃO

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

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

Os impactos 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 impactos 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 impactos negativos.

Salienta-se também que o projeto permitirá potenciar impactos positivos ao nível da economia local e qualidade do ar.