

**PROJETO DO SOBREEQUIPAMENTO DO
PARQUE EÓLICO DO CARAMULO**

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Estudo Prévio

VOLUME 1 – RESUMO NÃO TÉCNICO

ÍNDICE GERAL DO EIA

VOLUME 1 – RESUMO NÃO TÉCNICO

VOLUME 2 – RELATÓRIO SÍNTESE

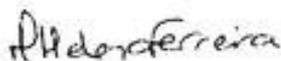
- Capítulo I – Introdução
- Capítulo II – Objetivos e Justificação do Projeto
- Capítulo III – Descrição do Projeto
- Capítulo IV – Situação Atual do Ambiente
- Capítulo V – Análise de Impactes Ambientais e Medidas de Minimização
- Capítulo VI – Síntese de Impactes. Avaliação Global das Alternativas
- Capítulo VII – Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental
- Capítulo VIII – Lacunas e Conclusões

VOLUME 3 – ANEXOS TÉCNICOS

Revisão	Data	Descrição da Alteração
01	2017-05-30	1ª Edição
02	2017-09-26	2ª Edição – Reformulação do RNT com integração dos elementos solicitados no ofício da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), no âmbito do procedimento de avaliação de impacte ambiental, com a Ref.ª: Ofício n.º S049312-201708-DAIA.DAP DAIA.DAPP.00146.2017, de 13.09.2017

Porto, setembro de 2017

Visto,



(assinatura digitalizada)

Maria Helena Ferreira, Eng.ª
Coordenação Geral do Estudo



(assinatura digitalizada)

C. Diogo Trindade, Eng.
Coordenação Adjunta

**PROJETO DO SOBREEQUIPAMENTO DO
PARQUE EÓLICO DO CARAMULO**

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Estudo Prévio

VOLUME 1 – RESUMO NÃO TÉCNICO

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO	4
3.	DESCRIÇÃO DO PROJETO	7
3.1	Enquadramento.....	7
3.2	Principais Elementos Constituintes do Projeto	8
3.3	Programação Temporal do Projeto	9
3.4	Número Previsível de Veículos a Utilizar	11
4.	DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE.....	12
5.	AVALIAÇÃO DE IMPACTES, IMPACTES CUMULATIVOS, MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MONITORIZAÇÃO	16
5.1	Avaliação de Impactes do Projeto.....	16
5.2	Impactes cumulativos.....	18
5.3	Medidas de Minimização e Planos de Monitorização	19
6.	PRINCIPAIS RECOMENDAÇÕES E CONCLUSÕES	26

**PROJETO DO SOBREEQUIPAMENTO DO
PARQUE EÓLICO DO CARAMULO**

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Estudo Prévio

VOLUME 1 – RESUMO NÃO TÉCNICO

1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o **Resumo Não Técnico** do Estudo de Impacte Ambiental do projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico do Caramulo, que inclui no essencial a construção de nove aerogeradores, uma subestação e uma linha elétrica, sendo instalado nos concelhos de Oliveira de Frades (união das freguesias de Arca e Varzelas), Tondela (freguesia de Guardão) e Vouzela (freguesia de Alcofra), pertencentes ao distrito de Viseu. O projeto encontra-se em fase de Estudo Prévio

A localização do projeto é apresentada na **Figura 1**.

O projeto em estudo corresponde à instalação de nove aerogeradores no alto da Serra do Caramulo, cujo parque eólico atual dispõe de um total de 45 aerogeradores. A energia elétrica produzida pelos novos aerogeradores será conduzida para uma subestação a construir, a qual por sua vez, através de uma linha elétrica aérea a 60 kV, irá ligar a uma linha elétrica de alta tensão existente, que faz a ligação entre as subestações da Bezerreira e do Caramulo (Subparque de Fornelo do Monte).

A ligação dos novos aerogeradores à subestação a construir será efetuada através de cabos subterrâneos.

A ligação à Rede Pública é feita a partir da subestação do Caramulo.

Todas as infraestruturas existentes de ligação à rede pública (RESP) se manterão inalteradas com a implementação deste projeto.

Ao abrigo da legislação ambiental em vigor relativa ao regime jurídico de avaliação de impacte ambiental dos projetos públicos e privados suscetíveis de produzirem efeitos significativos no ambiente (Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro e posteriores alterações), o presente projeto está sujeito à realização de um Estudo de Impacte Ambiental e consequente procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

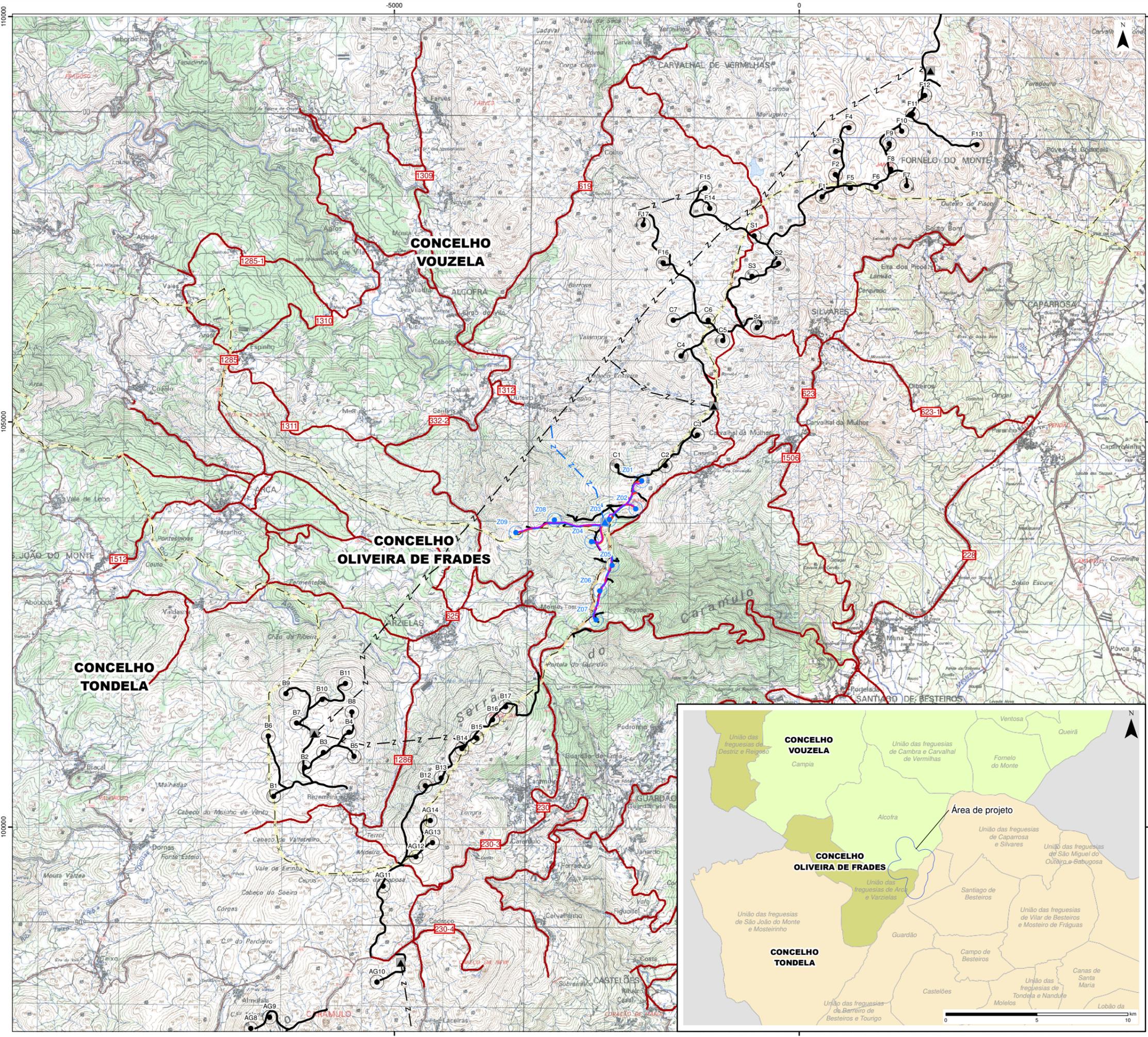
Este procedimento de avaliação ambiental será feito através da apresentação do Estudo de Impacte Ambiental do projeto à Autoridade de AIA, que recolherá e integrará também na sua análise, a participação do público interessado. Da sua decisão será emitida uma Declaração de Impacte Ambiental, que sendo favorável ou condicionalmente favorável, permitirá o licenciamento do projeto, junto da Direção Geral de Energia e Geologia e a sua construção nos termos do que vier a ser definido na DIA pela Autoridade de AIA.

Deste modo, no Estudo de Impacte Ambiental desenvolvido, procedeu-se à avaliação dos impactes do projeto fornecendo as informações, conclusões e recomendações de carácter ambiental que apoiarão as entidades oficiais no âmbito do respetivo procedimento de avaliação de impacte ambiental.

Com o presente Resumo Não Técnico pretende-se apresentar, de uma forma sintética e em linguagem clara, as informações, conclusões e recomendações de maior relevo do Estudo de Impacte Ambiental.

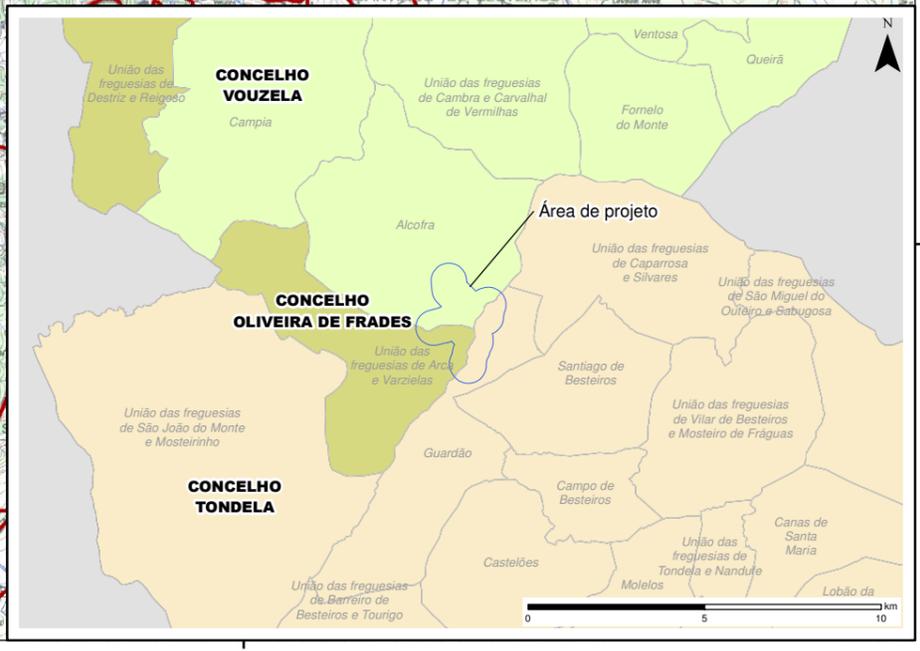
O Resumo Não Técnico constitui o **Volume 1** do Estudo de Impacte Ambiental, que é ainda composto por um Relatório Técnico (**Volume 2**), completado com um conjunto de anexos técnicos e desenhos (**Volume 3**).

Os estudos realizados no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental, elaborados pela empresa AGRI-PRO AMBIENTE, Consultores, S.A, desenvolveram-se entre setembro de 2016 e maio de 2017.



- Infraestruturas a construir**
- Aerogerador (Sobreequipamento)
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Linha elétrica
 - Acesso a beneficiar
 - Acesso a construir
- Infraestruturas existentes**
- Aerogerador
 - Subestação
 - Linha elétrica
 - Acesso existente
 - Rede viária
 - Limite de concelho (CAOP2016)

Fonte: (Cartografia de Base)
 Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 187-Guardão (Tondela), 3.ª edição de 2002; 188-Vila Chã de Sá (Viseu), 3.ª edição de 2002; 198-Castelões (Tondela), 3.ª edição de 2002; 199-Tondela 2.ª edição de 1992.
 Referência NE 58/2001 (Cedência pela GENERG SERVIÇOS, Lda para o referido estudo).



Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico do Caramulo

Título		Localização do Projeto		Figura	1
Sistema de referência		Escalas	1:45.000	Folha	1/1
EPGS 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)		0 500 1000 m		Versão	A
Ficheiro		Data	Novembro 2016	Formato	A3 - 297 x 420
RNT_FIG.01-LocalizacaoProjeto					

2. JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

O projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico do Caramulo corresponde à instalação de 9 aerogeradores no alto da Serra do Caramulo, cujo parque eólico atual dispõe de um total de 45 aerogeradores de 2 MW e uma potência instalada total de 90 MW. O sobreequipamento corresponderá a uma potência instalada de cerca de 18 MW.

Na generalidade o objetivo do projeto consiste em aproveitar a energia eólica para a produção de eletricidade, contribuindo para o aumento da produção anual de energia elétrica através da instalação de capacidade adicional.

O Sobreequipamento do do Parque Eólico do Caramulo tornou-se possível pela publicação do Decreto-Lei n.º 94/2014, de 24 de junho, que revogou o Decreto-Lei n.º 51/2010, de 20 de maio. O referido decreto-lei viabiliza a instalação de até 20% de potência adicional nos parques eólicos em exploração, permitindo o aumento da sua capacidade instalada e produção, bem como que a energia adicional possa ser injetada na rede, salvaguardadas que estejam as condições técnicas de estabilidade e segurança.

Pretende-se agora proceder aos estudos necessários para a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) deste projeto de sobreequipamento. A necessidade de AIA prende-se com o facto deste projeto de sobreequipamento estar abrangido pelo Anexo II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, estando incluído na alínea i) do ponto 3 respeitante aos “aproveitamentos de energia eólica para a produção de eletricidade” de *“Sobreequipamento de parques eólicos existentes que não tenham sido sujeitos a AIA, sempre que o resultado final do projeto existente com o sobreequipamento, isolado ou conjuntamente com sobreequipamentos anteriores não sujeitos a AIA, implique um total de 20 ou mais torres ou que a distância relativamente a outro parque similar passe a ser inferior a 2 km”*.

A instalação de potência adicional permitirá um maior aproveitamento da produtividade da instalação, estimando-se que a produção média anual do Parque Eólico do Caramulo passe a ser de 54,7 GWh/ano.

Este projeto destina-se à produção de energia elétrica através da utilização de um recurso natural e renovável - o vento e tem um contributo direto para a diversificação das fontes energéticas do país e para o cumprimento dos compromissos assumidos pelo Estado Português no que diz respeito à produção de energia a partir de fontes renováveis e à limitação das emissões dos Gases com Efeito de Estufa (GEE), enquadrando-se nas linhas de desenvolvimento preconizadas pelo Compromisso para o Crescimento Verde (CCV), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 28/2015, de 30 de abril.

O compromisso para o Crescimento Verde (CCV) assenta no fomento de um crescimento económico verde com impacto nacional e visibilidade internacional, com o objetivo de estimular as atividades económicas verdes e promover a eficiência no uso dos recursos, contribuindo assim para uma economia sustentável.

O CCV assume a ambição de posicionar Portugal como uma das principais referências mundiais do crescimento verde e estabelece um conjunto de 14 metas quantificadas, 111 iniciativas e centenas de indicadores de progresso em 10 setores, a atingir em 2020 e 2030.

Dos 14 objetivos quantificados pelo CCV são de destacar, o reforço do peso das energias renováveis, de um peso de 25,7% no consumo final bruto de energia em 2013 para 31% em 2020 e 40% em 2030, e a redução das emissões de CO₂ em 18-21% em 2020, face aos níveis de 2005 e reduzir as emissões em 30-40% em 2030, também face aos níveis de 2005.

Para concretizar o compromisso para o Crescimento Verde (CCV) na sua dimensão de promoção de uma economia de baixo carbono e resiliente aos efeitos das alterações climáticas, foi adotado o Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC) - quadro integrado, complementar e articulado de instrumentos de política climática no horizonte 2020/2030. Nesta medida, o QEPiC inclui os principais instrumentos de política nacional nas vertentes de mitigação e adaptação em alterações climáticas, dos quais se destaca o Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2020/2030), documento este que identifica objetivos de política climática, estabelece linhas de orientação para políticas e medidas sectoriais com base no potencial custo-eficaz de redução de emissões e define metas sectoriais que consubstanciam os objetivos de redução de emissões nacionais decorrentes do CCV e previstas no QEPiC.

Ainda no que respeita às energias renováveis, o presente projeto, enquadra-se nos objetivos da Estratégia para as Energias Renováveis – PNAER 2020, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013, de 10 de abril, que substitui a anterior Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/2010, de 15 de abril, para o período até 2020.

Neste documento foram traçados diversos objetivos dos quais se realçam, pela pertinência para o presente projeto, os seguintes:

1. Reduzir a dependência energética do País (energia primária) para 74% em 2020, produzindo, nessa data, 31% da energia final a partir de recursos endógenos.
2. Cumprir os compromissos assumidos por Portugal no contexto das políticas europeias de combate às alterações climáticas, permitindo que em 2020, 60% da eletricidade produzida tenha origem em fontes renováveis.
3. Reduzir em 25% o saldo importador energético com a energia a partir de fontes endógenas gerando uma redução nas importações.

Como referido anteriormente, o presente projeto será responsável pela redução das emissões de CO₂ e de outros poluentes gasosos associados à produção de energia elétrica por outras fontes de energia convencionais, nomeadamente a termoelétrica.

Ainda a propósito dos aspetos ligados aos efeitos poluentes da produção de energia, também não se pode deixar de fazer uma referência, apesar de constituir um efeito colateral aos outros anteriormente referidos, ao benefício que é induzido pelo abrandamento nas atividades de extração de combustíveis fósseis destinados às instalações convencionais de produção de energia e no seu transporte para os locais de consumo, como a todos os riscos inerentes.

O projeto em estudo encontra-se, assim, face à avaliação de impactes realizada neste estudo, em conformidade com a estratégia nacional de promoção das energias renováveis.

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1 Enquadramento

O Parque Eólico do Caramulo, após o sobreequipamento, disporá de cinquenta e quatro aerogeradores, estimando-se uma produção média anual de 54,7 GWh/ano.

Constituirá assim uma fonte de energia renovável, que contribuirá para a prossecução do cumprimento dos compromissos internacionalmente assumidos por Portugal, relativamente às emissões atmosféricas.

Previamente à descrição do projeto, considera-se importante fazer referência a um conjunto de aspetos gerais diretamente relacionados com o empreendimento em análise.

No contexto atual de desenvolvimento de projetos de energia eólica em Portugal, além de condicionamentos de carácter ambiental que possam ocorrer, existem dois outros fatores muito importantes, nitidamente limitantes do processo de implementação do projeto.

Em primeiro lugar, a existência de recurso eólico num nível tal, que possibilite a sua exploração de forma rentável. Em segundo lugar, a existência da possibilidade de ligação do projeto à Rede Elétrica Pública, para escoamento da energia produzida.

No caso do sobreequipamento em estudo o primeiro ponto encontra-se assegurado, dado que, na cumeada onde se prevê a implantação do projeto o recurso eólico apresenta características adequadas. Relativamente ao segundo ponto, é de referir, que o projeto prevê a instalação de uma linha elétrica de Alta Tensão, a qual permitirá ligar a futura subestação à linha de Alta Tensão existente que faz a ligação entre as subestações da Bezerreira e do Caramulo. De salientar que, as infraestruturas existentes, de ligação à rede pública (RESP), manter-se-ão inalteradas com a implementação deste projeto.

Igualmente importante para a viabilidade do projeto é a pré-existência de acessos, e a ocorrência de terrenos com declives suaves, que permitam a implantação de aerogeradores sem ter de se proceder a significativos movimentos de terra. Estas características estão presentes na cumeada em análise, permitindo a instalação do projeto sem impactes significativos no ambiente natural.

De referir que o acesso ao local do sobreequipamento será realizado através do CM1506, o qual parte da EN230, a sul, no entroncamento para Monteteso e Alcofra. O referido caminho municipal desenvolve-se em grande parte de forma adjacente ao local do projeto, no troço imediatamente a sudeste da povoação de Caselho.

De referir que serão igualmente utilizados acessos do Subparque de Caselho, conforme mostra a **Figura 2**, e outros caminhos existentes na cumeada da serra.



Figura 2 – Acesso ao Parque Eólico do Caramulo

Face ao exposto, e numa perspetiva de desenvolvimento de trabalho conjunto (técnico/económico e ambiental), sobre a área disponível para instalação do Sobreequipamento do Parque Eólico do Caramulo foram desenvolvidos os necessários estudos ambientais, com vista à definição de uma Planta de Condicionamentos.

Só após este trabalho preliminar se procedeu à definição do projeto, conjugando-se o potencial eólico disponível, com a salvaguarda das condicionantes ambientais identificadas no presente estudo, com vista à definição da melhor solução técnico-económica e ambiental.

3.2 Principais Elementos Constituintes do Projeto

O projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico do Caramulo envolve a construção / instalação dos seguintes componentes:

- 9 aerogeradores de 2 MW de potência, com uma altura da torre de 100 m e um diâmetro das pás de 117 m;
- 9 plataformas de apoio à montagem, localizadas junto aos aerogeradores, cada uma, em média, com cerca de 1 400 m² de área. São plataformas necessárias aos trabalhos de construção e montagem dos aerogeradores. Estas plataformas, pavimentadas em “*tout-venant*”, disporão de uma pendente para escoamento das águas pluviais e valetas na periferia e serão executadas de forma a ficarem compensados os volumes de aterro e escavação. Estas plataformas serão desmontadas após o trabalho de montagem do aerogerador se encontrar concluído. O “*tout-venant*” será recolhido, o terreno será escarificado e procurar-se-á atribuir uma orografia natural ao terreno, que será posteriormente recoberto com terra vegetal para regeneração do coberto vegetal;

- Valas de cabos para interligação dos novos aerogeradores à Subestação a construir. As valas de cabos seguem traçados normalmente paralelos à berma dos acessos;
- Linha elétrica aérea de Alta Tensão, a 60 kV, com aproximadamente 1 400 m, a qual permitirá a ligação da futura subestação à linha de Alta Tensão existente que faz a ligação entre as subestações da Bezerreira e do Caramulo. De referir que, as infraestruturas existentes, de ligação à rede pública (RESP), manter-se-ão inalteradas com a implementação deste projeto;
- Acessos a construir numa extensão de 1 547 m e acessos a beneficiar numa extensão de 1 946 m, para permitir o acesso de pessoas, equipamentos e materiais aos locais de implantação dos aerogeradores, durante as fases de construção e de exploração. Os acessos a construir terão uma largura de plataforma de 8,0 m, incluindo a faixa de rodagem e respetivas valetas e taludes. Os caminhos existentes serão beneficiados, procedendo-se ao seu alargamento em cerca de 3,0 m. Toda a rede de acessos será pavimentada com uma camada de 20 cm de “*tout-venant*”, em caixa e sobre terreno estabilizado. Junto do acesso existirão valetas e travessias hidráulicas para escoamento de águas pluviais.
- Edifício de Comando onde serão centralizados os órgãos de comando do parque e o escritório de apoio da equipa de Operação e Manutenção. Será uma construção tradicional, com um piso e cobertura plana, a qual será composta por um átrio, uma sala de comando, um armazém, um quarto de banho e uma sala de contagem. Tendo em conta que o presente projeto se insere numa região onde predomina o granito, será este um dos materiais preferenciais de acabamento exterior a utilizar no edifício;
- Subestação, adjacente ao Edifício de Comando, será construída numa plataforma exterior a céu aberto, vedada com rede em todo o seu perímetro. A altura mínima da vedação será de 2,20 m, medida do exterior, estando o acesso ao interior garantido através de portões metálicos. Na subestação irão localizar-se as estruturas de suporte dos equipamentos elétricos, o transformador, o respetivo depósito de recuperação de óleo e as caleiras de cabos. O pavimento será revestido com uma camada de gravilha, com 5 cm de espessura sobre manta de geotêxtil.

3.3 Programação Temporal do Projeto

Estima-se que a fase de construção do Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico do Caramulo tenha uma duração global de 18 meses.

Pode considerar-se que as intervenções de maior vulto e mais generalizadas apresentam uma duração de cerca de 11 meses, tendo em atenção que os 4 primeiros meses considerados se destinam essencialmente a garantir o acesso aos locais de implantação dos elementos de projeto e à instalação do respetivo estaleiro de apoio à obra.

Os últimos meses correspondem fundamentalmente a trabalhos de modelação final dos terrenos nos locais onde ocorreram movimentos de terras e à subsequente recuperação paisagística, à desmobilização do estaleiro, bem como os ensaios dos equipamentos.

As fotografias seguintes (**Figura 3**) ilustram o resultando de recuperações ambientais realizadas ao Parque Eólico do Caramulo e que serão desenvolvidas no presente projeto



Registo fotográfico imediatamente após os trabalhos de recuperação



Registo fotográfico das zonas totalmente recuperadas

Figura 3 – Recuperação das Áreas de Intervenção

3.4 Número Previsível de Veículos a Utilizar

Para a construção do Sobreequipamento do Parque Eólico do Caramulo o número de veículos previsto de afetação à obra é o seguinte:

- Montagem da grua – entre 5 e 10 camiões (dependendo se é uma grua de rodados ou de lagartas, respetivamente);
- Transporte da turbina com a torre de aço (grandes componentes) – 10 camiões;
- Transporte de contentores de ferramentaria – 2 camiões de pequeno porte;
- 40 camiões betoneira por sapata.

Deverá ainda ser considerada a circulação de uma média de cerca de 5 veículos ligeiros por dia.

4. DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE

O estudo e análise da situação atual do ambiente na zona do projeto considerou as componentes físicas, de qualidade, ecológicas e humanas mais relevantes, tendo em conta as características locais e regionais da área.

Foram previamente avaliados os condicionamentos legais, que refletem as políticas nacionais e municipais, feitos levantamentos de campo e contactadas entidades locais, de modo a caracterizar detalhadamente a zona.

Do ponto de vista da **hidrogeologia** não existe em toda a área prevista para a implantação do projeto qualquer captação de água subterrânea. Apenas se verifica a existência de algumas captações na envolvente mais alargada, nomeadamente a captação de Monteteso (união das freguesias de Arca e Varzielas), que abastece os fontanários dessa mesma localidade.

Na área de implantação do projeto os **solos** apresentam-se pouco evoluídos bastante incipientes, resultando num predomínio de matos esparsos com clareiras de herbáceas e gramíneas, e afloramentos rochosos.

O **clima** da região pode considerar-se chuvoso, onde os valores mais elevados de precipitação ocorrem obviamente no inverno, predominando os ventos do quadrante oeste.

Ao nível dos **recursos hídricos** na área de estudo não se verificam problemas de contaminação nas linhas de água existentes.

Do ponto de vista da **qualidade do ar** esta zona apresenta uma boa qualidade face à ausência de fontes poluentes importantes e à existência de boas condições de dispersão na atmosfera.

O **ambiente sonoro** na envolvente dos recetores sensíveis avaliados apresenta-se atualmente pouco perturbado, sendo muitas vezes determinado apenas por fontes de ruído naturais, embora na proximidade de todos eles seja perceptível o ruído emitido pelos aerogeradores existentes. Para a caracterização acústica foram selecionados os recetores com maior exposição aos aerogeradores em estudo, nomeadamente uma habitação localizada na povoação de Nogueira, a cerca de 1 440 m a norte do sobreequipamento, uma habitação localizada na povoação de Monteteso, localizada a 780 m a oeste do sobreequipamento e uma habitação na povoação de Caselho, a aproximadamente 645 m a oeste do sobreequipamento.

Do ponto de vista **ecológico**, na zona de implantação do projeto e área envolvente predominam os matos e arrelvados e ainda vegetação característica de afloramentos rochosos. A vegetação local é homogénea e dominada por espécies comuns e com ampla distribuição no território nacional, sendo contudo de salientar alguma vegetação/espécies típicas de áreas montanhosas, com algum relevo ecológico.

Relativamente à fauna, em particular no que se refere às aves, verifica-se uma comunidade rica e diversificada, com destaque para algumas espécies de interesse ecológico, como é o caso do Tartaranhão-caçador, que apresenta uma utilização regular do alto da Serra do Caramulo.

Em termos **paisagísticos** o local previsto para implantação dos aerogeradores é caracterizado por uma zona de cumeada relativamente homogénea e de relevo moderado, enquanto que no caso do corredor da linha elétrica o relevo apresenta-se, sobretudo na segunda metade, mais movimentado.

A área de implantação do projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico do Caramulo abrange os concelhos de Tondela, Vouzela e Oliveira de Frades, pertencentes ao distrito de Viseu. Ao nível **socioeconómico** esta zona em estudo tem-se pautado, de uma forma geral, por uma diminuição de população e pela alteração da representatividade dos escalões etários, com o crescente envelhecimento da população.

No que se refere ao **ordenamento e condicionantes** a análise efetuada permitiu concluir que, em termos de **ordenamento** o projeto do sobreequipamento em estudo é compatível com o definido nos Planos Diretores Municipais dos concelhos interferidos desde que cumpridos os requisitos neles referidos; ao nível das **condicionantes** o projeto é compatível com os instrumentos de gestão territorial aplicáveis, desde que solicitadas as respetivas autorizações junto das entidades competentes.

Na área do projeto do sobreequipamento foram inventariadas 3 **ocorrências patrimoniais**: 2 abrigos de pastor e uma cruz gravada no afloramento rochoso, sendo que apenas duas das ocorrências patrimoniais foram identificadas nos trabalhos de campo, tendo ambas um valor patrimonial de Significado Reduzido. De referir que nenhuma das ocorrências patrimoniais inventariadas tem qualquer classificação oficial (Monumento Nacional, Imóvel de Interesse Público, Imóvel de Interesse Concelhio, ou está em Vias de Classificação), nem se encontra inventariado nos respetivos Planos Diretores Municipais (neste caso, Tondela e Vouzela).

No corredor da Linha Elétrica não foram identificadas ocorrências patrimoniais, quer de natureza etnográfica, quer com interesse arquitetónico, quer com valor arqueológico.

As fotografias que a seguir se apresentam (**Figura 4**) pretendem ilustrar as principais características da área de implantação do projeto e envolvente próxima, bem como os tipos de ocupação do solo presentes.

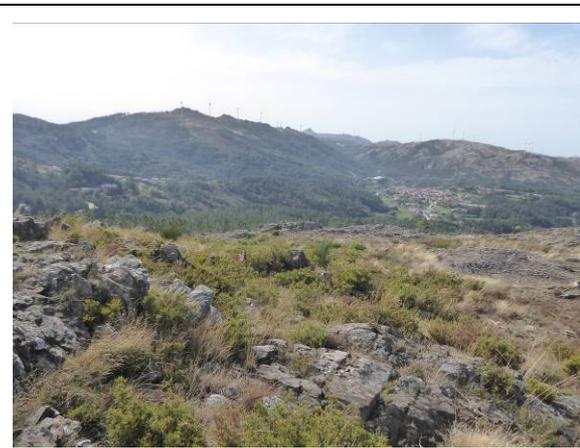
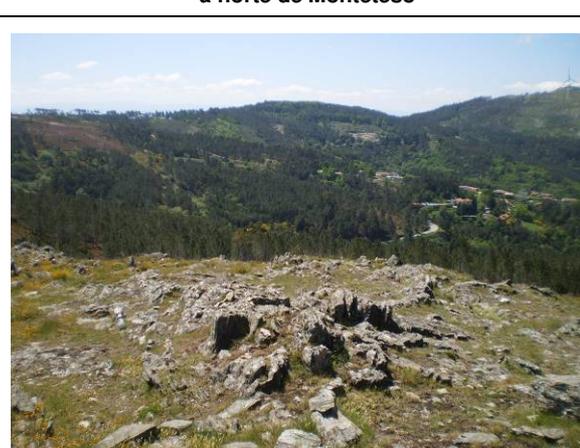
	
<p>Espaço florestal de pinheiro-bravo na zona da Portela do Guardão</p>	<p>Espaço florestal de pinheiro-bravo na zona da Portela do Guardão e Monteteso</p>
	
<p>Matos e rocha nua (granito) a oeste de Caselho</p>	<p>Matos e rocha nua (xisto) na zona de cumeada a norte de Monteteso</p>
	
<p>Zona do Marco Geodésico de Cruzinha</p>	<p>Vista para Monteteso a partir da zona de cumeada de inserção do projeto</p>

Figura 4 – Principais características da área de implantação do projeto

	
<p>Vista para Varzielas a partir da zona de cumeada da serra</p>	<p>Vista para a zona de cumeada a partir da povoação de Nogueira</p>
	
<p>Acesso ao Parque Eólico do Caramulo a partir de Caselho (CM1506)</p>	<p>Vista do Marco Geodésico de Cruzinha para o CM1506</p>
	
<p>Área de matos na zona de cumeada</p>	<p>Espaço Agrícola junto à povoação de Outeiro</p>

Figura 4 – Principais características da área de implantação do projeto (cont.)

5. AVALIAÇÃO DE IMPACTES, IMPACTES CUMULATIVOS, MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MONITORIZAÇÃO

5.1 Avaliação de Impactes do Projeto

Tendo em conta as características do projeto e do local de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico do Caramulo, faz-se a seguir uma análise dos impactes identificados dentro de cada área temática.

Como referido anteriormente, tratando-se de um projeto de sobreequipamento, que utiliza algumas infraestruturas já existentes, permitindo um aumento de potência instalada e de produção, com uma intervenção mais reduzida, os impactes induzidos são inferiores àqueles que seriam expectáveis no caso da construção de um parque eólico de raiz.

Na **Geologia** os principais impactes derivam da fase de construção e estão relacionados na sua maioria com as ações de regularização do terreno, necessárias à instalação das novas infraestruturas, sendo no entanto reduzidos. Na fase de exploração do projeto não se preveem impactes a este nível. Na fase de desativação os principais impactes relacionam-se com a compactação dos solos, durante as ações de desmonte dos equipamentos, sendo os mesmos, no entanto, reduzidos.

Relativamente aos **Solos**, e dado que estes são pobres, sem aptidão agrícola e onde se desenvolvem de um modo geral matos, os impactes são reduzidos.

No que respeita ao **Clima** não se preveem impactes na fase de construção. Na fase de exploração, os impactes serão positivos, uma vez que o projeto permitirá reduzir as emissões de poluentes atmosféricos responsáveis pelo efeito de estufa e que seriam emitidas se a energia a produzir fosse produzida pelas centrais termoelétricas convencionais.

Durante as fases de construção, exploração e desativação os impactes nos **Recursos Hídricos Superficiais** são classificados de reduzidos.

Em termos da **Qualidade do Ar**, e para as fases de construção e desativação, os impactes são negativos embora reduzidos. Na fase de exploração, os impactes serão positivos, por permitir a redução das emissões de poluentes atmosféricos associados à produção de energia elétrica.

Ao nível do **Ambiente Sonoro**, a avaliação efetuada permite prever que na fase de construção e na fase de desativação não é expectável a ocorrência de impactes negativos no ambiente sonoro, pelo facto de, na proximidade das intervenções do projeto e nos caminhos de acesso à obra ou ao estaleiro não existirem recetores sensíveis. Durante a fase de exploração prevê-se que nas povoações analisadas os impactes acústicos sejam negativos, embora reduzidos.

Relativamente à **Flora e Vegetação** face ao carácter localizado e à área de intervenção prevê-se que os impactes sejam reduzidos, pois embora as espécies presentes e as comunidades a afetar possuam algum valor ecológico, as mesmas encontram-se com alguma frequência na envolvente de projeto e no território nacional.

Relativamente à **Fauna**, face ao risco de mortalidade por colisão associado a este tipo de projeto, e às espécies presentes ou de ocorrência potencial, com destaque para o Tartaranhão-caçador, os impactes consideram-se potencialmente moderados.

Quanto à **paisagem**, na fase de construção os impactes negativos prendem-se com a construção das infraestruturas necessárias ao funcionamento dos aerogeradores, da subestação e da linha elétrica aérea e das áreas necessárias à sua execução. Os impactes na paisagem são considerados, no geral, negativos e de magnitude reduzida a moderada. Na fase de exploração os principais impactes, decorrem da introdução de novos elementos construídos, nomeadamente dos aerogeradores previstos, subestação e da linha elétrica aérea. Os novos equipamentos apresentarão visibilidades a partir de alguns pontos de observação da envolvente (aglomerados e vias de comunicação), podendo, os impactes nesta fase classificar-se igualmente de negativos, e de magnitude reduzida a moderada. Durante a fase de desativação o período de desmantelamento, tal como na fase de construção, conduzirá a impactes negativos, no entanto, com a reposição das condições iniciais de paisagem, os impactes previsíveis classificam-se de positivos e de importância moderada.

O projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico do Caramulo apresenta impactes a nível da **Socioeconomia** nas fases de construção, exploração e desativação relacionados com as atividades económicas, qualidade de vida das populações e acordos internacionais.

Os impactes serão positivos e de importância reduzida a moderada na fase de construção, devido à geração de emprego e aumento do rendimentos dos proprietários dos terrenos, e negativos e de magnitude reduzida os impactes associados à qualidade de vida das populações pela produção de algum ruído e movimento nas estradas.

Na fase de exploração, os impactes socioeconómicos são positivos em todas as suas componentes, destacando-se a qualidade de vida e os acordos internacionais, por permitir a redução da emissão de gases poluentes e com efeito de estufa.

Em termos de **Ordenamento e Condicionantes**, apenas são previsíveis impactes negativos para a fase de construção, contudo reduzidos, considerando-se que não se verifica qualquer incompatibilidade do projeto com as questões de Ordenamento e Condicionantes dos Planos Diretores Municipais dos concelhos interferidos pelo projeto.

O estudo de **Património** revelou a existência de três ocorrências patrimoniais na área de incidência do sobreequipamento, designadamente 2 abrigos de pastor (*Abrigo da Cruzinha 2* e *Abrigo da Cruzinha*) e uma cruz gravada no afloramento rochoso (*Marca da Cruzinha*).

O *Abrigo da Cruzinha 2* localiza-se na área de implantação do aerogerador Z01 e a *Marca da Cruzinha* e o *Abrigo da Cruzinha* ao longo do acesso para os aerogeradores Z08 e Z09. Apesar do valor patrimonial dos locais identificados, não existem motivos para

inviabilizar este projeto, desde que conservada no local a ocorrência *Marca da Cruzinha* e sejam cumpridas as medidas de minimização recomendadas no presente estudo, pelo que globalmente os impactes conhecidos na fase de construção são minimizáveis e na fase de exploração serão nulos.

No corredor da linha elétrica não foram inventariadas ocorrências patrimoniais.

A **Alternativa Zero**, ou seja, a não concretização do projeto, implica impactes inexistentes ou negativos, estes últimos essencialmente relacionados com os Usos do Solo e os Aspetos Socioeconómicos, uma vez que não haveria lugar aos rendimentos devidos ao aluguer dos terrenos de implantação do projeto e às receitas devida à sua exploração.

De facto, a não implantação do projeto terá repercussões negativas no cumprimento dos compromissos assumidos por Portugal no âmbito da diretiva relativa às energias renováveis, (Diretiva 2009/28/CE), a qual estabelece que uma quota obrigatória de 20 % da energia de consumo da UE deve provir de fontes de energia renováveis até 2020.

As metas que foram colocadas nestes acordos internacionais são ambiciosas e toda a contribuição é importante para que possam ser alcançadas.

Por outro lado, a não realização do projeto poderia implicar que a energia elétrica que seria produzida teria de continuar a ser produzida pelos processos convencionais, que têm associados a emissão de poluentes atmosféricos, responsáveis pela degradação da qualidade do ar e conseqüentemente com implicações negativas na qualidade de vida.

5.2 Impactes cumulativos

No presente EIA foram ainda analisados os potenciais impactes cumulativos do projeto em estudo com os parques eólicos existente na sua envolvente e localizados localizados a uma distância inferior a 5 km, nomeadamente os subparques de Bezerreira, Caselho, Fornelo do Monte e Silvares, e o parque eólico do Guardão.

Os impactes cumulativos incidirão com maior importância sobre os descritores Ambiente Sonoro, Clima, Qualidade do Ar, Socioeconomia, Paisagem e Fatores Biológicos e Ecológicos.

Ao nível do **Ambiente Sonoro** e tendo por base as simulações efetuadas no *Capítulo V* do EIA prevê-se, com a exploração do sobreequipamento, um ligeiro aumento dos níveis sonoros nas povoações mais próximas (Nogueira, Monteteso e Caselho). Apesar do aumento, os limites legais são cumpridos com boa margem de segurança, considerando-se que o impacte cumulativo não é significativo.

No que se refere aos **Fatores Biológicos e Ecológicos** considera-se que o aumento da mortalidade das aves e dos morcegos por colisão com os aerogeradores e com a linha elétrica, no caso das aves, são as principais conseqüências da exploração do sobreequipamento.

Estudos decorrentes da monitorização da avifauna e quirópteros na área do Parque Eólico do Caramulo demonstram que as estimativas de mortalidade neste referido parque são reduzidas, com exceção do sub-parque do Fornelo do Monte onde a mortalidade é mais expressiva, mas cuja localização é no extremo oposto ao do local de implantação do sobreequipamento.

No que respeita à comunidade de morcegos, de acordo com a bibliografia, o registo de mortalidade de espécies com estatuto de conservação é improvável, pelo que corresponde a um impacte, embora negativo, pouco significativo. Também a mortalidade de aves sem estatuto de conservação, quer por colisão com os aerogeradores, quer com a linha elétrica, é considerado um impacte negativo, mas pouco significativo. A mortalidade de aves com estatuto de conservação, nomeadamente o tartaranhão-caçador, foi o impacte previsto para a fase de exploração que apresentou maior significância, sendo a sua ocorrência considerada provável.

Em termos de **Paisagem** os maiores impactes visuais estão associados às povoações mais próximas da área onde serão implantados os aerogeradores do sobreequipamento e aos acessos da envolvente. A análise realizada permitiu concluir que, de um modo geral, os locais que apresentarão visibilidade para a área do projeto já apresentam visibilidades para vários aerogeradores, logo, este projeto não implica a introdução de nenhum elemento “estranho” na paisagem. Contudo, apesar de nalguns casos a implantação dos novos aerogeradores não constituir um aumento significativo do número de aerogeradores visível a partir das povoações e estradas, há casos em que o número de aerogeradores visíveis passa para o dobro. Importa, no entanto, referir que só a partir de alguns pontos das povoações e das estradas é possível ter visibilidades para a zona do projeto, face aos obstáculos existentes, nomeadamente construções e vegetação arbórea envolvente.

Indiretamente, os impactes do funcionamento do Sobreequipamento do Parque Eólico do Caramulo também se refletirão ao nível do **Clima** e da **Qualidade do Ar**, uma vez que permitirão a produção de energia sem emissão de poluentes atmosféricos típicos dos processos de combustão e sem a utilização de combustíveis fósseis, permitindo reduzir, conseqüentemente, a produção de gases com efeito de estufa, contribuir para as metas estabelecida para Portugal em termos de produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis e garantir uma maior independência energética do país.

Em termos **Socioeconómicos**, o projeto permitirá o acréscimo no volume das receitas pagas às Câmaras Municipais onde se implantarão os aerogeradores, com o conseqüente aumento das possibilidades de aplicação dessas verbas no desenvolvimento destas regiões.

5.3 Medidas de Minimização e Planos de Monitorização

Para a minimização dos efeitos negativos resultantes da implementação do Sobreequipamento do Parque Eólico do Caramulo no meio ambiente foi previamente realizada uma caracterização suficientemente pormenorizada dos principais aspetos do projeto e do território onde o mesmo será implantado, tendo-se identificando os principais impactes esperados e as medidas de minimização suscetíveis de atenuar os impactes negativos de maior relevância inerentes ao projeto.

Para avaliar se as medidas de minimização da fase de construção são adequadamente cumpridas está previsto a implementação de um Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, que inclui também o acompanhamento arqueológico.

O acompanhamento ambiental da obra permitirá ainda a identificação e a adoção em tempo útil, de eventuais outras medidas mitigadoras adicionais, bem como, a eventual correção das medidas identificadas.

Assim, para garantir o seu cumprimento, o Adjudicatário será apoiado, durante toda a fase de obra, por uma equipa responsável pelo acompanhamento formal, do ponto de vista ambiental, que verificará o cumprimento das normas aplicáveis, constituindo o apoio ambiental na resolução de problemas que possam surgir durante a obra.

No quadro seguinte listam-se as medidas previstas a implementar na fase de construção.

ATIVIDADES	REQUISITO AMBIENTAL
Geral	1 - Durante a construção deverá ser respeitado o definido na Planta de Condicionamentos.
Desmatação e Decapagens	2 - Realizar decapagens apenas nos locais estritamente necessários à execução da obra, conforme definido no projeto. 3 - Armazenar os solos removidos provenientes da decapagem, para posterior aproveitamento na recuperação de áreas degradadas e recobrimento de taludes. 4 - Cumprir rigorosamente o traçado, localização, dimensões e características definidas em projeto para a vala de cabos e plataforma de montagem, de forma a não destruir mais vegetação além da que será estritamente necessária. 5 - Não abrir acessos, ainda que temporários, em locais não previstos no projeto. 6 - Durante as decapagens, recolher e armazenar separadamente a camada arável do solo, devendo o seu armazenamento ser feito de forma adequada em pargas, com altura não superior a 2 metros. 7 - Respeitar as delimitações existentes no local colocadas antes das intervenções (ver delimitações). Não movimentar terras nem danificar vegetação fora dos limites da obra. 8 - Não colocar depósitos de inertes em áreas classificadas como REN. 9 - Remover de modo controlado todos os despojos de eventuais ações de desmatação, desflorestação, corte ou decote de árvores, cumpridas que sejam as disposições legais que regulam esta matéria. Estas ações deverão ser realizadas fora do período crítico de incêndios florestais e utilizando mecanismos adequados à retenção de eventuais faíscas.
Movimentações de terras	10 - Realizar as movimentações de terras apenas nos locais estritamente necessários à execução da obra, conforme definido no projeto. 11 - No que se refere às operações de escavação propriamente ditas, privilegiar as que se efetuem por meios mecânicos e que não introduzam perturbação excessiva no maciço. 12 - Reutilizar os inertes resultantes das escavações na própria obra, de forma a minimizar/evitar volumes sobranes.

(cont.)

ATIVIDADES	REQUISITO AMBIENTAL
Movimentações de terras (Cont.)	<p>13 - Minimizar a dimensão, regularização e consolidação da plataforma de montagem do aerogerador, de forma a facilitar a sua integração, na fase final dos trabalhos.</p> <p>14 - Os taludes de aterro deverão sempre que possível apresentar inclinações suaves, cristas arredondadas, ausência de materiais de grande dimensão à superfície, pedras maiores arrumadas na base do talude. Os taludes de escavação devem ter também as cristas arredondadas, mas a sua superfície deve ficar em rocha nua, sem material solto a cobrir.</p> <p>15 - Os depósitos temporários de material de escavação deverão ser localizados junto aos locais de escavação, no local de implementação das plataformas de montagem dos aerogeradores ou nas bermas dos acessos, procurando utilizar sempre locais onde se minimize a destruição da vegetação existente.</p> <p>16 - Programar os trabalhos de forma a minimizar o período de tempo em que os solos ficam a descoberto. Durante os períodos de maior pluviosidade, reduzir as movimentações de terras e a exposição do solo desprovido de vegetação.</p>
Drenagens	<p>17 - Garantir a drenagem das áreas afetas ao projeto (elementos de projeto e áreas de apoio à obra), implementando, se necessário, sistemas de drenagem das águas pluviais, com vista a manter as condições de escoamento existentes antes do início da obra.</p> <p>18 - Planear a construção dos sistemas de drenagem das águas pluviais de forma a evitar a erosão hídrica do solo e o arrastamento de terras para zonas exteriores à obra, criando sempre que necessário sistemas temporários de drenagem dessas águas.</p> <p>19 - Na construção de bermas e valetas, a utilização de materiais impermeabilizantes, como o betão, encontra-se condicionada a locais pontuais em que a inclinação do terreno assim o exija, de modo a não alterar de forma significativa a permeabilidade existente.</p>
Pavimentos	20 - Adotar o pavimento rústico e permeável previsto na construção da plataforma de montagem.
Valas de Cabos	21 - A abertura da vala de cabos deverá processar-se sempre junto ao acesso, de forma a minimizar a área de intervenção. O traçado aprovado pela GENERG não poderá sofrer alterações sem a respetiva autorização. As operações de abertura e passagem de cabos devem ser planeadas com o objetivo de reduzir ao máximo a área sujeita a decapagem.
Delimitações/Sinalizações	22 - O Adjudicatário deverá colocar no início do acesso ao local de obra sinalização informativa a interditar a entrada a pessoas estranhas à obra.
Betonagens	<p>23 - Utilização de betão-pronto na construção, de modo a evitar-se a instalação de uma Central para Fabricação de Betão.</p> <p>24 - A lavagem das caleiras das autobetoneiras só pode ser realizada em bacias de retenção a criar para o efeito na área disponível para a plataforma de montagem. Durante a obra o adjudicatário deve garantir a inexistência de escorrências, pelos terrenos limítrofes, das águas resultantes das lavagens das caleiras das autobetoneiras. O material inerte proveniente destas bacias (betão seco) deve ser reutilizado como material de aterro na própria obra, desde que não fique visível (ex: aterro das sapatas dos aerogeradores). No final da obra, os terrenos onde estavam instaladas devem ser sujeitos a recuperação paisagística.</p>

(cont.)

ATIVIDADES	REQUISITO AMBIENTAL
Betonagens (Cont.)	25 - Durante as operações de betonagem dos maciços dos aerogeradores não é permitida a deposição de restos de betão fora das áreas de trabalho ou das bacias de retenção referidas atrás. No final dos trabalhos, eventuais restos de betão têm de ser removidos e encaminhados para destino autorizado.
Estaleiro (Cont.)	26 - O Adjudicatário não poderá implantar estaleiro fora da área indicada na Planta de Condicionamentos, sem a prévia autorização do dono de obra. 27 - O estaleiro terá de ser corretamente delimitado, de preferência com rede tipo malhassol e rede de ensombramento. As delimitações devem ser mantidas em bom estado de conservação. 28 - O depósito temporário de materiais e o estacionamento de máquinas e equipamentos, deverão efetuar-se preferencialmente dentro da área de estaleiro. Poderão alternativamente ser utilizados os acessos e plataforma de montagem, desde que se localizem dentro dos limites dos mesmos. 29 - As áreas de estaleiro não devem ser impermeabilizadas, à exceção dos locais de manutenção e armazenamento de substâncias poluentes. 30 - O armazenamento de substâncias poluentes, como alguns resíduos, tintas, óleos, combustíveis, cimentos e outros produtos agressivos para o ambiente e suscetíveis de risco de derrame, deve ser realizado no estaleiro, em locais de fácil acesso, impermeabilizados, com bacias de retenção e com cobertura, para evitar a contaminação do solo ou água em caso de derrame. 31 - Instalar contentores para resíduos sólidos no estaleiro para que não haja contaminação dos solos.
Máquinas e Veículos	32 - A circulação de veículos e maquinaria apenas se pode realizar dentro dos acessos já existentes ou nos acessos que estão previstos no projeto. Para tal deverá proceder-se à definição dos principais percursos das máquinas e veículos e o controlo da sua movimentação, de modo a evitar que circulem fora dos acessos. A circulação fora dos acessos provoca a destruição desnecessária de vegetação existente. 33 - Executar todas as operações de manutenção e reparação de veículos e maquinaria e abastecimento de combustível sobre telas impermeáveis e bacias de retenção, de forma a evitar eventuais derrames sobre o solo. 34 - Os resíduos perigosos resultantes das operações de manutenção dos equipamentos deverão ser armazenados em locais adequados e de perfeita estanquicidade, devendo ser posteriormente transportados e enviados a destino final apropriado, recebendo o tratamento adequado a resíduos perigosos; 35 - Assegurar a manutenção e a revisão periódica e garantir o bom funcionamento de todos os veículos e maquinaria de apoio à obra, cumprindo os procedimentos recomendados pelos fabricantes, de forma a minimizar a emissão de ruído e poluentes atmosféricos.
Acompanhamento Arqueológico	36 - A construção do projeto será alvo de um acompanhamento por parte de especialista em arqueologia. 37 - Não realizar qualquer tipo de movimentação em áreas de proteção a elementos patrimoniais que eventualmente venham a ser identificados no decorrer do acompanhamento arqueológico.
Gestão de Resíduos	38 - Implementar o Plano de Gestão de Resíduos. Obedecer ao estipulado nesse plano relativamente à recolha, armazenamento, transporte e destino final dos resíduos, assim como de outras regras nele definidas.

(cont.)

ATIVIDADES	REQUISITO AMBIENTAL
Derrames de óleos/combustíveis	39 - No caso de ocorrer um derrame de óleos ou combustíveis, deverá ser providenciada a limpeza imediata da zona, com recurso a produtos absorventes. No final, se existirem solos contaminados, estes devem ser também removidos do local e serem encaminhados como resíduos perigosos.
Controlo de Águas Residuais	40 - O adjudicatário deve implantar em obra WC's móveis com fossas estanques, nos locais necessários e providenciar no sentido de que o efluente seja recolhido por empresa devidamente autorizada para o efeito.
Controlo do Ruído	41 - Selecionar, sempre que possível, técnicas e processos construtivos que gerem menos ruído. 42 - Cumprimento dos procedimentos de operação e manutenção recomendados pelo fabricante para cada um dos equipamentos mais ruidosos que sejam utilizados nos trabalhos.
Controlo da Qualidade do Ar	43 - Efetuar o transporte de terras e outros materiais suscetíveis de sofrer arrastamento pelo vento em camiões de caixa fechada ou, alternativamente, transportados em transportes de caixa aberta, mas devidamente cobertos. 44 - Se necessário, proceder ao humedecimento por aspersão das áreas de intervenção e acessos, nomeadamente quando os trabalhos forem desenvolvidos durante a época mais seca. 45 - Garantir a inexistência da queima de qualquer tipo de resíduo a céu aberto, prática expressamente proibida por lei.
Transportes/Acessos	46 - Evitar o trânsito desordenado e promover a segurança de trabalhadores e utentes da via pública. 47 - Interferir o mínimo possível com caminhos e serventias atualmente utilizados. 48 - Repor em condições adequadas todas as infraestruturas e acessos que, eventualmente, possam ser afetados pela obra. 49 - Reparar o pavimento danificado nas estradas utilizadas nos percursos de acesso ao sobreequipamento pela circulação de veículos pesados durante a construção. 50 - Proceder à atempada limpeza das vias públicas sempre que nelas forem vertidos materiais de construção ou materiais residuais das obras aquando do transporte para as áreas afetas aos trabalhos. 51 - Definir os percursos de transporte dos equipamentos e materiais que evitem, sempre que possível, o atravessamento de núcleos urbanos, de modo a minimizar perturbações relacionadas com o ruído e qualidade do ar.
Controlo dos trabalhadores e subempreiteiros	52 - Verificar que todos os intervenientes na obra estão cientes das possíveis consequências de uma atitude negligente em relação às medidas de minimização previstas. Para tal, deverá: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prestar aos diversos trabalhadores e encarregados todas as informações e/ou instruções necessárias sobre os procedimentos ambientalmente adequados a ter em obra, e solicitar que os mesmos sejam transmitidos a todos os intervenientes em obra na medida das suas atribuições; ▪ Garantir que todas as informações e/ou instruções são plenamente entendidas. 53 - Fiscalizar <i>in loco</i> o cumprimento das normas ambientais por parte dos subempreiteiros e todos os trabalhadores em obra. 54 - Promover, sempre que possível, a utilização de mão de obra local.

(cont.)

ATIVIDADES	REQUISITO AMBIENTAL
Recuperação Paisagística	<p>55 - Proceder no final da obra à desativação do estaleiro, à remoção de todas as construções e estruturas temporárias e de todo o material excedente.</p> <p>56 - No final dos trabalhos, deverá efetuar-se a integração paisagística de todas as áreas afetadas com a construção do sobreequipamento do parque eólico, nomeadamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Plataformas de montagem (exceto numa faixa de 5 metros em torno dos aerogeradores – onde se mantém um acesso); ▪ Taludes de aterro (plataformas de montagem); ▪ Vala de cabos; ▪ Estaleiro; ▪ Subestação e edifício de comando; ▪ Locais de armazenamento temporário de materiais/equipamento; ▪ Outras áreas intervencionadas, indicadas pelo dono de obra. <p>57 - A recuperação das áreas referidas atrás passa pelos seguintes passos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Escarificação e descompactação dos solos, de modo a aumentar o arejamento e a permeabilidade; ▪ Modelação de taludes e outras áreas conforme orientações do dono de obra (ver também Condições Técnicas); ▪ Espalhamento da terra vegetal em camada não inferior a 10 cm, que foi armazenada durante as escavações, ou recorrendo a terra vegetal obtida noutras áreas, caso não exista a suficiente, após aprovação pelo dono de obra; <p>58 - Recobrimento da vala de cabos com terra vegetal, favorecendo deste modo a fixação e o rápido crescimento de vegetação promovendo a sua consolidação e integração paisagística.</p> <p>59 - Descompactar os solos que não são necessários à manutenção do empreendimento, permitindo uma cobertura vegetal autóctone, exceto em torno da base dos aerogeradores numa faixa de 4 a 5 m, por razões de segurança contra incêndios.</p> <p>60 - Incluir nas operações de descompactação a superfície da plataforma de montagem, para que, também aí, se possa desenvolver uma cobertura vegetal.</p> <p>61 - A plataforma para montagem dos aerogeradores, tal como previsto, deve ser construída com materiais permeáveis, que suportem a carga, mas mantenham um aspeto rústico.</p> <p>62 - A modelação de taludes ou de outras áreas a recuperar deve privilegiar sempre a utilização de materiais (inertes e terra vegetal) obtidos no local, de forma a reduzir as alterações visíveis no habitat.</p> <p>63 - Pintura das torres com tinta sem brilho (tinta mate) de cor cinzento claro, minimizando o impacto visual dos aerogeradores.</p>

Para a adequada gestão dos resíduos em obra foi definido um Plano de Gestão de Resíduos.

Para a fase de exploração foram definidas as seguintes medidas:

- Implementar um programa de manutenção de balizagem, comunicando à ANA qualquer alteração verificada e assegurar uma manutenção adequada na fase de exploração do Sobreequipamento do Parque Eólico do Caramulo para que o sistema de sinalização funcione nas devidas condições.
- Comunicar à Autoridade Nacional de Aviação Civil, com uma antecedência de 15 dias relativamente à data da instalação dos aerogeradores, o início dos trabalhos.
- Deverão ser fornecidas à Autoridade Nacional de Proteção Civil as coordenadas exatas dos novos aerogeradores, edifícios anexos, bem como do acesso a este parque, por forma a agilizar, junto dos Corpos de Bombeiros da área, a chegada dos meios de socorro.
- Os óleos usados nas operações de manutenção periódica dos equipamentos deverão ser recolhidos e armazenados em recipientes adequados e de perfeita estanquicidade, sendo posteriormente transportados e enviados a destino final apropriado, recebendo o tratamento adequado a resíduos perigosos.
- Os resíduos perigosos resultantes das operações de manutenção dos equipamentos deverão ser armazenados em locais adequados e de perfeita estanquicidade, devendo ser posteriormente transportados e enviados a destino final apropriado, recebendo o tratamento adequado a resíduos perigosos;
- Deverá ser garantida a manutenção e limpeza das valas de drenagem de águas pluviais dos acessos internos do sobreequipamento.
- Deverá ter-se em atenção a manutenção do revestimento vegetal existente nas zonas intervencionadas evitando-se, nomeadamente, o pisoteio de espaços ocupados por vegetação em recuperação.
- Deverá ser garantida a manutenção das faixas de gestão de combustível.

Para a fase de exploração, e em resultado da avaliação dos principais impactes negativos, preconizou-se a necessidade de estabelecer um Plano Geral de Monitorização Ambiental, para os fatores ambientais Ambiente Sonoro e Componente Ecológica, neste último caso, para a Avifauna e Quirópteros e Flora e Vegetação. No presente EIA são apresentadas as diretrizes de atuação e conteúdo destes planos, que deverão ser atualizados e complementados em fase de Projeto de Execução.

6. PRINCIPAIS RECOMENDAÇÕES E CONCLUSÕES

O estudo desenvolvido permitiu caracterizar, de forma detalhada, todos os fatores de interesse ambiental, tendo sido avaliados os impactes nas fases de construção, exploração e desativação do projeto.

É importante, contudo, referir que, tratando-se de um projeto de sobreequipamento que usa infraestruturas existentes, permite um aumento de potência instalada e de produção, com uma intervenção mais reduzida, sendo que os impactes induzidos são inferiores àqueles que seriam expectáveis no caso da construção de um parque eólico de raiz.

Assim, das análises e avaliações efetuadas, ressalta o facto de não ser previsível a ocorrência de qualquer impacte negativo sobre o ambiente que possa, de alguma maneira, colocar em questão a viabilidade ambiental do projeto.

A aplicação efetiva das medidas de minimização e de valorização propostas e do plano de monitorização permitirá atenuar os impactes de sentido negativo e potenciar os impactes de sentido positivo, que se encontram previstos.

Para minimização dos impactes negativos, na fase de construção, foram propostas medidas de minimização, que se prendem essencialmente com o planeamento adequado dos trabalhos de construção e com procedimentos de boas práticas ambientais na gestão da obra.

Considera-se necessário que a fase de construção tenha acompanhamento ambiental e arqueológico adequado, no sentido de manter e controlar as medidas previstas no Estudo de Impacte Ambiental.

É na fase de exploração do projeto que se verificam os impactes de natureza positiva, que ocorrem na qualidade do ar, na qualidade de vida e no cumprimento dos acordos internacionais devido ao controlo das emissões de gases para a atmosfera à produção de energia elétrica com recurso a fontes renováveis.

O Sobreequipamento do Parque Eólico do Caramulo apresenta-se assim como claramente positivo e com viabilidade ambiental. No desenvolvimento do projeto deverão ser implementadas as medidas ambientais propostas no EIA e adotadas as orientações dos Planos de Monitorização definidos.