



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL (EIA)

EIA.SPE.SR.RSRP.101.01

SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DA SERRA DO RALO (6 MW)

ESTUDO PRÉVIO

RELATÓRIO SÍNTESE (RS) – REFORMULAÇÃO DO PROJETO (RP)

PARQUE EÓLICO DA SERRA DO RALO, S.A.

Página deixada propositadamente em branco

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL (EIA)

EIA.SPE.SR.RSRP.101.01

SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DA SERRA DO RALO (6 MW)

ESTUDO PRÉVIO

RELATÓRIO SÍNTESE (RS) - REFORMULAÇÃO DO PROJETO (RP)

ÍNDICE DE VOLUMES

Volume I: EIA.SPE.SR.RSRP.101.01 – Relatório Síntese - Reformulação do Projeto

Volume II: EIA.SPE.SR.ATRP.101.01 – Anexos Técnicos - Reformulação do Projeto

Volume IV: EIA.SPE.SR.PGGARP.101.01 – Plano Geral de Gestão Ambiental - Reformulação do Projeto

Página deixada propositadamente em branco

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE DE VOLUMES	III
ÍNDICE GERAL.....	V
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
ÍNDICE DE TABELAS	X
LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS	XI
1. Introdução.....	1
2. Enquadramento e Antecedentes.....	2
2.1. Enquadramento e Antecedentes do Projeto	2
2.2. Descrição geral da estrutura do Relatório Síntese da Reformulação do Projeto	5
2.2.1. Estrutura	5
2.2.2. Âmbito	7
3. Descrição das Alterações Introduzidas e sua Justificação	9
4. Descrição do Projeto.....	13
4.1. Identificação do Proponente e da Entidade Licenciadora	13
4.2. Objetivos e Justificação do Projeto	13
4.3. Localização espacial e administrativa do Projeto	13
4.4. Composição geral do Projeto	14
4.5. Descrição das fases do Projeto e identificação de inputs e outputs	16
4.6. Investimento Global	16
4.7. Programação do Projeto.....	16
5. Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto.....	17
5.1. Geologia geomorfologia e recursos minerais.....	17
5.2. Recursos hídricos	20
5.2.1. Recursos hídricos superficiais	20
5.2.2. Recursos hídricos subterrâneos.....	22
5.3. Fauna, flora, vegetação, habitats e biodiversidade.....	24
5.4. Solos e uso do solo	28
5.4.1. Caracterização dos solos.....	28
5.4.2. Capacidade de uso dos solos	31
5.4.3. Ocupação dos solos	33
5.5. Ordenamento do Território	35
5.5.1. Plano de Ordenamento do Parque Natural da Serra da Estrela (POPNSE)	35

5.5.2.	Planos de âmbito municipal	37
5.5.2.1.	Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública.....	39
5.6.	Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico	44
5.7.	Paisagem.....	45
5.7.1.	Metodologia	45
5.7.2.	Avaliação da paisagem	48
6.	Reavaliação dos Impactes Expectáveis para todas as fases do projeto	53
6.1.	Considerações gerais	53
6.2.	Identificação das principais ações geradoras de impacto.....	55
6.3.	Geologia, geomorfologia e recursos minerais.....	56
6.3.1.	Fase de construção	56
6.3.2.	Fase de exploração	58
6.3.3.	Fase de desativação.....	58
6.3.4.	Síntese comparativa de impactes.....	58
6.4.	Recursos hídricos	58
6.4.1.	Fase de construção	58
6.4.2.	Fase de exploração	61
6.4.3.	Fase de desativação.....	62
6.4.4.	Síntese comparativa de impactes.....	62
6.5.	Ambiente sonoro.....	62
6.5.1.	Fase de construção	63
6.5.2.	Fase de exploração	63
6.5.3.	Fase de desativação.....	66
6.5.4.	Síntese Comparativa de Impactes	66
6.6.	Fauna, flora, vegetação, habitats e biodiversidade.....	66
6.6.1.	Flora e Vegetação	67
6.6.1.1.	Fase de construção	67
6.6.1.2.	Fase de exploração	67
6.6.1.3.	Fase de desativação.....	68
6.6.2.	Fauna	68
6.6.2.1.	Fase de construção	68
6.6.3.	Fase de Exploração	69
6.6.4.	Fase de desativação.....	71

6.6.5.	Impactes Cumulativos	72
6.6.6.	Síntese Comparativa de Impactes	72
6.7.	Solos e uso do solo	73
6.7.1.	Fase de construção	73
6.7.2.	Fase de exploração	74
6.7.3.	Fase de desativação	74
6.7.4.	Síntese comparativa de impactes.....	74
6.8.	Ordenamento do território	75
6.8.1.	Fase de construção	75
6.8.2.	Fase de exploração	76
6.8.3.	Fase de desativação	76
6.8.4.	Síntese comparativa de impactes.....	76
6.9.	Socioeconomia	77
6.9.1.	Fase de construção	77
6.9.2.	Fase de exploração	78
6.9.3.	Fase de desativação	78
6.9.4.	Síntese comparativa de impactes.....	78
6.10.	Paisagem	79
6.10.1.	Fase de construção	80
6.10.2.	Fase de exploração	83
6.10.3.	Fase de desativação	103
6.10.4.	Síntese Comparativa de Impactes	103
7.	Medidas de minimização e Compensação	104
7.1.	Medidas de Minimização.....	104
7.1.1.	Considerações gerais	104
7.2.	Medidas para a fase de planeamento e desenvolvimento do Projeto de execução	104
7.3.	Medidas para a fase de construção.....	105
7.4.	Medidas para a fase de exploração.....	115
7.5.	Medidas para a fase de desativação.....	116
7.6.	Medida de Compensação	117
8.	Monitorização e gestão ambiental	118
9.	Conclusões	120
10.	Referências bibliográficas	124

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Layout do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo em fase de EIA.	10
Figura 2: Layout do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo reformulado, objeto do presente estudo.	11
Figura 3: Localização do Projeto – Sobreequipamento Parque Eólico da Serra do Ralo.	14
Figura 4: Enquadramento geológico da área de estudo.	19
Figura 5: Sub-bacias abrangidas pelo Projeto e linhas de água no âmbito da DQA.	21
Figura 6: Captações de água.	23
Figura 7: Áreas classificadas presentes na área de estudo.	25
Figura 8: Unidades de Vegetação.	26
Figura 9: Afloramentos Rochosos na área de estudo.	28
Figura 10: Carta de solos com localização da área de estudo.	30
Figura 11: Carta de capacidade de uso do solo.	32
Figura 12: Carta de uso do solo.	34
Figura 13: Áreas de matos (Giestal).	35
Figura 14: Pastagens/Forragens.	35
Figura 15: Áreas sujeitas a Regime de proteção (POPNSE).	36
Figura 16: Planta de ordenamento do PDM de Celorico da Beira.	38
Figura 17: Reserva Ecológica Nacional.	41
Figura 18: Carta de Perigosidade de Incêndio Florestal.	43
Figura 19: Localização do estaleiro e do aerogerador 17.	81
Figura 20: Várias componentes do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo.	82
Figura 21: Imagens representativas de visibilidade parcial para aerogeradores e da menor evidência dos aerogeradores numa paisagem com vários planos topográficos.	89
Figura 22: Relação da povoação de Aldeia da Serra com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro).	90
Figura 23: Visibilidade de Aldeia da Serra e perfil do terreno com linha de visibilidade entre Aldeia da Serra e área de intervenção.	90
Figura 24: Relação das povoações de Cadafaz e Soutomoninho com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro).	91
Figura 25: Visibilidade da povoação de Cadafaz para a área de intervenção e relação da povoação de Soutomoninho com a área de intervenção.	91
Figura 26: Perfis do terreno com linha de visibilidade entre as povoações de Cadafaz e Soutomoninho a área de intervenção. ...	91

Figura 27: Relação das povoações de Casas do Soeiro e Celorico da Beira (incluindo os pontos de interesse Castelo e Jardim) com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro).....	92
Figura 28: Visibilidade de Casas do Soeiro.....	92
Figura 29: Visibilidade de Celorico da Beira na área do Jardim considerado ponto de interesse.....	93
Figura 30: Perfis do terreno com linha de visibilidade entre Casas do Soeiro e Celorico da Beira e a área de intervenção.	93
Figura 31: Relação da povoação de Cortiço da Serra com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro).....	94
Figura 32: Visibilidade de Cortiço da Serra e perfil terreno com linha de visibilidade entre Cortiço da Serra e a área de intervenção.	94
Figura 33: Relação das povoações de Galisteu e Vide Entre Vinhas com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro).....	95
Figura 34: Visibilidade de Galisteu.....	95
Figura 35: Visibilidade de Vide Entre Vinhas.	95
Figura 36: Perfis do terreno com linha de visibilidade entre Galisteu e Vide-entre-Vinhas e a área de intervenção.	96
Figura 37: Relação das povoações de Lajeosa do Mondego e Ratoeira com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro).	96
Figura 38: Visibilidade de Lajeosa do Mondego.....	97
Figura 39: Visibilidade de Ratoeira.....	97
Figura 40: Perfis do terreno com linha de visibilidade entre Lajeosa do Mondego e Ratoeira e a área de intervenção.	97
Figura 41: Relação das povoações Mourilhe e Vale de Azares com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro).....	98
Figura 42: Relação visual de Mourilhe e Perfil do terreno com linha de visibilidade entre Mourilhe e a área de intervenção.....	98
Figura 43: Relação das povoações de Fonte da Arcada, Vale de Azáres e Soutinho com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro).	99
Figura 44: Visibilidade de Fonte Arcada.	99
Figura 45: Visibilidade de Soutinho.....	99
Figura 46: Relação visual de Vale de Azares e Perfil do terreno com linha de visibilidade entre Vale de Azáres e a área de intervenção.....	99
Figura 47: Perfis do terreno com linha de visibilidade entre Fonte Arcada e Soutinho e área de intervenção.....	100
Figura 48: Relação da povoação de Rapa com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro).....	100
Figura 49: Relação visual de Rapa com a área de intervenção e perfil do terreno com linha de visibilidade entre Rapa e a área de intervenção.....	101

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Identificação das principais diferenças do Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo em Fase de EIA e da Fase Atual (Reformulação do Projeto).	12
Tabela 2: Unidades de vegetação identificadas na área de estudo e respectivas áreas ocupadas (ha) apresentadas em fase de EIA e com a reformulação do Projeto.	27
Tabela 3: Área de ocupação do uso do solo na área de estudo.	33
Tabela 4: Instrumentos de Gestão Territorial em vigor na área de implantação do Projeto.	35
Tabela 5: Identificação das diferenças nas categorias de espaço “Espaços Naturais - Espaço Natural (1)” e “Espaço Rural – Espaço Florestal” em Fase de EIA e na Fase Atual (Reformulação do Projeto).	37
Tabela 6: Ocorrência eliminada com a Reformulação do Projeto.	44
Tabela 7: Sensibilidade Visual da Paisagem.	46
Tabela 8: Ponderação dos focos de observadores no cálculo da frequência de visibilidade.	47
Tabela 9: Sensibilidade Visual da Paisagem.	48
Tabela 10: Quantificação das áreas de qualidade visual na área de estudo.	49
Tabela 11: Quantificação das áreas de absorção visual na área de estudo.	51
Tabela 12: Quantificação das áreas de sensibilidade visual na área de estudo.	52
Tabela 13: Critérios de caracterização e avaliação de impactes.	54
Tabela 14: Matriz de critérios de classificação de impactes.	63
Tabela 15: Valores de L_{Aeq} em dB (A), estimados e acréscimos de ruído do Projeto reformulado e do Projeto apresentado em fase de EIA.	65
Tabela 16: Áreas (ha) afetadas pelas fundações e plataformas dos 2 aerogeradores do Sobreequipamento.	67
Tabela 17: Mortalidade por aerogerador, altitude e altura total a que se localiza o rotor por aerogerador do Parque Eólico da Serra do Ralo existente, e para os dois novos aerogeradores. (* aerogerador com mortalidade de tartaranhão-caçador).	70
Tabela 18: Síntese comparativa de Impactes para as diferentes fases do Projeto.	72
Tabela 19: Análise da visibilidade dos aerogeradores.	84
Tabela 20: Síntese da intrusão visual gerada pelo Projeto.	88
Tabela 21: Síntese da intrusão visual gerada pelo Projeto.	101

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

AIA	Avaliação de Impacte Ambiental
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
ARH	Administração da Região Hidrográfica
AT	Anexos Técnicos
CCDR	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional
CCDR C	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro
CA	Comissão de Avaliação
CI	Critério de incomodidade
DGADR	Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
DGEG	Direção Geral de Energia e Geologia
DGOTDU	Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano
DGPC	Direção Geral do Património Cultural
DQA	Diretiva Quadro da Água
EIA	Estudo de Impacte Ambiental
GEE	Gases com Efeito de Estufa
ICNF	Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas
IGT	Instrumentos de Gestão Territorial
LNEG	Laboratório Nacional de Energia e Geologia
PE	Parque Eólico
PDM	Plano Diretor Municipal
PGBH	Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas
PGGA	Plano Geral de Gestão Ambiental
PGR	Plano de Gestão de Resíduos
PGRH	Plano de Gestão de Região Hidrográfica
PIB	Produto Interno Bruto
PNAC 2020/2030	Programa Nacional para as Alterações Climáticas
PNPOT	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território
PRAI	Plano de Recuperação de Áreas Intervencionadas
PROF CI	Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior

PROF	Plano Regional de Ordenamento Florestal
PROT	Plano Regional do Ordenamento do Território
RAN	Reserva Agrícola Nacional
RCM	Resolução do Conselho de Ministros
REN	Reserva Ecológica Nacional / Rede Elétrica Nacional (consoante o contexto)
RGR	Regulamento Geral do Ruído
RH	Região Hidrográfica
RJAIA	Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental
RJREN	Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional
RNT	Resumo Não Técnico
RP	Reformulação do Projeto
RS	Relatório Síntese
SNIRH	Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos
SPEA	Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves
TURH	Título de Utilização de Recursos Hídricos
UE	União Europeia
VAB	Valor Acrescentado Bruto
VLE	Valor limite de exposição
ZE	Zona Envolvente
ZEC	Zonas Especiais de Conservação
ZPE	Zonas de Proteção Especial

1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o relatório da reavaliação ambiental, Relatório Síntese (RS) – Reformulação do Projeto, do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto de Estudo Prévio do Sobreequipamento do Parque Eólico (PE) da Serra do Ralo, na sequência da solicitação efetuada pela Autoridade de AIA através do ofício de referência S058329-202010-DAIA.DAP DAIA.DAPP.00270.20 (*vide* Anexo 2.1 do Volume II: EIA.SPE.SR.ATRP.101.01 – Anexos Técnicos - Reformulação do Projeto).

Esta solicitação tem por base o desencadeamento do procedimento previsto no n.º 2 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação.

Os elementos apresentados têm como objetivo responder ao pedido de alterações de Projeto de modo a minimizar os impactos negativos significativos identificados no parecer da Comissão de Avaliação, visando a conclusão do Procedimento de AIA n.º 3339.

2. ENQUADRAMENTO E ANTECEDENTES

2.1. ENQUADRAMENTO E ANTECEDENTES DO PROJETO

O Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, apresentado em fase de avaliação do EIA contemplava a instalação de 3 aerogeradores, totalizando uma potência instalada de 6 MW, no Parque Eólico da Serra do Ralo, o qual, atualmente, é constituído por 16 aerogeradores de 2,0 MW e uma potência instalada total de 32 MW.

A energia elétrica produzida pelos novos aerogeradores será conduzida, através de cabos subterrâneos, para a Subestação do Parque Eólico da Serra do Ralo a qual, por sua vez, através de uma linha aérea de 60 kV já existente, liga à rede pública (RESP) através da Subestação da REN de Chafariz. Destaca-se que a referida ligação à RESP se mantém inalterada com a implementação deste Projeto.

O atual Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA) encontra-se instituído pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro. Os Decretos-Lei n.º 47/2014 de 24 de março, n.º 179/2015 de 27 de agosto, a Lei n.º 37/2017 de 2 de junho e o Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro, procederam, respetivamente, a uma primeira, segunda, terceira e quarta alterações a este Decreto-Lei.

Atendendo a que o Projeto analisado:

- se refere ao Sobreequipamento de um Parque Eólico existente, que foi sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA);
- em conjunto com o Projeto existente, implica um total de 19 aerogeradores;
- se localiza em áreas qualificadas como sensíveis nos termos do RJAIA (alínea a) do artigo 2.º)¹;

Verifica-se que o resultado da simulação efetuada é um enquadramento por via direta na alínea i) do ponto 3 do anexo II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro. No entanto, dado que o Projeto consiste num sobreequipamento de um Parque Eólico anteriormente sujeito a AIA, o mesmo só pode ser enquadrado na subalínea i) da alínea c) do n.º 4 do artigo 1.º do referido diploma, carecendo como tal de uma apreciação prévia nos termos do disposto no artigo 3.º do mesmo Decreto-Lei.

Com base neste enquadramento, no âmbito do processo de licenciamento do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, foi apresentado para avaliação o respetivo Estudo de Impacte Ambiental à Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental

¹ A área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo sobrepõe-se, na totalidade, com o Parque Natural da Serra da Estrela e Rede Natura 2000 (ZEC Serra da Estrela).

(AIA), sendo no presente caso a APA. O Estudo de Impacte Ambiental, foi desenvolvido pela empresa SINAMBI Consultores, Lda., entre outubro e novembro de 2019, em fase de estudo Prévio.

Após a Agência Portuguesa do Ambiente (APA) analisar o EIA e tendo em consideração que, à semelhança do Parque Eólico da Serra do Ralo (anterior Parque Eólico de Videmonte), o Sobreequipamento se localiza, na sua totalidade, em área pertencente ao Parque Natural da Serra da Estrela e ZEC Serra da Estrela, revelando preocupações ao nível dos impactes sobre um conjunto de valores naturais inerentes a esta área classificada, considerou a APA que o Projeto poderia ser suscetível de provocar impactes significativos no ambiente, pelo que deveria ser sujeito a procedimento de AIA.

No âmbito do processo de avaliação ao EIA, a Comissão de Avaliação (CA) solicitou um conjunto de elementos adicionais e/ou esclarecimentos relativos ao EIA, conforme ofício com a ref. S028478-202005-DAIA.DAP, de 25 de maio de 2020 (*vide* Anexo 2.2 do Volume II: EIA.SPE.SR.ATRP.101.01 – Anexos Técnicos - Reformulação do Projeto) e um conjunto de elementos complementares relativos ao Estudo de Impacte Ambiental (EIA), conforme ofício com a ref. S039271-202007-DAIA.DAP DAIA.DAPP.00270.2019 de 21 de julho de 2021 (*vide* Anexo 2.3 do Volume II: EIA.SPE.SR.ATRP.101.01 – Anexos Técnicos - Reformulação do Projeto).

Posteriormente, de forma a garantir a informação e a participação pública, a APA, procedeu à consulta Pública do Projeto durante 30 dias úteis, de 13 de julho a 21 de agosto de 2020.

Face a todos os elementos apresentados, a CA considerou que, apesar dos impactes positivos do Projeto no que diz respeito aos objetivos de energia e clima, foram identificados impactes negativos muito significativos sobre espécies com estatuto de conservação desfavorável, pelo que a localização proposta para a implantação dos três aerogeradores, não é compatível com a salvaguarda dos valores ambientais existentes numa área de Rede Natura 2000 (ZEC Serra da Estrela), sendo emitido por esta Comissão um parecer desfavorável ao Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, que teve por base a solicitação do procedimento previsto no n.º 2 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação.

Esta solicitação foi justificada pela necessidade do proponente estudar alternativas ao Projeto apresentado, dentro da área de estudo inicial. A análise dessas alternativas passaria pela possibilidade da diminuição do número de aerogeradores, de potência unitária superior (de forma a manter a potência instalada inicialmente prevista, que seria fundamental para garantir a viabilidade do Projeto), minimizando os impactes negativos muito significativos identificados, nomeadamente, no âmbito da salvaguarda dos valores ambientais existentes numa área de Rede Natura 2000 (ZEC Serra da Estrela); assim como pela necessidade de prever medidas adicionais ambientais de minimização, ou compensação, para o Projeto em estudo.

Assim e com o objetivo de minimizar as afetações ambientais identificadas pela Comissão de Avaliação, procedeu-se ao estudo da viabilidade do Projeto, em termos económicos e ambientais, com a retirada de um aerogerador, tendo em consideração o levantamento de grandes condicionantes ambientais desenvolvido numa fase prévia de desenvolvimento do Projeto, com o

intuito de evitar áreas com elevado grau de condicionalismos, restringindo desde logo, as áreas disponíveis para a implantação dos aerogeradores.

Ao longo deste processo, foram realizadas várias reuniões de trabalho entre o Promotor, projetista e a equipa do EIA para melhor definir alternativas. Paralelamente, realizaram-se reuniões com a Autoridade de AIA e com o ICNF (incluindo visitas ao terreno), com intuito de solicitar contributos para que o Projeto minimizasse as afetações ambientais e os impactes mais significativos identificados.

Importa dar nota que numa fase prévia de desenvolvimento do Projeto foram estudadas as localizações possíveis para este projeto, tendo em conta:

- Estudo de recurso eólico, identificando as zonas favoráveis para produção de eletricidade a partir de aerogeradores;
- Estudo de grandes condicionantes ambientais e de ordenamento do território.

Com a informação obtida através destes estudos, foram consideradas várias opções para implantação do projeto de ampliação (novos aerogeradores):

- Zona a norte do PE Serra do Ralo existente
- Zona a sul do PE Serra do Ralo existente
- Cumeadas vizinhas

Foram excluídas à partida a utilização de cumeadas vizinhas devido à distância a que se iriam localizar os novos aerogeradores. Seria com certeza necessário proceder à construção de uma nova linha aérea de alta tensão para trazer a eletricidade gerada pelos novos aerogeradores, para a subestação do parque eólico existente. A construção de uma nova linha área de transporte de eletricidade, traria impactes ambientais significativos, e um acréscimo ao valor de investimento do Projeto que inviabilizaria o mesmo.

A colocação dos novos aerogeradores na zona a sul do PE existente foi também uma opção que não se afigurou incompatível com os valores naturais e sociais existentes, particularmente pela presença de habitats sensíveis e pela proximidade da localidade de Salgueirais, sendo esta alternativa descartada, juntamente com o ICNF, na visita ao terreno. A acrescer a estes motivos, verifica-se ainda neste local, menor recurso eólico disponível (zona mais baixa), maior distância entre os novos aerogeradores e a subestação do parque eólico existente – de novo, a necessidade de construção de uma linha de transporte de eletricidade que, mesmo que subterrânea, e à necessidade de construção de novos acessos, levaria a uma maior afetação do território e ambiente e a maiores custos de desenvolvimento.

Assim, a localização mais a norte foi sempre a solução que se afigurou com melhor viabilidade, quer em termos de aproveitamento do recurso eólico, como de minimização de construção de novas infraestruturas – acessos já existentes, que apenas serão

beneficiados, na sua grande maioria, menor comprimento de linha de transporte de eletricidade, que será enterrada, e passará junto aos acessos existentes, e a não afetação de habitats sensíveis.

Tendo em atenção os critérios ambientais, sociais e técnico-económicos da área existente para a implantação do Projeto e sobretudo os impactos mais significativos mencionados pela CA, nomeadamente, no âmbito da mortalidade e perturbação (efeito de exclusão) de aves e quirópteros, considerou-se que a solução menos impactante seria a manutenção da localização dos aerogeradores na zona norte do PE existente, com uma alteração de projeto que passa pela retirada do aerogerador 19 e consequentemente de outros elementos que estabelecem a ligação ao respetivo aerogerador, tais como vala de cabos e acessos a beneficiar e a construir.

Na presente reformulação do Estudo de Impacte Ambiental, apresenta-se o Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo com 2 aerogeradores, de potência unitária superior à apresentada em fase de EIA, neste caso de 3 MW cada, mantendo assim a potência instalada, inicialmente prevista, de 6 MW.

Relativamente ao processo de licenciamento do Parque Eólico da Serra do Ralo teve o seu início em 04 de Dezembro de 2003, com a atribuição de ponto de receção para ligação à RESP (a Subestação do Parque Eólico liga, através de uma linha aérea de 60 kV, à Subestação de Chafariz, da REN), sendo que, à data, o proponente era o Parque Eólico da Serra de Arga, S.A., empresa gerida pela Gamesa Energia Portugal, S.A. Foi efetuado protocolo com a Câmara Municipal de Celorico da Beira em abril de 2004, realizando-se o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Parque Eólico de Videmonte (com uma potência instalada total de 32 MW), em fase de Estudo Prévio, em maio de 2003, que foi alvo de Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável condicionada a uma série de medidas, emitida a 15 de julho de 2004.

Nesta DIA foi estabelecido que a verificação do Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) deveria ser efetuada pela Direção Geral de Geologia e Energia (atual DGEG). O RECAPE do Parque Eólico de Videmonte foi apresentado em agosto de 2004, enquanto o RECAPE da Linha Elétrica foi apresentado em dezembro de 2005, uma vez que o respetivo Projeto era da responsabilidade da EDP Distribuição e apresentava algum desfasamento temporal.

A Direção-Geral de Geologia e Energia (atual DGEG), a 13 de janeiro de 2005 refere que o “Projeto de Execução do Parque Eólico de Videmonte está conforme com a DIA, devendo, na execução do Projeto ser dado cumprimento os aspetos mencionados no citado Parecer”. A 17 de outubro de 2007, a mesma Direção, aprova o RECAPE relativo à Linha de interligação do PE de Videmonte (entretanto alterada a sua denominação para Parque Eólico da Serra do Ralo), com a Subestação de Chafariz a 60 kV.

2.2. DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA DO RELATÓRIO SÍNTESE DA REFORMULAÇÃO DO PROJETO

2.2.1. ESTRUTURA

O presente relatório é constituído pelo Relatório Síntese – Reformulação do Projeto, pelos Anexos Técnicos – Reformulação do Projeto e pelo PGGA – Reformulação do Projeto.

Os capítulos que se apresentam no presente Estudo garantem uma análise completa de todos os descritores pertinentes, tendo o aprofundamento da análise dos mesmos sido baseado na discussão do âmbito (*vide* 2.2.2 Âmbito).

O presente Relatório da Reformulação do Projeto é constituído por 11 capítulos, cujos conteúdos genéricos se descrevem de seguida:

- No **Capítulo 1 – Introdução**: apresenta-se de uma forma sintetizada o desencadeamento do procedimento para a ocorrência do presente relatório.
- No **Capítulo 2 – Enquadramento e Antecedentes**: efetuou-se um enquadramento do Projeto no RJAIA em vigor e apresentaram-se os antecedentes do Projeto, assim como a estrutura do Relatório síntese- Reformulação do Projeto, e o âmbito de estudo.
- No **Capítulo 3 – Descrição das alterações introduzidas e sua justificação** identificaram-se as principais alterações do Projeto em fase de EIA e na fase atual de reformulação do Projeto e os motivos que provocaram essas alterações.
- No **Capítulo 4 – Descrição do Projeto** foram identificadas as principais características do Projeto, indicando-se, o proponente, a entidade licenciadora, os objetivos e justificação do Projeto. Apresenta-se a localização e descreve-se a composição geral do Projeto e a duração prevista das diferentes fases do Projeto.
- No **Capítulo 5 – Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto**: neste capítulo apresenta-se, sempre que considerado pertinente, a caracterização da situação ambiental que sofreu alterações com a reformulação do Projeto, não sendo, assim, expostas as análises dos todos os fatores ambientais, considerando que a análise apresentada em fase de validação do EIA, se considera aplicável. No âmbito da Paisagem, optou-se por reformular o capítulo de Análise Espacial, de forma a incluir no descritor entregue as últimas solicitações efetuadas relativamente a Parque Eólicos.
- No **Capítulo 6 – Reavaliação dos Impactes Expectáveis para todas as Fases do Projeto**: identificam-se e avaliam-se os principais impactes, negativos e positivos da reformulação do Projeto nos descritores para os quais as modificações concretizadas provocarão alterações em que se justifique reanalisar os impactes apresentados em EIA.
- No **Capítulo 7 – Medidas de minimização e Compensação**: identificam-se medidas que permitirão minimizar os impactes negativos e as medidas potenciadoras de impactes positivos, apresenta igualmente medidas de compensação.
- No **Capítulo 8 – Monitorização e Gestão Ambiental**: definem-se os documentos fundamentais para a execução de uma adequada gestão ambiental em obra, nomeadamente o Plano Geral de Gestão Ambiental (PGGA) (onde se inclui o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, o Plano de Gestão de Resíduos e o Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas). Estes documentos permitirão verificar o desempenho do Dono de Obra e do Empreiteiro no cumprimento das medidas de minimização aplicáveis à fase de construção.
- No **Capítulo 9– Conclusões**: resumem-se os principais aspetos do novo Projeto, bem como os principais impactes e conclusões do estudo efetuado, fazendo-se ainda um resume comparativo com o Projeto apresentado em Fase de EIA.
- No **Capítulo 10 – Referências Bibliográficas**: apresenta-se a bibliografia, onde se indica a documentação consultada e que serviu de referência à elaboração do EIA e do presente Relatório Síntese Reformulado.

De forma a permitir uma melhor compreensão do presente Estudo, complementou-se a informação com figuras, assim como com os elementos técnicos que se consideraram pertinentes de forma a suportar a análise dos vários fatores ambientais.

2.2.2. ÂMBITO

Em fase de EIA foi efetuada uma caracterização da área de estudo nomeadamente, a identificação, a caracterização e avaliação dos impactes ambientais resultantes da execução do Projeto.

A caracterização da referida área de estudo baseou-se na análise da cartografia e fotografia aérea, pesquisa e análise bibliográfica; informação disponibilizada por entidades, e o trabalho de reconhecimento de campo direcionado para a confirmação de determinados fatores ou áreas de particular importância, sendo objeto de estudo do EIA os seguintes descritores: Clima, Geologia, Geomorfologia e Recursos minerais, Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos; Qualidade do Ar; Ambiente Sonoro; Fauna, Flora, Vegetação/Habitats e Biodiversidade ;Solo e Uso do Solo; Ordenamento do Território; Socioeconomia; Património cultural, Paisagem e Saúde Humana.

Tendo em consideração, que em fase de EIA foi efetuada uma caracterização da situação de referência para a área de estudo do Projeto do Sobreequipamento Parque Eólico da Serra do Ralo, que consistiu numa descrição do estado atual do ambiente num dado espaço, o qual é suscetível de vir a ser alterado pelo Projeto em estudo e uma vez que o Projeto agora em análise, se mantém na área analisada na Caracterização da Situação de Referência do EIA, considera-se, em sede de reformulação, não haver necessidade de revisão de todos os fatores ambientais, considerando-se que a avaliação feita em sede de EIA e complementada ao nível de elementos adicionais, se mantém válida. Neste sentido, não são, assim, apresentadas as análises dos descritores: Clima, Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro, Socioeconomia e Saúde Humana.

Refere-se igualmente, que devido à necessidade de reformulação do Projeto, se justifica efetuar uma reavaliação dos Impactes Ambientais nas diferentes fases (construção, exploração e desativação) do Projeto, centrando a análise nos aspetos em que houve modificações com potenciais reflexos nos impactes previamente identificados no EIA. Considera-se, no entanto, que face ao tipo de reformulação do Projeto que existem fatores ambientais para os quais as modificações concretizadas são pontuais e muito localizadas não provocando alterações que se considerem com relevância para que se justifique reanalisar ao nível dos impactes previstos em EIA.

Deste modo, embora os domínios de estudo, assim como os aspetos a incluir na análise, estejam identificados e também contemplados na legislação aplicável, importa reconhecer, face à reformulação do Projeto, quais os descritores ambientais que mereceram um cuidado particular e, conseqüentemente, maior aprofundamento e uma nova reavaliação de impactes e proposta de medidas de minimização adicionais.

Neste enquadramento, os fatores ambientais em que não vão ser efetuadas novas reavaliações de impactes são: Clima; Qualidade do Ar, Património Cultural e Saúde Humana. Efetivamente, as alterações implementadas ao nível do Projeto, não induzem, significativamente, impactes diferentes aos avaliados em fase de EIA.

Por outro lado, e considerando as reformulações efetuadas no Projeto, considera-se importante efetuar uma reavaliação de impactes expectáveis e medidas de minimização de impactes nos seguintes fatores ambientais: Geologia, Geomorfologia e Recursos minerais; Recursos Hídricos; Ambiente Sonoro; Fauna, Flora, Vegetação, Habitats e Biodiversidade; Solo e Uso do Solo; Ordenamento do Território; Socioeconomia e Paisagem.

Refere-se que relativamente à informação apresentada em fase de EIA nos capítulos: Evolução do estado do ambiente sem o Projeto; Riscos associados à construção, presença e funcionamento do Sobreequipamento do Parque Eólico, Lacunas de conhecimento e Impactes Cumulativos, a modificação do Projeto não induz qualquer alteração na análise já apresentada em fase de EIA, pelo que em sede de reformulação não se justifica a sua inclusão no presente Relatório.

Mais se refere que, nos diferentes descritores, a informação apresentada contempla os elementos que a CA considerou que deveriam ser clarificados/complementados de acordo com o documento “Parecer da Comissão de Avaliação, outubro de 2020. Processo de AIA N.º 3339 - Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo” (*vide* Anexo 2.4 do Volume II: EIA.SPE.SR.ATRP.101.01 – Anexos Técnicos - Reformulação do Projeto).

3. DESCRIÇÃO DAS ALTERAÇÕES INTRODUZIDAS E SUA JUSTIFICAÇÃO

No âmbito da avaliação do Estudo de Impacte Ambiental dadas as características e dimensão do Projeto e do seu local de implantação considerou-se como fator determinante, os Sistemas Ecológicos, destacando-se, essencialmente os impactes que viriam a ocorrer na fase de exploração do Projeto, neste caso, os impactes mais significativos são a mortalidade e perturbação (efeito de exclusão) de aves e quirópteros. Tendo em consideração que, na área de estudo foram identificadas espécies da avifauna com estatuto de conservação desfavorável, prevê-se que o impacte negativo seja muito significativo.

No sentido de salvaguardar a necessária minimização dos impactes muito significativos identificados, justificou-se a alteração do Projeto, reduzindo o número de aerogeradores, neste caso, o aerogerador (AG) 19, localizado a uma altitude menor. Desta forma, a retirada de um aerogerador, diminui o risco de mortalidade, a perturbação e efeito de exclusão, assim como, a probabilidade de mortalidade é menor dada a redução do número de aerogeradores.

Mais se refere que, relativamente à Paisagem (considerada como fator relevante no âmbito da avaliação do estudo de Impacte Ambiental), com a diminuição do número de aerogeradores, perspetiva-se que o impacte visual, apesar de se manter, sofra também uma redução em termos de significância.

O presente Projeto do Sobreequipamento, em fase de EIA, englobava três aerogeradores (AG 17, AG 18 e AG 19) com 2 MW de potência unitária (*vide* Figura 1). Atualmente, com a alteração do Projeto, o Sobreequipamento do Parque Eólico é composto apenas pelos AG17 e AG18, passando estes, a ter uma potência unitária de cerca de 3 MW, procedendo-se à retirada do aerogerador AG19, que por sua vez levou à retirada de outros elementos que estabeleciam a ligação a este aerogerador, como vala de cabos, acessos a beneficiar e a construir (*vide* Figura 2).

Além disso, a área de estudo (inclusive o *buffer* de 200 m), que inicialmente abrangia uma área 129,54 ha, foi reduzida para uma área de cerca de 119,94 ha, em consequência da retirada do AG 19 e respetiva plataforma.

Refere-se que, não ocorreram alterações relativamente à tipologia dos diferentes elementos do Projeto.

Na Figura 1 apresenta-se o *layout* do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo em fase de EIA e na Figura 2 o *layout* após reformulação do Projeto, objeto do presente estudo.

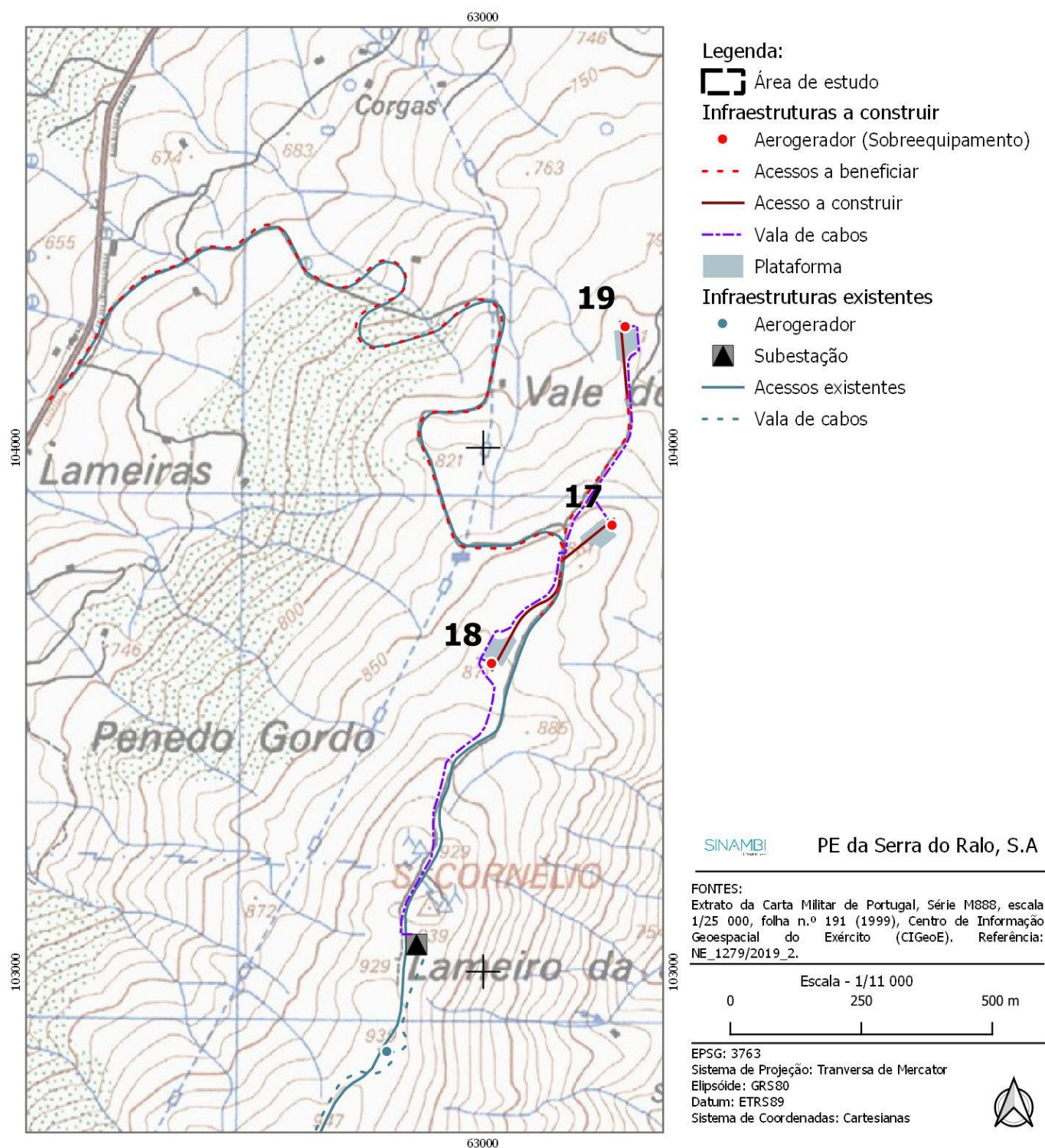


Figura 1: Layout do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo em fase de EIA.

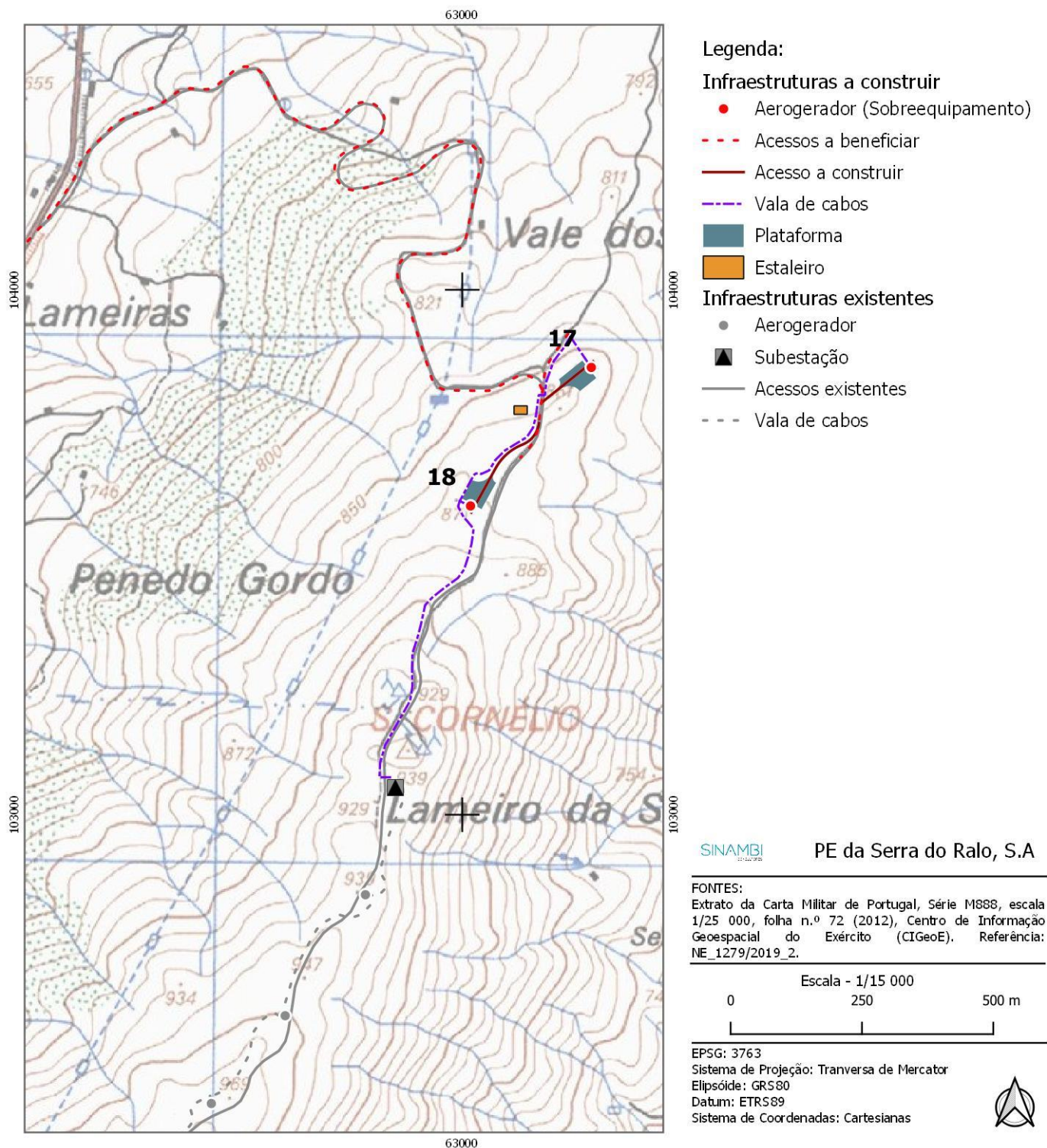


Figura 2: Layout do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo reformulado, objeto do presente estudo.

Na Tabela 1 apresentam-se as principais diferenças do Projeto em fase de EIA e na fase atual de reformulação.

Tabela 1: Identificação das principais diferenças do Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo em Fase de EIA e da Fase Atual (Reformulação do Projeto).

ELEMENTOS DO SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DA SERRA DO RALO	FASE DE EIA	FASE ATUAL (REFORMULAÇÃO DO PROJETO)
N.º de aerogeradores e respetivas plataformas	3	2
Potência unitária	2 MW	3 MW
Área de estudo	129,54 ha	119,94 ha
Área total das plataformas	6218 m²	4145 m²
Extensão da vala de cabos	1487 m	1109 m
Extensão dos acessos a construir	485 m	346 m
Extensão dos acessos a beneficiar	2654 m	2445 m
Produção energética anual média	32 GWh	28 GWh

4. DESCRIÇÃO DO PROJETO

4.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E DA ENTIDADE LICENCIADORA

O proponente deste Projeto é a empresa Parque Eólico da Serra do Ralo, S.A. com o NIPC 507178955 e sede em Lugar de S. Cornélio, Vide-Entre-Vinhas – Celorico da Beira, 6360-200 Celorico da Beira - Guarda.

A entidade licenciadora é a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG).

4.2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

O Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo tem como objetivo a produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente - o vento, contribuindo 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 redução em 40% da emissão de gases com efeito de estufa até 2030. Prevê-se a instalação de uma potência na ordem dos 6 MW com a qual se estima produzir cerca de 28 GWh/ano.

Estima-se assim, com a atualização deste Projeto sejam produzidos anualmente em média 28 GWh em vez dos 32 GWh, o que contribuirá anualmente para a não emissão de cerca de 5677 toneladas de CO₂ para a atmosfera, quando comparando com a produção de energia equivalente utilizando gás natural, ou a não emissão de cerca de 9409 toneladas de CO₂ por ano, considerando que o combustível utilizado seria o carvão².

4.3. LOCALIZAÇÃO ESPACIAL E ADMINISTRATIVA DO PROJETO

A área de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, tal como já sucedia no Projeto submetido a Avaliação, está inserida no distrito da Guarda, concelho de Celorico da Beira, abrangendo 3 freguesias, designadamente, a União de Freguesias de Celorico (São Pedro e Santa Maria) e Vila Boa do Mondego, freguesia de Vale de Azares e União de Freguesias da Serra do Cortiço, Vide-Entre-Vinhas e Salgueirais.

Em termos de divisão administrativa territorial (NUTS), o Projeto em estudo desenvolve-se no município de Celorico da Beira, distrito da Guarda, NUTS II – Centro e NUTS III – Beiras e Serra da Estrela. (*vide* Figura 3).

² Documento "Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) 2013-2020 - Poder Calorífico Inferior, Fator de Emissão e Fator de Oxidação" de dezembro 2013 – Agência Portuguesa do Ambiente.

e na extensão da vala de cabos. Refere-se que as características dos elementos que constituem o Projeto se mantêm inalteradas com a reformulação do Projeto.

Assim, o Projeto em análise é o Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, que contempla a instalação de mais 2 aerogeradores com cerca de 3 MW de potência unitária, no Parque Eólico da Serra do Ralo, atualmente constituído por 16 aerogeradores e com 32 MW de potência instalada. Tal como os restantes, estes novos aerogeradores, utilizarão o vento como fonte de energia primária para a produção de energia elétrica; estima-se que possam contribuir com uma produção média anual de 28 GWh.

Para apoio à construção e montagem dos 2 novos aerogeradores, serão necessárias 2 plataformas, localizadas junto dos mesmos, cada uma, em média, com cerca de 2073 m² de área. As plataformas serão cobertas com terra vegetal, pelo que o terreno será renaturalizado, propiciando o crescimento de vegetação, ficando somente um acesso aos aerogeradores (estritamente necessário) e uma circular em torno dos mesmos com pavimento em “*tout-venant*” e largura suficiente para que um veículo ligeiro o contorne e, por razões de segurança contra incêndios, não se tornando necessário, em caso algum, impermeabilizar o terreno. Contudo, serão realizados trabalhos de recuperação paisagística sobre as plataformas, de forma a minimizar o impacto paisagístico e a prevenir possíveis ações erosivas.

A energia elétrica produzida pelos novos aerogeradores será conduzida, através de cabos subterrâneos, para a subestação do Parque Eólico da Serra do Ralo a qual, por sua vez, através de uma linha aérea de 60 kV já existente, liga à rede pública (RESP) através da Subestação da REN de Chafariz. Destaca-se que a referida ligação à RESP se mantêm inalterada com a implementação deste Projeto. A vala de cabos terá cerca de 1109 m de extensão, seguirá traçados, sempre que possível, paralelos à berma dos acessos. A vala terá cerca de 0,8 m de profundidade (mínimo) e 1,35 m de largura (máximo).

O acesso principal ao local do Sobreequipamento será realizado através da Estrada Municipal (EM) 553, que fará a ligação aos caminhos de terra batida existentes e que dão acesso ao Parque Eólico a Sobreequipar, que serão alvo de beneficiação, nomeadamente alargamento (cerca de 2 445 m) e modificação de raios de curvatura, no sentido de permitir o acesso de pessoas, equipamentos e materiais aos locais de implantação dos aerogeradores, durante as fases de construção e de exploração. Para se realizar o acesso aos aerogeradores será necessário construir dois novos troços, numa extensão total de cerca de 346 m, com uma área total de plataformas de 4 145 m², incluindo a faixa de rodagem e respetivas valetas e taludes.

Toda a rede de acessos terá uma largura normal de 5 m e será pavimentada com uma camada de 30 cm de ABGE – Agregado Britado de Granulometria Extensa “*Tout-venant*”. Junto do acesso existirão valetas e travessias hidráulicas para escoamento de águas pluviais. Na fase de exploração será necessário manter uma via de acesso a cada aerogerador sobre a plataforma construída.

Na fase de desativação do Projeto, será efetuada a remoção das infraestruturas instaladas no Parque Eólico da Serra do Ralo, tais como geradores, as pás, as torres, os postos de transformação individuais, mantendo, contudo, as fundações enterradas. Para que as fundações fiquem completamente subterrâneas, será necessário remover a parte de cima da fundação, até uma profundidade de cerca de 0,15 m e posteriormente será coberta com uma camada de terra vegetal, numa espessura também da

ordem de 0,15 m, de modo a repor a morfologia do terreno em continuidade com a envolvente. A permanência destas estruturas no subsolo, não representa qualquer perigo ou ameaça para o meio envolvente.

4.5. DESCRIÇÃO DAS FASES DO PROJETO E IDENTIFICAÇÃO DE INPUTS E OUTPUTS

As atividades durante as fases de construção, exploração e desativação mantêm-se inalteradas com a reformulação do Projeto, assim como, a utilização de recursos, os meios Humanos, a produção de efluentes, de resíduos e de emissões em cada fase do Projeto, mantendo-se a informação apresentada em fase de EIA e em pedidos de elementos adicionais, válida.

4.6. INVESTIMENTO GLOBAL

Prevê-se um investimento para a concretização do Projeto na ordem dos 8 milhões de euros.

4.7. PROGRAMAÇÃO DO PROJETO

A duração das fases de construção e desativação estão estimadas em cerca de 6 meses/cada fase, prevendo-se que a fase de exploração tenha uma duração de 25 anos.

5. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO

No desenvolvimento do EIA, a caracterização do ambiente afetado pelo Projeto, foi efetuada com recurso a bibliografia da especialidade, visitas e reconhecimentos de campo, realizados pelos especialistas envolvidos no EIA, às áreas a intervencionar.

Tal como já se referiu anteriormente, em fase de EIA foi efetuada uma caracterização da situação de referência para a área de estudo do Parque Eólico da Serra do Ralo, que consistiu numa descrição do estado atual do ambiente num dado espaço, o qual é suscetível de vir a ser alterado pelo Projeto em estudo e tendo em consideração que o Projeto agora em análise, se mantém na área analisada na Caracterização da Situação de Referência do EIA, considera-se, em sede de reformulação, não haver necessidade de revisão de todos os fatores ambientais, nomeadamente para o Clima, Socioeconomia, Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro, e Saúde Humana, considerando-se a análise efetuada da Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto no EIA e as revistas durante o pedido de Elementos Adicionais, como válidas para os restantes descritores.

Deste modo, neste capítulo apresenta-se, a caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto para os descritores sujeitos a alterações com a Reformulação do Projeto, particularmente para: Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais; Recursos Hídricos; Fauna, Flora, Vegetação, Habitats e Biodiversidade; Solos e uso dos Solos; Ordenamento do Território; Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico e Paisagem.

5.1. GEOLOGIA GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

Em fase de EIA foi efetuada uma caracterização da situação de referência para a área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, tendo em consideração a sua área envolvente, que correspondeu a um *buffer* de 200 metros, para além dos limites das estruturas que compõe o Projeto.

Refere-se, que devido à necessidade de reformulação de parte do Projeto, que consistiu na retirada de um aerogerador e respetivas estruturas associadas (plataforma, acesso, vala de cabos), optou-se por efetuar um ajuste da área de estudo anteriormente estudada, e consequente reavaliação da mesma. Esta reavaliação justifica-se, pela evidente diminuição de algumas das áreas afetadas (associadas à retirada do AG19 e estruturas associadas) e que implicam modificações em aspetos formais avaliados anteriormente, nomeadamente no que respeita às análises que entraram em linha de conta com avaliações espaciais relacionadas com a área de estudo anteriormente estudada. Face ao exposto, apresentam-se de seguida as apreciações que considerámos pertinentes.

Relativamente à geomorfologia, conforme já referido na situação de caracterização da situação de referência apresentada em fase de EIA, em termos de geomorfologia local, refere-se que a área de implementação do Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo é marcada por um relevo de alta altitude, manifestando uma variação altimétrica entre os 675 m (junto à EM553 – parte inicial do acesso ao Sobreequipamento) e os cerca de 939 m (proximidade da subestação atualmente existente). Os AG17 e AG18, mantiveram as posições já estudadas na fase anterior, localizando-se em cotas de cerca de 850 m e

de 870 m, respetivamente, confirmando a presença de um relevo ondulado, mas tendencialmente suave, intercalado por escassas cumeadas mais proeminentes.

Por sua vez, no enquadramento ao nível geológico refere-se que a modificação do Projeto não induz qualquer alteração na análise já apresentada em fase de EIA. Pelo que, na área de estudo afloram exclusivamente rochas granitoides das formações tardi- a pós-orogénicas, constituídas por granitos porfíroides de grão grosseiro, tendencialmente biotíticos, com megacrístais de feldspato, por vezes apresentando dimensões superiores a dez centímetros. Na extremidade da área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo (a cerca de 200 metros do início do acesso ao Sobreequipamento - acesso existente e que será alvo de beneficiação) ocorrem aplitos-pegmatitos (*vide* Figura 4).

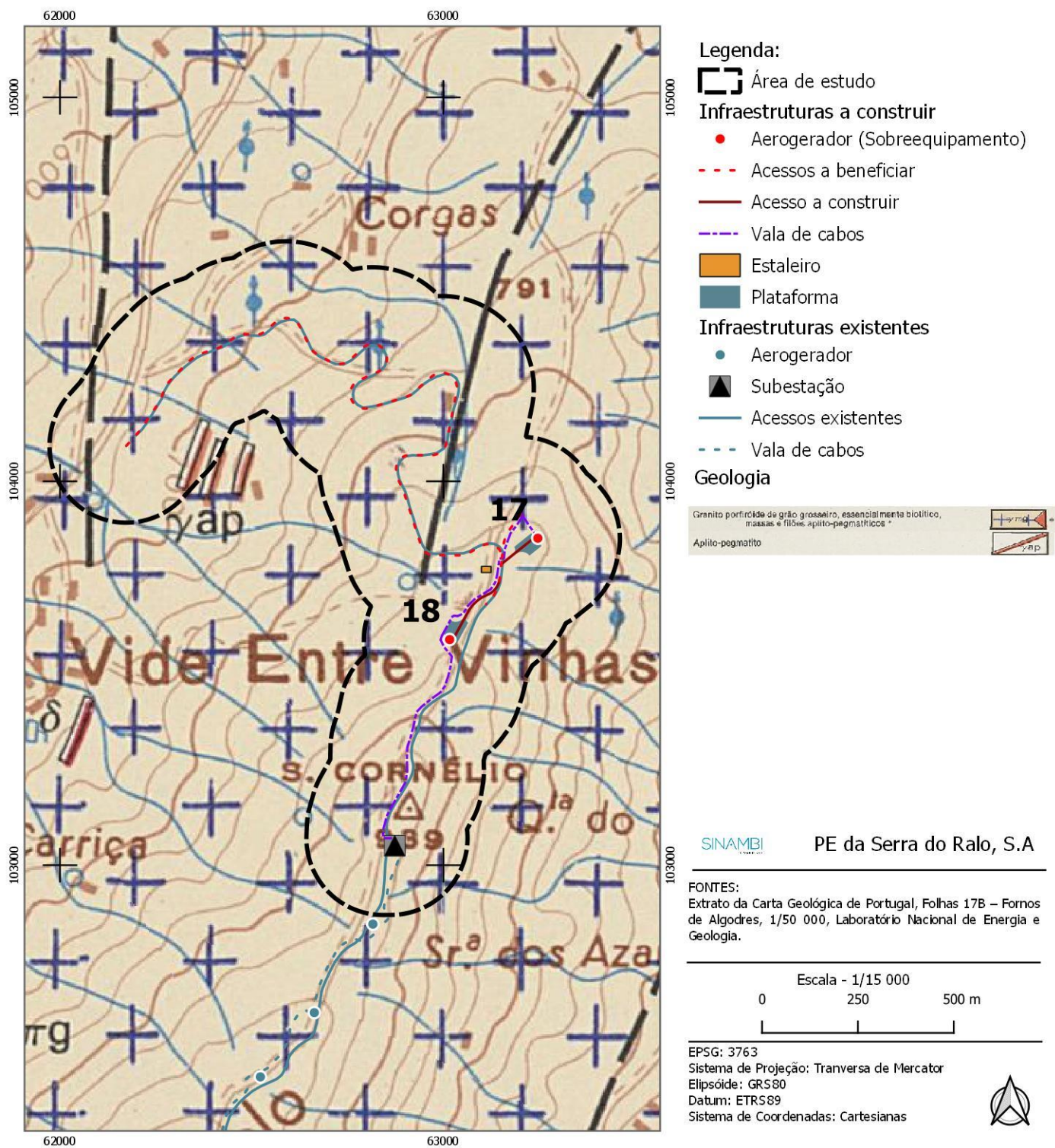


Figura 4: Enquadramento geológico da área de estudo.

De igual forma, relativamente a recursos minerais, património geológico, sismicidade e tectónica, a modificação do Projeto não induz qualquer alteração na avaliação feita em sede de EIA, mantendo-se por isso válida.

5.2. RECURSOS HÍDRICOS

Em fase de EIA foi efetuada uma caracterização da situação de referência para a área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, (tendo em consideração a sua área envolvente, que correspondeu a um *buffer* de 200 metros, para além dos limites das estruturas que compõe o Projeto).

Refere-se, que devido à necessidade de reformulação de parte do Projeto, que consistiu na retirada de um aerogerador e respetivas estruturas associadas (plataforma, acesso, vala de cabos), optou-se por efetuar um ajuste da área de estudo anteriormente estudada, e consequente reavaliação da mesma. Esta reavaliação justifica-se, pela evidente diminuição de algumas das áreas afetadas (associadas à retirada do AG19 e estruturas associadas) e que implicam modificações em aspetos formais avaliados anteriormente, nomeadamente no que respeita às análises que entraram em linha de conta com avaliações espaciais relacionadas com a área de estudo anteriormente estudada. Face ao exposto, apresentam-se de seguida as apreciações que considerámos pertinentes.

5.2.1. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Relativamente aos recursos hídricos superficiais refere-se que a modificação do Projeto não induz qualquer alteração na análise já apresentada em fase de EIA. Mantendo-se, assim, o Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo inserido na Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4A) e nas denominadas ribeira da Cabeça Alta (PT04MON0581) e ribeira de Salgueirais (PT04MON0585) (*vide* Figura 5).

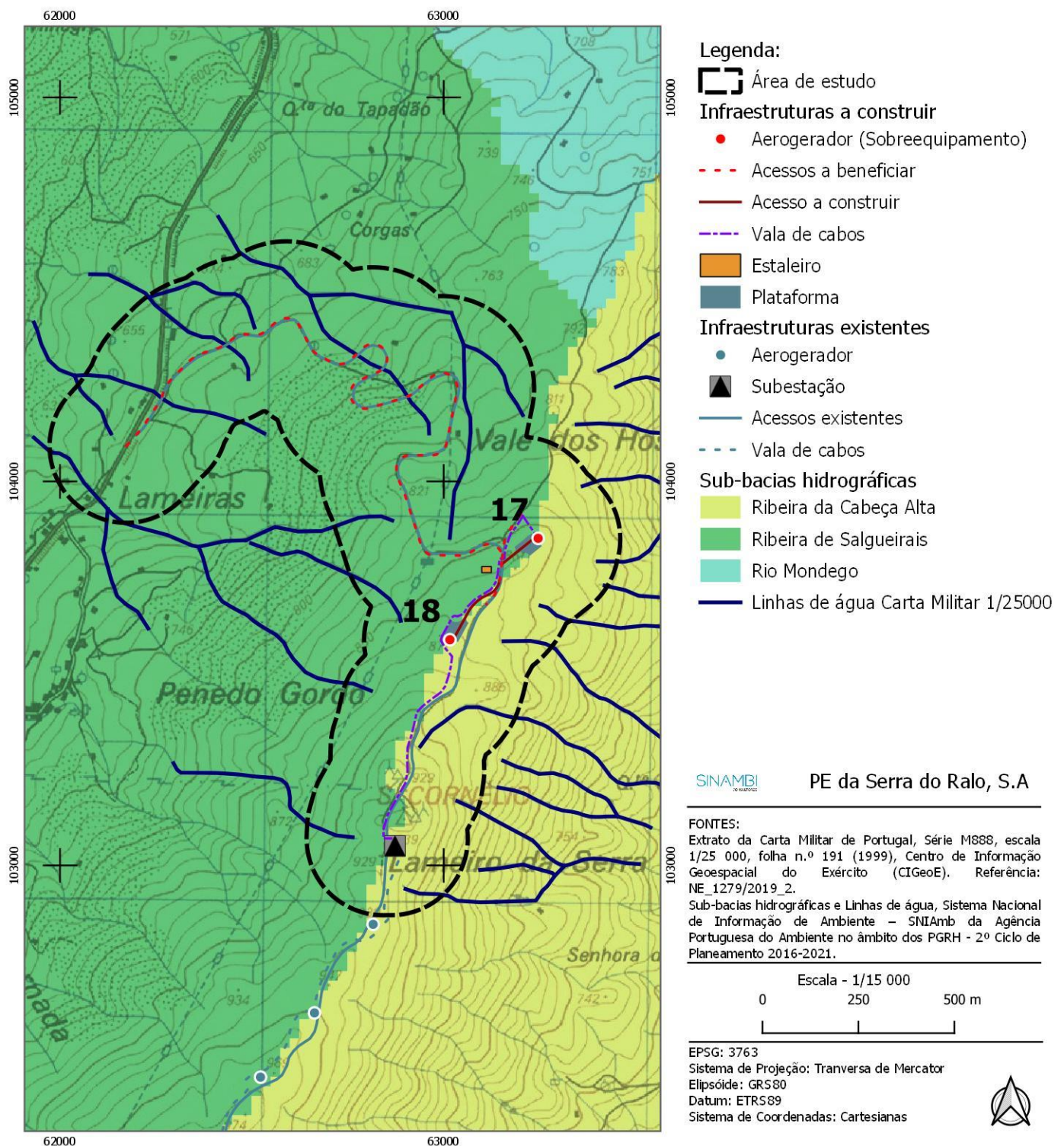


Figura 5: Sub-bacias abrangidas pelo Projeto e linhas de água no âmbito da DQA.

Com a reformulação do Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, não houve qualquer aumento de área de afetação, mas sim uma diminuição derivada da exclusão do AG19 e estruturas associadas, nomeadamente plataforma, vala de cabos e acessos. Após a reavaliação da área de estudo atual, refere-se, que tal como apresentado em fase de EIA não estão

presentes linhas de água classificadas como massas de água no âmbito da DQA, verificando-se que os trechos de linhas de água existentes na área de estudo, não apresentam expressividade e são de carácter torrencial, com escoamento efémero, escoando apenas durante ou imediatamente após os períodos de precipitação intensa (*vide* Figura 5).

A modificação do Projeto não induz qualquer alteração na avaliação feita em sede de EIA, e complementada em esclarecimentos, mantendo-se por isso válida.

5.2.2. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Relativamente aos recursos hídricos subterrâneos refere-se que a modificação do Projeto não induz qualquer alteração na avaliação feita em sede de EIA, e complementada em esclarecimentos, mantendo-se por isso válida.

Contudo, tendo em consideração que ocorreu uma diminuição da área de estudo, face ao apresentado na fase anterior, apresentam-se de seguida as apreciações consideradas pertinentes.

Refere-se que a diminuição da área de estudo, com a retirada do AG19, respetiva plataforma, vala de cabos e acessos, não induz qualquer alteração no que diz respeito ao inventário das captações de águas subterrâneas apresentadas em fase de EIA. Pelo que são conhecidas na área de estudo atual (*buffer* de 200 m em redor das estruturas previstas no Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo), 5 captações de águas subterrâneas (um poço, com cerca de 5 m de profundidade no Lugar Vide Entre Vinhas, e outros 4 poços com 3,5 m de profundidade, localizados a cerca de 200 m a oeste da subestação do Parque Eólico da Serra do Ralo, atualmente existente (*vide* Figura 6). Tal como já referido na fase anterior, face à distância às áreas a intervencionar, não se perspetiva qualquer impacte nestas captações de água.

Mais se refere que, de acordo com a informação disponibilizada pela Secção de Águas e Saneamento / RSU / Higiene e Limpeza do Município de Celorico da Beira, nas imediações do acesso existente e que será apenas alvo de beneficiação existem duas nascentes que estariam associadas a uma conduta adutora de água, que se encontra atualmente desativada. Tendo em consideração que nas suas imediações, a obra de construção civil restringir-se-á ao estradão atualmente existente não se perspetiva qualquer afetação sobre estas nascentes (*vide* Figura 6).

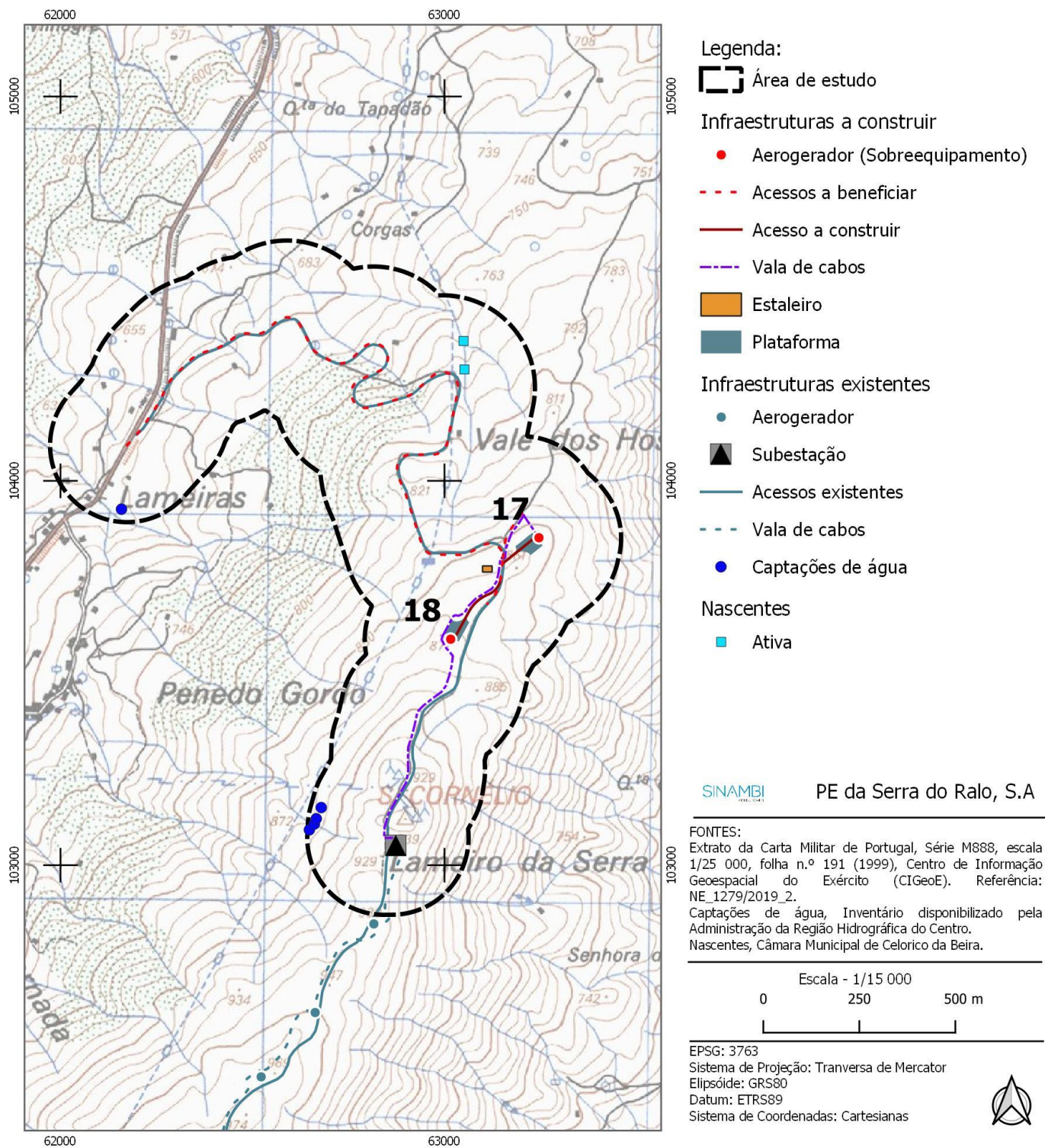


Figura 6: Captações de água.

Relativamente às captações de água existentes nos arquivos de dados hidrogeológicos da Unidade de Geologia e Hidrogeologia e Geologia Costeira, do LNEG, mantém-se igualmente a análise efetuada em sede de EIA, ou seja, não são conhecidas na área de

estudo eventuais pedidos de prospeção e pesquisa de águas minerais naturais, captações de água de nascente, conceções de água mineral natural, captações de água mineral natural e respetivos perímetros de proteção.

5.3. FAUNA, FLORA, VEGETAÇÃO, HABITATS E BIODIVERSIDADE

Em fase de EIA foi efetuada uma caracterização da situação de referência para a área de estudo do Parque Eólico da Serra do Ralo, que consistiu numa descrição do estado atual do ambiente num dado espaço, o qual é suscetível de vir a ser alterado pelo Projeto em estudo. Refere-se que a modificação do Projeto não induz qualquer alteração na avaliação feita em sede de EIA, e complementada em esclarecimentos, mantendo-se por isso válida. Contudo, tendo em consideração que ocorreu uma diminuição da área de estudo, face ao apresentado na fase anterior, apresentam-se de seguida as apreciações consideradas pertinentes.

Após a reavaliação da área de estudo atual, refere-se que, tal como apresentado em fase de EIA, a área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo se sobrepõe, na totalidade, com o Parque Natural da Serra da Estrela e a Zona Especial de Conservação (ZEC) Serra da Estrela (PTCON0014) da Rede Natura 2000, ambas áreas incluídas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), estruturado pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro; sobrepondo-se ainda com “Área Importante para as Aves” (*Important Bird Area* [IBA]) Serra da Estrela (PT038) (*vide* Figura 7).

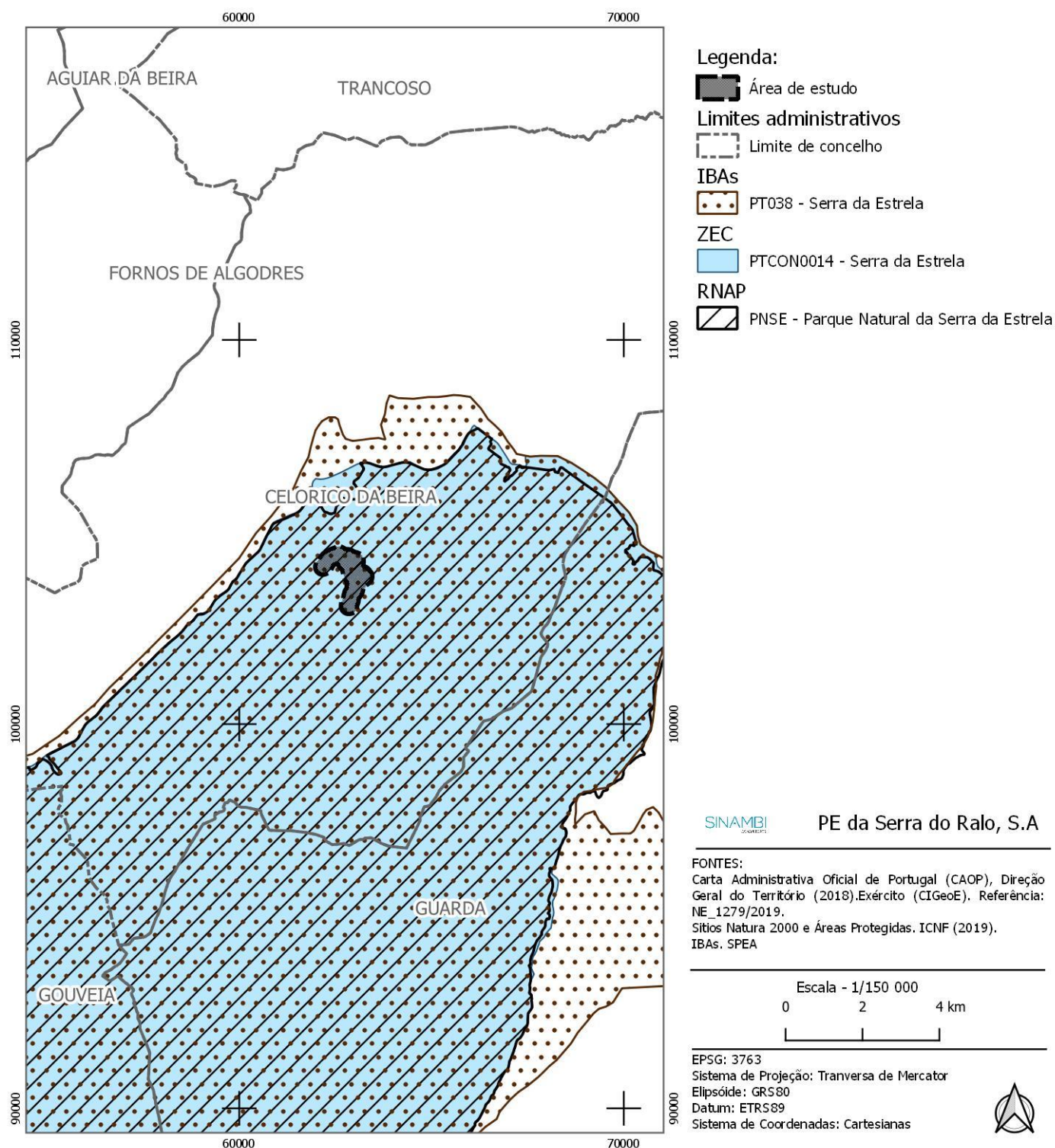


Figura 7: Áreas classificadas presentes na área de estudo.

Na caracterização da flora, vegetação, habitats e fauna terrestre, a modificação do Projeto não induz qualquer alteração na avaliação feita em sede de EIA, e complementada em esclarecimentos, mantendo-se por isso válida (*vide* Figura 8). Contudo, com

a retirada de um aerogerador a área de estudo foi ajustada, facto que resultou na necessidade de recalcular as áreas ocupadas pelas diferentes unidades de vegetação, as quais se representam na Tabela 2.

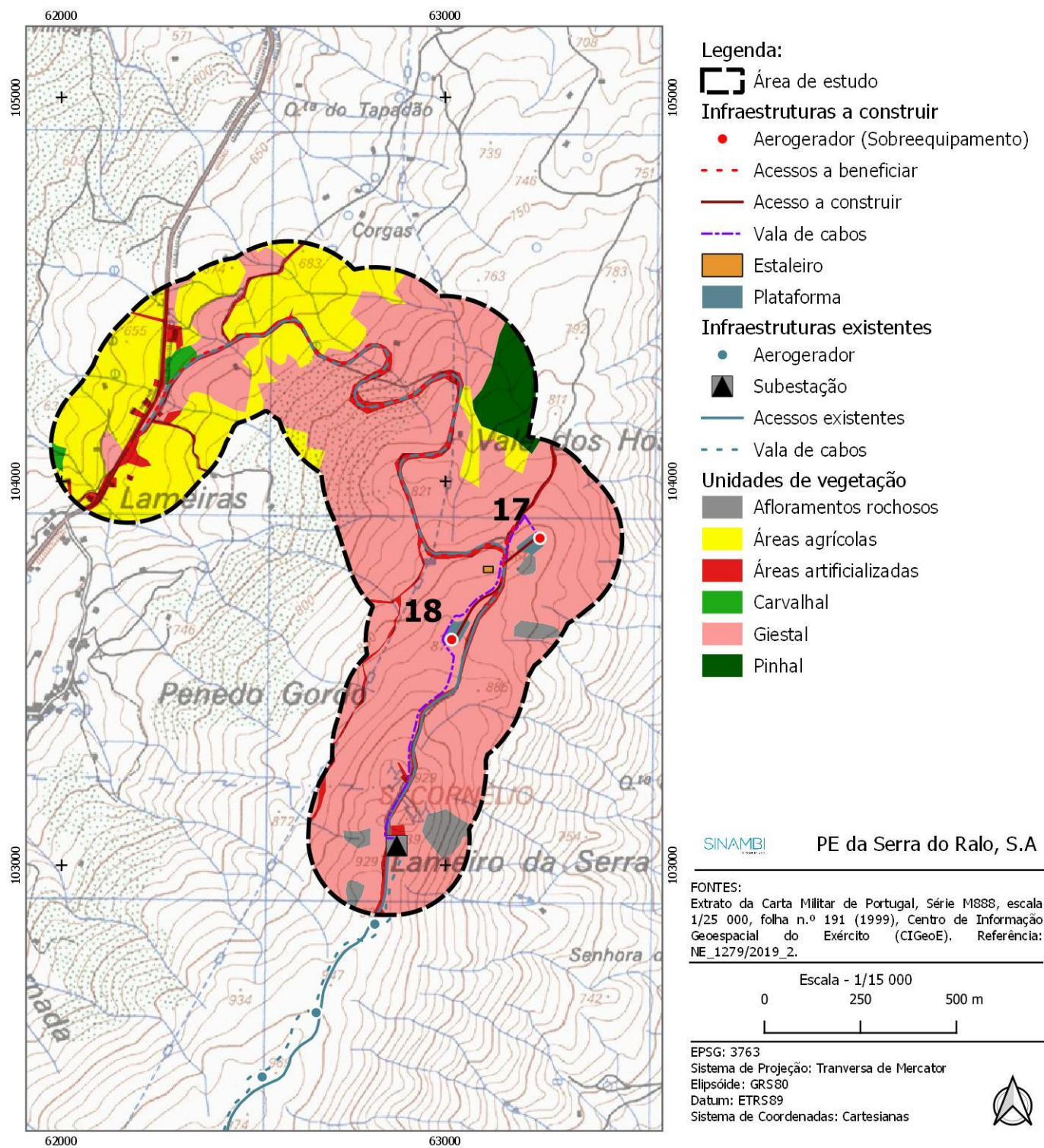


Figura 8: Unidades de Vegetação.

Tabela 2: Unidades de vegetação identificadas na área de estudo e respetivas áreas ocupadas (ha) apresentadas em fase de EIA e com a reformulação do Projeto.

UNIDADE DE VEGETAÇÃO	EM FASE DE EIA		PROJETO ATUAL – REFORMULAÇÃO DO PROJETO	
	ÁREA (ha)	%	ÁREA (ha)	%
Giestal	85,79	66,22	78,94	65,71
Afloramentos rochosos	2,40	1,85	2,20	1,84
Carvalhal	0,60	0,47	0,60	0,50
Pinhal	5,51	4,26	3,36	2,81
Áreas agrícolas	29,97	20,82	26,81	22,43
Áreas artificializadas	8,27	6,39	8,03	6,71
Total	129,55	100	119, 94	100

Tal como apresentado em fase de EIA, a área de estudo é dominada por giestal (cerca de 66% da área de estudo), seguindo-se as áreas agrícolas (cerca de 22% da área) e com menos ocupação o carvalhal (0,47% da área de estudo). Em termos comparativos verifica-se que ocorreu menor afetação nas unidades de vegetação de giestal e pinhal com a reformulação do Projeto.

Em complementaridade ao apresentado em EIA, refere-se que, os afloramentos rochosos presentes na área de estudo são de natureza granítica e estão essencialmente concentrados na zona sul da área de estudo. Estes afloramentos apresentam pouca vegetação vascular, sendo revestidos por musgos e líquenes, contudo, a vegetação vascular presente limita-se a *Dianthus lusitanus*, *Catapodium rigidum* e umbigo-de-vénus (*Umbilicus rupestris*). É de referir que as comunidades de crassuláceas pioneiras de estruturas rochosas como as espécies do género *Sedum* sp. se encontram ausentes dos afloramentos rochosos observados.



Figura 9: Afloramentos Rochosos na área de estudo.

Refere-se ainda que, de acordo com o Plano de Ação para a Conservação do Lobo-ibérico em Portugal (Álvares *et al.*, 2015), publicado pelo Despacho nº 9727/2017, de 8 de novembro, a área de estudo está englobada numa área de incidência específica de lobo; e de acordo com o ICNF recentemente foram recenseados vestígios de presença de lobo na região do PNSE. Contudo, desconhece-se que o lobo utilize de forma regular a área de estudo uma vez que não existem estudos sobre a ocupação do lobo na Serra da Estrela, e considera-se que esta presença será pouco provável, nomeadamente dada a presença de aerogeradores e acessos previamente existentes.

5.4. SOLOS E USO DO SOLO

5.4.1. CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS

Relativamente aos solos e uso do solo refere-se que a modificação do Projeto não induz qualquer alteração na análise já apresentada em fase de EIA. Mantendo-se assim, a área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo com 2 aerogeradores, na unidade pedológica Cambissolos Dístricos e Cambissolos húmicos (associados a Cambissolos dístricos - rochas

eruptivas), mantendo-se igualmente, o mesmo tipo de solo, Solos Litólicos, verificando-se apenas uma diminuição em termos de áreas afetadas.

Conforme se pode constatar na Figura 10, os solos aparecem na sua maioria sob a forma de complexo. A ordem de solos com maior representatividade na área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo são os Solos Litólicos (Pg, Qg, MNG e Sbl).

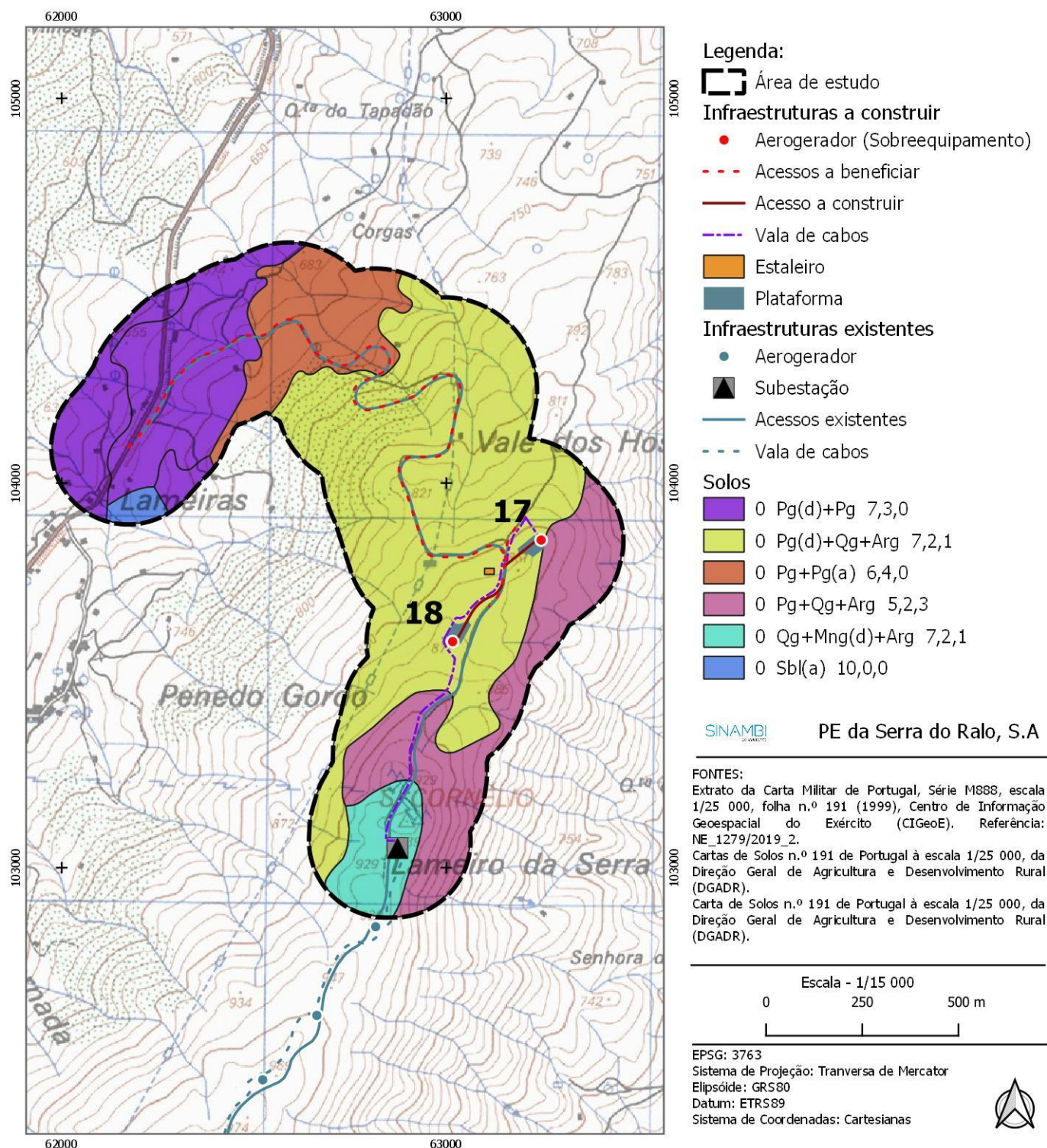


Figura 10: Carta de solos com localização da área de estudo.

5.4.2. CAPACIDADE DE USO DOS SOLOS

No que respeita à capacidade de uso do solo, refere-se, igualmente, que a modificação do Projeto não induz qualquer alteração na avaliação feita em sede de EIA e complementada em esclarecimentos, mantendo-se por isso válida. Assim, a área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo assenta sobre 4 das 5 classes de uso do solo, designadamente: B, C, D e E. As principais estruturas do Projeto, como os aerogeradores, respetivas plataformas de montagem, valas de cabos e acessos a construir encontram-se em solos do tipo E. Em relação às subclasses, estes solos inserem-se na subclasse “e” que apresenta suscetibilidade à erosão e subclasse “s” que significa solos com limitações na zona radicular (*vide* Figura 11).

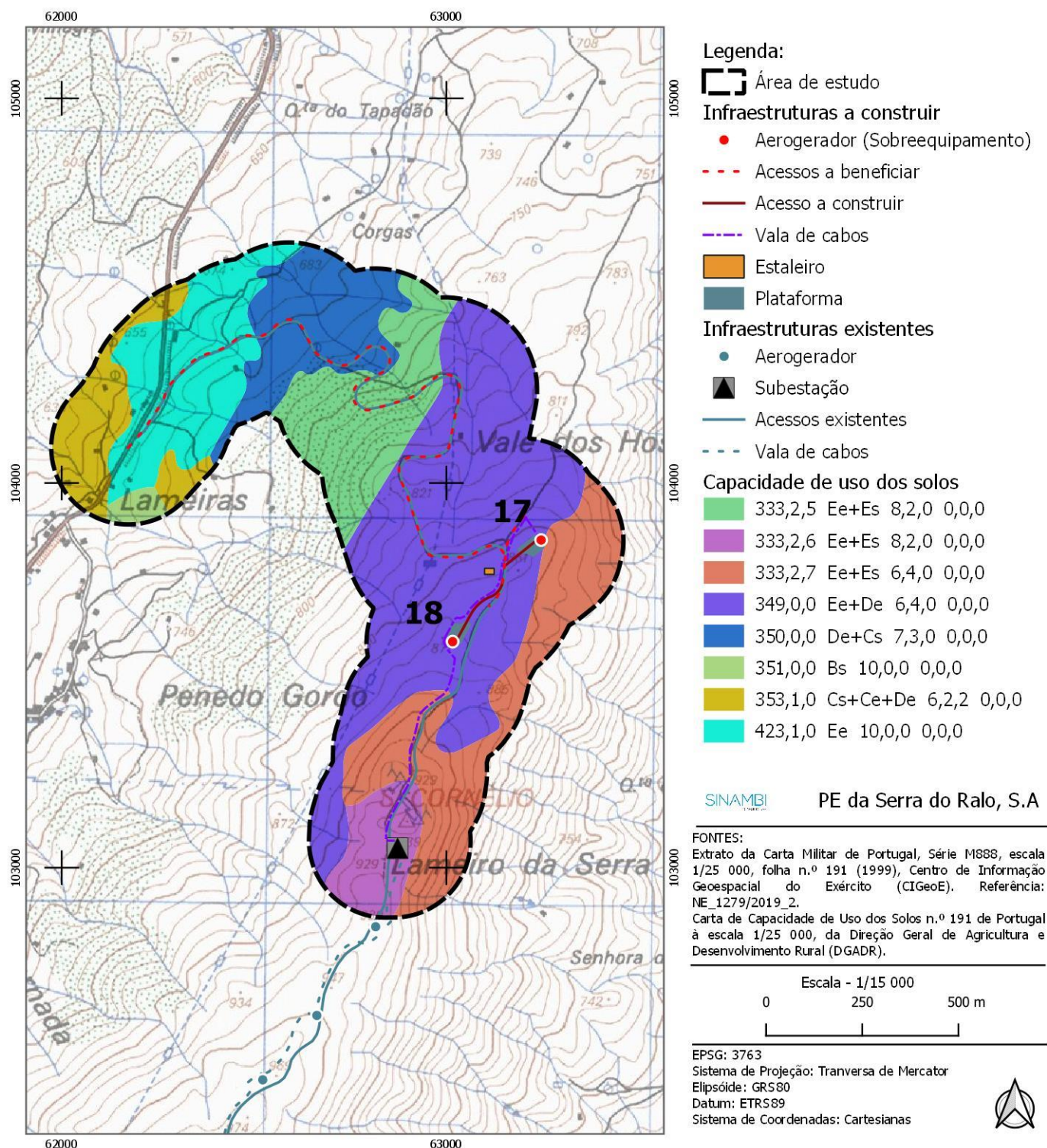


Figura 11: Carta de capacidade de uso do solo.

5.4.3. OCUPAÇÃO DOS SOLOS

No que diz respeito à ocupação do solo refere-se que a reformulação do Projeto, também não induz qualquer alteração na análise já apresentada em fase de EIA, contudo como ocorreu uma diminuição da área de estudo, verificou-se uma menor afetação em algumas classes de uso do solo. Seguidamente apresenta-se a área de ocupação de cada um dos usos do solo observados na área de estudo em fase de EIA e após a reformulação do Projeto.

Tabela 3: Área de ocupação do uso do solo na área de estudo.

CLASSE DE USO	FASE DE EIA		FASE ATUAL (REFORMULAÇÃO DO PROJETO)	
	ÁREA (HA)	%	ÁREA (HA)	%
Matos	85,79	66,22	78,94	65,71
Pastagens/forragens	24,35	18,80	24,20	20,24
Floresta de folhosas (carvalhal)	0,60	0,47	0,60	0,51
Olival	0,17	0,13	0,17	0,13
Povoamentos florestais - Pinhal	5,51	4,26	3,36	2,81
Rocha	2,40	1,85	2,20	1,84
Habitacões	0,29	0,23	0,29	0,25
Souto	2,45	1,89	2,45	1,89
Plataforma do aerogerador	0,02	0,01	0,02	0,02
Subestacão	0,26	0,20	0,26	0,22
Tanque de apoio agrícola	0,03	0,02	0,03	0,02
Vias de comunicacão	7,37	5,69	7,12	5,96
Edifícios de apoio agrícola	0,31	0,24	0,31	0,26
Total	129,55	100,00	119,94	100,00

A nova área objeto de estudo, abrange igualmente em maior número áreas de matos (giestal), representando cerca de 66% do total das áreas (78,94 ha), e de seguida áreas de Pastagens/forragens com 24,20 ha (20,24%) (*vide* Tabela 3 e Figura 12).

Verifica-se que com a reformulação do Projeto, diminui de forma mais significativa, a afetação de áreas de matos (giestal) e de Povoamentos florestais-Pinhal. Ocorreu ainda, menor afetação de áreas ocupadas por Pastagens/forragens, Rocha e vias de comunicacão.

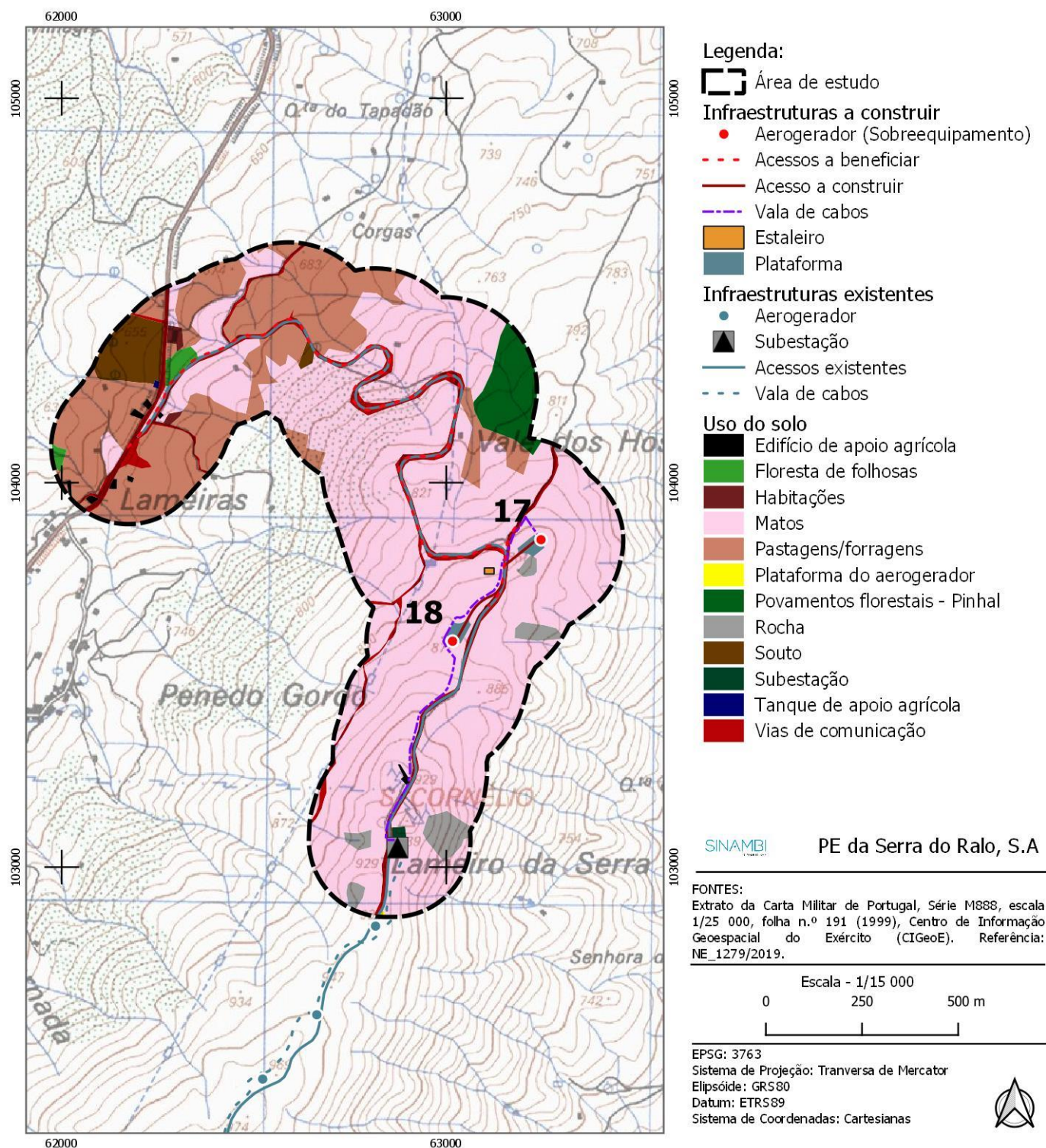


Figura 12: Carta de uso do solo.



Figura 13: Áreas de matos (Giestal).



Figura 14: Pastagens/Forragens.

5.5. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Relativamente ao Ordenamento do Território refere-se que, a modificação do Projeto não induz qualquer alteração na avaliação feita em sede de EIA e complementada em esclarecimentos, mantendo-se por isso válida.

Os instrumentos de gestão territorial (IGT) incidentes na área de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, mantêm-se inalterados com a reformulação do Projeto (*vide* Tabela 4).

Tabela 4: Instrumentos de Gestão Territorial em vigor na área de implantação do Projeto.

ÂMBITO	DESIGNAÇÃO
Planos de âmbito Nacional	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)
Planos de Âmbito Regional	Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT-Centro)
	Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Vouga, Mondego e Lis (RH4)
	Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior (PROF CI)
	Plano de Ordenamento do Parque Natural da Serra da Estrela (POPNSE)
Planos de Âmbito Municipal	Plano Diretor Municipal (PDM) de Celorico da Beira

Contudo, tendo em consideração que ocorreu uma diminuição da área de estudo, face ao apresentado na fase anterior, apresentam-se de seguida as apreciações consideradas pertinentes, nomeadamente, no Plano de Ordenamento do Parque Natural da Serra da Estrela (POPNSE) e no Plano Diretor Municipal (PDM) de Celorico da Beira.

5.5.1. PLANO DE ORDENAMENTO DO PARQUE NATURAL DA SERRA DA ESTELA (POPNSE)

Relativamente ao Plano de Ordenamento do Parque Natural da Serra da Estrela (POPNSE), tal como referido em fase de EIA, analisando a Figura 15, verifica-se que a área de estudo se encontra dentro do Parque Natural da Serra da Estrela, nomeadamente

em Áreas de Proteção Parcial do Tipo III e Áreas de Proteção Complementar. Com a retirada do aerogerador 19, regista-se uma diminuição na área de interferência neste Plano de Ordenamento, nomeadamente na “Área de Proteção Complementar”. Em fase de EIA a área de estudo interferia com 117,45 ha de Área de Proteção Complementar; com a reformulação do Projeto diminui para 107,79 ha.

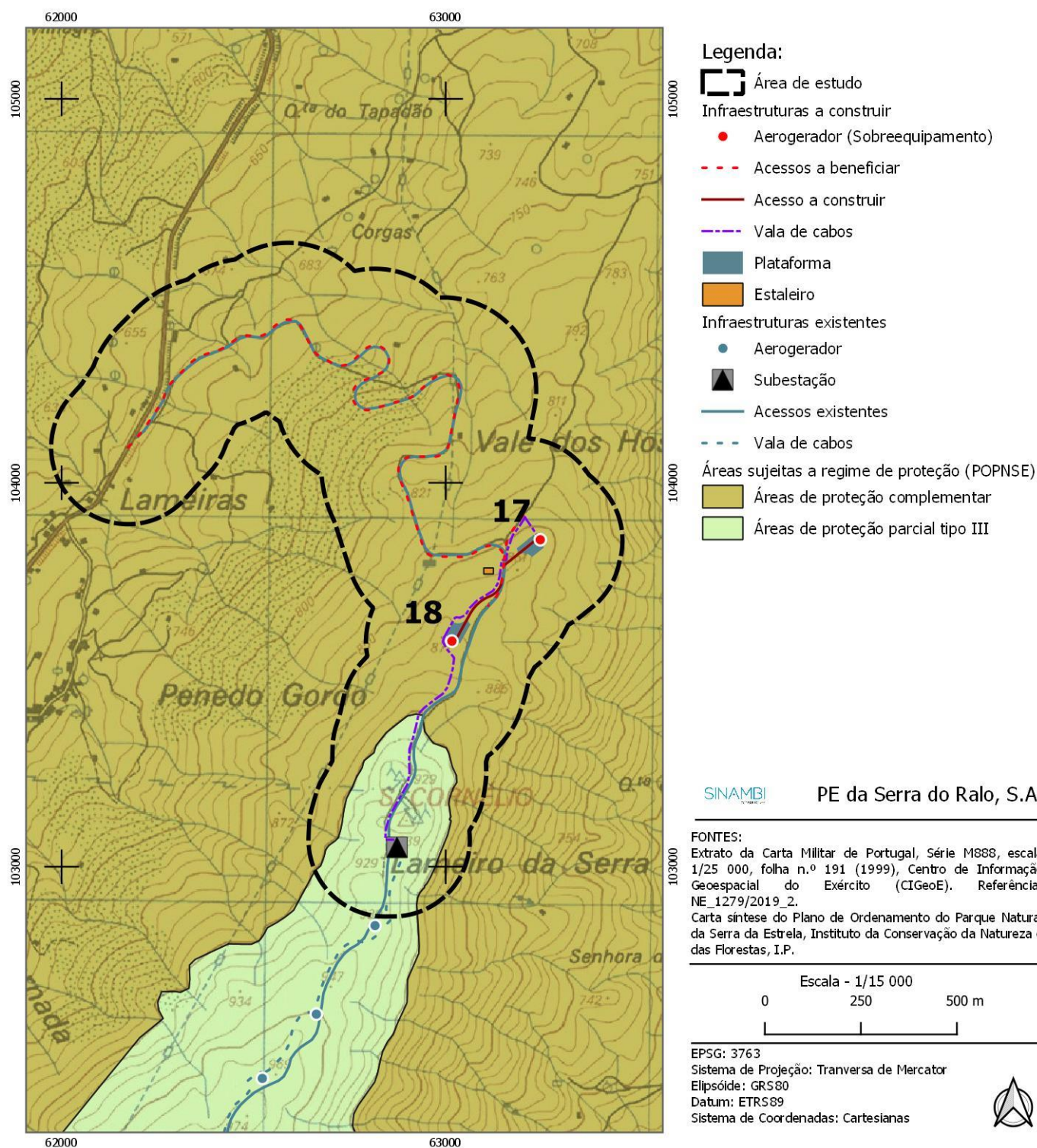


Figura 15: Áreas sujeitas a Regime de proteção (POPNSE).

Nas **áreas de proteção parcial do tipo III** e nas **áreas de proteção complementar**, a instalação de aproveitamentos de energias renováveis, nomeadamente, parques eólicos estão sujeitos a autorização do ICNF (artigo 16.º, ponto 2 d) e artigo 18.º, ponto 1).

Nos casos em que os atos e atividades previstos no Plano em análise, estejam sujeitos a avaliação de impacte ambiental, a autorização ou parecer a emitir pelo ICNF, são dispensados quando tenha sido emitida declaração de impacte ambiental, expressa ou tácita, favorável ou favorável condicionada.

5.5.2. PLANOS DE ÂMBITO MUNICIPAL

Com a reformulação do Projeto, verifica-se que a área de estudo do Projeto Reformulado do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo abrange as mesmas áreas classificadas apresentadas em fase de EIA (*vide* Figura 16). Contudo, refere-se uma diminuição da afetação na classe de espaço “Espaços Naturais - Espaço Natural (1)” com a retirada do aerogerador 19, da respetiva plataforma, do acesso a construir e a beneficiar e da vala de cabos, e uma diminuição na categoria de espaço “Espaço Rural – Espaço Florestal”, pela retirada do troço da vala de cabos e do acesso a beneficiar que estabelecia ligação entre o aerogerador 17 e o aerogerador 19.

Na tabela seguinte encontram-se representadas as diferenças ocorridas nas categorias de espaço que sofreram alterações com a reformulação do Projeto (“Espaços Naturais - Espaço Natural (1)” e “Espaço Rural – Espaço Florestal”).

Tabela 5: Identificação das diferenças nas categorias de espaço “Espaços Naturais - Espaço Natural (1)” e “Espaço Rural – Espaço Florestal” em Fase de EIA e na Fase Atual (Reformulação do Projeto).

CATEGORIAS DE ESPAÇO	FASE DE EIA (HA)	FASE ATUAL (REFORMULAÇÃO DO PROJETO) (HA)
Espaço Rural – Espaço Florestal	50,47	47,61
Espaços Naturais – Espaço Natural (1)	79,07	73,32

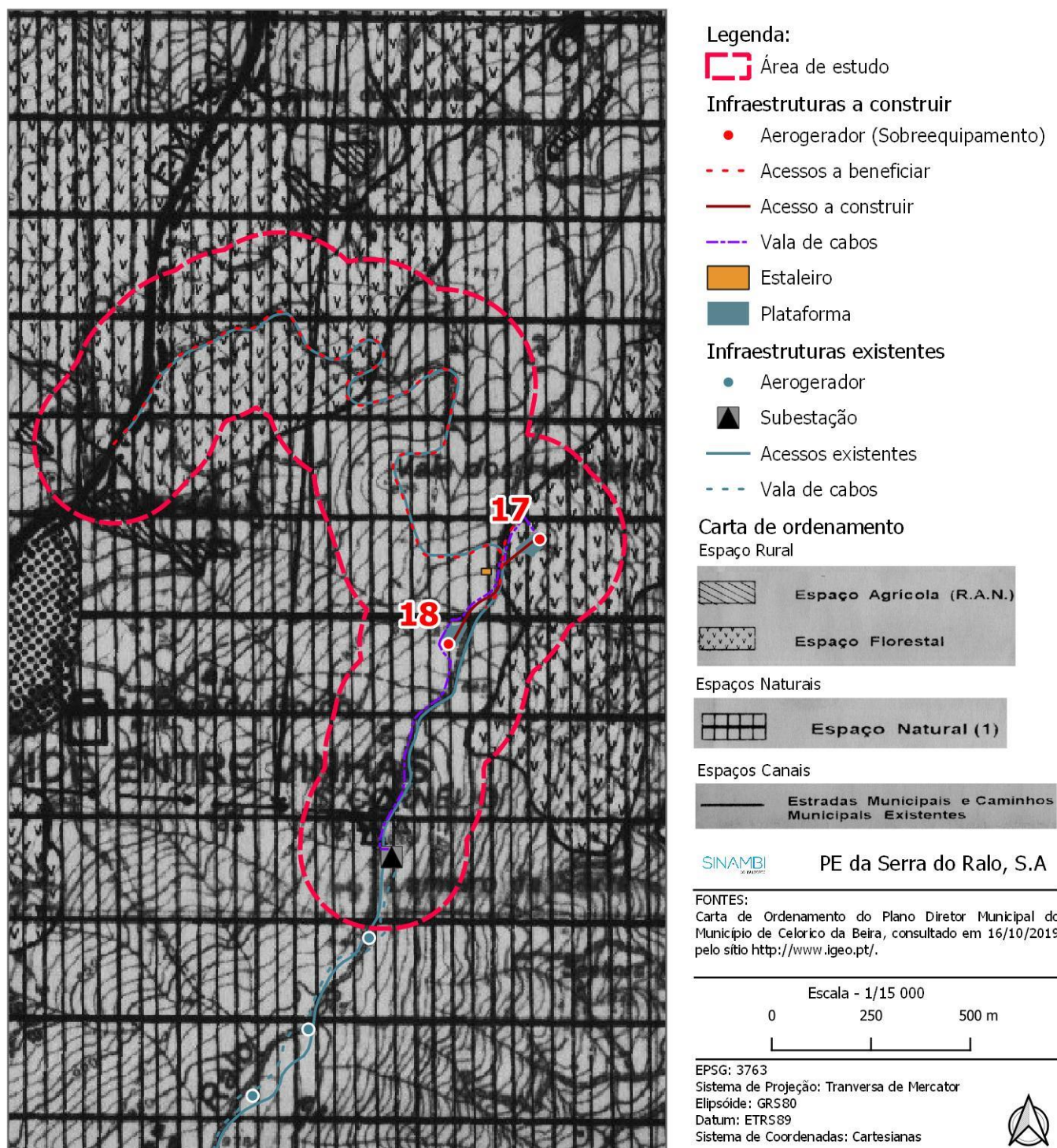


Figura 16: Planta de ordenamento do PDM de Celorico da Beira.

Tal como referido em fase de EIA, no Regulamento do PDM de Celorico da Beira não existem referências a infraestruturas de Produção de Energia Renovável, como é o caso dos Parques Eólicos, considerando-se que o referido diploma legal não se encontra adaptado às necessidades e circunstâncias atuais de desenvolvimento das estratégias nacionais a nível de política energética e

alterações climáticas, nomeadamente o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC), o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC) e o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC).

Assim, em termos de Ordenamento do Território, o regulamento do PDM de Celorico da Beira não impõe qualquer restrição à concretização da ação prevista, pelo que a pretensão não apresenta qualquer incompatibilidade com o PDM, em vigor, sem prejuízo da pronúncia do ICNF.

Mais se refere que, o promotor requereu para o Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico de Ralo o parecer de localização, atribuído pela Câmara Municipal a 12 de novembro de 2011, assim como o pedido de reconhecimento como ação de interesse público municipal do Projeto de construção do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, sendo-lhe concedido a 12 de novembro de 2020 (*vide* Anexo 2.5 e 2.6 do Volume II: EIA.SPE.SR.ATRP.101.01 – Anexos Técnicos - Reformulação do Projeto).

5.5.2.1. CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

Relativamente às Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública, refere-se que a análise apresentada em fase de EIA, se mantém válida. Contudo, tendo em consideração que ocorreu uma diminuição da área de estudo, face ao apresentado na fase anterior, apresentam-se de seguida as alterações manifestadas, neste caso, apenas, a nível da REN e da Perigosidade de Incêndio. Para as restantes condicionantes representadas na planta de condicionantes do PDM de Celorico da Beira a modificação do Projeto não induziu qualquer alteração na análise já apresentada em fase de EIA, isto é, a nível da Reserva Agrícola Nacional (RAN), das infraestruturas (EM553 e Linha Elétrica que liga a Subestação Parque Eólico da Serra do Ralo à Subestação da REN de Chafariz), do marco geodésico existente nas proximidades da Subestação do Parque Eólico da Serra do Ralo e a nível de Linhas de água (*vide* Anexo 2.7 e 2.16 do Volume II: EIA.SPE.SR.ATRP.101.01 – Anexos Técnicos - Reformulação do Projeto).

RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL

Relativamente à REN, o Projeto em estudo abrange as mesmas classes de REN apresentadas em fase de EIA, nomeadamente, (*vide* Figura 17):

- Áreas com risco de erosão (integradas na nova categoria de “Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo”);
- Áreas de infiltração máxima (integradas na nova categoria de “Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos”).

O AG18 e respetiva plataforma de montagem, bem como os seus ramais de acesso, encontram-se integralmente inseridos em áreas de REN na categoria de “área com risco de erosão”, assim como o estaleiro e grande parte das valas de cabos. A área de REN na categoria “área de infiltração máxima” é apenas intersectada pelo acesso existente e que será apenas alvo de beneficiação. Com a retirada do AG19, respetivas plataformas e ramais de acesso, assim como parte das valas de cabos, verificou-se uma diminuição na afetação do ecossistema de REN “Áreas com risco de erosão”, sendo que, em fase de EIA a área de estudo incidia em 56,86 ha e na fase atual, com a reformulação do Projeto, incide em 49,13 ha deste ecossistema.

Refere-se que, segundo o definido no n.º 2 e 3 do artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, os usos e ações associados à produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis, no qual se enquadra o Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, são compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN, estando ainda assim, sujeitos à obtenção de autorização por parte da CCDR.

Por outro lado, de acordo com o Anexo II da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, o Projeto previsto para a área de estudo carece de parecer obrigatório e vinculativo da APA, uma vez que os Projetos de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis, carecem deste parecer, nos casos em que o uso ou ação se localize em “Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo”. Estando o Projeto previsto para a área de estudo abrangido por AIA, a pronúncia da APA, nessa sede, compreende a emissão do parecer obrigatório e vinculativo.

Em suma, de acordo com a análise efetuada, o Regime Jurídico da REN não condiciona a implementação do Projeto, dada a sua natureza, contudo, depende de comunicação prévia à CCDR Centro e parecer obrigatório e vinculativo da APA.

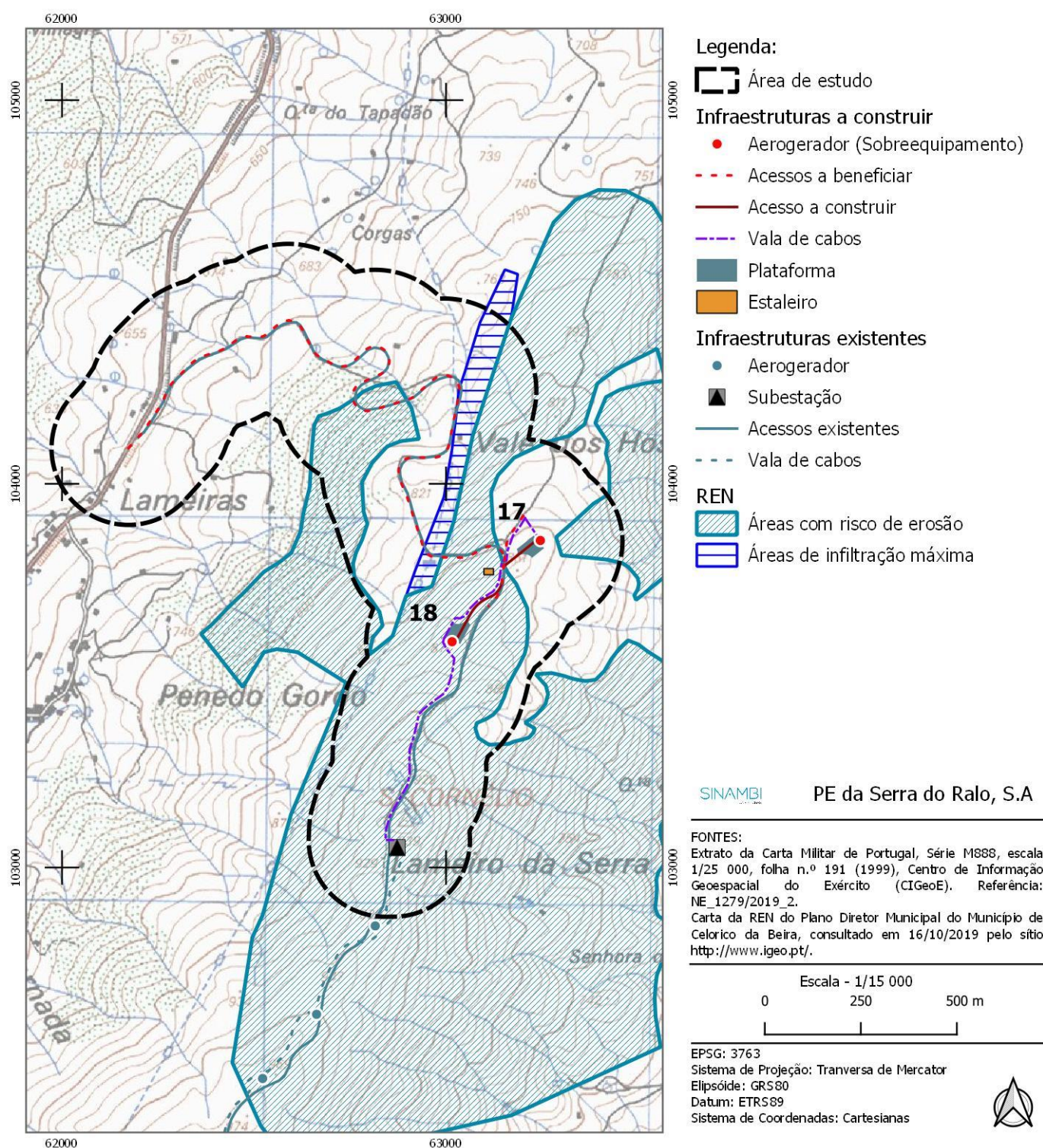


Figura 17: Reserva Ecológica Nacional.

PERIGOSIDADE DE INCÊNDIO

A área de estudo do Projeto reformulado do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, mantém-se praticamente na sua totalidade, em áreas classificadas de Perigosidade de Incêndio Alta e Muito Alta, inclusive as localizações dos aerogeradores 17 e 18 e respetivas plataformas (*vide* Figura 18).

Refere-se que de acordo com o Artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, alterado pela Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto, que estrutura o sistema de defesa da floresta contra incêndios:

“2 — Fora das áreas edificadas consolidadas, não é permitida a construção de novos edifícios nas áreas classificadas na cartografia de perigosidade de incêndio rural definida no PMDFCI como de alta e muito alta perigosidade, sem prejuízo do disposto no número seguinte.

(...)

11 — Excetua-se do disposto no n.º 2 a construção de novos edifícios destinados a utilizações exclusivamente agrícolas, pecuárias, aquícolas, piscícolas, florestais ou de exploração de recursos energéticos ou geológicos que sejam reconhecidas de interesse municipal por deliberação da câmara municipal, desde que verificadas as seguintes condições:

- a) Inexistência de alternativa adequada de localização;*
- b) Medidas de minimização do perigo de incêndio a adotar pelo interessado, incluindo a faixa de gestão de 100 metros;*
- c) Medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios nas edificações e nos respetivos acessos, bem como à defesa e resistência das edificações à passagem do fogo;*
- d) Demonstração de que os novos edifícios não se destinam a fins habitacionais ou turísticos, ainda que associados à exploração;*
- e) Existência de parecer favorável da CMDF.*

De acordo com este Regime Jurídico, entende-se como *“edifício, a construção permanente dotada de acesso independente, coberta, limitada por paredes exteriores ou paredes meeiras que vão das fundações à cobertura, destinadas à utilização humana ou a outros fins, com exceção dos edifícios que correspondam a obras de escassa relevância urbanística”*.

Neste contexto o promotor requereu o reconhecimento como ação de interesse público municipal do Projeto de construção do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, sendo-lhe concedido a 12 de novembro de 2020 (*vide* Anexo 2.6 do Volume II: EIA.SPE.SR.ATRP.101.01 – Anexos Técnicos - Reformulação do Projeto).

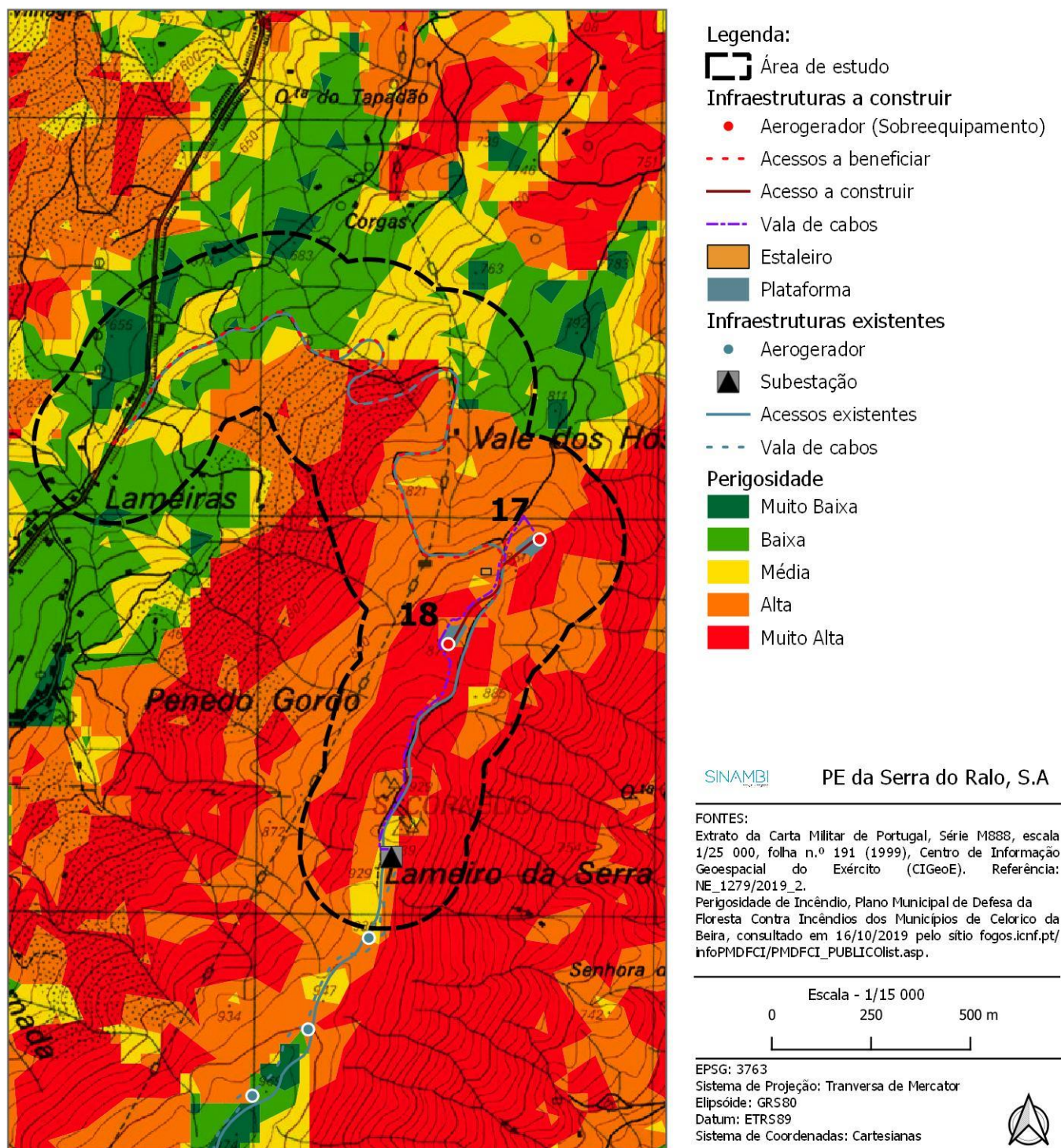


Figura 18: Carta de Perigosidade de Incêndio Florestal.

5.6. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOLÓGICO

Em fase de EIA foi efetuada uma caracterização da situação de referência para a área de estudo do Parque Eólico da Serra do Ralo, que se consistiu numa descrição do estado atual do ambiente num dado espaço, o qual é suscetível de vir a ser alterado pelo Projeto em estudo.

Uma vez que o Projeto agora em análise, se mantém na área analisada na Caracterização da Situação de Referência do EIA, considera-se, em sede de reformulação, não haver necessidade de revisão deste fator ambiental, mantendo-se a análise já apresentada, referindo-se apenas que, com a retirada do aerogerador 19, ocorreu a diminuição do número de ocorrências, passando de 15 para 14 ocorrências comparativamente às mencionadas em fase de EIA. Refere-se a retirada da ocorrência n.º 14, representada na Tabela 6, uma vez que, se encontra fora da área de enquadramento de 2000 metros.

Tabela 6: Ocorrência eliminada com a Reformulação do Projeto.

OCORRÊNCIA N.º 14	
Designação:	Tapada dos Caixões
Localização:	União das Freguesias de Cortiço da Serra, Vide Entre Vinhas e Salgueirais, Celorico da Beira, Guarda
Coordenadas geográficas:	40,58518 N / -7,41212
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Necrópole
Cronologia:	Alta Idade Média
Geologia:	Granitos porfíroides de grão grosseiro, essencialmente biotíticos
Classificação:	Inventariado (CNS 24590)
Valor cultural:	Elevado
Posição vs. Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	DGPC – Endovélico [http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=2588063] Lobão, Marques e Neves, 2006
Caracterização da ocorrência:	Três sepulturas escavadas na rocha, antropomórficas, e uma sepultura de contorno antropomórfico definido por lajes avulsas

A cartografia representativa das ocorrências registadas encontra-se no Anexo 2.8 do Volume II: EIA.SPE.SR.ATRP.101.01 – Anexos Técnicos - Reformulação do Projeto.

5.7. PAISAGEM

No âmbito da Paisagem, optou-se por reformular o subcapítulo Avaliação da Paisagem, de forma a incluir no descritor entregue, as últimas solicitações efetuadas relativamente a Parque Eólicos, nomeadamente a nível da metodologia e avaliação da Paisagem. A caracterização da situação de referência mantém-se dada a reduzida diferenciação entre as áreas de estudo apresentada em fase de EIA e com a reformulação do Projeto, permanecendo as mesmas Unidades e Subunidades de Paisagem apresentadas em fase de avaliação de EIA.

5.7.1. METODOLOGIA

No presente capítulo apresenta-se a caracterização paisagística do ambiente afetado pelo Projeto, analisando a sua capacidade de resposta às alterações previstas, de modo a avaliar os impactes que o Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo terá no seio da paisagem e determinar um conjunto de medidas que permitam a sua minimização.

Para a caracterização visual da paisagem desenvolveu-se uma metodologia de análise com base nas suas características intrínsecas, como a geologia, os solos, os recursos hídricos, a fisiografia, entre outros, bem como nas suas características extrínsecas, manifestadas nas formas de apropriação do território pelo Homem (ocupação atual do solo, modelo de povoamento, tipologia dos sistemas culturais, entre outros). Com este objetivo recorreu-se a pesquisa bibliográfica complementada por cartografia temática e ao reconhecimento de campo, onde se procedeu a um registo fotográfico da área de estudo e envolvente.

Na análise deste fator ambiental definiu-se uma área de estudo constituída pela envolvente do Projeto, tendo em conta a volumetria dos elementos propostos, considerando uma área de influência de aproximadamente 10 000 metros, gerada a partir de todas as componentes de Projeto.

Para uma melhor perceção do território em estudo recorreu-se também a uma caracterização de âmbito regional aferida no estudo de identificação e caracterização da paisagem de Portugal, publicado pela Direcção-Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano em 2004: Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental.

As Unidades de Paisagem definidas na publicação referida, zonas relativamente homogéneas em termos de características biofísicas e culturais, foram delimitadas e analisadas à escala de Projeto, permitindo um conhecimento mais profundo e integrado da paisagem em estudo (Naveh & Liberman, 1994).

A apreensão e cruzamento das características que, no seu todo, materializam a paisagem permitiu estimar a sua Qualidade Visual e também a sua capacidade de dissimular um elemento exógeno (Absorção Visual), parâmetros fundamentais à aferição da suscetibilidade da paisagem (Sensibilidade Visual) à intrusão provocada pela introdução de um novo elemento.

A Qualidade Visual é um parâmetro subjetivo uma vez que resulta não só dos atributos do território, mas também da perceção do observador, encontrando-se relacionada com parâmetros estéticos qualitativos como a escala, o enquadramento, a

diversidade, a harmonia, a textura, a cor, a forma e a raridade. De forma a diminuir a subjetividade na avaliação do valor cénico do território foram selecionados parâmetros associados a características intrínsecas da paisagem, como o relevo, a exposição e a presença de linhas de água, e a características extrínsecas refletidas na ocupação e humanização do território.

A qualidade visual depende essencialmente da morfologia do terreno, da orientação das encostas e da ocupação do solo. No presente estudo procedeu-se ao cruzamento destes elementos cartográficos, recorrendo ao Software ArcGIS, classificando-os em função do seu contributo para a qualidade visual da paisagem em estudo. A hipsometria e as exposições das encostas foram calculadas recorrendo a um Modelo Digital do Terreno (MDT), com célula de 25x25 m.

As cinco classes de qualidade obtidas resultam da interseção da cartografia elaborada para cada parâmetro, cuja valoração por classe/tipologia é indicada na tabela seguinte.

Tabela 7: Sensibilidade Visual da Paisagem.

PARÂMETRO	CLASSES/TIPOS	VALORAÇÃO
Hipsometria	290 – 400	1
	400 – 800	0
	800 – 1600	1
Exposições	Norte e plano	0
	Este	1
	Sul e Oeste	2
Uso do solo	Indústria, rede viária, pedreiras, lixeiras, Sucatas (intrusões visuais)	1
	Floresta de produção monoespecífica de eucalipto	2
	Floresta de invasoras	2
	Tecido urbano	3
	Matos pobres floristicamente	3
	Sistemas agrícolas intensivos	3
	Matos ricos floristicamente	4
	Mosaicos culturais tradicionais	4
	Vegetação natural com interesse para a conservação	4-5
	Matos com afloramentos rochosos	5
	Florestas autóctones	5
	Cursos e planos de água	5

A **absorção visual** da paisagem, ou a sua capacidade de dissimulação de um qualquer elemento introduzido na conjuntura em presença, é uma medida da vulnerabilidade ou sensibilidade visual da paisagem, ou seja, da sua maior ou menor capacidade para suportar um impacte visual.

É estimada com base na morfologia do terreno, pela sua influência na amplitude visual (relevo) e na frequência de potenciais observadores na envolvente da área de intervenção, o público potencial da alteração ocorrida. A frequência de observadores é integrada nesta cartografia através do estudo das visibilidades.

A carta de visibilidades é gerada com base na morfologia do terreno, através do seu modelo digital, e na seleção de focos de potenciais observadores. Os pontos foram selecionados estabelecendo-se o limite mais distante de avaliação a 3 000 m das diferentes componentes de Projeto, distância a partir da qual as intervenções e alterações previstas se começam a diluir na paisagem envolvente. Foram identificadas as seguintes tipologias de pontos de observação:

- Focos de potenciais observadores permanentes
 - Aglomerados populacionais - demarcados através da cartografia de ocupação do solo – COS2018 e imagem satélite;
- Focos de potenciais observadores temporários
 - Vias rodoviárias - demarcados através da cartografia temática;
 - Pontos de interesse – identificados recorrendo a pesquisa bibliográfica, cartográfica e prospeção de campo.

Destes pontos foram geradas as bacias visuais, através de *software* de análise espacial, tendo em conta a altura média de um observador (1,70 m), as diferentes alturas das componentes de Projeto (ângulo vertical: -90 a 90º) e um raio de 3 000 m (ângulo horizontal de 360º), de modo a permitir, através do seu cruzamento, aferir as áreas do território visíveis e não visíveis, e também as que apresentam maior e menor visibilidade, através da análise da sua frequência. Estes pontos concorrem para a elaboração da cartografia de forma ponderada, tendo em conta a sua importância no contexto dos observadores da paisagem em estudo e não privilegiando focos relativamente à sua relação visual com o Projeto.

As bacias visuais das povoações foram geradas tendo em conta toda a área edificada; dos pontos de interesse, a área envolvente associada e das vias rodoviárias, a extensão total dos traçados integrados na área de estudo. Refere-se que não se utiliza uma métrica de pontos de observação associado às vias, uma vez que se gera a bacia da totalidade de cada uma das vias consideradas na área de estudo, posteriormente ponderadas consoante a sua importância no contexto da paisagem em análise.

Tabela 8: Ponderação dos focos de observadores no cálculo da frequência de visibilidade.

Focos de observadores	Valor de ponderação
Focos de observadores permanentes	

Focos de observadores		Valor de ponderação
Povoações	Média	3
	Reduzida	2
Quintas		2
Focos de observadores temporários		
Pontos de interesse/notáveis		2
Vias	Estrada nacionais e municipais	2
	Autoestradas*	1

* As autoestradas foram consideradas de menor importância, tendo em conta o menor espaço de tempo que os utilizadores estão expostos visualmente, dadas as velocidades praticadas nesta tipologia de via.

Por fim, a Sensibilidade Visual da paisagem reflete o grau de suscetibilidade à transformação, resultando do cruzamento entre a Qualidade e a Absorção Visual da paisagem em estudo, segundo a matriz representada na Tabela 9.

Tabela 9: Sensibilidade Visual da Paisagem.

ABSORÇÃO VISUAL	QUALIDADE VISUAL			
	REDUZIDA	MODERADA	ELEVADA	MUITO ELEVADA
Elevada	Reduzida	Reduzida	Elevada	Elevada
Moderada	Reduzida	Moderada	Elevada	Elevada
Reduzida	Moderada	Moderada	Elevada	Elevada

5.7.2. AVALIAÇÃO DA PAISAGEM

As características biofísicas da paisagem, descritas anteriormente, estão associadas a diferentes graus de absorção e de qualidade visual, que permitem aferir, através do seu cruzamento, as áreas de maior ou menor sensibilidade visual do território em estudo.

Foram geradas de acordo com a metodologia descrita, as cartas de qualidade, frequência de visibilidades, absorção e sensibilidade visual, que se apresentam no Volume II: EIA.SPE.SR.ATRP.101.01 – Anexos Técnicos - Reformulação do Projeto e se analisam de seguida.

Analisando a **qualidade visual** (*vide* Anexo 2.9 do Volume II: EIA.SPE.SR.ATRP.101.01 – Anexos Técnicos - Reformulação do Projeto), verifica-se que embora se manifeste muito variável, a matriz é dominada pela classe moderada, função da elevada presença de ocupações que não apresentam valor cénico ou ecológico relevante, mas não se assumem como elementos dissonantes na paisagem, nomeadamente matos pobres, culturas temporárias e florestas de produção.

A monotonia conferida pelas ocupações referidas é, no entanto, interrompida pela presença de mosaicos agrícolas mais diversificados ou associados a espaços naturais, bosques de carvalhos e castanheiros, afloramentos rochosos ou ainda quando as ocupações elencadas se encontram associadas a situações fisiográficas singulares, nomeadamente zonas de cumeada e linhas de água.

Verifica-se que a maioria das áreas que marginam a rede hidrográfica assumem elevado valor cénico ao manifestarem um revestimento essencialmente agrícola, ocupação que na área de estudo respeita as estruturas naturais da paisagem e materializa nas zonas de baixa um mosaico compartimentado por sebes naturais ou muros de pedra solta, de elevada riqueza visual.

A ocupação agrícola no restante território assume elevado valor cénico apenas quando manifesta um mosaico mais diversificado, no qual, para além das culturas temporárias, surgem os pomares, os olivais e a vinha, com maior expressão no vale do Mondego, no troço entre cumeadas, e na envolvente das povoações de Açores, Celorico Gare e Soeiro do Chão.

As cumeadas, outra situação fisiográfica singular, apresentam-se dominadas pela elevada qualidade visual, refletindo a presença de matos baixos com afloramentos rochosos, com maior expressão na envolvente do Cabeço do Meio, assim como a presença de espaços agrícolas e de pastagens a revestir as zonas aplanadas de altitude e as vertentes mais suaves. Esta ocupação apresenta-se também nestas áreas delimitada por sebes vivas ou muros de pedra solta, conferindo à paisagem uma maior riqueza visual. Os bosques de carvalho e as áreas de vegetação natural, com reduzida representatividade, traduzem-se nas escassas áreas de muito elevada qualidade visual presentes nesta zona de altitude, enquanto as áreas de moderada qualidade se encontram, regra geral, associadas a matos visualmente mais pobres e a florestas de produção, evidenciando-se o povoamento de pinheiro bravo na envolvente do cume de Cabeça Alta.

Importa referir que estas cumeadas não apresentam intactas as características naturais que lhe concedem valor cénico, pela presença de um número significativo de aerogeradores incluídos nos Parques Eólicos de Serra do Ralo, Prados e Guarda, intrusões visuais negativas que impactam a qualidade visual da paisagem.

Por fim, as áreas de reduzida qualidade refletem a presença de povoamentos monoespecíficos de eucalipto, pelo reconhecido reduzido valor ecológico e cénico desta ocupação, sendo que as intrusões visuais negativas indicam a presença de áreas industriais, exploração de inertes e vias, com destaque para a autoestrada A25, atravessando a área de estudo no sector norte.

Na tabela seguinte apresenta-se a quantificação das áreas em cada classe de qualidade visual, bem como a sua representatividade na área de estudo.

Tabela 10: Quantificação das áreas de qualidade visual na área de estudo

MUITO REDUZIDA	QUALIDADE VISUAL				TOTAL
	REDUZIDA	MODERADA	ELEVADA	MUITO ELEVADA	
338 ha	76 ha	18 896 ha	7 463 ha	6 069 ha	32 842 ha

MUITO REDUZIDA	QUALIDADE VISUAL				TOTAL
	REDUZIDA	MODERADA	ELEVADA	MUITO ELEVADA	
1,0%	0,2%	57,5%	22,7%	18,5%	

A quantificação exposta na tabela confirma assim o território descrito anteriormente, caracterizado pela predominância da moderada qualidade, mas com uma representatividade significativa de áreas de elevada e muito elevada qualidade visual que totalizam 41,2% da área de estudo, que incluem de forma genérica formas de relevo singulares, áreas de afloramentos rochosos, várzeas da rede hidrográfica, bosques e florestas de folhosas e mosaicos culturais partilhados por matos e culturas arvenses, compartimentados por sebes vivas.

Analisando a cartografia de **Frequência de visibilidades** (*vide* Anexo 2.10 do Volume II: EIA.SPE.SR.ATRP.101.01 – Anexos Técnicos - Reformulação do Projeto), observa-se que a visibilidade é muito variável, predominando as classes reduzida e elevada, função das variações na morfologia do terreno e na frequência de observadores no território.

Regra geral, as cumeadas, pela sua proeminência na área de estudo, assumem-se muito expostas aos observadores na envolvente, à exceção do cume da Cabeça Alta, na extrema sul, zona de cumeadas mais ampla para a qual a maioria dos focos de potenciais observadores não apresenta amplitude visual.

Também a zona envolvente e a norte de Celorico da Beira, se evidencia como área relevante de elevada visibilidade, pela maior presença e densidade populacional desta área, bem como pela morfologia mais suave, permitindo um maior prolongamento dos eixos visuais das povoações e vias rodoviárias na proximidade.

Acresce o vale profundo do rio Mondego que, apesar de manifestar uma morfologia que circunscreve as bacias visuais à envolvente próxima, apresenta ao longo das suas vertentes vários aglomerados populacionais e duas vias paralelas.

Relativamente à reduzida e muito reduzida visibilidade, verifica-se que estas classes se encontram associadas às zonas menos expostas e com menor presença humana na área de estudo, destacando-se as zonas de vale da face poente, pela presença de escassos aglomerados populacionais dispersos e por se encontrarem resguardadas visualmente dos observadores a oriente, pelo obstáculo ao alcance visual determinado pela sucessão de expressivas cumeadas com orientação NNE-SSO. Acresce a zona de cumeadas mais ampla, descrita anteriormente, bem como o término da cumeadas oriental e as vertentes sinuosas da cumeadas Pedra Sobreposta-Solda, nas quais a morfologia do terreno impede o prolongamento dos eixos visuais de forma significativa.

As áreas de moderada visibilidade, com reduzida representatividade, encontram-se na sua maioria associadas às vertentes, que se diferenciam das cumeadas por se encontrarem expostas somente aos observadores presentes no seu quadrante.

Analisando a carta de **Absorção Visual**, ponderação da cartografia de frequência de visibilidades (*vide* Anexo 2.11 do Volume II: EIA.SPE.SR.ATRP.101.01 – Anexos Técnicos - Reformulação do Projeto), verifica-se que esta, embora variável, apresenta uma ligeira predominância da classe reduzida, dominando a matriz do território, refletindo ora um território que pela sua proeminência

se assume muito exposto aos observadores que proliferam na área de estudo, ora uma paisagem de morfologia mais aplanada, de elevada amplitude visual e densidade de aglomerados populacionais e da rede de acessibilidades, focos de observadores permanentes e temporários, respetivamente. Destacam-se com áreas mais significativas incluídas na classe reduzida: as cumeadas de Boi-São Domingos-Pendão e Cabeça Grande; o vale profundo do rio Mondego e a zona envolvente e norte a Celorico da Beira.

As cumeadas a sul apresentam uma absorção tendencialmente elevada, função da menor presença humana e da reduzida amplitude visual promovida pela presença de zonas de cumeeira mais amplas, para as quais os aglomerados nas vertentes e vales não apresentam amplitude visual. É de referir que as extremas norte destas cumeadas, pela proximidade ao território mais povoado (Cova de Celorico) e, sobretudo pela menor amplitude, apresentam maior exposição visual e, consequentemente, moderada e reduzida absorção visual.

Acrescem como áreas de elevada absorção visual, os vales na face ocidental (Muxagata, Passagem, Salgueirais e Quinta das Seixas), marcados pela menor presença de focos de observadores e pelo seu encaixe na morfologia do terreno, circunscrevendo de forma significativa as bacias visuais.

As encostas assumem-se como as áreas de absorção mais variável, refletindo a variação da densidade de focos de observadores na envolvente, evidenciando-se as vertentes nascente e poente das cumeadas de Cabeço do Meio-Solda e Pedra do Vento-Tins, respetivamente, como as que apresentam áreas mais expressivas de reduzida absorção visual.

Na Tabela 11 apresenta-se a quantificação das áreas em cada classe de absorção visual, bem como a sua representatividade na área de estudo.

Tabela 11: Quantificação das áreas de absorção visual na área de estudo.

ABSORÇÃO VISUAL			TOTAL
REDUZIDA	MODERADA	ELEVADA	
13 588 ha	7 272 ha	11 982 ha	32 842 ha
47,5%	22,1%	36,5%	

A quantificação exposta na tabela anterior confirma assim o território descrito anteriormente, caracterizado pela predominância da reduzida absorção, promovida pela forte presença humana no território, mas com uma representatividade significativa de áreas de elevada absorção visual, refletindo a morfologia vigorosa, que em alguns locais se assume como obstáculo ao alcance visual.

Por fim, a **sensibilidade visual** (*vide* Anexo 2.12 do Volume II: EIA.SPE.SR.ATRP.101.01 – Anexos Técnicos - Reformulação do Projeto), resultado da conjugação entre a absorção e a qualidade visual, apresenta-se também muito variável, mas com um predomínio das classes moderada e elevada, refletindo um território marcado pela forte presença humana e com áreas expressivas de levado valor cénico.

A elevada sensibilidade reflete as áreas mais expostas e de maior valor cénico, sendo exemplo as cumeadas Pedra da Atalaia – S. Cornélio e Pedra Sobreposta-Soida, pela maior exposição visual aos observadores a norte, e a zona envolvente ao Cabeço do Meio, pelo maior valor cénico dos matos com afloramentos rochosos que revestem esta zona de cumeadas. É importante ressaltar que a degradação da qualidade visual determinada pela presença de aerogeradores nestas serranias se repercute na sua sensibilidade visual. Embora sensível, esta paisagem manifesta-se atualmente menos suscetível à introdução de um elemento exógeno.

Também os vales da rede hidrográfica principal sobressaem como áreas mais suscetíveis, pelo valor cénico e ecológico associado a este elemento natural e ao mosaico agrícola diversificado que o margina, evidenciando-se os vales das linhas de água estruturantes e, com maior relevância o vale da ribeira dos Salgueirais e do rio Mondego, sobretudo no seu troço entre cumeadas, o designado vale profundo do Mondego. No restante território proliferam áreas de elevada suscetibilidade associadas, na sua maioria, a mosaicos agrícolas mais diversificados na envolvente de povoações.

A moderada qualidade traduz essencialmente a presença de ocupações que não se destacam pelo valor cénico, nem se assumem como elementos dissonantes, em áreas de média visibilidade. As áreas de menor suscetibilidade representam as zonas de menor presença humana e fraca amplitude visual e, conseqüentemente, reduzida visibilidade, cuja ocupação não se destaca pelo valor cénico, como é o caso de algumas situações de cumeadas e vertentes revestidas por matos pobres e florestas de produção, bem como intrusões visuais como zonas industriais e áreas de extração de inertes.

Na tabela seguinte apresenta-se a quantificação das áreas em cada classe de qualidade visual, bem como a sua representatividade na área de estudo.

Tabela 12: Quantificação das áreas de sensibilidade visual na área de estudo.

SENSIBILIDADE VISUAL			TOTAL
REDUZIDA	MODERADA	ELEVADA	
7 799 ha	11 497 ha	13 547 ha	32 842 ha
23,7%	35,4%	40,9%	

A quantificação exposta na tabela anterior confirma assim, o território descrito anteriormente, caracterizado pela predominância da elevada sensibilidade, promovida pela elevada presença humana e de ocupações com valor cénico e ecológico, manifestando também expressivas áreas menos suscetíveis, associadas, regra geral, a zonas menos expostas e de menor riqueza visual.

A interferência do Projeto em estudo com os parâmetros da paisagem avaliados anteriormente, é desenvolvida no capítulo de Reavaliação de impactos, no trecho dedicado à descrição das características da paisagem afetada.

6. REAVALIAÇÃO DOS IMPACTES EXPECTÁVEIS PARA TODAS AS FASES DO PROJETO

6.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

No presente capítulo é efetuada a identificação e reavaliação dos impactes ambientais gerados pela implementação do Projeto reformulado do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo. Este processo de avaliação de impactes constitui um exercício de previsão dos efeitos causados pelo Projeto, tendo por referência o conhecimento existente sobre os impactes ambientais gerados por projetos semelhantes ao Projeto em análise, e assentando no conhecimento das características específicas deste Projeto (apresentadas em fase de EIA e de Pedido de Elementos adicionais) e do estado atual do meio que o irá receber.

Considera-se, tal como já se referiu anteriormente, que face ao tipo de reformulação do Projeto existem fatores ambientais para os quais as modificações são pontuais e muito localizadas, não provocando alterações que se considerem com relevância que justifique a reavaliação destes descritores, tais como: Clima, Qualidade do Ar, Saúde Humana e Cumulativos. Efetivamente, as alterações implementadas ao nível do Projeto, não induzem impactes diferentes aos avaliados em fase de EIA e complementados em pedidos de elementos adicionais.

Relativamente ao descritor Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico, com a reformulação do Projeto, apesar de se verificar na caracterização da situação de referência a diminuição do número de ocorrências, a nível de reavaliação de impactes não houve qualquer alteração sobre a sua classificação, sendo que, todas as ocorrências foram classificadas com impacto compatível, mantendo-se por isso, a análise apresentada em fase de EIA.

A reavaliação de impactes será analisada nos seguintes fatores ambientais: Geologia, Geomorfologia e Recursos minerais; Recursos Hídricos; Ambiente Sonoro; Fauna, Flora, Vegetação, Habitats e Biodiversidade; Solo e Uso do Solo; Ordenamento do Território; Socioeconomia e Paisagem.

Em termos metodológicos, cada impacto identificado foi avaliado, de forma sistemática, segundo os critérios de classificação descritos em seguida e sistematizados na Tabela 13.

- **Quanto a importância: positivo, negativo ou nulo**, os impactes foram classificados consoante a natureza da sua consequência sobre determinado fator ambiental, ou seja, se o impacto em questão valoriza, é positivo, se pelo contrário desvaloriza, é negativo, podendo ainda ser nulo;
- **Quanto à duração: temporários ou permanentes**, consoante se verifiquem apenas durante um determinado período, ou se forem continuados no tempo;
- **Quanto à reversibilidade: irreversíveis ou reversíveis**, caso os impactes permaneçam no tempo ou se anulem a médio ou longo prazo;
- **Quanto à extensão: locais, regionais, nacionais ou internacionais**, consoante a extensão de território afetado;
- **Quanto à magnitude: reduzido, moderado ou elevado**, de acordo com o grau de alteração dos parâmetros ambientais, sendo medida através das diferenças, qualitativas ou quantitativas, dos descritores com e sem a ação proposta;

- **Quanto à significância: pouco significativo, significativo ou muito significativo**, consoante a importância atribuída a uma alteração no estado do ambiente, atendendo ao contexto em que se insere;
- **Quanto à incidência: direto ou indireto**, consoante sejam determinados diretamente pelo Projeto, ou sejam induzidos pelas atividades com ele relacionados;
- **Quanto à probabilidade de ocorrência**, consoante as hipóteses de o impacto ocorrer ou não. Não confundir com frequência. Caso ocorra, então pode ser mais ou menos frequente.

Tabela 13: Critérios de caracterização e avaliação de impactes.

CRITÉRIOS	ESCALA ADOTADA
Importância	Positivo
	Negativo
	Nulo
Duração	Temporário
	Permanente (considerando o tempo de vida útil do Projeto)
Reversibilidade	Irreversível
	Reversível
Extensão	Local
	Regional
	Nacional
	Internacional
Magnitude	Reduzido
	Moderado
	Elevado
Significância	Pouco significativo
	Significativo
	Muito significativo
Incidência	Direto
	Indireto
Probabilidade de ocorrência	Certo
	Provável
	Pouco provável
	Improvável

Ademais se refere que, para o descritor Ambiente Sonoro, optou-se por uma classificação diferente da supramencionada, decorrentes das características específicas dos respetivos descritores. Essas escalas são apresentadas na abertura dos respetivos subcapítulos de avaliação/identificação dos impactos ambientais.

6.2. IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

As ações geradoras de efeitos ambientais fazem-se sentir ao longo da vida útil do Projeto, ocorrendo desde o seu planeamento até à sua desativação ou possível reconversão. A magnitude e intensidade destas ações é variável, sendo prática corrente diferenciá-las por diferentes fases, nomeadamente: planeamento/Projeto, fase de construção, fase de exploração e fase de desativação.

Na fase de Projeto ou planeamento prevê-se uma perturbação muito reduzida, considerada sem significado, pela ação dos técnicos implicados na conceção do Projeto, na planificação da obra e na elaboração do respetivo EIA, e como tal, nem sequer é considerada na avaliação de impactos ambientais. Para as restantes fases (construção, exploração e desativação), distinguem-se as seguintes ações:

FASE DE CONSTRUÇÃO

- Arrendamento dos terrenos destinados ao Projeto;
- Instalação e utilização do estaleiro;
- Construção/beneficiação de acessos aos locais de implantação dos aerogeradores, execução de sistema de drenagem e pavimentação ("tout-venant");
- Abertura / fecho de vala para instalação dos cabos elétricos de interligação entre os aerogeradores e a subestação existente;
- Execução das fundações das torres dos aerogeradores (desmatção, abertura dos caboucos para as fundações e betonagem do maciço de fundação);
- Execução das plataformas para montagem dos aerogeradores;
- Montagem dos aerogeradores (torre, cabine e pás);
- Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras;
- Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros);
- Depósito temporário de terras e materiais;
- Recuperação paisagística das zonas intervencionadas.

FASE DE EXPLORAÇÃO

- Arrendamento dos terrenos destinados ao Projeto;
- Presença dos aerogeradores e dos respetivos acessos;

- Funcionamento do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente;
- Manutenção e reparação de equipamentos, dos acessos e do sistema de drenagem de águas pluviais.

FASE DE DESATIVAÇÃO

- Desmontagem dos aerogeradores e equipamentos;
- Transporte de equipamentos e materiais;
- Operação de recuperação paisagística dos locais de onde são removidos os aerogeradores e parque de linhas - subestação.

6.3. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

6.3.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção, os principais impactes diretos de natureza geológica estão associados essencialmente à construção das fundações dos aerogeradores, à criação e beneficiação dos acessos, para além da abertura das valas de cabos, que afetarão essencialmente, ainda que de modo reduzido, os diferentes maciços. Refere-se que as alterações de Projeto preconizadas permitiram uma diminuição do nº de aerogeradores de 3 para 2, perspetivando-se deste modo uma redução dos impactes de natureza geológica.

De igual modo, a diminuição do nº de aerogeradores de 3 para 2 e repetitivas estruturas associadas (plataforma, vala de cabos e respetivo acesso), em termos geomorfológicos, serão também minimizados. Nesta matéria, refere-se que não se esperam alterações significativas, uma vez que as movimentações de terras associadas serão reduzidas e de carácter pontual, atendendo ao facto de que o Projeto será composto apenas por dois aerogeradores, que grande parte dos acessos já existem, e serão somente beneficiados (cerca de 346 m novos e 2445 m beneficiados) e que as valas de cabos acompanham preferencialmente os acessos existentes e a construir. Comparativamente à fase anterior, refere-se que o facto de se excluir o AG19 do Projeto em estudo, faz com que ocorra igualmente uma diminuição da afetação no que diz respeito a acessos a beneficiar e a construir, em 209 m e 139 m, respetivamente.

Prevê-se que as alterações mais relevantes da topografia original ocorram sobretudo na implantação da plataforma do AG17 (dado o maior desnível da sua área de implantação), uma vez que a pendente da área de implementação do AG18 se manifesta (pendentes na generalidade inferiores a 6%). suave. É de referir que estas plataformas são contíguas à localização dos aerogeradores, minimizando a área afetada na sua implementação. Contudo, ressalva-se que após a implementação dos aerogeradores propostos estas áreas serão recuperadas/renaturalizadas de modo a não se assumirem como áreas degradadas, permanecendo apenas os acessos aos aerogeradores e uma circular em torno dos mesmos com “tout-venant”, apenas com a largura necessária para que um veículo ligeiro os contorne.

A abertura das valas para a passagem dos cabos de ligação será efetuada preferencialmente ao longo dos acessos existentes (que serão alvo de beneficiação), pelo que ao nível do substrato envolverá impactes mínimos, de fácil recuperação geomorfológica e paisagística. Prevêem-se apenas pequenos troços na envolvente dos aerogeradores não coincidentes com os acessos, mas interferindo com áreas de morfologia suave, estando prevista a cobertura com materiais semelhantes ao meio geológico envolvente e, posterior cobertura vegetal. Os trabalhos de construção civil associados provocarão a alteração da morfologia local do terreno numa pequena extensão.

A implantação, ainda que temporária, do estaleiro poderá também ter como consequência a compactação da zona de intervenção correspondente. Uma vez que se trata de obras de pequena dimensão, o estaleiro de apoio à construção ocupará uma área unitária aproximada de 400 m².

Na acessibilidade aos aerogeradores será dada prioridade ao aproveitamento do acesso existente, no entanto, o mesmo terá que sofrer alterações, nomeadamente, alargamento e modificação de raios de curvatura, no sentido de permitir o transporte das componentes dos aerogeradores, sofrendo por isso uma beneficiação. Antevê-se que nestas retificações de traçado não sejam gerados taludes de aterro nem escavações significativas. Ainda assim será necessário construir novos ramais de ligação aos novos aerogeradores, todos coincidentes com zonas de morfologia suave a moderada.

No total estima-se que os acessos a beneficiar/construir tenham uma afetação total de aproximadamente 13 955 m² (12 225 m² de área a requalificar e 1 730 m² de área nova a construir). Estas intervenções, tendo em consideração a morfologia existente, permite-nos concluir que não existirão movimentos de terras significativos. Refere-se ainda, que as terras sobrantes serão aplicadas na construção das plataformas de montagem dos aerogeradores, ou usados para atenuação de depressões no traçado longitudinal do caminho previsto a reabilitar/alargar. Procurar-se-á que o volume escavado compense na íntegra o volume de aterro, minimizando o transporte a vazadoiro. Ainda assim, o material excedente (caso venha a verificar-se), bem como os escombros resultantes da construção das diferentes estruturas não deverão constituir um impacto negativo, uma vez que, serão acondicionados e transportados para locais autorizados, para o seu tratamento.

Em termos geológicos, um aspeto importante diz respeito à eventual utilização de explosivos para o desmonte de rocha, nomeadamente nos locais das fundações dos aerogeradores, bem como nalguns troços das valas de cabos. Contudo, em caso de necessidade, prevê-se que a sua detonação seja feita com recurso a microretardadores e a técnicas de pré-furo, limitando assim a possibilidade, ainda que muito reduzida, de alteração do padrão geológico.

Em suma, face ao anteriormente descrito, os impactes na geologia e geomorfologia nesta fase podem classificar-se como negativos, certos, de âmbito local, permanentes (considerando o tempo de vida útil do Projeto), diretos, reversíveis (anula-se a longo prazo com a desativação do Projeto), de magnitude reduzida e pouco significativos, atendendo a que não estão previstas afetações de recursos geológicos de interesse ou alterações significativas na morfologia local, tendo ainda, sido minimizados com a retirada de um aerogerador, e respetiva plataforma, acesso e vala de cabos.

Relativamente a recursos geológicos de valor económico e conservacionista, o levantamento efetuado concluiu que apesar de não se encontrarem inventariados geossítios é provável a sua existência, pelo que serão tomadas medidas de salvaguarda do património geológico que venha a ser revelado na área em estudo e de que serão consideradas as respetivas medidas de minimização.

6.3.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração manter-se-ão os impactes resultantes da artificialização das formas não suscetíveis de minimização, sobretudo devido à presença dos acessos e das plataformas dos aerogeradores (incluindo os taludes, as torres e os aerogeradores), que serão negativos, sendo as perturbações de magnitude reduzida, pouco significativas, de âmbito estritamente local, certas, permanentes (considerando o tempo de vida útil do Projeto), reversível, com efeito direto. A minimização é conseguida pelas ações de renaturalização dos taludes e de grande parte da plataforma de montagem dos aerogeradores (ficando somente o acesso aos aerogeradores e uma circular em torno dos mesmos em *"tout-venant"*. Ainda que não sejam efetuadas alterações à morfologia resultante no final da obra, as ações de renaturalização permitem a regeneração do coberto vegetal, o que consequentemente induz uma boa integração das novas formas do terreno, em harmonia com os terrenos envolventes.

6.3.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Na fase de desativação ocorrerão impactes decorrentes da remoção integral dos equipamentos e instalações do Projeto, o que originará algumas perturbações, em parte semelhantes às ocorrentes durante a fase de construção. Contudo, a reposição da maior parte das condições naturais do terreno constituirá um impacte globalmente positivo, direto, local, de magnitude reduzida e pouco significativo.

6.3.4. SÍNTESE COMPARATIVA DE IMPACTES

A reformulação do Projeto, nomeadamente a retirada de um aerogerador e respetivas estruturas associadas, como plataforma, vala de cabos e acesso permite melhorar de forma pontual os impactes sentidos nas três fases do Projeto, pela diminuição da área de afetação, no entanto, considera-se que a classificação da magnitude e significado dos impactes mantem-se com a reformulação do Projeto.

6.4. RECURSOS HÍDRICOS

6.4.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Os impactes no sistema hidrológico estão relacionados com a compactação de terrenos, redução da área de infiltração e com a eventualidade de contaminação devido a derrames acidentais de substâncias poluentes.

Atendendo à pequena dimensão das intervenções, e que as escavações necessárias à instalação das diferentes estruturas atingirão pequena profundidade, da ordem dos três metros no caso das fundações dos dois aerogeradores, e que estas fundações se situam

em área de cumeada ou próximo do topo de vertente, não se prevê que os trabalhos inerentes à fase de construção do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo determinem a intersecção de níveis freáticos.

Na fase de construção, a movimentação de veículos e maquinaria na área de intervenção provocará a compactação dos terrenos, modificando as condições naturais de infiltração. A presença das plataformas e do estaleiro (na fase de construção), dos acessos, e dos dois aerogeradores, que se prolongam para a fase de exploração, diminuem a área de infiltração das águas da precipitação, ainda que o material utilizado na pavimentação dos acessos não seja impermeável.

Por outro lado, não se identificaram exurgências de água subterrânea na área de estudo, não se prevendo que as escavações necessárias intersectem zonas de circulação preferencial de água. Acresce ainda que a duração da fase de construção será expectavelmente reduzida, pelo que estes feitos não se farão sentir de forma prolongada.

Outro aspeto relevante prende-se com a remoção de vegetação, que detém um papel importante na retenção e infiltração da água. A desmatização será, contudo, restrita ao local de implantação dos dois aerogeradores e respetivas plataformas, valas de cabos, e à envolvente dos acessos a beneficiar e a construir. Este facto, associado também à impermeabilização provocada pela instalação de infraestruturas, favorece um maior escoamento superficial e consequente arrastamento dos materiais mais finos. Estes impactes negativos não representam, contudo, consequências significativas, tendo em conta que a extensão das áreas a limpar / desmatar, impermeabilizar e compactar é muito reduzida.

A eventual utilização de explosivos na abertura dos caboucos para a fundação de cada aerogerador e na abertura dos novos troços do acesso aos aerogeradores, e das valas para instalação dos cabos elétricos poderá contribuir para alterar localmente o padrão de fracturação do maciço rochoso e, consequentemente, do padrão de circulação das águas subterrâneas. No entanto, considera-se essa eventual afetação pouco provável e sem efeitos na utilização da água subterrânea.

A diminuição de infiltração das águas, quer seja pela redução da porosidade dos terrenos, quer seja pela diminuição da área de infiltração, provocará nesses locais uma redução da recarga do sistema hidrogeológico da área em estudo, mas que dada a reduzida dimensão deste fenómeno, não é previsível que o conjunto do sistema possa ser afetado. Considera-se, por isso, a redução da área de infiltração um impacto negativo, direto, de magnitude reduzida, pouco significativo, de âmbito estritamente local, certo, permanente, reversível (em parte devido à redução da área impermeabilizada pela descompactação das áreas de serventia após conclusão das obras, e por isso, minimizável). Este fenómeno é passível de minimização pela utilização de materiais permeáveis, e pela limitação da circulação de viaturas ao estritamente necessário.

Conforme referido na descrição da situação de referência, de acordo com a informação disponibilizada pela ARH Centro e da informação constante no SNIRH são conhecidos na área de estudo atual (*buffer* de 200 m em redor das estruturas previstas no Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo), 5 captações de águas subterrâneas (um poço, com cerca de 5 m de profundidade no Lugar Vide Entre Vinhas, e outros 4 poços com 3,5 m de profundidade, localizados a cerca de 200 m a oeste da subestação do Parque Eólico da Serra do Ralo). Face à distância das áreas a intervencionar, não se perspetiva qualquer impacto nestas captações de água.

Mais se refere que de acordo com a informação disponibilizada pela Secção de Águas e Saneamento / RSU / Higiene e Limpeza do Município de Celorico da Beira, nas imediações do acesso existente e que será apenas alvo de beneficiação existem duas nascentes. Tendo em consideração que se prevê a adoção de medidas de mitigação adequadas, designadamente respeitando a integridade física das nascentes identificadas e assumindo-se que não serão efetuadas quaisquer obras de construção civil a menos de 10 m das mesmas, os impactes em termos de afetação do uso, da quantidade e da qualidade da água será nulo.

No que se refere aos recursos hídricos superficiais, as principais ações da fase de construção que poderão, potencialmente, causar impactes relacionam-se com a desmatção e movimentação de terras (decapagem e escavação), circulação de veículos e maquinaria junto a linhas de água e manuseamento de substâncias poluentes. Como resultado destas ações, é possível a ocorrência dos seguintes efeitos negativos: potenciação do risco de erosão, ou seu incremento, quando esse fenómeno é já existente, com consequente aumento do transporte de sedimentos; cargas elevadas de material sólido por arrastamento devido a escorrências da água da chuva que podem provocar a colmatação dos leitos dos cursos de água e a obstrução de passagens e estrangulamentos naturais ou artificiais neles existentes; contaminação das linhas de água, por arrastamento de substâncias poluentes resultantes de eventuais derrames, ou do seu inadequado armazenamento.

Conforme referido na análise da situação de referência, verifica-se que em toda a área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, não estão presentes linhas de água classificadas como massas de água no âmbito da DQA, verificando-se que os trechos de linhas de água existentes na área de estudo são de carácter torrencial, com escoamento efémero, escoando apenas durante ou imediatamente após os períodos de precipitação intensa.

Realça-se que o Projeto, prevê a execução de um sistema de drenagem adequado, nomeadamente valetas de drenagem, que permite a manutenção do normal escoamento superficial, considerando-se que esta é uma medida que anula os impactes desta natureza. Esta situação, à partida, é assegurada logo na fase de construção pois existe uma medida que a isso obriga. Ou seja, durante a fase de construção é necessário garantir que as linhas de água existentes na área de estudo, não são obstruídas, com a execução das infraestruturas que integram o Projeto e com a deposição indevida de materiais resultantes das escavações. Caso contrário poderá gerar-se um impacto negativo, de magnitude reduzida face à reduzida dimensão da obra prevista, pouco significativo face ao contexto envolvente, de âmbito local, improvável, permanente, reversível e direto. Conforme referido, foram definidas medidas que anulam este impacto, considerando-se que as mesmas sejam adequadamente cumpridas e por isso é que se considera este impacto improvável.

Nas atividades de limpeza na zona de implantação das obras que envolvem essencialmente operações de desmatção, remoção da camada superficial do solo e terraplanagens, caso ocorra precipitação, poderão, conforme anteriormente referido, ocorrer fenómenos erosivos, produzindo sedimentos que poderão afluir às linhas de água, causando a sua turvação e afetando a sua qualidade. Mas, pelo facto de não ocorrerem linhas de água com expressão e em regime permanente na área de estudo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, e envolvente próxima, este será pouco provável.

Em períodos secos e dias ventosos, poderá ter-se o mesmo efeito, decorrente da deposição de poeiras associada à circulação de máquinas e viaturas.

O tráfego de veículos afetos à obra, o funcionamento de máquinas e equipamentos, são ações suscetíveis de originar derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outras substâncias poluentes que podem originar contaminação pontual dos recursos hídricos. Também as atividades de estaleiro, concretamente os WC's, podem conduzir à produção de escorrências de águas residuais que, em caso de infiltração provocarão alterações na qualidade físico-química e bacteriológica da água. Dado que a obra terá uma dimensão reduzida e que serão utilizadas quantidades pequenas de substâncias poluentes, considera-se essa eventual ocorrência um impacto negativo que se poderá anular com a aplicação de medidas adequadas, de magnitude reduzida, pouco significativo, de âmbito local, pouco provável, temporário, reversível, direto e minimizável (uma eventual ocorrência seria imediatamente contida de acordo com as medidas e cuidados a considerar em fase de obra).

No geral, a reformulação do Projeto veio melhorar de forma pontual os impactos sentidos na fase de construção, nomeadamente através da diminuição das áreas a desmatar, escavar e impermeabilizar. No entanto, considera-se que dado a tipologia e área de abrangência, a magnitude e significado dos impactos nesta fase se mantêm com a reformulação do Projeto.

6.4.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Caso se verifique a aplicação correta das medidas de minimização propostas neste EIA, as ações decorrentes da fase de exploração não afetarão a qualidade da água. Contudo, durante as ações de manutenção ou reparação/substituição de materiais e equipamentos, poderão ocorrer derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis decorrentes dessas operações. Os mesmos terão que ser imediatamente contidos, de acordo com as medidas de minimização propostas. O adequado encaminhamento dos resíduos resultantes da fase de exploração é também um fator crucial para a minimização dos impactos. A eventual ocorrência de situações deste tipo representa um impacto negativo sobre a qualidade da água, direto, improvável, de magnitude reduzida, pouco significativo, temporário, reversível e localizado.

A impermeabilização do terreno efetua-se em pequenas áreas associadas às fundações das torres dos aerogeradores, aos acessos a beneficiar e a construir (ainda que o material utilizado na pavimentação dos acessos não seja impermeável), não determinando uma redução significativa da área de recarga do sistema hidrogeológico. Na fase de exploração a área a ocupar pelas infraestruturas do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo é significativamente inferior à registada na fase de construção, dado que foram, entretanto, repostas/naturalizadas as áreas de trabalhos anexas aos acessos, valas de cabos e plataformas dos aerogeradores. Considera-se, por isso, a presença da área impermeabilizada como um impacto negativo, direto, de magnitude praticamente nula, pouco significativo, de âmbito local, certo, permanente (considerando o tempo de vida útil do Projeto) e reversível (anula-se a longo prazo com a desativação do Projeto) ou irreversível (no caso das estruturas que irão permanecer na fase de desativação).

Na fase de exploração, quando as equipas de manutenção se deslocarem ao Parque Eólico, sempre que necessário, devem utilizar as instalações sanitárias existentes no edifício de comando do Parque Eólico do Ralo, já existente.

Os efluentes daí resultantes são conduzidos para uma fossa estanque e recolhidos, no mínimo uma vez por ano, pelos serviços municipais, deste modo os impactos são considerados negligenciáveis.

No geral, a reformulação do Projeto veio melhorar de forma pontual os impactos sentidos na fase de exploração, nomeadamente através da diminuição das áreas impermeabilizadas. No entanto, considera-se que dado a tipologia e área de abrangência, a magnitude e significado dos impactos nesta fase se mantêm com a reformulação do Projeto.

6.4.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Nesta fase, em resultado da remoção das estruturas, podem ocorrer novamente movimentações de terras, o que favorece processos de arrastamento de partículas para os meios hídricos e desorganização da drenagem superficial, representando efeitos negativos, diretos, temporários, de reduzida magnitude e significado, reversíveis e de âmbito local.

Conforme referido em fase de esclarecimentos, durante a fase de desativação do Projeto, será efetuada a remoção das infraestruturas instaladas no Parque Eólico da Serra do Ralo, tais como geradores, as pás, as torres, os postos de transformação individuais, mantendo, contudo, as fundações enterradas.

Após a retirada da torre e dos postos de transformação interiores, ficará apenas a fundação. Para que a mesma fique completamente subterrânea, será necessário remover a parte de cima da fundação, até uma profundidade de cerca de 0,15 m e posteriormente será coberta com uma camada de terra vegetal, numa espessura também da ordem de 0,15 m, de modo a repor a morfologia do terreno em continuidade com a envolvente. A permanência destas estruturas no subsolo, não representa qualquer perigo ou ameaça para o meio envolvente. Contudo, não se verificando a retirada das fundações das torres dos aerogeradores, considera-se que permanecerá a impermeabilização do terreno. Considera-se, por isso, a presença da área impermeabilizada como um impacto negativo no sistema hidrogeológico, de magnitude reduzida, pouco significativo, de âmbito estritamente local, certo, permanente, irreversível e direto.

Relativamente a derrames, estes também podem ocorrer nesta fase, traduzindo-se num impacto negativo, direto, temporário, reversível, previsivelmente com reduzida magnitude e significado e de âmbito local.

De uma forma geral, a magnitude e o significado dos impactos da fase de desativação mantêm-se com a reformulação do Projeto.

6.4.4. SÍNTESE COMPARATIVA DE IMPACTES

A reformulação do Projeto, nomeadamente a retirada de um aerogerador e respetivas estruturas associadas, como plataforma, vala de cabos e acesso permite melhorar de forma pontual os impactos sentidos nas três fases do Projeto, pela diminuição da área de afetação, no entanto, considera-se que a classificação da magnitude e significado dos impactos mantem-se com a reformulação do Projeto.

6.5. AMBIENTE SONORO

Os impactos, no ambiente sonoro, são caracterizados de acordo com os seguintes critérios, que foram definidos com base em diferentes autores (*vide* Tabela 14).

Tabela 14: Matriz de critérios de classificação de impactes.

CRITÉRIO	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
Natureza	Positivo	$L_{den} (RA) < L_{den} (Sit.Ref.)$
	Negativo	$L_{den} (RA) \geq L_{den} (Sit.Ref.)$
Caráter	Direto	Diretamente induzido por atividades ligadas ao funcionamento do Projeto.
	Indireto	Induzido pelos impactes diretos.
Ocorrência	Certa	Na componente ruído, dadas as incertezas das previsões considera-se os impactes como Prováveis
	Provável	
	Incerta	
Duração	Temporária	Anulação do impacte dentro do horizonte do Projeto definido (sem medidas de minimização).
	Permanente	Permanência do impacte dentro do horizonte do Projeto definido (sem medidas de minimização).
Magnitude	Elevada	$L_{den} (RA) > L_{den} (Sit.Ref.) + 12$
	Moderada	$L_{den} (Sit.Ref.) + 6 < L_{den} (RA) \leq L_{den} (Sit.Ref.) + 12$
	Reduzida	$L_{den} (Sit.Ref.) < L_{den} (RA) \leq L_{den} (Sit.Ref.) + 6$
	Nula	$L_{den} (Sit.Ref.) = L_{den} (RA)$
Significância	Significativo	Não cumpre os limites legais
	Muito Significativo	Não cumpre os limites legais em mais de 10 dB(A)
	Não Significativo	Cumprimento dos limites Legais ou o incumprimento não se deve à atividade em avaliação

RA – Ruído Ambiente que integra o ruído particular do Projeto

Sit.Ref. – Ruído Ambiente da Situação de Referência (sem Projeto).

6.5.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Com a reformulação do Projeto, que se baseou na retirada do AG19, a distância ao recetor mais próximo, localizado em Soutinho, passa para cerca de 685 m, (contrariamente aos 633 m, apresentada em fase e EIA), contudo, este facto, não altera a avaliação de impacte apresentada no EIA, considerando-se que o impacte decorrente das obras de construção civil no ambiente sonoro será negativo, direto, de magnitude nula, provável, temporário, reversível e local. Dado que são esperados níveis sonoros inferiores a 45 dB (A) junto dos usos sensíveis mais próximos, considera-se o impacte de não significativo.

6.5.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Com a retirada do AG19, a avaliação de impactes da fase de exploração foi revista, considerando apenas a implantação de 2 aerogeradores com as mesmas características técnicas e potência sonora apresentadas em EIA.

Para a modelação do ruído do Sobreequipamento do Parque Eólico, cada aerogerador foi considerado uma fonte pontual, com uma potência sonora de 108,0 dB(A), para todos os períodos de referência. Considerou-se assim, um funcionamento permanente e constante ao longo do dia do Sobreequipamento do Parque Eólico – situação mais desfavorável e que não é habitual acontecer.

O estudo foi realizado com recurso a um *software* computacional para simulação da emissão e propagação sonora “CADNA-A” da DataKustik de eficácia comprovada e parametrizado de acordo com métodos de cálculo recomendados pela Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho de 2002.

No caso específico, os aerogeradores correspondem a fontes de ruído industrial, foi considerado o método de cálculo NP ISO 9613-2, que é o método recomendado pelo Decreto-Lei nº 146/2006, de 31 de julho (que transpõe a Diretiva n.º 2002/49/CE), alterado e republicado pelo Decreto-lei nº 136-A/2019, de 9 de setembro (que transpõe a Diretiva (UE) 2015/996).

As modelações foram efetuadas segundo um conjunto de dados e parametrizações de entrada que são seguidamente sintetizadas:

- **Escala base de trabalho:** a da cartografia disponibilizada (1:10 000).
- **Equidistância das curvas de nível para criação do modelo orográfico:** 5m.
- **Malha de cálculo:** 5*5 metros.
- **Reflexões:** 2.ª ordem
- **Velocidade e direção do vento consideradas:** Downwind Conditions
- **Tipo de solo:** semiporoso (coeficiente de absorção G = 0,5).
- **Altura de avaliação:** 4m.

É importante salientar que, no que respeita a configuração usada para caracterização do regime de ventos, foi assumido para o estudo, não as condições típicas do local, mas sim as chamadas “*Downwind Conditions*”, definidas pela ISO 9613-2 como sendo as condições 100% favoráveis à propagação sonora, ou seja, independentemente da localização da fonte e do recetor, as condições de propagação ocorrem sempre na direção da fonte para o recetor.

O resultado da modelação representa assim, sempre condições piores que as condições que se verificam no pior cenário possível em campo, o que permite avaliar com segurança, e de forma preventiva, o cumprimento dos critérios legais.

A partir da configuração de modelação de ruído anterior, foram calculados os Mapas de Ruído Particular para os descritores relevantes (L_{den} e L_n), cujos resultados se ilustram no Anexo 2.13a e 2.13b do Volume II: EIA.SPE.SR.ATRP.101.01 – Anexos Técnicos - Reformulação do Projeto, e foram estimados os níveis sonoros máximos nos recetores-alvo.

PREVISÕES PARA A FASE DE EXPLORAÇÃO DO SOBREEQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO

Para avaliar os impactes acústicos decorrentes do funcionamento do Sobreequipamento do Parque Eólico, foi efetuada a modelação de toda a área em estudo e foram calculados os níveis de ruído particular nos locais de medição, utilizados para a caracterização do ruído da situação de referência.

Na Tabela 15, apresentam-se os resultados registados na situação de referência e os calculados para a fase de exploração, através da soma logarítmica do ruído particular aos níveis sonoros da situação de referência.

Apresenta-se também uma comparação entre os dados obtidos com a alteração do Projeto a que se refere este Relatório e o Projeto inicial apresentado em fase de EIA.

Tabela 15: Valores de L_{Aeq} , em dB (A), estimados e acréscimos de ruído do Projeto reformulado e do Projeto apresentado em fase de EIA.

PERÍODO DE REFERÊNCIA		FASE	FASE ATUAL - REFORMULAÇÃO DO PROJETO		FASE DE EIA (PROJETO INICIAL)	
			A - SOUTINHO	B – VIDE ENTRE VINHAS	A - SOUTINHO	B – VIDE ENTRE VINHAS
Período Diurno $L_{Aeq,T}$ (dB(A))		Situação de referência	38,2	35,2	38,2	35,2
		Ruído particular	38,4	35,2	40,1	35,4
		Fase de Exploração	41,3	38,2	42,3	38,2
Período do Entardecer $L_{Aeq,T}$ (dB(A))		Situação de referência	30,8	32,7	30,8	32,7
		Ruído particular	38,4	35,2	40,1	35,4
		Fase de Exploração	39,1	37,1	40,6	37,1
Período Noturno $L_{Aeq,T}$ (dB(A))		Situação de referência	30,7	31,4	30,7	31,4
		Ruído particular	38,4	35,2	40,1	35,4
		Fase de Exploração	39,1	36,7	40,6	36,7
Lden		Situação de referência	39	38	39	38
		Fase de Exploração	46	43	47	43
Ln		Situação de referência	31	31	31	31
		Fase de Exploração	39	37	41	37
Acréscimos	Lden	Fase de Exploração- Situação de referência	7	5	8	5
	Ln	Fase de Exploração- Situação de referência	8	6	10	6

Da análise da tabela anterior verifica-se uma melhoria do ambiente sonoro no ponto 'A', em 1 dB(A) para o indicador sonoro L_{den} e de 2 dB(A) para o indicador sonoro L_n . Para o ponto 'B' os níveis sonoros projetados mantêm-se inalterados com a reformulação do Projeto.

No que se refere ao critério dos Valores Limites de Exposição, se compararmos os indicadores L_{den} e L_n da fase de exploração e da situação de referência, pode concluir-se que os níveis de ruído provenientes do funcionamento do Projeto, são abaixo dos valores limite de exposição para recetores sensíveis em zonas não classificadas e também em zonas mistas e zonas sensíveis.

No que respeita ao Critério de Incomodidade (CI), segundo o n.º 5 do Art.º 13.º, apenas se verifica a necessidade de avaliação deste critério quando o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior é superior a 45 dB(A), em qualquer dos períodos de referência. Pelos dados anteriores o critério de incomodidade não se aplica ao Projeto.

Neste contexto, refere-se que com a reformulação do Projeto, o impacto associado ao ambiente sonoro mantêm-se relativamente aos apresentados no EIA, isto é, o impacto decorrente da fase de funcionamento do Projeto será negativo, direto, de magnitude reduzida para o ponto 'B' e magnitude moderada para o ponto 'A', provável, permanente e considera-se o impacto como não significativo.

Durante a fase de exploração os trabalhos de manutenção poderão gerar algum ruído, no entanto serão acontecimentos acústicos esporádicos e sem grande expressão e impacto no quadro acústico de referência.

6.5.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

A fase de desativação do Projeto, durante a remoção das infraestruturas, associa impactos localizados e temporários previsivelmente equivalentes aos da fase de construção, terminando após a finalização dos trabalhos.

6.5.4. SÍNTESE COMPARATIVA DE IMPACTES

Em síntese, com a Reformulação do Projeto, verifica-se uma melhoria do ambiente sonoro no ponto 'A', em 1 dB(A) para o indicador sonoro L_{den} e de 2 dB(A) para o indicador sonoro L_n . Para o ponto 'B' os níveis sonoros projetados mantêm-se inalterados com a reformulação do Projeto. O impacto associado ao ambiente sonoro mantêm-se relativamente aos apresentados no EIA, isto é, o impacto decorrente da fase de funcionamento do Projeto será negativo, direto, de magnitude reduzida para o ponto 'B' e magnitude moderada para o ponto 'A', provável, permanente e considera-se o impacto como não significativo.

6.6. FAUNA, FLORA, VEGETAÇÃO, HABITATS E BIODIVERSIDADE

Relativamente ao descritor Fauna, Flora, Vegetação, Habitats e Biodiversidade a reavaliação dos impactos centrou-se na análise dos aspetos com possíveis reflexos nos impactos já identificados no Projeto inicial, sendo que a restante avaliação de impactos, feita em sede de EIA e complementada ao nível de elementos adicionais, se mantém aplicável com a reformulação do Projeto.

6.6.1. FLORA E VEGETAÇÃO

6.6.1.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

As ações de desmatamento, desarborização, escavações e terraplenagens previstas para as áreas de implantação das plataformas e fundações, valas de cabos e acessos, irão conduzir à destruição da vegetação presente nessas áreas.

Com a redução do número de aerogeradores do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo de 3 para 2, prevê-se a destruição de menor área de coberto vegetal, sendo que anteriormente se previa a afetação de 0,96 ha pelas fundações e plataformas, de áreas de giestal e pinhal. Contudo, com a redução para 2 aerogeradores serão afetados apenas 0,63 ha pelas fundações e plataformas e apenas áreas de giestal (*vide* Tabela 16). Prevê-se também menor afetação de vegetação por abertura e beneficiação de acessos e abertura de valas de cabos.

A instalação do estaleiro resultará na destruição de 400 m² em área de giestal, contudo, este é um impacto temporário, de baixa magnitude e minimizável pela instalação do mesmo numa área de baixo valor ecológico pouco significativo.

Tabela 16: Áreas (ha) afetadas pelas fundações e plataformas dos 2 aerogeradores do Sobreequipamento.

UNIDADE DE VEGETAÇÃO	ÁREA SOBREEQUIPAMENTO	
	FUNDAÇÕES (HA)	PLATAFORMAS (HA)
Giestal	0,22	0,41
Total	0,22	0,41

As ações de desmatamento, desarborização, escavações e terraplenagens previstas para as áreas de implantação do Projeto, irão conduzir também à destruição de espécimes de flora. A maioria dos espécimes cuja destruição está prevista correspondem a espécies de baixo valor ecológico. Destaca-se, contudo, a presença de indivíduos de espécies RELAPE, nomeadamente *Centaurea micrantha* subsp. *herminii*, giesta-branca (*Cytisus multiflorus*), *Antirrhinum graniticum*, *Armeria beirana*, *Echium lusitanicum* e cardo-das-víboras (*Echium rosulatum*).

O impacto de destruição de espécimes de flora caracteriza-se como sendo negativo, permanente, direto, provável, local e reversível. A magnitude do impacto é reduzida pois as áreas a afetar, onde estas espécies estarão presentes, são de reduzida dimensão e reduzida significância.

Com a redução para 2 aerogeradores prevê-se também a redução da magnitude dos impactos de degradação da vegetação na envolvente e favorecimento de espécies invasoras.

6.6.1.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração esperam-se poucos impactos adicionais sobre a flora e vegetação.

As movimentações de veículos no Sobreequipamento do Parque Eólico e ações de manutenção de acessos poderão ser responsáveis pela suspensão de uma pequena quantidade de poeiras, produção de gases de combustão e de outras substâncias poluentes. Este é um impacto que foi identificado também na fase de construção e cujos efeitos esperados são semelhantes aos descritos para essa fase, contudo prevê-se uma magnitude ainda mais baixa, sendo por isso este um impacto muito pouco significativo.

Tal como identificado na fase de construção, a presença de veículos na zona de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico poderá funcionar como facilitador da dispersão de espécies de carácter invasor. Contudo, nesta fase as movimentações de veículos serão menores e como tal este é um impacto muito pouco significativo.

6.6.1.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Na fase de desativação irão verificar-se impactes semelhantes aos identificados na fase de construção, nomeadamente de degradação da vegetação na envolvente devido à emissão de poeiras, deterioração da qualidade do solo, ar e águas; de favorecimento da dispersão de espécies invasoras e de aumento do risco de incêndio. Sendo estes impactes caracterizados de forma semelhante para a fase de construção e desativação.

Durante a fase de desativação, deverá ocorrer ainda a implementação de um plano de recuperação paisagística de cariz ambiental que permitirá tornar reversíveis alguns dos impactes referidos anteriormente. A implementação do plano de recuperação paisagística irá promover a recuperação da vegetação natural, facto que será potenciado pelo elenco vegetal preconizado neste plano. Este é um impacto positivo, permanente, local, certo, de longo prazo, direto, reversível, de magnitude moderada e significativo.

6.6.2. FAUNA

6.6.2.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Os impactes previstos sobre a fauna decorrentes da execução deste Projeto serão maioritariamente resultantes das atividades que provocam a perda de habitat e o aumento da perturbação. Tendo em consideração que ocorreu a supressão de um aerogerador, passando de 3 aerogeradores na fase anterior para 2 na fase atual, apresentam-se de seguida as apreciações que se consideraram pertinentes para avaliação de impactes.

Com a redução do número de aerogeradores do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo de 3 para 2, prevê-se a redução da área de habitat perdido pela instalação de fundações e plataformas, de 0,96 ha para 0,63 ha de áreas de giestal. A instalação do estaleiro levará à destruição temporária de biótopos de baixa relevância ecológica uma pequena área de giestal (400 m²).

A circulação de maquinaria e veículos pesados durante a fase de construção, assim como os trabalhos de desmatagem conduzirão à perturbação, incluindo ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos,

diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas. Este impacto considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, indireto, reversível, de magnitude reduzida, pouco significativo e minimizável.

Com a reformulação do Projeto, prevê-se uma menor magnitude relativa ao impacto de aumento dos níveis de perturbação sobre a fauna na fase de construção.

6.6.3. FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração os impactos mais significativos são a mortalidade e perturbação (efeito de exclusão) de aves e quirópteros.

A mortalidade de aves num Parque Eólico é um dos principais impactos decorrentes deste tipo de Projeto. O risco de colisão de aves com aerogeradores está associado a interações complexas entre diversos fatores, como as características das espécies (morfologia, percepção sensorial, fenologia, comportamento e abundância), a localização dos aerogeradores (paisagem, padrões de voo, disponibilidade de alimento e condições meteorológicas) e as características do Parque Eólico (tipo e configuração dos aerogeradores, iluminação) (Marques *et al.*, 2014).

Com a redução do número de aerogeradores do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo de 3 para 2 aerogeradores, nomeadamente com a retirada do aerogerador que se localizava a uma altitude menor prevê-se a diminuição do risco de mortalidade de aves por colisão, sendo ainda, assim, o impacto significativo.

Na Tabela 17, é apresentada a mortalidade de aves ocorrida no Parque Eólico da Serra do Ralo existente, por aerogerador.

Destacam-se como aerogeradores, com valores mais elevados de mortalidade de aves, o AG11 e o AG14, ambos com 3 eventos de mortalidade registados (entre 2008 e 2018) (Noctula, 2018). Destaca-se ainda o AG5, por ter ocorrido aí um evento de mortalidade de tartaranhão-caçador. Não é obvio, pela análise dos dados da Tabela 17, que ocorre maior mortalidade nos aerogeradores instalados a menores altitudes. Verifica-se que os novos aerogeradores AG17 e AG18 se encontram a uma altitude menor que os restantes instalados, sendo que, a altura total até ao rotor (apresentada sob a forma de intervalo por poder variar ligeiramente de acordo com o fabricante escolhido) será ligeiramente inferior à do AG16. Apesar da altitude menor das localizações de AG17 e AG18 face aos restantes aerogeradores instalados, estes não se encontram na encosta, contudo, localizam-se na linha de fecho da estreita cumeada da Serra do Ralo. Esta localização constitui um fator de risco em termos de mortalidade, perspetivando-se que neste local esta possa ser maior, sobretudo para as aves de rapina. Estas aves tendem a utilizar as correntes de ar para se elevarem e transporem serras. Nas encostas e linhas de fecho é onde estas aves para ascenderem se localizam a altitudes mais baixas (imediatamente antes de ascenderem), sendo que normalmente quando chegam à cumeada atingem altitudes superiores, diminuindo o risco de mortalidade por colisão com as pás de aerogeradores.

Tabela 17: Mortalidade por aerogerador, altitude e altura total a que se localiza o rotor por aerogerador do Parque Eólico da Serra do Ralo existente, e para os dois novos aerogeradores. (* aerogerador com mortalidade de tartaranhão-caçador).

AEROGERADOR	MORTALIDADE AVES	ALTITUDE	ALTURA TOTAL ATÉ AO ROTOR
A1	1	940	1007
AG2	0	953	1020
AG3	1	970	1037
AG4	1	980	1047
AG5	1*	990	1057
AG6	1	1000	1067
AG7	1	1007	1074
AG8	0	1000	1067
AG9	0	1009	1076
AG10	2	1010	1077
AG11	3	1001	1068
AG12	2	980	1047
AG13	1	958	1025
AG14	3	953	1020
AG15	1	942	1009
AG16	1	930	997
AG17 - Novo	-	870	952 a 964
AG18 - Novo	-	860	942 a 954

Como tal considera-se que a mortalidade de espécies de aves com estatuto de conservação desfavorável por colisão com aerogeradores na área de estudo é um impacte negativo, permanente, local, provável (pois existem evidências de mortalidade em Parques Eólicos nas proximidades), imediato, direto, irreversível, de magnitude moderada e muito significativo. Contudo, para as espécies mais comuns, sem estatuto, mas onde se incluem espécies com maior vulnerabilidade à colisão, este impacte é negativo, permanente, local, muito provável (dada a localização em linha de feito), imediato, direto, irreversível, de magnitude moderada e significativo. Este é um impacte de carácter cumulativo dada a presença de vários Parques Eólicos já instalados nas proximidades. E dada a sua relevância é proposta no capítulo 7 “Medidas de minimização e Compensação” uma medida de compensação.

Com a reformulação do Projeto, permanecem apenas 2 aerogeradores na linha de feito, tendo sido retirado o aerogerador que se localizava a uma altitude menor, diminuindo desta forma o risco de mortalidade, sendo ainda assim o impacte significativo.

No caso dos quirópteros, a mortalidade nos parques eólicos é provocada pela colisão com os aerogeradores ou devida a lesões internas provocadas pela descompressão súbita (barotrauma) (Amorim, 2009; Amorim *et al.*, 2012; Arnett *et al.*, 2013a; Baerwald *et al.*, 2008; Eurobats, 2013; Jones *et al.*, 2009; Rodrigues *et al.*, 2015; Rydell *et al.*, 2010a; Rydell *et al.*, 2012).

Considera-se que a mortalidade de quirópteros no Parque Eólico será um impacto negativo, direto, local, muito provável, permanente, irreversível, imediato, de magnitude reduzida a moderada (dependendo das espécies afetadas) e pouco significativo a significativo (dependendo das espécies afetadas). Este é um impacto de carácter cumulativo dada a presença de Parques Eólicos já instalados nas proximidades. Contudo com retirada de um aerogerador, a probabilidade de mortalidade é menor dada a redução do número de aerogeradores de 3 para 2.

A perturbação causada pelo funcionamento dos aerogeradores pode constituir uma barreira aos movimentos naturais de aves e quirópteros entre as zonas de alimentação, reprodução e repouso, podendo provocar a deslocação para biótopos menos adequados, o que pode reduzir a sua capacidade de sobrevivência e reprodução. Por outro lado, se as espécies continuarem a utilizar a área mais perturbada devido a uma possível habituação à presença da infraestrutura, o seu sucesso de caça pode ser comprometido e o risco de colisão com as pás dos aerogeradores aumenta. Ambos os efeitos são também uma forma indireta de perda de habitat (Madders & Whitfield, 2006). Em Portugal, apesar de já terem sido efetuados vários trabalhos sobre a perturbação de espécies de fauna, com eventual efeito de exclusão, as monitorizações tendem a não detetar este impacto ou a não conseguir provar a sua ocorrência. No caso das aves mais vulneráveis à colisão com aerogeradores, o afastamento e exclusão das áreas dos aerogeradores pode também ser considerado um impacto positivo, uma vez que pode diminuir o risco de colisão.

Desta forma, considera-se que a perturbação da comunidade de aves e quirópteros na área do Projeto será um impacto negativo, permanente, local a regional (dependendo da afetação de espécies migradoras), reversível, provável, de magnitude reduzida e pouco significativo a significativo (no caso de espécies ameaçadas). Contudo com a reformulação do Projeto, o impacto é de menor magnitude dada a supressão de um aerogerador.

6.6.4. FASE DE DESATIVAÇÃO

Nesta fase poderão ocorrer impactos já identificados na fase de construção, nomeadamente perturbação e aumento do risco de mortalidade por atropelamento. Estes são impactos temporário, prováveis, de reduzida magnitude e significância.

A recuperação de biótopos após a desativação do Projeto é um impacto positivo após o desmantelamento de todo o equipamento e instalações e a promoção da recuperação das áreas afetadas ocupadas anteriormente. Este é um impacto que propicia a ocupação das áreas recuperadas de vegetação por espécies de fauna que se encontravam presentes em áreas contíguas, embora tal seja um processo naturalmente lento.

O impacto de promoção da recuperação de biótopos caracteriza-se como sendo positivo, direto, certo, de longo prazo, magnitude moderada e significativo.

6.6.5. IMPACTES CUMULATIVOS

Na avaliação de impactes cumulativos teve-se em conta a existência de projetos potencialmente impactantes nas comunidades faunísticas, num raio de 20 km ao redor da área de implantação do projeto, nomeadamente a presença de vários parques eólicos e diversas linhas de transporte de energia.

Os principais impactes cumulativos a ter em conta são a mortalidade em parques eólicos (que irão corresponder a 40 aerogeradores), linhas elétricas e por atropelamento em estradas de aves e morcegos. Estes serão de natureza negativa, ocorrência provável, magnitude moderada, irreversíveis, de duração permanente e incidência local ou regional (no caso de serem afetadas espécies migradoras), podendo por isso ser classificados como pouco significativos (para as espécies sem estatuto de ameaça) ou muito significativos (para as espécies ameaçadas).

6.6.6. SÍNTESE COMPARATIVA DE IMPACTES

Na Tabela 18 apresenta-se a síntese comparativa dos impactes ocorridos para as diferentes fases do Projeto para a Flora, Vegetação e para a Fauna.

Tabela 18: Síntese comparativa de Impactes para as diferentes fases do Projeto.

FASE	IMPACTE	FASE DE EIA	FASE ATUAL – REFORMULAÇÃO DO PROJETO
FLORA E VEGETAÇÃO			
Construção	Destruição de vegetação	Afetação de 0,96 ha pelas fundações e plataformas. Afetação de giestal e pinhal	Afetação de 0,63 ha pelas fundações e plataformas. Afetação apenas de giestal Menor afetação de vegetação por acessos e valas de cabos
	Degradação da vegetação na Envolvente/ Favorecimento de espécies invasoras	-	Menor magnitude dada a menor área ocupada
FAUNA			
Construção	Perda de habitat para a fauna	Perda de 0,96 ha de habitat	Perda de 0,63 ha de habitat
	Aumento dos níveis de perturbação	-	Menor

FASE	IMPACTE	FASE DE EIA	FASE ATUAL – REFORMULAÇÃO DO PROJETO
Exploração	Mortalidade de aves por colisão	3 aerogeradores na linha de feito	2 aerogeradores na linha de feito, tendo sido retirado o aerogerador que se localizava a uma altitude menor, diminuindo desta forma o risco de mortalidade.
	Mortalidade de morcegos	3 aerogeradores	2 aerogeradores. A probabilidade de mortalidade é menor dada a redução do número de aerogeradores
	Perturbação e efeito de exclusão	-	Menor magnitude dada a supressão de um aerogerador

6.7. SOLOS E USO DO SOLO

6.7.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção, o impacto sobre o solo, decorrente da implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo resulta fundamentalmente da ocupação das zonas de implantação das várias infraestruturas constituintes do Projeto, nomeadamente aerogeradores e plataformas de montagem, estaleiro e valas de cabo e acessos a construir/beneficiar. Neste sentido, a reavaliação dos impactos centrou-se na análise dos aspetos com possíveis reflexos nos impactos já identificados no Projeto inicial, sendo que a restante avaliação, feita em sede de EIA e complementada ao nível de elementos adicionais, se mantém aplicável com a reformulação do Projeto.

Com a redução do número de aerogeradores do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo de 3 para 2, prevê-se a destruição de menor área de coberto vegetal, sendo que anteriormente se previa a afetação de 0,96 ha pelas fundações e plataformas, de áreas de matos e povoamentos florestais de Pinhal, e com a redução para 2 aerogeradores serão afetados apenas 0,63 ha pelas fundações e plataformas e apenas áreas de matos (giestais). Prevê-se também menor afetação de vegetação no que diz respeito a acessos a beneficiar e a construir, em 209 m e 139 m, respetivamente, assim como pela abertura de valas de cabos em 378 m.

Nesta fase, ocorrerá também a compactação de solos decorrente da passagem e manobra de máquinas afetas à obra, da construção das plataformas e das fundações dos aerogeradores, da beneficiação dos acessos existentes, da abertura de novos acessos e da vala de cabos, pelo que este impacto será minimizado pela reformulação do Projeto, uma vez que há a considerar a menor obra de construção civil, para além de envolverá operações de descompactação do solo.

Desta forma, pode-se concluir que todos os impactes perceptíveis de ocorrerem, a nível do solo, capacidade do uso do solo e uso atual do solo serão minimizados com a reformulação do Projeto.

6.7.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração verifica-se que os impactes negativos identificados, previstos e avaliados relativamente à fase de construção e considerados permanentes, se vão manter.

Durante a fase de exploração do Projeto, poderá ocorrer pontualmente pisoteio dos solos envolventes aos caminhos e aos aerogeradores, associado a eventuais tarefas de manutenção (manutenção e reparação de equipamentos, manutenção de caminhos). Tal impacte será minimizado com a redução de aerogeradores, considerando-se assim que, face ao carácter pontual e localizado destas intervenções, os impactes serão negativos, diretos, temporários, reversíveis, pouco significativos e de magnitude reduzida devido à pequena expressão espacial da afetação.

Ao nível dos solos importa referir que, parte das áreas afetadas na fase de construção (áreas afetadas ao estaleiro, plataformas, valas de cabos) serão recuperadas. O estabelecimento de vegetação rasteira e a recuperação dos solos, favorecerá a sua proteção face a processos erosivos.

6.7.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Durante a fase de desativação, os impactes previstos no solo estão relacionados principalmente com as ações de desmontagem e transporte das infraestruturas associadas. Para este efeito, prevê-se que venham a ser utilizados os caminhos já existentes, pelo que não se preveem impactes negativos significativos nesta fase, e a existirem apesar de diretos serão temporários.

Com a conclusão do Projeto, após a remoção das estruturas, proceder-se-á à reposição das condições naturais próximas das existentes antes da execução do Projeto, através da recuperação ecológica das áreas intervencionadas. No entanto, são necessários cuidados para evitar que após a eventual remoção dos aerogeradores e estruturas associadas, os solos colocados a descoberto sejam sujeitos a processos erosivos.

6.7.4. SÍNTESE COMPARATIVA DE IMPACTES

A reformulação do Projeto, nomeadamente a retirada de um aerogerador e respetivas estruturas associadas, como plataforma, vala de cabos e acesso permite a diminuição da área de afetação de coberto vegetal assim como do uso do solo, minimizando assim o impacte.

6.8. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

6.8.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Os principais impactes, ou interferências, originados pelo Projeto em análise sobre as áreas condicionadas, estão relacionados com a afetação/destruição dessas áreas pela implantação dos aerogeradores e respetivas plataformas, assim como pela implantação do estaleiro, abertura de acessos e das valas para rede de cabos.

A reavaliação dos impactes centrou-se na análise dos aspetos com possíveis reflexos nos impactes já identificados no Projeto inicial, pelo que a restante avaliação de impactes, feita em sede de EIA se mantém aplicável com a reformulação do Projeto.

Neste sentido, com reformulação do Projeto, as alterações ocorreram a nível de ocupação das áreas Plano de Ordenamento do Parque Natural da Serra da Estrela e das classes de espaço do ordenamento do PDM de Celorico da Beira. No que diz respeito às condicionantes e servidões de utilidade pública, as alterações do Projeto refletiram-se apenas a nível de áreas da REN, sendo que, as restantes condicionantes não sofreram interferências com a retirada do AG 19 e as estruturas associadas, mantendo-se, por isso, apreciação feita em sede de EIA válida.

Relativamente ao POPNSE, atendendo aos objetivos e funções desta área verifica-se que a sobreposição do Projeto induzirá impactes negativos, permanentes (tendo em consideração o tempo de vida útil do Projeto), certos, localizados, todavia de baixa magnitude e baixa significância, face à reduzida área de afetação direta pelo Projeto, comparativamente à área total das áreas classificadas existentes na região atravessada. Do ponto de vista da condicionante em si, não haverá impactes negativos a referir, à luz do enquadramento geral em vigor, carecendo, contudo, o Projeto de parecer ou autorização prévia do ICNF. No entanto, há a referir que, com a reformulação do Projeto, retirada do aerogerador 19 e repetitivas estruturas associadas (plataforma, vala de cabos e respetivo acesso) regista-se uma diminuição na área de interferência deste Plano de Ordenamento, nomeadamente na “Área de Proteção Complementar” em 9,66 ha, diminuindo assim o impacte sentido.

No que diz respeito ao PDM de Celorico da Beira, após análise efetuada à Planta de Ordenamento, verifica-se que as estruturas do Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo coincidem com áreas classificadas em fase de EIA, verificando-se, contudo, uma diminuição de afetação em Solo Rural, como Espaço Florestal e Espaço Natural (1), em 2,86 ha e 5,75 ha respetivamente. A afetação destas áreas pelo Projeto constituir-se-á, assim, como um impacte negativo, que se inicia na fase de construção e que se prolonga para a fase de exploração, onde assume caráter definitivo dentro da vida útil do Projeto, essencialmente nas zonas correspondentes às afetações permanentes do solo ou de zonas condicionadas. Contudo, refere-se que, as alterações de Projeto permitiram uma diminuição de áreas de afetação, pelo que os impactes serão também minimizados.

Sobre a REN, conforme referido na avaliação da situação de referência, o AG18, respetiva plataforma de montagem e ramais de acesso a este aerogerador encontram-se integralmente inseridos em áreas de REN na categoria de “área com risco de erosão”, assim como grande parte das valas de cabos e o estaleiro. A área de REN na categoria área de infiltração máxima é apenas intersectada pelo acesso existente e que será apenas alvo de beneficiação, considerando-se que esta área já se encontra atualmente afetada. É expectável, ainda em fase de estudo prévio, a ocorrência de impactes negativos, certos, diretos,

permanente (considerando o tempo de vida útil do Projeto), e reversível (cessando com a desativação do Projeto), potencialmente significativos, dado que ocorre a afetação de áreas que apresentam condicionantes legais, mas localizados e de baixa magnitude, face à reduzida área que será efetivamente destruída. No entanto, com a retirada do AG19, respetivas plataformas e ramais de acesso, assim como parte das valas de cabos, verificou-se uma diminuição na afetação do ecossistema de REN “Áreas com risco de erosão”, sendo que, em fase de EIA a área de estudo incidia em 56,86 ha e na fase atual com a reformulação do Projeto, incide em 49,13 ha deste ecossistema o que permitiu que o impacto inicialmente estabelecido fosse reduzido.

Refere-se ainda que, de acordo com a análise efetuada, o Regime Jurídico da REN não condiciona a implementação do Projeto, dada a sua natureza, contudo, depende de comunicação prévia à CCDR Centro e parecer obrigatório e vinculativo da APA.

Apesar do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo não produzir um impacto significativo sobre o emprego, que apenas terá expressão na contratação de serviços locais, no âmbito da manutenção da instalação, a sua exploração vai permitir aproveitar uma riqueza local, permanente e renovável (produção de energia elétrica a partir de um recurso natural e renovável – o vento), evitando que a mesma quantidade de energia tenha de ser produzida a partir da queima de combustíveis fósseis em centrais termoelétricas. Acresce ainda o facto de serem alugados terrenos, através de contratos de longa duração, em geral, com população local, o que proporciona uma nova fonte de rendimentos em terrenos por norma abandonados e sem maior valor comercial para outro tipo de atividades.

Deste modo, o Projeto em estudo vai contribuir para o aumento do Produto Interno Bruto (PIB) e do Valor Acrescentado Bruto (VAB) ao nível local e regional. A um nível mais global, a construção e exploração deste Projeto vai permitir não só produzir eletricidade de forma não poluente, contribuindo para a redução de emissões de gases de efeitos de estufa como o CO₂ e outros poluentes, como contribuir para a redução da dependência energética do país, para o aumento da segurança do fornecimento de energia elétrica e para a desejada substituição de importações por produção nacional.

6.8.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração mantêm-se os impactos identificados na fase de construção relativamente à ocupação das áreas classificadas (classes de espaço e condicionantes) pelo Projeto.

6.8.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Num cenário de desativação do Projeto, a remoção de todos os equipamentos da área do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, restituíam ao local as características previamente existentes, cessando as perturbações identificadas anteriormente.

6.8.4. SÍNTESE COMPARATIVA DE IMPACTES

A reformulação do Projeto, nomeadamente a retirada de um aerogerador e respetivas estruturas associadas, como plataforma, vala de cabos e acesso permite melhorar de forma geral os impactos sentidos nas três fases do Projeto, pela diminuição da área de afetação.

6.9. SOCIOECONOMIA

Em geral os Projetos relacionados com energias renováveis representam benefícios económicos e sociais para a região onde se inserem. Os benefícios decorrem das contrapartidas financeiras a atribuir às partes envolvidas, do emprego direto e indireto durante as três fases do Projeto (construção, exploração e desativação) e de sinergias que se estabelecem, através da articulação com outras iniciativas de desenvolvimento local e regional, designadamente de cariz sociocultural. Os impactes esperados deste Projeto, neste descritor, resultam essencialmente num conjunto de impactes positivos.

Com a reformulação do Projeto, é pertinente a reavaliação de impactes sobre os benefícios económicos e sociais para a região onde se inserem e na dinamização da economia local/regional.

6.9.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Uma das primeiras ações a ser levada a cabo, até em fase anterior à construção, será o arrendamento dos terrenos dos locais destinados ao Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, o que implicará a realização de um contrato entre o proprietário do terreno e o Promotor do Projeto. Tal realidade gera um impacte positivo, de magnitude moderada e significativo (face aos valores acordados), de âmbito local, certo, direto, permanente (atribuído durante todo o período da construção e prolongando-se para a fase de exploração), e irreversível numa perspetiva de que os montantes liquidados não serão devolvidos. Ocorrendo uma diminuição da área do Projeto com a retiradas do AG19 e respetivas infraestruturas associadas a este aerogerador, a área de terrenos arrendar será menor, pelo que as contrapartidas financeiras decorrentes do arrendamento da parcela eliminada para o Projeto deixam de existir, o que se traduz numa diminuição deste impacte positivo.

A nível de criação de postos de trabalho e dinamização da economia local/regional, com um aumento da atividade económica nas freguesias abrangidas e adjacentes ao Projeto, em setores como a construção restauração e alojamento, mantém-se uma vez que não se espera uma diminuição de mão de obra contratada. Tal situação, traduz-se num impacte positivo, de magnitude moderada, significativa, de âmbito regional, certo, temporário, reversível, imediato, direto. No entanto, refere-se que, com a redução da dimensão da obra de construção civil prevê-se que ocorra igualmente uma diminuição a nível de aquisição de material de construção, diminuindo o impacte positivo neste setor.

Por outro lado, a nível de impactes negativos expectáveis de ocorrer durante o processo construtivo do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, nomeadamente com o incómodo que as ações construtivas poderão gerar nas populações afetadas, refere-se que diminuindo a dimensão de obra, em geral, poderá proporcionar uma ligeira diminuição do tráfego de veículos, pesados e viaturas comerciais, nos acessos às obras e nas vias de comunicação relativamente ao inicialmente esperado, tal facto, conduz a uma diminuição de emissões de poluentes para atmosfera, levando a uma alteração generalizada da qualidade ambiental, ainda que baixa, não só na área de intervenção, mas também na sua envolvente, afetando principalmente os aglomerados populacionais e habitações particulares dispostas ao longo das diferentes vias de acesso nas imediações da área de implantação do Projeto.

Este impacto é considerado negativo, de magnitude reduzida, pouco significativo, de âmbito local, certo, temporário, reversível, imediato e direto.

6.9.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Tal como na fase de construção todos os impactos (positivos e negativos) previstos para esta fase do Projeto se mantêm, permanecendo válida a análise em fase de EIA e pedido de elementos adicionais, assumindo, no entanto, que a sua dimensão será alterada com a retirada do AG 19 e respetivas infraestruturas associadas.

Na fase de exploração, tal como acontecia na fase anterior, com a reformulação do Projeto, as contrapartidas financeiras serão reduzidas dada a menor área necessária para a instalação do Projeto, diminuindo o impacto positivo que lhe estava associado. No entanto considera-se um impacto de magnitude moderada e significativo, de âmbito local, certo, permanente (durante a vida útil do Projeto), irreversível (os montantes liquidados não serão devolvidos) e direto.

Salienta-se que os custos de exploração do Sobreequipamento do Parque Eólico e a sua manutenção envolvem a aquisição de materiais diversos e serviços, incluindo-se a manutenção dos caminhos. Estes trabalhos de manutenção beneficiarão a economia local, sobretudo do concelho abrangido pelo Projeto, com reflexos positivos na população e atividades económicas. Prevê-se que com a retirada do AG19, diminuição dos acessos a beneficiar e a construir, estes benefícios venham a diminuir ligeiramente, pelo que se continua a classificar como positivo, direto, pouco significativo, de magnitude reduzida, permanente e reversível (tendo em conta a duração da fase de exploração), de âmbito local.

A revisão do Projeto, levou a uma ligeira diminuição da produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável, sem emissão de poluentes atmosféricos, refletindo-se na qualidade de vida da população em geral, comparativamente às formas convencionais de produção de energia elétrica (centrais térmicas).

6.9.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Com o término da exploração do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo a nível de impactos não se prevê qualquer diferença aos já mencionados em fase de avaliação do EIA.

6.9.4. SÍNTESE COMPARATIVA DE IMPACTES

A reformulação do Projeto, nomeadamente a retirada de um aerogerador e respetivas estruturas associadas, como plataforma, vala de cabos e acesso veio diminuir, de forma ligeira, os impactos positivos dos benefícios económicos e sociais descritos nas fases de construção e de exploração, em resultado da diminuição da necessidade de arrendamento de terrenos, da atividade económica regional no setor da construção civil. Contrariamente, a reformulação do Projeto, veio melhorar de forma pontual os impactos negativos, sentidos na fase de construção e exploração.

6.10. PAISAGEM

Os aerogeradores, apesar dos efeitos benéficos sobre o ambiente, uma vez que produzem eletricidade através de uma fonte de energia renovável e permitem reduzir a pegada ecológica decorrente da produção de energia elétrica, implicam um impacto visual negativo de significância variável, consoante as características da paisagem envolvente e da magnitude da intrusão visual gerada pela intervenção.

Deste modo, as alterações que o Projeto em estudo irá provocar na paisagem serão analisadas no presente capítulo, tendo em consideração a caracterização da situação de referência, ou seja, o valor cénico e a capacidade de a paisagem suportar a introdução de um novo elemento (Sensibilidade Visual), e a magnitude das transformações e intrusão visual determinada pelo Projeto, dependente das suas características visuais e da presença de recetores humanos sensíveis (visibilidade) às alterações decorrentes da sua presença.

Como se poderá deduzir facilmente, a intrusão visual será tanto mais gravosa quanto mais visíveis forem as estruturas previstas no âmbito do presente Projeto, recorrendo-se desta forma à análise da sua visibilidade.

A análise das visibilidades é elaborada através do *software ArcMap*, recorrendo à morfologia do terreno, através do seu modelo digital, e a pontos preferenciais a partir dos quais o Projeto em estudo será visível, tais como aglomerados urbanos ou outros pontos com afluxo de população e com potencial visibilidade para a área de implantação do Projeto, como miradouros, por exemplo. Salienta-se que esta cartografia é gerada para o cenário mais desfavorável, ou seja, sem ter em consideração a ocupação do solo em presença.

Para este estudo, em termos de alcance visual, foram considerados pela dimensão dos aerogeradores, focos de potenciais observadores distanciados até 10 000 m, considerando-se que:

- Até aos 1 500 m de distância os aerogeradores assumem-se como elementos dominantes na paisagem, promovendo uma intrusão visual muito elevada;
- Entre os 1 500 e os 2 500 m de distância os aerogeradores assumem elevada relevância no ambiente visual, promovendo uma intrusão visual elevada;
- Entre os 2 500 e os 5 000 m de distância é possível visualizar os aerogeradores com nitidez, embora não se destacando tão fortemente na paisagem, promovendo uma intrusão visual moderada;
- A distâncias superiores a 5 000 m, apesar de ser possível alcançar visualmente as estruturas em causa, estas começam a diluir-se gradualmente na paisagem, promovendo uma intrusão visual reduzida, considerando-se que só se tornam praticamente impercetíveis a partir dos 10 000 m.

A análise das bacias visuais geradas para cada ponto de observação considerado permite auferir se as novas estruturas introduzidas no território serão visíveis por cada foco de observadores, analisando, em função da distância a que se encontram, a magnitude da intrusão visual a que estes estão sujeitos.

Por sua vez, a significância do impacto visual gerado pelo Projeto é avaliada tendo em consideração as características da paisagem afetada, partindo-se do princípio de que apenas as intrusões visuais moderadas, elevadas e muito elevadas potenciam impactos significativos.

A introdução dos novos elementos no território irá necessariamente implicar alterações no ambiente visual da paisagem em virtude, quer das ações previstas durante a construção e desativação, quer da sua presença durante a exploração, sendo que os impactos se farão sentir de forma distinta nas diferentes fases do Projeto.

6.10.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção preveem-se alterações no ambiente visual decorrentes da implementação das infraestruturas previstas no Projeto, assim como das necessárias à execução da obra, das quais se destacam:

- A construção dos acessos com uma extensão total de 346 m; 2 445 m serão apenas a beneficiar;
- A execução das fundações dos aerogeradores e plataformas necessárias à sua montagem;
- A implantação do estaleiro;
- A abertura da vala para enterramento dos cabos da linha elétrica com uma extensão total de 1 487 m. Reforça-se que as novas e necessárias linhas elétricas de ligação dos aerogeradores à subestação existente serão enterradas na sua totalidade.

A área de intervenção apresentará, na sua generalidade, durante o período de construção, uma desorganização espacial e funcional, conferindo à paisagem uma imagem degradada e desequilibrada, em função:

- Da **introdução de elementos estranhos ao ambiente visual**, como maquinaria pesada, materiais de construção e o estaleiro, provocando, para além do distúrbio visual, um aumento da poluição do ar e do ruído, sobretudo para as povoações mais próximas da intervenção, Vide Entre Vinhas, Vale de Azáres e Aldeia da Serra, e para os observadores presentes nas vias de comunicação por onde passarão os materiais/peças de construção e máquinas de grandes dimensões, previsivelmente Casas de Soeiro. Importa referir que as povoações mais próximas dos locais de implantação dos aerogeradores, se encontrem praticamente a mais de 1 000 m, distância a que as perturbações não se farão sentir com muita intensidade, prevendo-se que as intervenções e elementos presentes no ambiente visual durante a fase de construção impliquem impactos visuais negativos, diretos, certos, locais, de magnitude reduzida a moderada e, dado o seu caráter temporário, pouco significativos;
- Das **alterações na morfologia do terreno** para implementação das componentes de Projeto, acessos e áreas de apoio à obra.
 - O estaleiro localiza-se entre os dois aerogeradores propostos, minimizando a área degradada pelo decorrer da obra, numa área de relevo suave, prevendo-se algumas movimentações do terreno, mas não muito relevantes, sendo que a topografia natural será reposta no término da obra

- Os acessos a beneficiar requerem apenas pequenos ajustes nos raios de curvatura e no perfil transversal, no sentido de permitir o transporte dos componentes do aerogerador até à sua localização. Antevê-se que nestas retificações de traçado não sejam gerados taludes de aterro e escavação significativos;
- Os acessos a construir apresentam reduzida extensão e coincidem com áreas de morfologia tendencialmente suave (pendentes entre 3 e 12%), não se afigurando a necessidade de grandes movimentações no terreno para a sua implementação;
- As plataformas e fundações para os aerogeradores apresentam uma dimensão significativa, prevendo-se a mobilização, ainda que temporária, do terreno, numa área com alguma relevância. A plataforma do aerogerador 18 coincide com pendentes na generalidade inferiores a 6%, prevendo-se reduzidas alterações permanentes resultantes da sua inserção no terreno, afigurando-se que a plataforma do aerogerador 17 implique a necessidade de um aterro ou escavação com maior relevância, dado o maior desnível da sua área de implantação. Contudo, ressalva-se que após a implementação dos aerogeradores propostos estas áreas serão recuperadas/renaturalizadas de modo a não se assumirem como áreas degradadas, permanecendo apenas os acessos aos aerogeradores e uma circular em torno dos mesmos com “tout-venant”, apenas com a largura necessária para que um veículo ligeiro os contorne;
- As valas de cabos desenvolvem-se na generalidade adjacentes aos acessos existentes, minimizando as áreas afetadas e implicando alterações temporárias e localizadas na morfologia do terreno, sendo reposta no final a topografia natural do terreno.

Tendo em conta o caráter temporário e localizado da maioria das alterações na morfologia do terreno e que as áreas serão recuperadas no âmbito do PRAI no término da obra, considera-se que o Projeto implique impactes estruturais a nível da morfologia do terreno negativos, diretos, locais, reversíveis, de reduzida magnitude e pouco significativos.



Figura 19: Localização do estaleiro e do aerogerador 17.

- Da afetação de vegetação/ocupação do solo, incluindo as ações desmatamento e desarborização para implementação das componentes de Projeto, acessos e áreas de apoio à obra.

- O estaleiro, os acessos a construir e as valas coincidem com áreas dominadas por matos pobres de giesta, vegetação sem relevância cénica ou ecológica;
- Os acessos a beneficiar, embora se desenvolvam limítrofes a ocupações distintas, não implicam a afetação relevante de vegetação, sendo reforçado nas medidas de minimização que todos os elementos arbóreos da mancha de carvalhal no início do traçado devem ser salvaguardados;
- As plataformas e fundações para os aerogeradores coincidem também com a extensa mancha de matos pobres que cobre esta zona da serra, sendo que os afloramentos rochosos com quais o aerogerador 17 interfere de forma limítrofe, são de reduzida dimensão e não apresentam grande relevância cénica.

Tendo em conta que a vegetação não apresenta relevância cénica ou ecológica, que as ações de desmatização deste estrato arbustivo implicam um reduzido distúrbio e não assumem relevância visual, e que as áreas degradadas pelo decorrer da obra serão recuperadas no âmbito do PRAI, considera-se que o Projeto implique impactes estruturais e visuais no que se refere à ocupação do solo, negativos, diretos, locais, reversíveis, de reduzida magnitude e pouco significativos.

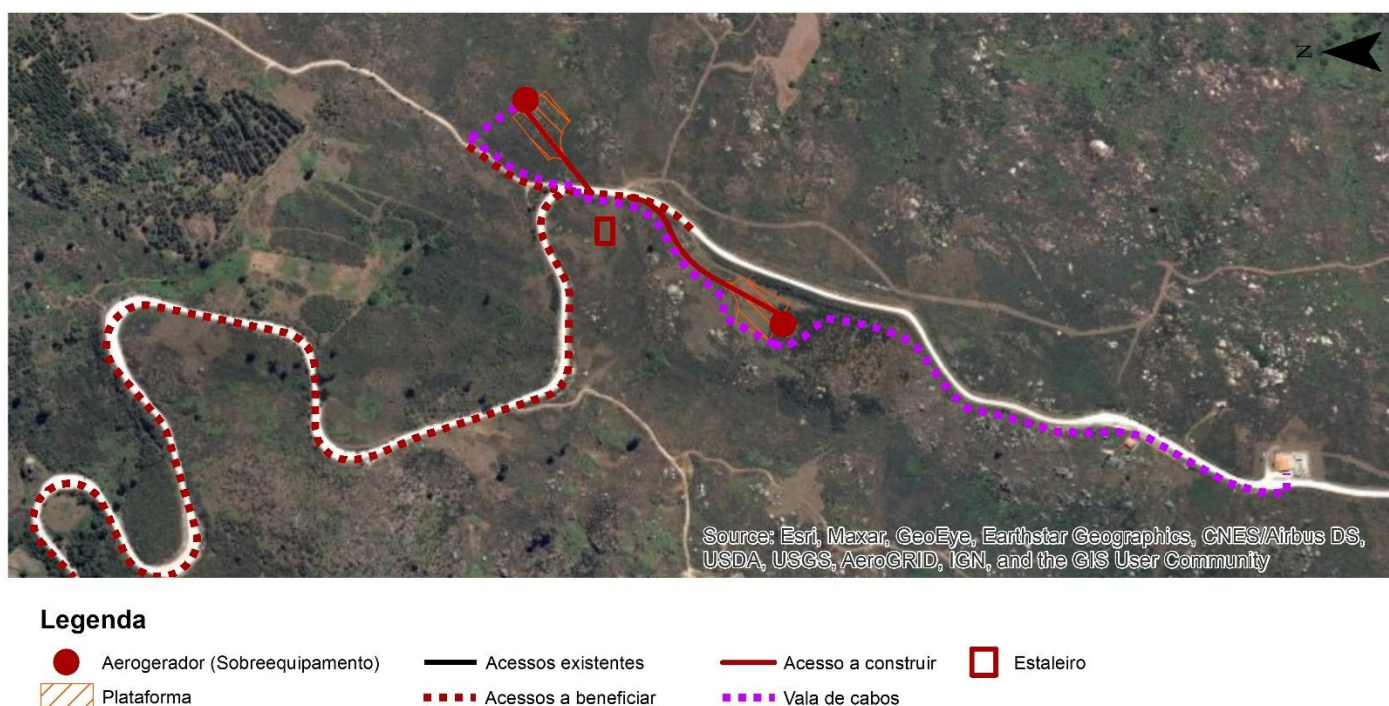


Figura 20: Várias componentes do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo.

Perante o enunciado, considera-se que as ações preconizadas na fase de construção induzirão impactes visuais e estruturais negativos, diretos, locais, de magnitude reduzida e pouco significativos, pelo seu caráter local, temporário e reversível/minimizável e por se manifestarem relativamente distantes dos focos de potenciais observadores.

6.10.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração prevê-se que as medidas de minimização já tenham sido implementadas e que a paisagem degradada pelo decorrer da obra se encontre recuperada ou em recuperação.

Deste modo, os impactes nesta fase resultam das alterações permanentes, decorrentes sobretudo da presença dos novos aerogeradores, elementos de elevada volumetria com capacidade para transformar o ambiente visual e induzir impactes visuais negativos.

Os impactes são avaliados relacionando os dados obtidos na caracterização da situação de referência, e que permitiram avaliar a paisagem quanto à sua sensibilidade à introdução de um elemento exógeno, com os resultados auferidos na análise da intrusão visual, dependente, como referido, das características visuais do Projeto e da acessibilidade visual para a área de intervenção.

Relativamente às características da paisagem, a área de intervenção insere-se na serra do Ralo, contraforte setentrional da serra da Estrela, na qual se verifica atualmente a presença de inúmeras estruturas semelhantes às propostas no âmbito deste Projeto, 16 aerogeradores no alinhamento dos propostos incluídos no Parque Eólico alvo do presente Sobreequipamento - Serra do Ralo, 17 na cumeada a nascente, Pedra Sobreposta – Soida, do Parque Eólico de Prados, e 4 na cumeada na extrema oriental, Pedra do Vento-Barrocal, do Parque Eólico da Guarda.

A área de implantação dos dois aerogeradores previstos integra-se na zona de transição entre a cumeada e a vertente norte da serra do Ralo, concretamente ao longo do caminho rural que liga o morro demarcado pelo vértice geodésico de São Cornélio à povoação de Aldeia da Serra.

As duas localizações para os novos aerogeradores encontram-se em áreas de elevada exposição visual, dada a proeminência do local de implantação e da volumetria das estruturas propostas, sendo muito visíveis das povoações na envolvente e até a uma distância significativa.

Por este motivo, e por se encontrarem localizados numa situação fisiográfica singular, uma cumeada alongada revestida na generalidade por matos baixos e afloramentos rochosos, estas estruturas coincidem também com uma área de elevada sensibilidade visual. Ambos os aerogeradores e respetivas plataformas coincidem com matos baixos sem grande relevância cénica e ecológica, verificando-se apenas a interferência da plataforma do aerogerador 17 com um afloramento rochoso, mas este apresenta reduzida dimensão e relevância cénica, sendo afetado apenas de forma limítrofe.

Os acessos, comumente considerados como uma componente de Projeto indutora de impactes visuais relevantes, pela fragmentação que implicam no mosaico natural/cultural e pelo contraste que assumem relativamente à envolvente, sendo visíveis a grandes distâncias, neste Projeto não assumem grande relevância. A maioria dos acessos a utilizar são existentes, a beneficiar, prevendo-se apenas troços de reduzida dimensão de modo a garantir a acessibilidade aos dois aerogeradores propostos.

De forma a avaliar o impacto visual que o Projeto induzirá nesta área, procede-se à avaliação da magnitude da intrusão visual gerada pelo mesmo.

De acordo com a metodologia, para a avaliação da intrusão visual foram geradas e analisadas as bacias visuais das duas localizações (aerogeradores) e de cada ponto de observação considerado na envolvente, de forma a avaliar quais as estruturas visíveis por cada foco de observadores, analisando, de acordo com a distância a que se encontram, a magnitude da intrusão visual a que estão sujeitos (*vide* Anexos 2.14 do Volume II: EIA.SPE.SR.ATRP.101.01 – Anexos Técnicos - Reformulação do Projeto). A análise mencionada foi sistematizada na Tabela 19.

Tabela 19: Análise da visibilidade dos aerogeradores.

FOCOS DE OBSERVADORES	VISIBILIDADE				
	< 1 500	1 500 – 2 500	2 500-5 000	5 000-10 000	NÃO VISÍVEL
Açores	-	-	-	AEG17 e AEG18	-
Aldeia da Serra	x	AEG17 e AEG18	-	-	-
Aldeia Rica	-	-	-	AEG17 e AEG18	-
Aldeia Viçosa	-	-	-	-	AEG17 e AEG18
Amoreiras	-	-	-	AEG17 e AEG18	-
Assanhas	-	-	-	-	AEG17 e AEG18
Baraçal	-	-	-	AEG17 e AEG18	-
Cabeças	-	-	-	-	AEG17 e AEG18
Cadafaz	-	-	AEG17 e AEG18	-	-
Carrapichana	-	-	-	AEG17 e AEG18	-
Carvalheda	-	-	-	AEG17 e AEG18	-
Casas do Rio	-	-	-	AEG17 e AEG18	-
Casas do Soeiro	-	x	AEG17 e AEG18	-	-
Castelo de Celorico da Beira (1)*			AEG17 e AEG18		
Castelo de Linhares (2)*				AEG17 e AEG18	
Castro de Santiago (3)*				AEG17 e AEG18	
Cavadoude	-	-	-	-	AEG17 e AEG18
Celorico-Gare	-	-	-	AEG17 e AEG18	-
Celorico da Beira	-	-	AEG17 e AEG18	-	-
Chão do Rio	-	-	-	AEG17 e AEG18	-
Chãos	-	-	-	-	AEG17 e AEG18

FOCOS DE OBSERVADORES	VISIBILIDADE				
	< 1 500	1 500 – 2 500	2 500-5 000	5 000-10 000	NÃO VISÍVEL
Cortegada				AEG17 e AEG18	-
Cortiço da Serra	-	-	AEG17 e AEG18	-	-
Corujeira	-	-	-	-	AEG17 e AEG18
Cubo	-	-	-	AEG18	AEG17
Espinho	-	-	-	-	AEG17 e AEG18
Faia	-	-	-	-	AEG17 e AEG18
Figueiró da Granja	-	-	-	AEG17 e AEG18	-
Forno Telheiro	-	-	-	AEG17 e AEG18	-
Forte Arcada	AEG17	AEG18	-	-	-
Galisteu		AEG18	AEG17	-	-
Jardim de Celorico da Beira (4)*			AEG17 e AEG18		
Juncais	-	-	-	-	AEG17 e AEG18
Lajeosa do Mondego	-	-	AEG17	AEG18	-
Lameiras	-	-	-	AEG17 e AEG18	-
Levadiças	-	-	-	-	AEG17 e AEG18
Linhares	-	-	-	AEG17 e AEG18	-
Mesquitela	-	-	-	AEG17 e AEG18	-
Minhocal	-	-	-	AEG17 e AEG18	-
Miradouro de Salgueirais (5)*					
Miradouro de Penha de Prados (6)*				AEG17 e AEG18	
Mizarela	-	-	-	-	AEG17 e AEG18
Mogadouro	-	-	-	AEG17 e AEG18	-
Mourilhe	-	AEG17 e AEG18	-	-	-
Muxagata	-	-	-	-	AEG17 e AEG18
N. Sr.ª dos Milagres – Santuário (7)*					AEG17 e AEG18
Pero Soares	-	-	-	-	AEG17 e AEG18
Porteira	-	-		-	AEG17 e AEG18
Porto da Carne	-	-	-	-	AEG17 e AEG18
Povelide	-	-	-	AEG17 e AEG18	-

FOCOS DE OBSERVADORES	VISIBILIDADE				
	< 1 500	1 500 – 2 500	2 500-5 000	5 000-10 000	NÃO VISÍVEL
Prado	-	-	-	-	AEG17 e AEG18
Prados	-	-	-	-	AEG17 e AEG18
Quinta da estrada	-	-	-	-	AEG17 e AEG18
Quinta da Lagarteira	-	-	-	-	AEG17 e AEG18
Quinta de Santo António	-	-	-	AEG17 e AEG18	-
Quinta de São Mateus	-	-	-	-	AEG17 e AEG18
Quinta do Amião	-	-	-	-	AEG17 e AEG18
Quinta do Salgueiro	-	-	-	AEG17 e AEG18	-
Quinta do Seixo	-	-	-		AEG17 e AEG18
Quintãs	-	-	-		AEG17 e AEG18
Ramalhosa	-	-	-	-	AEG17 e AEG18
Rapa	-	-	AEG17 e AEG18	-	-
Ratoeira	-	-	x	AEG17 e AEG18	-
Riscão	-	-	-	-	AEG17 e AEG18
Salgueirais	-	-	-	-	AEG17 e AEG18
Sobral da Serra	-	-	-	AEG17 e AEG18	-
Soutinho	AEG17	AEG18	-	-	-
Soutomoninho	-	AEG17 e AEG18	-	-	-
Tapadas Velhas	-	-	-	-	AEG17 e AEG18
Vale de Azares	-	AEG17 e AEG18	-	-	-
Vale da Ribeira	-	-	-	AEG17 e AEG18	-
Velosa	-	-	-	-	AEG17 e AEG18
Vide entre Vinhas	AEG17 e AEG18	-	-	-	-
Videmonte	-	-	-	-	AEG17 e AEG18
Vila Boa do Mondego	-	-	x	AEG17 e AEG18	-
Vila Chã	-	-	-	-	AEG17 e AEG18
Vila Cortes do Mondego	-	-	-	-	AEG17 e AEG18
Vila Soeiro	-	-	-	-	AEG17 e AEG18
Vila Soeiro do Chão	-	-	-	AEG17 e AEG18	-

* Pontos de interesse associados a observadores temporários.

Da análise anterior constata-se que:

- Os **dois aerogeradores** propostos no âmbito do Sobreequipamento **não serão visíveis** de 35 das 72 povoações consideradas, função do obstáculo ao alcance visual que a morfologia do terreno assume no território, pelo que a implementação do Projeto não se assumirá como uma intrusão visual para: Aldeia Viçosa, Cabeças, Cavadoude, Chãos, Corujeira, Faia, Mizarela, Pero Soares, Porto da Carne, Quinta da Estrada, Quinta da Lagarteira, Quinta de S. Mateus, Quinta do Amião, Quinta do Seixo, Ramalhosa, Riscão, Tapadas Velhas, Vila Chã, Vila Cortês do Mondego e Vila Soeiro, função da barreira visual imposta pela cumeada de Pedra Sobreposta-Soida, estas povoações encontram-se localizadas no vale profundo do Mondego apresentando reduzida amplitude visual; Assanhas, pela barreira visual demarcada pelo morro homónimo; Espinheiro pelo obstáculo ao alcance visual determinado pelo morro de Celorico da Beira; Juncais e Muxagata pela barreira visual determinada pela cumeadas de Cabeço Grande, Pendão e Boi-S.Domingos; Levadiças, Prados, Quintãs e Salgueirais pelo obstáculo ao alcance visual determinado pela zona proeminente de Pedra da Atalaia; Porteira pela barreira visual determinada pela cumeada de Cume; Prado e Velosa pela barreira visual imposta pela cumeada de Pedra Sobreposta- Soida, e Videmonte pela barreira visual materializada pela cumeada de Cabeça Alta- Pedra Sobreposta. Acresce o Santuário de N. Sr.ª dos Milagres sem visibilidade pela presença da barreira visual determinada pelas cumeadas de Pendão e S. Domingos;
- O Sobreequipamento implicará uma **intrusão visual reduzida** para cerca de 22 das 72 povoações com potencial visibilidade identificadas, por se encontrarem a mais de 5 000 m do Sobreequipamento do Parque Eólico, distância a que os aerogeradores não se destacam de forma significativa na paisagem, começando a diluir-se na envolvente, nomeadamente Açores, Aldeia Rica, Amoreiras, Baraçal, Carrapichana, Carvalheda, Casas do Rio, Celorico-Gare, Chão do Rio, Cortegada, Figueiró da Granja, Forno do Telheiro, Lameira, Linhares, Mesquitela, Minhocal, Mogadouro, Povelide, Quinta de St.º António, Quinta do Salgueiro, Sobral da Serra, Vale da Ribeira, Vila Boa do Mondego e Vila Soeiro do Chão. Acrescem os pontos de interesse Castelo de Linhares, Castro de Santiago e miradouro de Penha de Prados e Salgueirais;
- O Sobreequipamento implicará uma **intrusão visual moderada** para cerca de 9 das 72 povoações com potencial visibilidade identificadas e para um ponto de interesse, por se localizarem a uma distância entre 2 500 e 5 000 m do Parque Eólico, distância a que os aerogeradores, embora visíveis com nitidez, já não se destacam tão fortemente na paisagem, nomeadamente Cadafaz, Casas do Soeiro, Celorico da Beira, Cortiço da Serra, Lajeosa do Mondego, Rapa e Ratoeira. Acrescem os pontos de interesse Castelo e jardim de Celorico da Beira;
- O Sobreequipamento implicará uma intrusão visual **elevada**, para as povoações de Aldeia da Serra, Galisteu, Mourilhe, Soutomoninho e Vale de Azares, por se encontrarem a uma distância entre 1 500 e 2 500 m destes focos de observadores, distância a que os aerogeradores se assumem como elementos dominantes na paisagem;
- O Sobreequipamento implicará uma **intrusão visual muito elevada**, ao localizar-se a cerca de 1 500 m das povoações de Fonte Arcada, Soutinho e Vide entre Vinhas.

Tabela 20: Síntese da intrusão visual gerada pelo Projeto.

AEROGERADORES	INTRUSÃO VISUAL – N.º DE POVOAÇÕES (PONTOS DE INTERESSE)				
	NULA (NÃO EXPOSTAS)	REDUZIDA	MODERADA	ELEVADA	TOTAL
AEG 17	35+1 (1)	22 (4)	7 (2)	4 (0)	3(0)
AEG 18	35 (1)	22 (4)	7 (2)	7(0)	1(0)

Da análise anterior conclui-se assim que a maioria dos focos de observadores não se manifesta afetado visualmente ou se encontra a uma distância a que os novos aerogeradores implicam apenas uma intrusão visual reduzida e, consequentemente, um impacto visual pouco significativo. Os focos de potenciais observadores mais afetados são:

- As povoações de Cadafaz, Casas do Soeiro, Celorico da Beira, Cortiço da Serra, Lajeosa do Mondego, Rapa e Ratoeira, sujeitas a uma intrusão visual moderada;
- Os pontos de interesse Castelo e Jardim de Celorico da Beira, sujeitos a uma intrusão visual moderada;
- As povoações de Aldeia da Serra, Galisteu, Mourilhe, Soutomoninho e Vale de Azares, sujeitos a uma intrusão visual elevada;
- As povoações de Fonte Arcada, Soutinho e Vide entre Vinhas, sujeitas a uma intrusão visual muito elevada.

Contudo, a cartografia de análise que permitiu identificar os pontos de observação mais afetados, é gerada para a situação mais desfavorável, não distinguindo as estruturas visíveis na totalidade das parcialmente visíveis, não tendo em conta as características da envolvente de cada um dos pontos de observação, isto é, a presença de obstáculos visuais e a presença de outros planos com volumetria no eixo visual entre o observador e os aerogeradores propostos, atenuando o destaque destes na paisagem, e ainda a presença de estruturas semelhantes no ambiente visual, determinando que os aerogeradores propostos impliquem somente um acréscimo da intrusão visual existente, e não uma nova intrusão visual.



Figura 21: Imagens representativas de visibilidade parcial para aerogeradores e da menor evidência dos aerogeradores numa paisagem com vários planos topográficos.

Deste modo, de acordo com o enunciado, sistematiza-se de seguida a análise da visibilidade dos pontos de observação identificados como sujeitos a uma intrusão visual moderada, elevada e muito elevada, considerados, de acordo com a metodologia, como os focos potencialmente expostos a impactes visuais negativos significativos. Refere-se que nesta análise não se consideram outros fatores determinantes na acuidade visual, como a exposição das encostas e a variação das condições climáticas (luminosidade, céu encoberto e nevoeiro), sendo a análise seguinte ainda conservadora.

- **Aldeia da Serra**, povoação localizada a cerca de 1 370 m a norte da área de intervenção, manifesta, de acordo com a bacia visual gerada (*vide* Anexo 2.15a do Volume II: EIA.SPE.SR.ATRP.101.01 – Anexos Técnicos - Reformulação do Projeto), visibilidade para todos os aerogeradores previstos, apresentando já no seu ambiente visual atual visibilidade para 28 aerogeradores num raio de 5 000 m, incluídos nos Parques Eólicos da Serra do Ralo e de Prados. Verifica-se que, apesar de existirem outras estruturas no mesmo eixo visual, as estruturas propostas encontram-se num plano mais próximo, assumindo maior evidência na paisagem, considerando-se assim que o Sobreequipamento proposto induzirá um **acréscimo elevado na intrusão visual existente**;

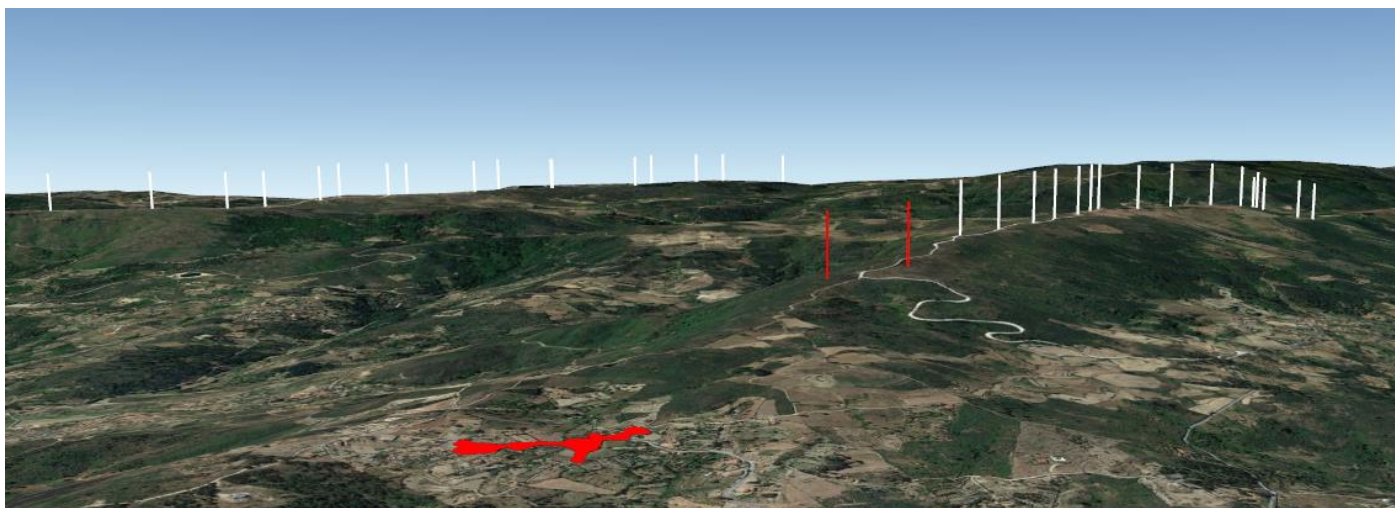


Figura 22: Relação da povoação de Aldeia da Serra com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro).

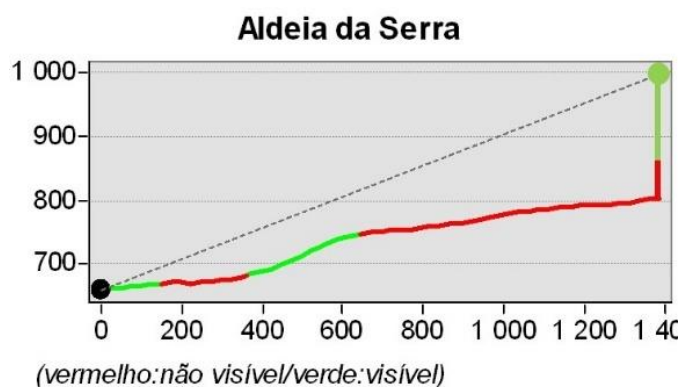


Figura 23: Visibilidade de Aldeia da Serra e perfil do terreno com linha de visibilidade entre Aldeia da Serra e área de intervenção.

- **Cadafaz e Soutomoninho**, povoações localizadas a cerca de 2 650 e 2 370 m a sudeste da área de intervenção, manifestam, de acordo com as bacias visuais geradas (*vide* Anexo 2.15a do Volume II: EIA.SPE.SR.ATRP.101.01 – Anexos Técnicos - Reformulação do Projeto), visibilidade para todos os aerogeradores previstos, apresentando já no seu ambiente visual atual visibilidade para 19 e 21 aerogeradores, respetivamente, num raio de 5 000 m, incluídos nos Parques Eólicos da Serra do Ralo e de Prados. Verifica-se que os dois aerogeradores previstos se integram no alinhamento existente visível por estas povoações, o que atenuará a presença das estruturas propostas, e que atualmente as estruturas existentes não se evidenciam de forma muito relevante na paisagem. Deste modo, considera-se que a introdução de apenas dois novos aerogeradores implicará apenas um **ligeiro acréscimo na intrusão visual existente**;

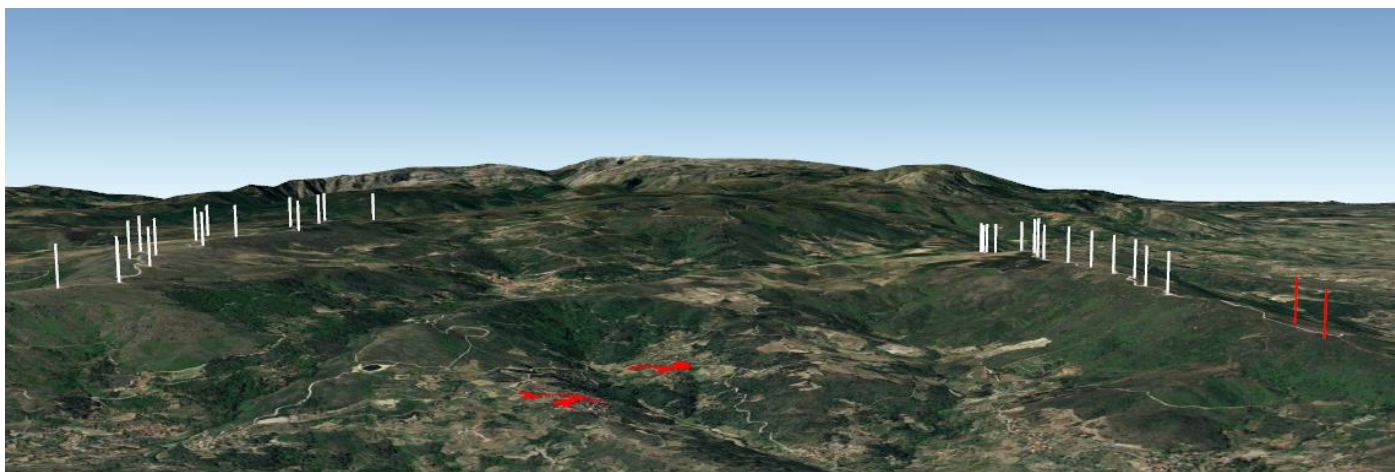


Figura 24: Relação das povoações de Cadafaz e Soutomoninho com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro).



Figura 25: Visibilidade da povoação de Cadafaz para a área de intervenção e relação da povoação de Soutomoninho com a área de intervenção.

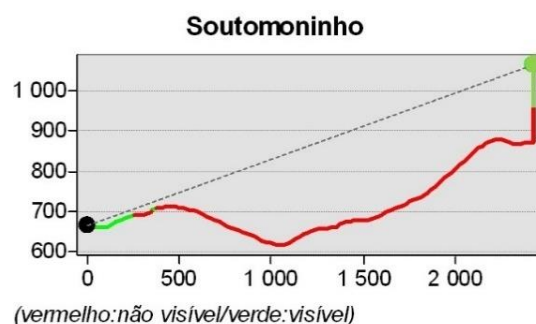
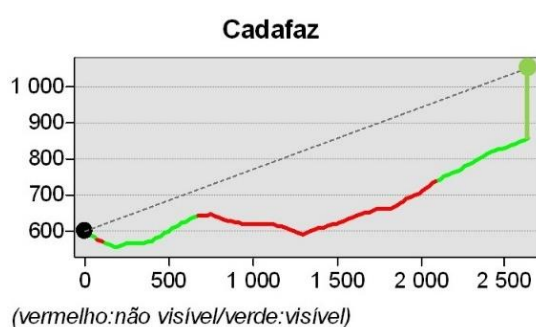


Figura 26: Perfis do terreno com linha de visibilidade entre as povoações de Cadafaz e Soutomoninho a área de intervenção.

- **Casas do Soeiro e Celorico da Beira**, incluindo os **pontos de interesse Castelo e Jardim**, focos de observadores localizados a cerca de 2 250 e 2 720 m a noroeste da área de intervenção, manifestam, de acordo com a bacia visual gerada (*vide* Anexo 2.15a do Volume II: EIA.SPE.SR.ATRP.101.01 – Anexos Técnicos - Reformulação do Projeto), visibilidade para todos os aerogeradores previstos, apresentando já no seu ambiente visual atual visibilidade para 23 e 16 aerogeradores, respetivamente, num raio de 5 000 m, incluídos nos Parques Eólicos da Serra do Ralo e de Prados. Verifica-se que os dois

aerogeradores previstos se integram no alinhamento existente visível por estas povoações, o que atenuará a presença das estruturas propostas, e que atualmente as estruturas existentes não se evidenciam de forma muito relevante na paisagem. Deste modo, considera-se que a introdução de apenas dois novos aerogeradores implicará apenas um **ligeiro acréscimo na intrusão visual existente**;

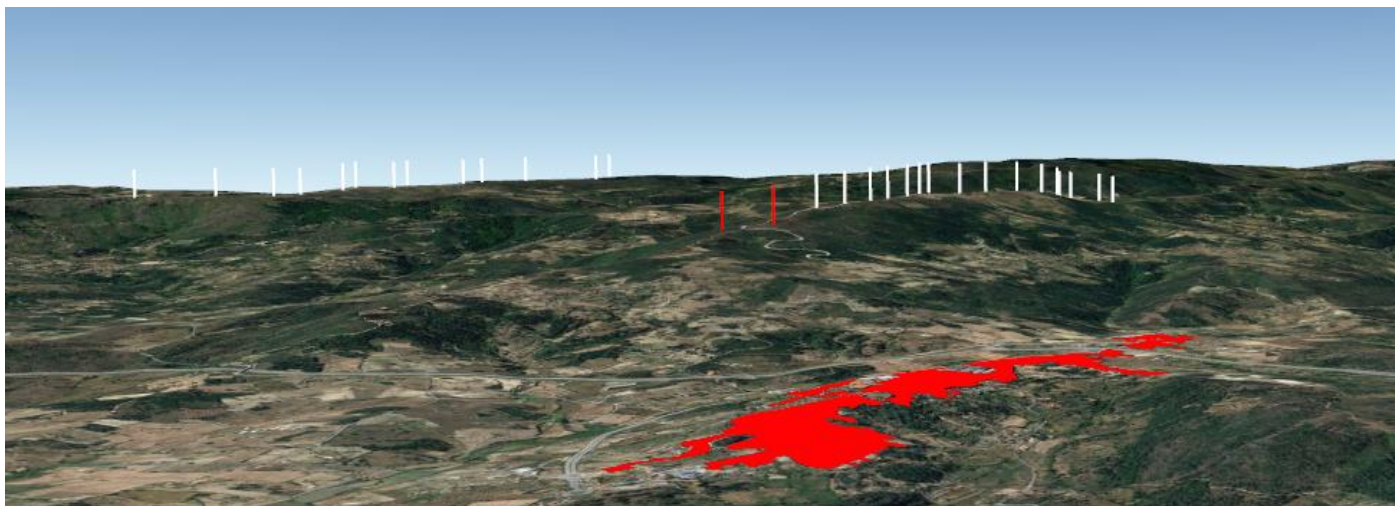


Figura 27: Relação das povoações de Casas do Soeiro e Celorico da Beira (incluindo os pontos de interesse Castelo e Jardim) com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro).



Figura 28: Visibilidade de Casas do Soeiro.

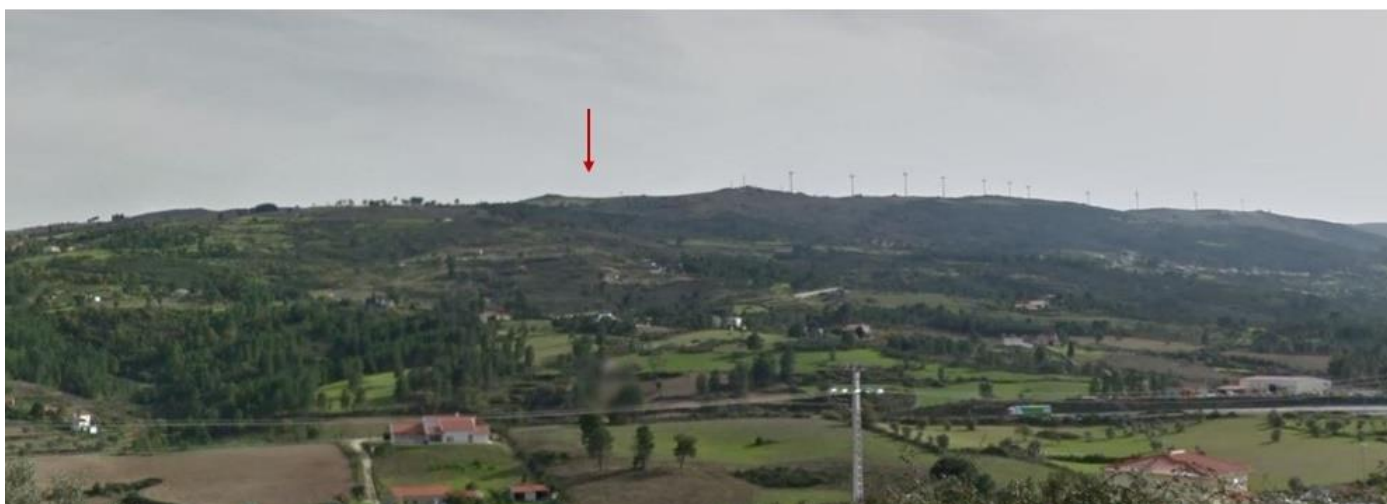


Figura 29: Visibilidade de Celorico da Beira na área do Jardim considerado ponto de interesse.

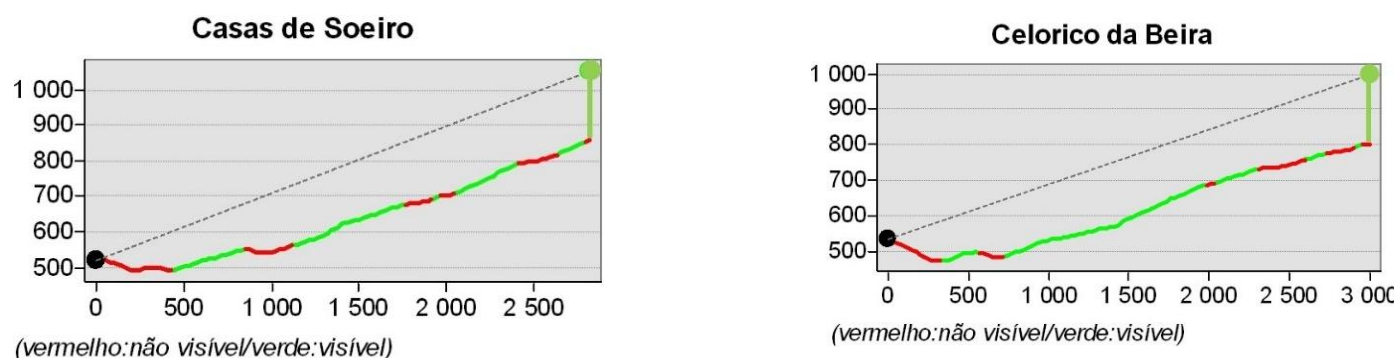


Figura 30: Perfis do terreno com linha de visibilidade entre Casas do Soeiro e Celorico da Beira e a área de intervenção.

- Cortiço da Serra**, povoação localizada cerca de 4 250 m a poente da área de intervenção, manifesta, de acordo com a bacia visual gerada (*vide* Anexo 2.15a do Volume III: EIA.SPE.SR.ATRP.101.01 – Anexos Técnicos), visibilidade para todos os aerogeradores previstos, apresentando já no seu ambiente visual atual visibilidade para 16 aerogeradores, num raio de 5 000 m, incluídos no Parque Eólico da Serra do Ralo. Verifica-se que os dois aerogeradores previstos se integram no alinhamento existente visível por esta povoação, o que atenuará a presença das estruturas propostas, e que atualmente as estruturas existentes não se evidenciam de forma muito relevante na paisagem. Deste modo, considera-se que a introdução de apenas dois novos aerogeradores implicará apenas um **ligeiro acréscimo na intrusão visual existente**;

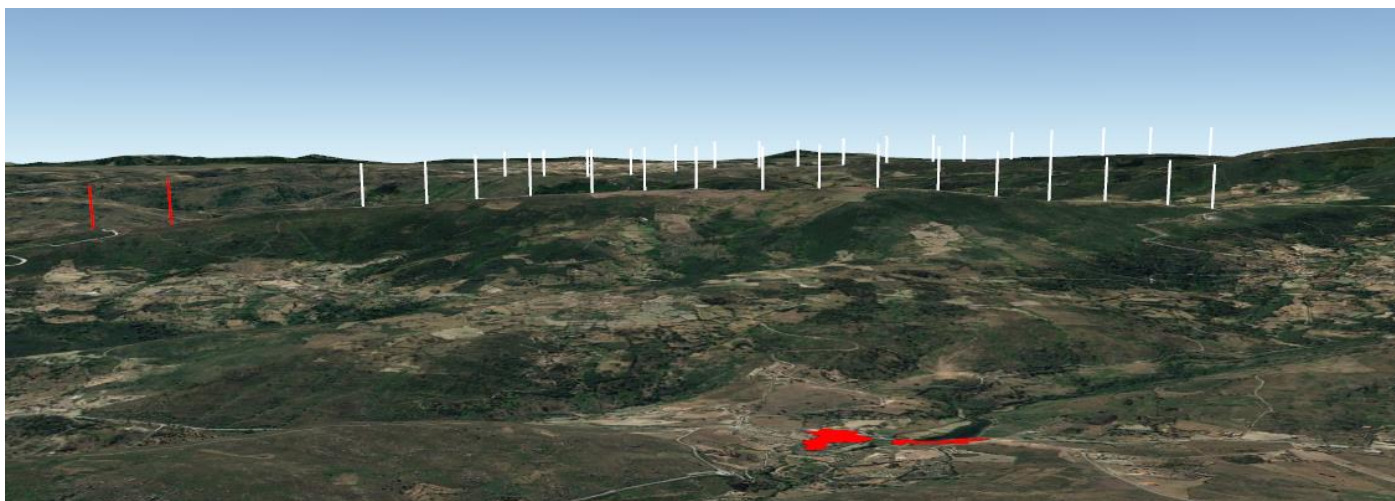


Figura 31: Relação da povoação de Cortiço da Serra com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro)

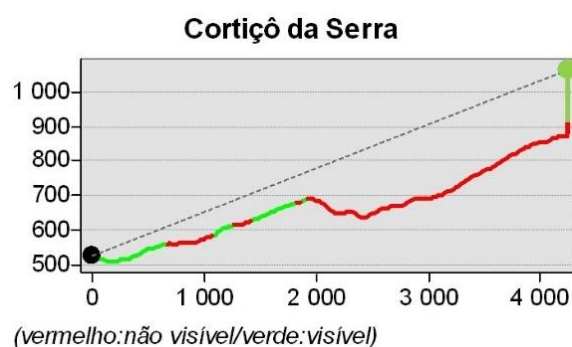


Figura 32: Visibilidade de Cortiço da Serra e perfil terreno com linha de visibilidade entre Cortiço da Serra e a área de intervenção.

- **Galisteu e Vide entre Vinhas**, povoações localizadas a cerca de 2 260 e 975 m a sudoeste da área de intervenção, manifestam, de acordo com a bacia visual gerada (*vide* Anexo 2.15a do Volume II: EIA.SPE.SR.ATRP.101.01 – Anexos Técnicos - Reformulação do Projeto), visibilidade para todos os aerogeradores previstos, apresentando já no seu ambiente visual atual visibilidade para 16 e 12 aerogeradores, respetivamente, num raio de 5 000 m, incluídos no Parque Eólico da Serra do Ralo. Verifica-se que os dois aerogeradores propostos se integram no alinhamento existente, situação que atenua a presença das futuras estruturas, porém, dada a proximidade, considera-se que o Sobreequipamento induzirá um **moderado acréscimo na intrusão visual** existente;

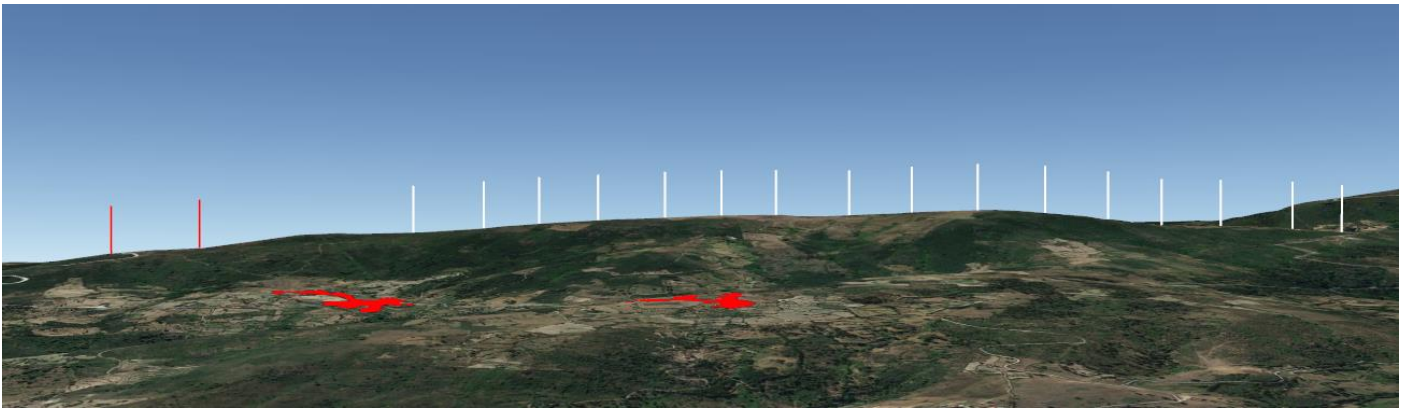


Figura 33: Relação das povoações de Galisteu e Vide Entre Vinhas com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro).



Figura 34: Visibilidade de Galisteu.



Figura 35: Visibilidade de Vide Entre Vinhas.



Figura 36: Perfis do terreno com linha de visibilidade entre Galisteu e Vide-entre-Vinhas e a área de intervenção.

- Lajeosa do Mondego e Ratoeira**, povoações localizadas a cerca de 4 160 e 4 470 m a sudoeste da área de intervenção, manifestam, de acordo com a bacia visual gerada (*vide* Anexo 2.15a do Volume II: EIA.SPE.SR.ATRP.101.01 – Anexos Técnicos - Reformulação do Projeto), visibilidade para todos os aerogeradores previstos, apresentando já no seu ambiente visual atual visibilidade para 21 e 30 aerogeradores, respetivamente, num raio de 5 000 m, incluídos nos Parques Eólicos da Serra do Ralo e Prados. Verifica-se que os dois aerogeradores propostos, embora mais próximos do que os existentes, serão apenas parcialmente visíveis da povoação de Ratoeira e integram-se no alinhamento de aerogeradores existente visível da povoação de Lajeosa do Mondego, o que atenuará a presença das estruturas propostas, constatando-se também que, atualmente, as estruturas existentes não se evidenciam de forma muito relevante na paisagem para estas povoações. Deste modo, considera-se que a introdução de apenas dois novos aerogeradores implicará apenas um **ligeiro acréscimo na intrusão visual existente**;



Figura 37: Relação das povoações de Lajeosa do Mondego e Ratoeira com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro).



Figura 38: Visibilidade de Lajeosa do Mondego.



Figura 39: Visibilidade de Ratoeira.

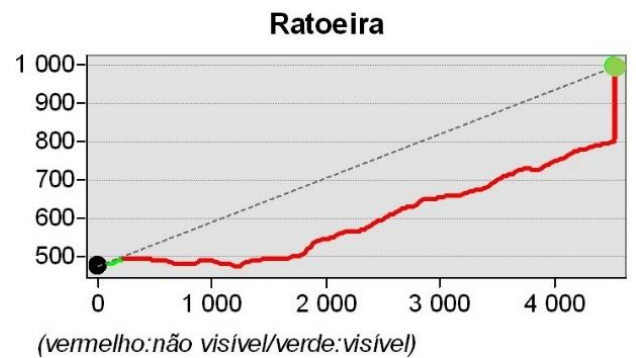
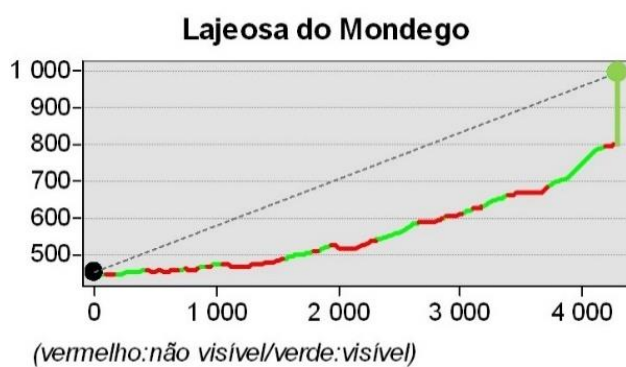


Figura 40: Perfis do terreno com linha de visibilidade entre Lajeosa do Mondego e Ratoeira e a área de intervenção.

- **Mourilhe**, povoação localizada cerca de 1 885 a nascente da área de intervenção, manifesta, de acordo com a bacia visual gerada (*vide* Anexos 2.15b do Volume III: EIA.SPE.SR.ATRP.101.01 – Anexos Técnicos), visibilidade para todos os aerogeradores previstos, apresentando já no seu ambiente visual atual visibilidade para 28 e 17 aerogeradores num raio de 5 000 m, respetivamente, incluídos nos Parques Eólicos da Serra do Ralo e de Prados. Verifica-se que, apesar de existirem outras estruturas no mesmo eixo visual, as propostas encontram-se num plano mais próximo, assumindo maior evidência na paisagem, considerando-se que, para esta povoação, o Sobreequipamento proposto induza um **acréscimo moderado na intrusão visual existente**;



Figura 41: Relação das povoações Mourilhe e Vale de Azares com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro).

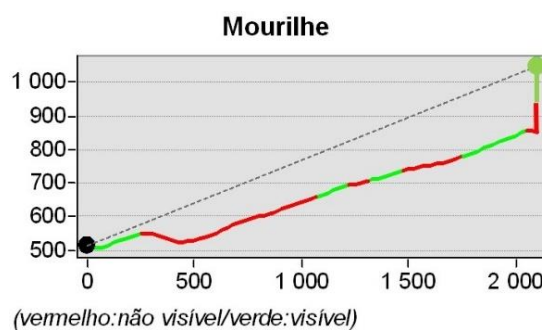
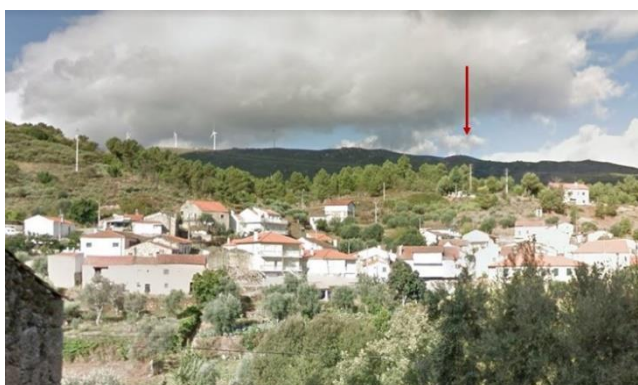


Figura 42: Relação visual de Mourilhe e Perfil do terreno com linha de visibilidade entre Mourilhe e a área de intervenção.

- **Fonte Arcada, Vale de Azáres e Soutinho**, povoações localizadas a cerca de 1 250 m a nascente da área de intervenção, manifestam, de acordo com a bacia visual gerada (*vide* Anexo 2.15b do Volume II: EIA.SPE.SR.ATRP.101.01 – Anexos Técnicos - Reformulação do Projeto), visibilidade para todos os aerogeradores previstos, apresentando já no seu ambiente visual atual visibilidade para 29 e 21 aerogeradores num raio de 5 000 m, respetivamente, incluídos nos Parques Eólicos da Serra do Ralo e de Prados. Verifica-se que, apesar de existirem outras estruturas no mesmo eixo visual e elevações do terreno que impedem a visibilidade para a totalidade dos aerogeradores, as estruturas propostas encontram-se num plano ainda assim próximo, assumindo elevada evidência na paisagem. Tendo em conta o enunciado

e a proximidade a estes pontos de observação, considera-se que o Sobreequipamento proposto induza um **acréscimo elevado na intrusão visual existente**;

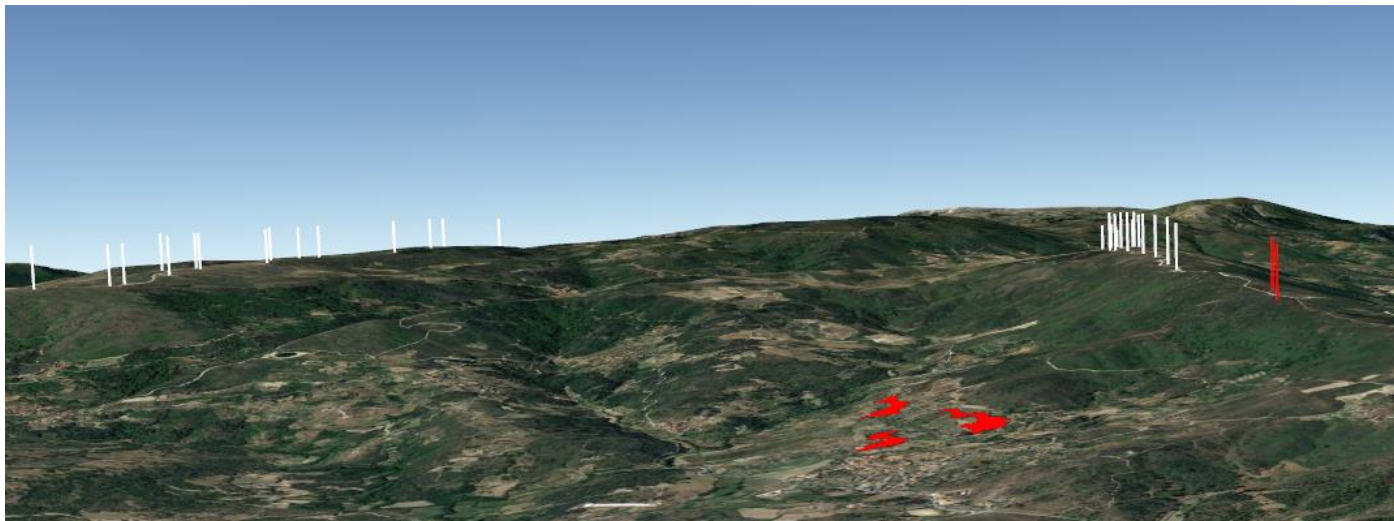


Figura 43: Relação das povoações de Fonte da Arcada, Vale de Azáres e Soutinho com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro).



Figura 44: Visibilidade de Fonte Arcada.



Figura 45: Visibilidade de Soutinho.

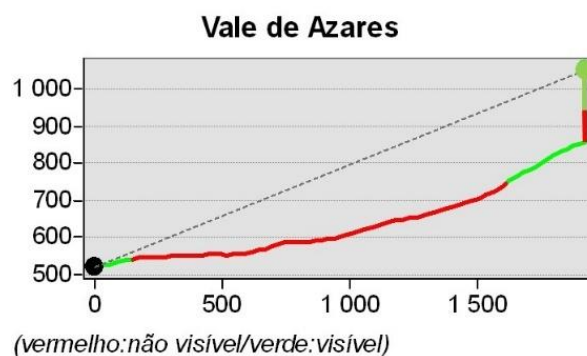


Figura 46: Relação visual de Vale de Azáres e Perfil do terreno com linha de visibilidade entre Vale de Azáres e a área de intervenção.

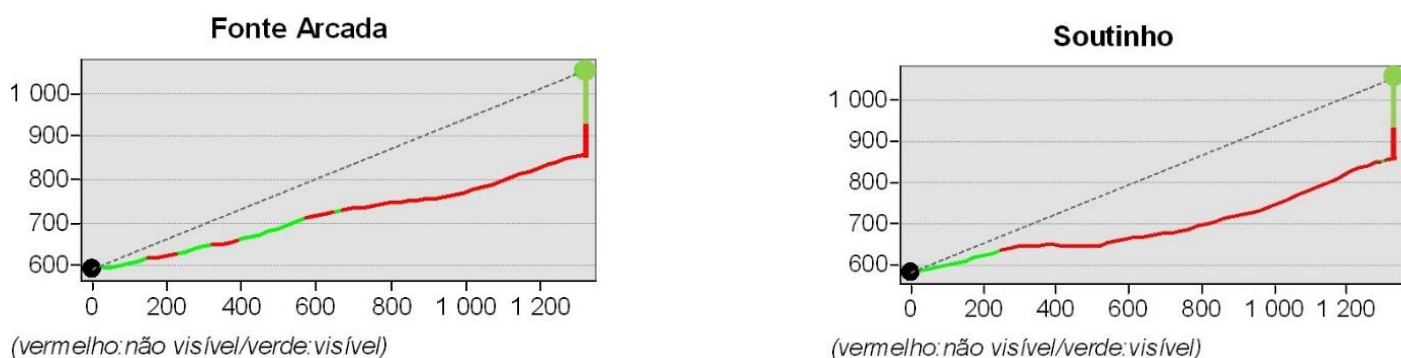


Figura 47: Perfis do terreno com linha de visibilidade entre Fonte Arcada e Soutinho e área de intervenção.

- **Rapa**, povoação localizada a cerca de 3 870 m a sudeste da área de intervenção, manifesta, de acordo com a bacia visual gerada (*vide* Anexo 2.15b do Volume II: EIA.SPE.SR.ATRP.101.01 – Anexos Técnicos - Reformulação do Projeto), visibilidade para todos os aerogeradores previstos, apresentando já no seu ambiente visual atual visibilidade para 21 aerogeradores num raio de 5 000 m, incluídos nos Parques Eólicos da Serra do Ralo e Prados. Verifica-se que os dois aerogeradores previstos se integram no alinhamento existente visível por estas povoações, o que atenuará a presença das estruturas propostas, e que atualmente as estruturas existentes não se evidenciam de forma muito relevante na paisagem. Deste modo, considera-se que a introdução de apenas dois novos aerogeradores implicará apenas um **ligeiro acréscimo na intrusão visual existente**;

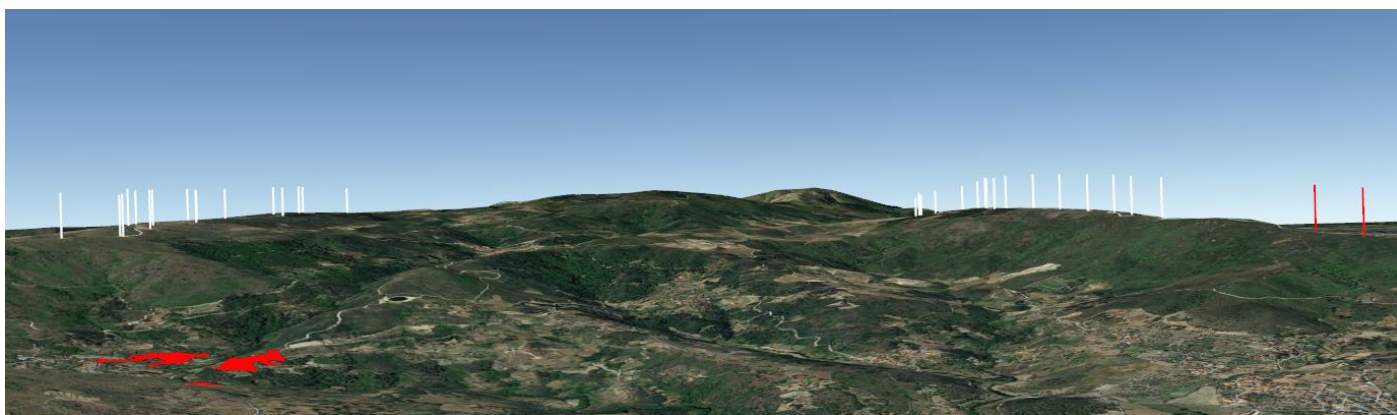


Figura 48: Relação da povoação de Rapa com os futuros aerogeradores, a vermelho, e os aerogeradores existentes, a branco (Google Earth Pro).

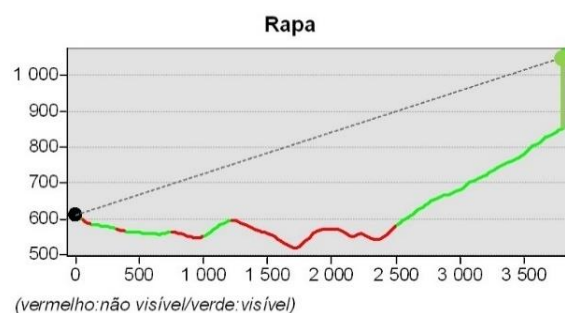


Figura 49: Relação visual de Rapa com a área de intervenção e perfil do terreno com linha de visibilidade entre Rapa e a área de intervenção.

Conclui-se assim que apenas 7 de 72 povoações se encontram sujeitas a um acréscimo moderado a elevado da intrusão visual existente, considerando-se que o sobreequipamento, com apenas mais duas estruturas, implique globalmente uma intrusão visual negativa de reduzida magnitude.

Por fim, de modo a avaliar a afetação do valor cénico da paisagem, foram ainda quantificadas as classes de qualidade visual afetadas indiretamente pela implementação do Projeto, ou seja, as áreas de elevado e muito elevado valor cénico que poderão sofrer um decréscimo da sua qualidade pela exposição às novas intrusões visuais introduzidas no território, neste caso, dos aerogeradores. Essa análise encontra-se sintetizada na Tabela 21 seguinte.

Tabela 21: Síntese da intrusão visual gerada pelo Projeto.

ÁREA (HA)	INTRUSÃO VISUAL – N.º DE POVOAÇÕES (PONTOS DE INTERESSE)					TOTAL
	MUITO REDUZIDA	REDUZIDA	MODERADA	ELEVADA	MUITO ELEVADA	
Área de estudo	337,8	75,6	18 895,3	7 462,4	6 068,7	32 839,8
Bacia Visual Aerogerador 17	282,9	33,5	11 372,3	3 791,0	2 873,5	18, 853,2
Bacia Visual Aerogerador 18	267,9	35,7	11 314,6	3 797,6	2 819,8	18 235,6

Da análise da tabela anterior, verifica-se, que as bacias visuais de ambos os aerogeradores abrangem mais de metade da área de estudo, confirmando o elevado alcance visual desta tipologia de estrutura. A classe moderada prevalece nas duas bacias visuais, correspondendo a cerca de 62% da área com potencial visibilidade para os aerogeradores, verificando-se também uma elevada representatividade da classe elevada, que em conjunto com a classe muito elevada totalizam cerca de 36% da bacia visual, refletindo o maior valor cénico das serranias nas quais se localiza o parque eólico, embora já perturbadas pela presença de várias estruturas da mesma tipologia. Contudo, importa referir que as áreas de elevada e muito elevada qualidade potencialmente afetadas constituem apenas cerca de 50 e 38% das áreas incluídas nestas classes na totalidade da área de estudo. Tendo em conta

que serão introduzidas apenas mais duas estruturas no ambiente visual, e no alinhamento das existentes, prevê-se que o acréscimo da intrusão visual não assuma relevância na perda da integridade visual da paisagem.

Ressalva-se ainda que as estruturas propostas se assumem, ou não, como elementos dissonantes consoante o observador, sendo que, regra geral, este tipo de projeto, quando suficientemente afastado de recetores sensíveis, é bem aceite pelas populações, ao encontrar-se associado a uma energia “limpa” e renovável e ao apresentar estruturas com uma “forma” que, apesar da volumetria, não são esteticamente desagradáveis.

Perante o enunciado e tendo em conta que:

- Os aerogeradores propostos coincidem com uma área que, embora apresente elevada sensibilidade e exposição visual, já se encontra marcada pela presença de estruturas semelhantes;
- O Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo não implica a introdução de uma Linha Elétrica área, esta será na sua totalidade enterrada, provocando apenas distúrbios pouco significativos na fase de construção;
- Das 72 povoações presentes num raio de influência de 10 000 m apenas 37 se assumem potencialmente afetadas pela presença dos novos aerogeradores propostos;
- Para a generalidade dos observadores temporários associados a pontos de interesse, não se verifica, com a introdução de dois aerogeradores, um acréscimo relevante da intrusão visual negativa gerada pelo Parque Eólico existente;
- Das 37 povoações com potencial visibilidade para a área de intervenção, 21 estão a mais de 5 000 m, distância a que os aerogeradores implicam apenas uma intrusão visual reduzida e, consequentemente, um impacte visual pouco significativo, tendo em conta que já existem outras estruturas semelhantes no ambiente visual;
- Apenas três povoações se encontram sujeitas a uma intrusão visual moderada e, consequentemente, a um impacte visual negativo significativo, nomeadamente Galisteu, Mourilhe e Vide entre Vinhas;
- Apenas quatro povoações se encontram sujeitas a uma intrusão visual elevada e, consequentemente, a um impacte visual negativo muito significativo, nomeadamente Aldeia da Serra, Fonte Arcada, Soutinho e Vale dos Azares;
- Se prevê a colocação de apenas mais dois aerogeradores;
- A localização ideal para novos elementos exógenos no território é na proximidade de estruturas semelhantes/intrusões visuais negativas existentes, minimizando e circunscrevendo ao máximo os elementos e áreas de carácter dissonante e artificial na paisagem;
- O objetivo do presente Projeto é aumentar a energia disponível proveniente de fontes renováveis e pouco poluentes, com efeitos benéficos, nomeadamente sobre a qualidade do ar e da água, e consequentemente sobre a paisagem.

Considera-se que os impactes visuais decorrentes do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, com a colocação de apenas dois aerogeradores, se assumem negativos, diretos, locais, certos, imediatos, irreversíveis e permanentes (no caso de não ser desativado), de magnitude tendencialmente reduzida, determinando globalmente um impacte visual pouco significativo.

6.10.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Na fase de desativação prevê-se que o desmantelamento apresente impactos semelhantes aos esperados para a fase de construção.

A desativação dos aerogeradores, com remoção da totalidade das estruturas e materiais associados e adequada recuperação paisagística, implicará, pela eliminação deste elemento exógeno do território, um impacto positivo.

6.10.4. SÍNTESE COMPARATIVA DE IMPACTES

No que se refere ao descritor Paisagem, a supressão de um aerogerador implicará menores impactos na fase de construção pela redução da área na qual se prevê alterações na morfologia do terreno e afetação da vegetação existente pela fundação e plataforma do aerogerador, bem como o acesso e vala associados. Na fase de exploração, a supressão do aerogerador 19 assumir-se-á mais significativa para as povoações de Aldeia da Serra, Casas do Soeiro, Fonte Arcada e Soutinho, pela eliminação de uma estrutura a menos de 1 500 m, distância a que um aerogerador domina o ambiente visual, implicando uma intrusão visual elevada e um impacto visual significativo.

7. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E COMPENSAÇÃO

7.1. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

7.1.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Existe uma grande experiência em Projetos de natureza idêntica ao agora em análise e consequentemente, um grande conhecimento sobre as medidas que têm vindo a ser aplicadas e a sua eficácia. Assim, tendo por base o conhecimento adquirido e fazendo as adaptações que se julgam necessárias face à especificidade do local a ser afetado, apresentam-se nos pontos seguintes as medidas minimizadoras dos impactes negativos identificados, assim como as medidas potenciadoras dos impactes positivos, de forma a promover um adequado enquadramento ambiental do Projeto.

Após a avaliação de impactes, definiram-se as medidas de minimização especificamente para cada fator ambiental em análise. Tal metodologia leva a que, na compilação de todas as medidas propostas, existam várias repetidas, pois algumas medidas permitem minimizar impactes que incidem sobre vários fatores ambientais. Assim, entendeu-se por conveniente fazer um exercício de compilação de todas as medidas, eliminando as repetidas e organizando as restantes.

Seguidamente, identificam-se a totalidade das medidas propostas para evitar, minimizar ou compensar os impactes negativos, sendo estas já propostas em fase de EIA e em fase de pedidos de elementos complementares. Adicionalmente, foram sugeridas medidas de compensação.

7.2. MEDIDAS PARA A FASE DE PLANEAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE EXECUÇÃO

Em fase de Projeto de Execução devem ser tidas em linha de conta as seguintes medidas:

- Deverá ser respeitado o exposto na Planta de Condicionamentos Geral (*vide* Anexo 2.16 do Volume III: EIA.SPE.SR.ATRP.101.01 – Anexos Técnicos – Reformulação do Projeto);
- Com base na DIA, deverá ser revisto e detalhado o PAAO, atendendo a uma definição precisa da localização do estaleiro e *layout* do Projeto;
- Prever um sistema de drenagem que assegure a manutenção do escoamento natural – passagens hidráulicas e/ou valetas;
- As valetas de drenagem não deverão ser em betão, exceto nas zonas de maior declive, ou em outras desde que devidamente justificado;
- Definição das áreas de intervenção temporária (*e.g.* estaleiros, área de depósito), tanto quanto possível, em áreas já artificializadas;
- Sempre que se afigurar possível a salvaguarda de exemplares arbóreos existentes no interior da área de intervenção, estes deverão ser devidamente identificados com cintas e resguardados por vedações que abranjam, no mínimo, uma área coincidente com a projeção da copa. As árvores na proximidade da área de intervenção deverão ser, no mínimo,

identificadas com cintas de modo a não serem afetadas pelas movimentações de máquinas e viaturas ou outras ações no decorrer da obra, destacando-se a mancha de carvalho presente no troço inicial do acesso a beneficiar;

- Caso se verifique a necessidade de abate de espécies protegidas (sobreiros, azinheiras e azevinhos) deverá ser solicitada a devida autorização à entidade competente.
- Embora tenham sido identificadas na área de estudo espécies de flora de carácter invasor estas não foram observadas na área de implantação do Projeto, não se considerando por isso a necessidade de implementação de medidas de minimização direcionadas para a gestão diferenciada da biomassa.

7.3. MEDIDAS PARA A FASE DE CONSTRUÇÃO

Os principais impactes decorrentes deste Projeto terão lugar no decorrer da obra sendo, nesta fase, que se concentram as principais medidas de minimização propostas.

Neste contexto, e com o objetivo de minimizar os impactes negativos que possam ocorrer na zona de implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, durante a execução das obras, apresenta-se em seguida um conjunto de normas que o empreiteiro deverá cumprir, e que deverão constar nos cadernos de encargos das obras que integram o empreendimento.

FASE DE PREPARAÇÃO PRÉVIA À EXECUÇÃO DAS OBRAS / PLANEAMENTO DOS TRABALHOS

- Deverá ser respeitado o exposto na Planta de Condicionamentos Geral (*vide* Anexo 2.16 do Volume III: EIA.SPE.SR.ATRP.101.01 – Anexos Técnicos - Reformulação do Projeto);
- Divulgar o programa de execução das obras junto das populações interessadas, designadamente à população residente na área envolvente, suscetível de ser afetada por incómodos da obra (nomeadamente, através de informação na(s) Junta(s) de Freguesia). A informação disponibilizada deve explicitar o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população;
- Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente procedimentos a adotar no decurso dos trabalhos;
- Procura preferencial do mercado local para o recrutamento de mão-de-obra e do fornecimento de produtos e serviços no comércio local, quando viável;
- Definir e limitar a área intervencionada ao estritamente indispensável para a execução da obra;
- Programar o período de obra, de forma que o distúrbio e perturbação tenham a menor duração possível;
- Limitar às áreas estritamente necessárias determinado tipo de ações, tais como, destruição do coberto vegetal, movimentação de terras, circulação e estacionamento de máquinas e veículos, através do balizamento das zonas que serão sujeitas a intervenções;

- Adequar o planeamento no sentido de reduzir ao mínimo possível a afetação de áreas fora da zona do Projeto, como por exemplo a área de estaleiros. Quando tal não for possível, essas áreas devem ser recuperadas no fim da construção;
- Nos acessos a construir/beneficiar e nas plataformas de montagem não deverão ser utilizados materiais impermeabilizantes;
- Prever a colocação de balizagem aeronáutica diurna e noturna de acordo com a Circular Aeronáutica 10/03, de 6 de maio;
- O Projeto final com a implantação e altimetria dos obstáculos deverá ser remetida à Força Aérea para atualização das cartas e obstáculos à navegação aérea;
- Evitar a execução de trabalhos que causem maior perturbação (trabalhos de construção) entre abril e agosto, período de reprodução da maioria das aves com estatuto de proteção potencialmente presentes na área;
- Informar sobre a construção e instalação do Projeto às entidades utilizadoras do espaço aéreo na zona envolvente do mesmo, nomeadamente o SNBPC – Serviço Nacional de Bombeiros e Proteção Civil, e entidades normalmente envolvidas na prevenção e combate a incêndios florestais, bem como as entidades com jurisdição na área de implantação do Projeto;
- Para efeitos de publicação prévia de Avisos à Navegação Aérea, deverá ser comunicado à Força Aérea e à ANA – Aeroportos de Portugal, S.A. o início da instalação dos aerogeradores, devendo incluir-se nessa comunicação todas as exigências que constem nos pareceres emitidos por estas entidades;
- Proceder-se à balizagem prévia das áreas a intervencionar. Para o efeito, deverão ser delimitadas as seguintes áreas:
 - Estaleiro: o estaleiro deverá ser vedado em toda a sua extensão, de forma a limitar os impactes do seu normal funcionamento e para que o movimento das máquinas não cause estragos fora da área definida;
 - Acessos: deverá ser delimitada uma faixa de no máximo 2 m para cada lado do limite dos acessos a construir. Nas situações em que a vala de cabos acompanha o traçado dos acessos, a faixa a balizar será de 2 m, contados a partir do limite exterior da área a intervencionar pela vala;
 - Aerogeradores e plataformas: deverá ser limitada uma área máxima de 3 m em volta da área a ocupar pelas fundações e plataformas. As ações construtivas, a deposição de materiais e a circulação de pessoas e maquinaria deverão restringir-se às áreas balizadas para o efeito;
 - Locais de depósitos de terras;
 - Outras zonas de armazenamento de materiais e equipamentos que pela sua dimensão não podem ser armazenados nos estaleiros.

IMPLANTAÇÃO DO ESTALEIRO

- O estaleiro de apoio à obra deve ocupar a menor área que garanta a sua funcionalidade e segurança (restringidos ao absolutamente necessário) e deve preferencialmente localizar-se no interior da área de intervenção ou em áreas degradadas e de baixo valor ecológico;
- Para a localização do estaleiro de apoio à obra devem ser privilegiados locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de acessos. Não devem ser ocupados os seguintes locais:
 - Áreas do domínio hídrico;

- Áreas de leito de cheia;
 - Áreas de risco de erosão ou sensíveis do ponto de vista geotécnico;
 - Perímetros de proteção de captações;
 - Áreas de reserva agrícola nacional;
 - Áreas de ocorrência de habitats;
 - Áreas de ocupação de culturas agrícolas;
 - Áreas habitacionais rurais, urbanas e/ou turísticas;
 - Zonas identificadas como de elevada qualidade e/ou sensibilidade visual, nomeadamente na proximidade de linhas de água, em zonas de várzea e em áreas onde se verifique a presença de exemplares de carvalhos e castanheiros.
- O estaleiro deverá ser organizado nas seguintes áreas:
 - Áreas sociais (contentores de apoio às equipas técnicas presentes na obra);
 - Deposição de resíduos: deverão ser colocadas duas tipologias de contentores - contentores destinados a Resíduos Sólidos Urbanos e Equiparados e contentor destinado a resíduos de obra; deverá ser cumprido o Plano de Gestão de Resíduos (PGR);
 - Armazenamento de materiais poluentes (óleos, lubrificantes, combustíveis): esta zona deverá ser impermeabilizada, coberta e dimensionada, de forma que, em caso de derrame acidental, não ocorra contaminação das áreas adjacentes;
 - Parqueamento de viaturas e equipamentos;
 - Deposição de materiais de construção.
 - O estaleiro deverá possuir instalações sanitárias amovíveis. Em alternativa, caso os contentores que servirão as equipas técnicas possuam instalações sanitárias, as águas residuais deverão drenar para uma fossa séptica estanque, a qual terá de ser esvaziada sempre que necessário e removida no final da obra;
 - A área de estaleiro deverá ser vedada com barreiras de proteção e devem ser colocadas placas de aviso das regras de segurança a observar, bem como a calendarização das obras. A vedação restringirá os impactos do seu normal funcionamento e evitará que a movimentação de máquinas cause estragos fora da área definida. Por razões de segurança, o acesso de pessoal não afeto à empreitada deve ser interdito;
 - A área do estaleiro não deverá ser impermeabilizada, com exceção dos locais de manuseamento e armazenamento de substâncias poluentes;
 - Não deverão ser efetuadas operações de manutenção e lavagem de máquinas e viaturas no local do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo. Caso seja imprescindível, deverão ser criadas condições que assegurem a não contaminação dos solos e recursos hídricos.

GESTÃO DE PRODUTOS, EFLUENTES E RESÍDUOS

No que se refere à correta gestão dos efluentes e resíduos, é dever do Adjudicatário da Obra:

- Implementar o Plano de Gestão de Resíduos (PGR);
- Deverá ser designado, por parte do Empreiteiro, o Gestor de Resíduos. Este será o responsável pela gestão dos resíduos na obra, quer ao nível da recolha e acondicionamento temporário no estaleiro, quer ao nível do transporte e destino final, recorrendo para o efeito a operadores licenciados;
- Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR);
- Todos os recipientes devem estar sinalizados com a identificação do resíduo e o respetivo código LER;
- Deverá proceder-se, diariamente, à recolha dos resíduos segregados nas frentes de obra e ao seu armazenamento temporário no estaleiro, devidamente acondicionados e em locais especificamente preparados para o efeito;
- No estaleiro devem estar instalados, contentores/equipamentos para armazenamento de resíduos, que devem estar em boas condições e ter dimensões suficientes e adequadas à quantidade de resíduos previstos armazenar. Devem ainda ser compostos por material resistente e adequado ao tipo de resíduos a armazenar. Os recipientes para mistura de urbanos devem estar sempre fechados para evitar a libertação de odores;
- O armazenamento de combustíveis e/ou outras substâncias poluentes, como óleos, tintas, colas, resinas apenas é permitido em recipientes estanques, devidamente acondicionados e dentro da zona de estaleiro preparada para esse fim. Os recipientes deverão estar claramente identificados e possuir rótulos que indiquem o seu conteúdo; as fichas de dados de segurança dos produtos existentes, deverá estar disponível, em língua portuguesa, junto aos mesmos, para que possam ser rapidamente consultadas pelos utilizadores;
- Os resíduos resultantes das diversas obras de construção (embalagens de cartão, plásticas e metálicas, armações, cofragens, entre outros) deverão ser armazenados temporariamente num contentor na zona de estaleiro, para posterior transporte para local autorizado;
- Os resíduos sólidos urbanos e os equiparáveis deverão ser triados de acordo com as seguintes categorias: vidro, papel/cartão, embalagens de plástico e metal e resíduos orgânicos. Estes resíduos poderão ser encaminhados e recolhidos pelo circuito normal de recolha de RSU do município ou por uma empresa designada para o efeito;
- Os materiais para reutilização que não constituam resíduos devem ser armazenados em condições adequadas, separados dos resíduos, devidamente identificados, e de forma a não causarem contaminação do solo ou da água;
- O estaleiro e as diferentes frentes de obra deverão estar equipados com todos os materiais e meios necessários que permitam responder em situações de incidentes/acidentes ambientais, nomeadamente derrames acidentais de substâncias poluentes. Deverão ser impermeabilizadas e com drenagem eficaz, de fácil acesso, de forma a facilitar a operação de trasfega de resíduos;
- As zonas de armazenamento e manuseamento de óleos e combustíveis e outros produtos químicos devem ter possibilidade de drenagem para bacia de retenção amovível, de forma a evitar que eventuais derrames acidentais destes produtos perigosos atinjam o terreno natural. Para maior precaução estas áreas de armazenamento e manuseamento devem ser cobertas e ter piso impermeável. As áreas de estacionamento de veículos e parques de materiais devem ser impermeabilizadas com argila ou outra solução que garanta impermeabilização e delimitadas por valas, também

impermeáveis, que encaminhem a drenagem superficial para separador de hidrocarbonetos antes de descarga no terreno;

- Caso, ainda assim ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deve proceder-se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, devendo ser providenciada a remoção dos solos afetados para destino final adequado a indicar pela entidade responsável pela fiscalização ambiental, ou recolha por operador licenciado;
- As operações de manutenção ou abastecimento dos equipamentos, a ocorrer *in situ*, devem ser efetuadas dentro do estaleiro, em local próprio, devidamente impermeabilizado e contemplando um sistema de recolha de efluentes, para posterior encaminhamento para destino final adequado;
- Verificar periodicamente as condições de segurança dos equipamentos a utilizar durante a execução dos trabalhos, com o objetivo de prevenir eventuais fugas de lubrificantes, combustíveis e emissões gasosas;
- Assegurar o destino adequado para os efluentes domésticos provenientes dos WC amovíveis instalados no estaleiro;
- É proibido efetuar qualquer descarga ou depósito de resíduos ou qualquer outra substância poluente, direta ou indiretamente, sobre os solos ou linhas de água, ou em qualquer local que não tenha sido previamente autorizado;
- Não é permitida a queima de resíduos a céu aberto ou o enterramento de quaisquer resíduos;
- O acesso à área de armazenamento de resíduos perigosos e produtos poluentes deverá ser condicionado e restrito;
- Não é admissível a deposição de qualquer tipo de resíduos ou qualquer outra substância poluente, mesmo que dentro de recipiente, em qualquer local que não tenha sido previamente autorizado pela Equipa de Acompanhamento Ambiental;
- Não deverão ser efetuadas operações de manutenção e lavagem de máquinas e viaturas no local da obra. Caso seja imprescindível, deverão ser criadas condições que assegurem a não contaminação dos solos e recursos hídricos;
- Prevenção e minimização dos riscos de contaminação da água e solos, em particular na eventualidade de utilização de geradores e na armazenagem de combustíveis ou outras substâncias poluentes;
- Manutenção e inspeções periódicas da zona destinada à lavagem de caleiras das betoneiras (devidamente impermeabilizada com geotêxtil) e remoção dos resíduos de betão (que foram armazenados em local devidamente identificado e delimitado) e encaminhamento para operador licenciado; Limpeza da bacia criada e colocação de nova manta geotêxtil, em eventuais períodos de chuva, promover a colocação de uma tela plástica para evitar o transvaze.
- Deverá proceder-se à lavagem das caleiras das betoneiras para bacias de retenção, localizadas na zona a intervencionar, preferencialmente, junto aos locais a betonar, respeitando os condicionamentos identificados. A capacidade das bacias de lavagem de betoneiras deverá ser a mínima indispensável a execução da operação. Finalizadas as betonagens, a bacia de retenção será aterrada e alvo de recuperação/renaturalização. Não deverá ser autorizada a descarga dessas águas sobre brita a utilizar noutros trabalhos da obra, nem a abertura de bacias de retenção no solo;
- Deverá ser assegurada a remoção controlada de todos os despojos de ações de decapagem e desmatagem necessárias à implantação do Projeto, podendo ser aproveitados na fertilização dos solos;

- O material inerte proveniente das ações de escavação, deverá ser depositado na envolvente dos locais de onde foi removido, para posteriormente ser utilizado nas ações de aterro (aterro das fundações ou execução das plataformas de montagem);
- O material inerte que não venha a ser utilizado (excedente) deverá ser, preferencialmente, utilizado na recuperação de zonas degradadas ou, em alternativa, transportado para vazadouro autorizado;
- Caso haja material sobranter/excedente, o mesmo deve ser depositado em áreas de baixo valor ambiental e não na área de estudo, e proceder posteriormente à recuperação paisagística desses locais;
- Os resíduos vegetais verdes, caso não tenham interesse para venda, serão estilhaçados e encaminhados para destino final adequado (operador licenciado), formas de valorização orgânica, energética ou outras, de acordo com a legislação em vigor.
- Proteger os depósitos de materiais finos da ação dos ventos e das chuvas;
- Na remoção e transporte de resíduos decorrentes das operações de desmatamento deverão ser cumpridas as disposições legais vigentes, nomeadamente as de prevenção de incêndio florestal.

DESMATAÇÃO E MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS

- As ações de desmatamento, decapagem, limpeza e movimentações de terras devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra. Se viável, deverá optar-se por delimitar ou balizar estas áreas, de modo a ser evidente a desnecessária afetação das áreas adjacentes. Deve ser evitada a utilização de áreas não intervencionadas para áreas de apoio, mas, se tal não for possível, estas não deverão ser desmatadas ou decapadas. As áreas a intervir, mas nas quais não será necessária a movimentação de terras, deverão ser desmatadas através de corte raso (corta-matos) e recarga do material cortado;
- Programação das obras para que a fase de limpeza e movimentação geral de terras para a execução das obras, onde se verificam ações que envolvem a exposição do solo a nu (desmatamento, limpeza de resíduos e decapagem de terra vegetal) ocorra preferencialmente no período seco. A programação das obras de modo a não coincidir com a época de chuvas permite evitar, com razoável eficiência, os riscos de erosão, transporte de sólidos e sedimentação. Caso contrário, deverá o empreiteiro adotar as necessárias providências para o controle dos caudais nas zonas de obras, com vista à diminuição da sua capacidade erosiva;
- Balizagem das áreas de habitat de interesse comunitário na envolvente da obra, caso existam, de forma a evitar a sua destruição ou afetação accidental;
- Antes dos trabalhos de movimentação de terras, proceder à decapagem da camada superficial do solo (terra vegetal), e ao seu armazenamento em pargas, que não deverão ultrapassar os 2 metros de altura e a inclinação máxima do talude deve ser de 2H/1V. O armazenamento da terra vegetal deverá ser efetuado na imediata envolvente dos locais de onde foi removida, para posterior utilização nas ações de recuperação das áreas afetadas temporariamente no decorrer da implementação do Projeto ou para recobrimento dos taludes criados. Não se deve proceder à decapagem e armazenamento da camada superficial do solo para posterior utilização dos trabalhos de recuperação de áreas afetadas temporariamente durante a construção, quando se esteja perante áreas com presença de espécies invasoras;

- As pargas deverão ser instaladas em áreas aplanadas, mas com inclinação suficiente para uma drenagem eficiente, e deverá evitar a proximidade a linhas de escorrência natural da água (de forma a evitar o arraste pela chuva e/ou vento para linhas de água) e exemplares arbóreos. O facto desta camada superficial do solo conter sementes contribuirá para a sua revegetação;
- A carga e descarga da terra vegetal armazenada nas pargas deve ser efetuada, de forma a que os veículos afetos a essas operações não calquem as mesmas;
- Caso haja necessidade de levar a depósito terras sobrantes, este deverá ser efetuado em locais legalmente autorizados. A seleção dessas zonas de depósito deve excluir as seguintes áreas: áreas do domínio hídrico; áreas inundáveis; zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração); perímetros de proteção de captações; áreas classificadas da RAN ou da REN; outras áreas com estatuto de proteção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza; outras áreas onde possam ser afetadas espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras; áreas que tenham na sua proximidade espécies alóctones com conhecido comportamento invasor e risco ecológico, de forma a evitar a sua propagação; locais sensíveis do ponto de vista geotécnico; locais sensíveis do ponto de vista paisagístico; áreas de ocupação agrícola (preferencialmente); proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas; zonas de proteção do património;
- Caso seja necessário recorrer a grande quantidade de terras de empréstimo para a execução das obras, as terras deverão ser provenientes de locais legalmente autorizados. Deverão ser respeitados os seguintes aspetos para a seleção dos locais de empréstimo: as terras de empréstimo devem ser provenientes de locais próximos do local de aplicação, para minimizar o transporte; as terras de empréstimo não devem ser provenientes de: terrenos situados em linhas de água, leitos e margens de massas de água; zonas ameaçadas por cheias, zonas de infiltração elevada, perímetros de proteção de captações de água; áreas classificadas da RAN ou da REN; áreas classificadas para a conservação da natureza; outras áreas onde as operações de movimentação das terras possam afetar espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras; áreas que tenham na sua proximidade espécies alóctones com conhecido comportamento invasor e risco ecológico, de forma a evitar a sua propagação; locais sensíveis do ponto de vista geotécnico; locais sensíveis do ponto de vista paisagístico; áreas com ocupação agrícola; áreas na proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas; zonas de proteção do património;
- Nas zonas em que sejam executadas obras que possam afetar as linhas de água, deverão ser implementadas medidas que visem interferir o mínimo possível no regime hídrico, no coberto vegetal preexistente e na estabilidade das margens. Nunca deverá ser interrompido o escoamento natural da linha de água. Todas as intervenções em domínio hídrico que sejam necessárias no decurso da obra, devem ser previamente licenciadas;
- Assegurar o escoamento natural em todas as fases de desenvolvimento da obra;
- Evitar, tanto quanto possível, a inclinação dos taludes, de forma a minimizar os potenciais impactes relacionados com a erosão e deslizamentos de terras;
- Caso se revele necessária a utilização de explosivos, deverá recorrer-se a técnicas de pré-corte e ao uso de microrretardadores, atenuando desta forma a intensidade das vibrações produzidas;

- No caso de ocorrência de afloramentos rochosos deve, sempre que possível, ser evitada a sua destruição, por potenciarem a existência de património geológico.
- Por não existir qualquer tipo de impacte direto sobre os bens patrimoniais decorrente da instalação e funcionamento do Sobreequipamento do Parque Eólico, não se propõe qualquer medida de minimização de carácter específico. Não obstante, sem prejuízo de outras medidas de minimização que possam vir a ser apresentadas posteriormente considerando a existência de parcelas de terreno que não puderam ser prospetadas por impossibilidade de acesso e de outras em que a prospeção foi grandemente limitada por deficiências de visibilidade, apontamos como medidas de minimização gerais a aplicar as que se seguem:
 - a. Nova prospeção dos terrenos onde se prevê a instalação dos novos aerogeradores antes da realização de qualquer trabalho que implique escavações e movimentações de terras; se possível, esta prospeção deverá ser realizada em condições de visibilidade ótima ou quase ótima, isto é, sem cobertura vegetal que impeça a observação do solo ou com cobertura vegetal diminuída;
 - b. Acompanhamento arqueológico de todos os trabalhos que envolvam escavações e mobilização de solos locais, nomeadamente:
 - i. Escavação dos caboucos para construção das plataformas de instalação dos aerogeradores;
 - ii. Escavação da vala para instalação de cabos subterrâneos;
 - iii. Construção de novos acessos, incluindo as rampas de acesso aos aerogeradores, e reabilitação de acessos já existentes (alargamentos e alteração de raios de curvatura);
 - c. Acompanhamento arqueológico de outros eventuais trabalhos que possam ter impactes negativos potenciais sobre vestígios arqueológicos desconhecidos, nomeadamente a instalação e desmontagem de estaleiros de obra.

CIRCULAÇÃO DE PESSOAS, VEÍCULOS E FUNCIONAMENTO DE MAQUINARIA

- Não circular com gruas de lagartas durante a montagem dos aerogeradores. Caso seja utilizado este tipo de equipamento, cuja circulação danifica as zonas que atravessam e obrigam a uma largura excessiva nos acessos, a grua deve ser transportada em camiões até ao local de montagem de cada aerogerador;
- Definição rigorosa das zonas de circulação;
- Evitar a afetação de áreas de habitats de interesse comunitário por qualquer estrutura associada ao Projeto, caso existam, e evitar também a destruição de espécies RELAPE;
- As movimentações de máquinas devem, tanto quanto possível, privilegiar o uso de acessos existentes. Sempre que se verificar necessário criar novos caminhos deve reduzir-se ao máximo a largura da via, a dimensão dos taludes e a afetação de vegetação. Deverão ser evitados traçados que interferiram com linhas de água;
- O tráfego de viaturas pesadas deverá ser efetuado em trajetos que evitem ao máximo o incómodo para as populações. Caso seja inevitável o atravessamento de localidades, o trajeto deverá ser o mais curto possível, ser efetuado a velocidade

reduzida e com os faróis médios ligados, de modo a garantir a segurança rodoviária e a minimização de emissões de ruído, gases, partículas e poeiras;

- Caso se preveja a necessidade de efetuar desvios de tráfego, submeter previamente os respetivos planos de alteração à entidade competente, para autorização;
- Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do Projeto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local;
- Deve ser garantida a consolidação das vias internas em terra batida usadas para circulação nos locais de obras, de modo a evitar o levantamento de poeiras através da circulação de veículos e maquinaria. Complementarmente deve proceder-se à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalho e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras;
- O transporte de materiais suscetíveis de serem arrastados pelo vento deverá ser efetuado em viatura fechada ou devidamente acondicionados e cobertos, caso a viatura não seja fechada;
- Por questões de segurança, o acesso de pessoal e veículos não afetos à empreitada deve ser interditado;
- A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos. Sempre que possível, deverão ser instalados dispositivos de lavagem dos rodados e procedimentos para a utilização e manutenção desses dispositivos adequados;
- Concentrar no tempo os trabalhos de obra, especialmente os que causam maior perturbação em termos de ruído e circulação de veículos pesados;
- Utilizar *tout-venant* do mesmo tipo de rochas existentes na região, de modo a não originar alterações das características químicas do solo ao longo dos acessos;
- As valetas de drenagem não deverão ter revestimento, exceto nas zonas de maiores declives, em que poderão ser em betão;
- Tomar medidas de segurança, durante a fase de construção, de modo a que a manobra de viaturas e o manuseamento de equipamentos não originem focos de incêndio;
- Relativamente ao ruído, na ausência do programa detalhado referente à execução da obra, número de equipamentos e suas características acústicas, não é viável indicar, de forma detalhada, as medidas de minimização a implementar. É possível, porém, apontar medidas genéricas para redução dos impactes devidos ao ruído, na fase de construção, que permitam o cumprimento da legislação em vigor, nomeadamente os artigos 14º e 15º do RGR, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro. Neste sentido, deve preferencialmente restringir-se as atividades de construção, com especial atenção para as operações mais ruidosas, ao período diurno de dias úteis de modo a não causar incómodos significativos à população. De notar que as atividades ruidosas temporárias não podem ter lugar na proximidade de:
 - Edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas;
 - Escolas, durante o respetivo horário de funcionamento;

- Hospitais ou estabelecimentos similares;
- Caso se pretenda levar a cabo o exercício de atividades ruidosas temporárias junto dos edifícios indicados em cima haverá que, ao abrigo do Artigo 15.º, solicitar uma “licença especial de ruído” à respetiva Câmara Municipal. Neste caso, a conformidade dos resultados com o RGR é verificada pela análise do cumprimento dos valores limite estabelecidos no n.º 5 do artigo 15.º ou na licença especial de ruído;
- Deve ser assegurado que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível e que as operações mais ruidosas que se efetuem na proximidade de habitações se restringem ao período diurno de dias úteis, de acordo com a legislação em vigor;
- Pelo facto da fase de construção implicar a utilização de maquinaria diversa em espaços exteriores, devem igualmente ser observados os requisitos do Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro, que estabelece os requisitos relativos às emissões sonoras do equipamento para utilização no exterior, fixando nomeadamente os valores limite das emissões sonoras desse equipamento, requisitos para colocação no mercado, comercialização e utilização desse equipamento, tendo em vista a proteção da saúde e o bem estar das pessoas, bem como o regular funcionamento do mercado desse equipamento;
- Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção;
- Devem ser adotadas soluções estruturais e construtivas dos órgãos e edifícios, e instalação de sistemas de insonorização dos equipamentos e/ou edifícios que alberguem os equipamentos mais ruidosos, de modo a garantir o cumprimento dos limites estabelecidos no RGR;
- Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.

FASE FINAL DE EXECUÇÃO DAS OBRAS

- Implementar o Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas. Todas as áreas degradadas pelo decorrer da obra deverão ser recuperadas, nomeadamente a zona de estaleiro e as áreas de depósito e empréstimo de materiais, repondo, a situação original (anterior ao início da obra). As ações indispensáveis são a limpeza e descompactação do solo, nas áreas de apoio à obra e na envolvente dos aerogeradores, a modelação harmoniosa dos taludes, a colocação de uma camada de terra vegetal nas áreas intervencionadas e o revestimento vegetal de todas as áreas que pelo decorrer da obra ficaram destituídas de vegetação, utilizando vegetação autóctone; a colocação da terra viva estimulará o crescimento da vegetação autóctone, visando a conservação dos habitats e/ou reabilitação dos mesmos;
- Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem do estaleiro e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros. Proceder à limpeza destes locais, com a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos, caso se trate de uma área não afeta ao próprio Projeto;

- Remover, durante a fase de desmontagem do estaleiro, todos os materiais sobranes, não devendo permanecer no local quaisquer objetos que possam originar ou alimentar a deflagração de incêndios;
- Assegurar a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que tenham sido eventualmente afetados pelas obras de construção;
- Assegurar a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam eventualmente afetadas no decurso da obra;
- Reparação do pavimento eventualmente danificado nas estradas utilizadas nos percursos de acesso ao Sobreequipamento pela circulação de veículos pesados durante a construção;
- Nos locais onde ocorre a compactação dos solos com remoção do coberto vegetal, deverá proceder-se a operações de descompactação e arejamento dos solos, recorrendo quando justificável a escarificação e gradagem superficiais, de modo a favorecer a infiltração e as condições adequadas para a recuperação de habitats e proteção da erosão;
- Na recuperação referida na medida anterior, as zonas intervencionadas deverão ser cobertas com terra vegetal;
- Deverá proceder-se à recuperação de parte da área de cada uma das plataformas de montagem dos aerogeradores, deixando apenas uma via em torno de cada aerogerador, necessária à circulação das viaturas afetas às operações de manutenção;
- Garantir a utilização de espécies nativas, típicas da região, na recuperação das áreas intervencionadas, tendo por base o elenco florístico apresentado no presente estudo.

7.4. MEDIDAS PARA A FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração, deverão ser acauteladas as seguintes medidas de minimização:

- As ações relativas à exploração e manutenção do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo deverão restringir-se às áreas já ocupadas, devendo ser compatibilizada a presença do Sobreequipamento com as outras atividades presentes;
- Manutenção preventiva de todos os equipamentos que fazem parte do Projeto, nomeadamente constituintes dos aerogeradores;
- Encaminhar os diversos tipos de resíduos resultantes das operações de manutenção e reparação de equipamentos para operadores de gestão de resíduos devidamente licenciados, nomeadamente no que respeita aos 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 para destino final apropriado, recebendo o tratamento adequado a resíduos perigosos;
- Implementar um programa de manutenção de balizagem, comunicando à ANA qualquer alteração verificada e assegurar uma manutenção adequada na fase de exploração para que o sistema de sinalização dos aerogeradores funcione nas devidas condições;

- Proceder a rondas periódicas, a fim de detetar atempadamente o crescimento exagerado de árvores que possam aproximar-se do Sobreequipamento do Parque Eólico a distâncias inferiores aos valores de segurança, evitando assim o risco de incêndio;
- Assegurar a manutenção, conservação e limpeza dos acessos de modo a garantir uma barreira à propagação de eventuais incêndios e a possibilitar o acesso e circulação a veículos de combate a incêndios;
- Fazer revisões periódicas dos aerogeradores com vista à manutenção dos níveis sonoros de funcionamento dos aerogeradores;
- Para minimizar o risco de mortalidade no Sobreequipamento do Parque Eólico, recomenda-se desde logo que qualquer iluminação existente nos aerogeradores (com exceção da obrigatória para a aeronáutica) esteja desligada ao longo da noite, para evitar efeitos de atração de algumas espécies de quirópteros. Se por razões de segurança for necessário que a iluminação esteja temporariamente ligada, recomenda-se que sejam utilizadas células de deteção de movimento associadas a relógios, de modo que esteja ligada apenas por curtos períodos de tempo (poucos minutos);
- Deverá ser colocada sinalética disciplinadora e condicionante de comportamentos que suscitem um aumento do risco de incêndio, dirigida aos frequentadores da serra (turistas, caminhantes, praticantes de atividades de montanha, etc.);
- Deverá ser efetuada a monitorização de quirópteros e avifauna, durante as fases de pré-construção, construção (só avifauna) e num período de 3 anos após o início da entrada em funcionamento do Sobreequipamento do Parque Eólico, para eventual identificação de impactes potencialmente subavaliados no presente estudo;
- No decorrer da fase de exploração deverá proceder-se essencialmente a ações de manutenção das áreas intervencionadas e sujeitas a recuperação paisagística, prevenindo-se a erosão e a promoção do restabelecimento das comunidades vegetais com valor de conservação.
- Caso viável, proceder ao isolamento acústico dos componentes dos aerogeradores por forma a minimizar o ruído/infrassons cujas frequências estejam abaixo dos 20 Hz.

7.5. MEDIDAS PARA A FASE DE DESATIVAÇÃO

- A fase de desativação será semelhante à fase de construção, prevendo-se a implementação das mesmas medidas de minimização;
- Remoção das infraestruturas instaladas no Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo pelo dono da obra no fim da sua vida útil;
- As movimentações da maquinaria devem ser limitadas ao estritamente necessário, preservando a vegetação existente no local e procedendo à renaturalização dos solos em áreas onde estruturas existentes sejam removidas;
- A recuperação paisagística deverá ser imediata das zonas afetadas: limpeza de todos os materiais e resíduos, quer na área do Sobreequipamento quer noutras zonas onde se verifique a acumulação indevida; a modelação do terreno de modo a eliminar as plataformas criadas para implantação das estruturas (à exceção de uma faixa reduzida em redor dos aerogeradores para que possam ser contornados por uma viatura ligeira, neste caso, as atividades regulares de manutenção do PE asseguram que esta faixa se mantenha limpa, complementarmente, é realizada ação de desmatção

e limpeza da vegetação periodicamente de modo a assegurar o cumprimento da legislação de segurança contra incêndios), e a mobilização dos solos promovendo a sua descompactação,

- Nas áreas a recuperar deverão ser utilizadas apenas espécies de flora autóctones, nomeadamente aquelas elencadas no presente estudo.

7.6. MEDIDA DE COMPENSAÇÃO

Dada a expectativa de existência de impactes significativos e muito significativos sobre os sistemas ecológicos, nomeadamente sobre a comunidade de aves, e o facto de o Projeto estar inserido na sua totalidade na área do Parque Natural da Serra da Estrela e ZEC Serra da Estrela, considera-se necessária a implementação de medidas compensatórias.

A fim de compreender quais as medidas compensatórias mais adequadas à situação em causa, foi dinamizada uma reunião com o ICNF, de onde surgiu a possibilidade de estabelecimento de um fundo que suporte ações que visem a conservação dos valores naturais presentes na área protegida e envolva a sociedade local na mesma. Tendo em conta o debatido, propõe-se que o fundo, gerido pelo promotor, possibilite a integração de ações no âmbito da compensação relativa ao sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo, assim como de outros projetos do promotor na região da Serra da Estrela, de forma a possibilitar ações integradas de conservação numa área mais vasta. O valor do fundo deverá ser inicialmente definido tendo em conta o investimento a realizar pelo presente sobreequipamento e valor natural a compensar, e poderá ser revisto ou ajustado mediante os resultados que forem sido obtidos através das campanhas de monitorização que serão levadas a cabo antes, durante e depois da construção. Poderá ainda ser revisto consoante novos projetos do promotor sejam implementados, na ótica de promoção de ações integradas com impacto regional, em detrimento de ações pontuais e locais, dissociadas.

O referido fundo propõe-se implementar ações, que permitam valorizar ambiental e socialmente a região da Serra da Estrela. Sendo que o sucesso de tais ações será medido através de métricas pré-definidas conjuntamente com o ICNF, de forma que as mesmas respondam de forma adequada à conservação dos valores naturais regionais. O conhecimento do ICNF regional sobre a região, a uma escala micro, é essencial para o correto direcionamento e adequação das ações para os valores naturais e situações mais adequadas.

Por cada ação definida serão produzidos relatórios de planificação da implementação da ação e de medição do seu sucesso - implementação e resultados obtidos. Estes serão submetidos ao ICNF para sua aprovação.

8. MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL

A monitorização consiste num processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais do Projeto, e a respetiva descrição periódica desses efeitos através de relatórios.

Relativamente à execução da obra, esta deverá ter acompanhamento ambiental de acordo com o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO) e a correta implementação do Plano de Recuperação de Áreas Intervencionadas (PRAI) e do Plano de Gestão de Resíduos (PGR), sendo que, a análise apresentada em fase de EIA e complementada com esclarecimentos adicionais sobre estes Planos, se mantém válida perante a Reformulação do Projeto.

Foram ainda identificados como de interesse os programas de monitorização dos seguintes fatores:

- Monitorização da comunidade de aves;
- Monitorização da comunidade de quirópteros;
- Monitorização de Ruído.
- Monitorização de Saúde Humana – Infrassons e o ruído de baixa frequência

Refere-se que, relativamente à Monitorização da comunidade de quirópteros, tal como referido no Plano de monitorização da comunidade de quirópteros originalmente elaborado e apresentado no PGGA em fase de avaliação de EIA, haverá necessidade de avaliação da utilização do espaço em altura, com instalação de um detetor à altura de rotação das pás dos aerogeradores (localizado entre 30 e 60 m de altura), sendo estes comumente instalados em torres de medição de vento. Contudo, verifica-se que no Parque Eólico de Serra do Ralo não existe uma torre de medição de vento. A instalação do detetor num dos aerogeradores deste PE também não será possível, pois estes não se encontram preparados para tal, não sendo possível alterar (furar) a estrutura dos aerogeradores existentes, sob pena de perda de garantia dos equipamentos. Também o uso de eventuais imanes e cintas para fixar um microfone à altura necessária num dos aerogeradores existentes foi considerada, contudo a eficácia destes métodos é baixa (resultando frequentemente em danos nos equipamentos, perda de dados e interferências nos dados) e muito dependente na composição da torre dos aerogeradores.

Foi ainda tido em conta que existem torres de telecomunicações no Parque Eólico de Serra do Ralo, contudo, o detetor de ultrassons não poderia ser instalado nas mesmas pois estas emitem interferências que iriam comprometer a recolha dos dados.

Tendo em conta esta limitação e no sentido de verificar outras opções viáveis para colocação do detetor em altura, foi verificada a presença de torres nas proximidades do Parque Eólico de Serra do Ralo. Verificou-se que a cerca de 4,4 km a sudeste do Parque Eólico de Serra do Ralo existe uma torre de medição de vento com condições adequadas à instalação de um detetor de ultrassons à altura pretendida (com 80 m) e que se localiza no Parque Eólico de Prados, detido pelo mesmo grupo empresarial que detém o Parque Eólico da Serra do Ralo. Esta torre localiza-se a uma altitude de 1 030 metros, uma altitude ligeiramente superior à do aerogerador a maior altitude da Serra do Ralo (1 010 m) e também acima da altitude média dos aerogeradores do Parque Eólico de Serra do Ralo (976 m), contudo esta torre situa-se numa zona de habitat semelhante ao encontrado na Serra do Ralo, matos

pontuados por afloramentos rochosos. Como tal, considera-se que a torre de medição de vento do Parque Eólico de Prados será uma alternativa viável à monitorização da comunidade de morcegos no Sobreequipamento do Parque Eólico de Serra do Ralo. Sendo que, tal entendimento mereceu já concordância por parte do ICNF.

Neste sentido, reformulou-se o plano de Monitorização da Comunidade de Quirópteros de acordo com a informação mencionada anteriormente, e adicionou-se o Plano de Monitorização de Saúde Humana – Infrassons e o ruído de baixa frequência, dando resposta às medidas de minimização levantadas pela CA (*vide* Volume III: EIA. SPE. SRPR. PGGAPR.101.01 – Plano Geral de Gestão Ambiental- Projeto Reformulado), sendo que, no Plano de Monitorização da comunidade de aves e no Plano de Monitorização de Ruído não ocorreram alterações mediante a análise apresentada em fase de avaliação de EIA.

9. CONCLUSÕES

O presente Relatório Síntese da reformulação do Projeto tem por base o desencadeamento do procedimento previsto no n.º 2 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação.

Esta solicitação foi justificada pela necessidade de modificação do Projeto, neste caso, pela retirada do aerogerador 19. Este pedido de alteração de Projeto, ocorreu no sentido de evitar ou reduzir os impactos que poderão vir a ocorrer na fase de exploração do Projeto, nomeadamente, os impactos mais significativos a nível da mortalidade e perturbação (efeito de exclusão) de aves e quirópteros. Tendo em consideração que, na área de estudo foram identificadas espécies da avifauna com estatuto de conservação desfavorável, prevê-se que o impacto negativo possa vir a ser muito significativo.

Assim, o Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico em apreço, em fase de EIA englobava três aerogeradores (AG 17, AG 18 e AG 19) com 2 MW de potência unitária; atualmente, com a alteração do Projeto, o Sobreequipamento do Parque Eólico é composto apenas pelos AG17 e AG18, procedendo-se à retirada do aerogerador AG19, que por sua vez levou à retirada de outros elementos que estabeleciam a ligação a este aerogerador, como vala de cabos, acessos a beneficiar e a construir e consequentemente ocorreu uma diminuição da área de estudo.

O Projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo tem como objetivo a produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente - o vento, contribuindo 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 redução da emissão de gases com efeito de estufa até 2030 (PNEC 2030).

Toda a energia elétrica produzida pelos novos aerogeradores será conduzida, através de cabos subterrâneos, para a subestação do Parque Eólico da Serra do Ralo a qual, por sua vez, através de uma linha aérea de 60 kV já existente, liga à rede pública (RESP) através da Subestação da REN de Chafariz.

Uma vez que o Projeto agora em análise, se mantém na área analisada na Caracterização da Situação de Referência do EIA, considerou-se, em sede de reformulação, não haver necessidade de revisão de todos os fatores ambientais, considerando-se que a avaliação feita em sede de EIA e complementada ao nível de elementos adicionais, se mantém válida. Neste sentido, não foram, assim, apresentadas as análises dos descritores: Clima, Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro, Socioeconomia e Saúde Humana, sendo que o mesmo se aplicou em relação à reavaliação dos impactos, não ocorrendo uma reavaliação nos descritores, Clima, Qualidade do Ar, Património e Saúde Humana.

Tendo em consideração a avaliação feita em sede de EIA e no presente relatório, de uma forma geral, o Projeto será responsável, tanto na fase de construção, exploração e desativação, por impactos positivos e negativos sobre a socioeconomia, território e ambiente.

Os impactos positivos estão associados à fase de exploração do Sobreequipamento do Parque Eólico, a partir do momento em que se inicia a produção de energia, potenciando a revitalização socioeconómica da área onde se implanta. Na fase de construção e desativação, os impactos sobre a socioeconomia serão também significativos, pelo aumento da empregabilidade e pela revitalização associada das atividades económicas locais.

Os impactos negativos, por sua vez, serão produzidos maioritariamente na fase de construção. Durante esta fase, os impactos ocorrerão em diferentes locais, à medida que a obra vai progredindo, assumindo um carácter temporário e reversível. Durante a fase de exploração, os impactos negativos apresentam, na maioria dos casos, um carácter permanente, durante o tempo de vida útil do Projeto.

Na fase de desativação prevê-se que o desmantelamento apresente impactos semelhantes aos esperados para a fase de construção. Salienta-se, que a remoção das estruturas e materiais associados e adequada recuperação paisagística, implicará, pela eliminação destes elementos exógenos do território, um impacto positivo. Contudo, a eliminação desta infraestrutura retira todo o carácter positivo, obtido com a exploração, nomeadamente a produção de energia a partir de uma fonte renovável, evitando a emissão de dióxido de carbono (gás de efeito de estufa).

Considera-se que, a reformulação do Projeto, contribui para uma redução dos impactos sentidos nas diferentes fases do Projeto. Com as alterações introduzidas, verificou-se uma redução das áreas a desmatar, desarborizar, escavar e impermeabilizar para implantação das estruturas de Projeto. Registou-se igualmente uma menor interferência nas áreas de matos (giestal), de Povoamentos florestais-Pinhal, Pastagens/forragens e de áreas ocupadas por Rochas e vias de comunicação.

A nível do ordenamento do território, constatou-se um decréscimo na afetação das áreas abrangidas pelo POPNSE, nomeadamente, as “Área de Proteção Complementar”, assim como, na interferência das classes de ordenamento do PDM em solo rural e áreas de REN.

Neste sentido, é expectável que a redução da dimensão da área de estudo, consequência da retirada do AG19, permite melhorar os impactos sentidos.

No que se refere ao descritor Paisagem, a supressão de um aerogerador implicará menores impactos na fase de construção pela redução da área na qual se prevê alterações na morfologia do terreno e afetação da vegetação existente pela fundação e plataforma do aerogerador, bem como o acesso e vala associados. Na fase de exploração, a supressão do aerogerador 19 assumir-se-á mais significativa para as povoações de Aldeia da Serra, Casas do Soeiro, Fonte Arcada e Soutinho, pela eliminação de uma estrutura a menos de 1 500 m, distância a que um aerogerador domina o ambiente visual, implicando uma intrusão visual elevada e um impacto visual significativo. Refere-se ainda que relativamente aos pontos mais sensíveis referidos no parecer final da CA - *Ribeiro de Salgueirais, Ribeira da Cabeça Alta e miradouro de Montemuro*, o impacto visual mantém-se, pela introdução de mais estruturas no ambiente visual, diminuindo ligeiramente a significância, dada a supressão de uma estrutura relativamente à primeira versão do Projeto. Contudo, refere-se que o ambiente visual destes elementos já se encontra comprometido pela

presença de outras estruturas semelhantes, pelo que se prevê apenas um ligeiro acréscimo da artificialização e degradação visual existente.

Em relação aos sistemas ecológicos, a retirada de um aerogerador permite, na fase de construção, menor perda de habitats devido à menor destruição de vegetação, bem como, um menor impacto relativo aos níveis de perturbação da fauna presente na envolvente das obras.

Na fase de exploração, com a redução do número de aerogeradores, permanecem apenas 2 aerogeradores na linha de fecho, tendo sido retirado o aerogerador que se localizava a uma altitude menor, e em zona de encosta, diminuindo desta forma o risco de mortalidade, sendo, ainda assim, o impacto significativo. No caso dos quirópteros a probabilidade da mortalidade é igualmente menor, dada a redução do número de aerogeradores e, pelas mesmas razões, a perturbação e o efeito de exclusão apresentam menor magnitude a nível de impactos. A mortalidade num parque eólico decorre da colisão de aves e quirópteros com as turbinas e de barotrauma de quirópteros (devido à pressão existente na parte de trás das pás durante a rotação). A mortalidade de aves e quirópteros associada ao Projeto é um impacto pouco significativo, quando afeta espécies mais comuns, e significativo, quando afeta espécies ameaçadas.

No que diz respeito aos impactos socioeconómicos, continuam positivos com a reformulação do Projeto, apesar de se verificar de forma ligeira, uma diminuição dos impactos positivos dos benefícios económicos e sociais, em resultado da redução dos terrenos arrendar e da atividade económica regional no setor da construção civil. Com a supressão de um aerogerador diminui, de forma pouco significativa a produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável, pelo que, ainda assim, continua o impacto positivo, o aumento da produção de energia elétrica a partir de uma fonte não poluente (energia eólica), que irá contribuir para a redução de emissões de gases de efeitos de estufa como o CO₂ e outros poluentes indo de encontro às Políticas Nacionais de energia e alterações climáticas.

Do enquadramento efetuado, e tendo em atenção o anteriormente referido, conclui-se que, a reformulação do Projeto, permitiu reduzir alguns dos impactos sentidos nas diferentes fases do Projeto com a retirada do AG 19 e respetivas estruturas associadas (plataforma, vala de cabos, acessos a contruir e a beneficiar que estabeleciam ligação a este aerogerador).

A nível dos sistemas ecológicos, descritor que suscitou mais preocupações ambientais, dada a presença de impactos significativos e muito significativos, nomeadamente sobre a comunidade de aves, e o facto do Projeto estar inserido na totalidade na área do Parque Natural da Serra da Estrela e ZEC Serra da Estrela, refere-se que as situações significativas identificadas, ficarão atenuadas com a presente reformulação. Além disso, a adoção das medidas de minimização e de compensação identificadas e propostas neste relatório, bem como, a monitorização prevista para a fase de exploração, auxiliarão à sua minimização. Realça-se a apresentação de uma medida de compensação onde se propõe a criação de um fundo que suporte ações que visem a conservação dos valores naturais presentes na área protegida e a implementação de ações anuais ou continuadas que permitam valorizar, ambiental e socialmente, a região da Serra da Estrela.

Por último, importa salientar que, de forma indireta e numa escala de impactes ambientais mais lata, a implantação do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra do Ralo induz essencialmente efeitos positivos no ambiente. Perante o quadro nacional no setor da produção de energia elétrica e perante a premente necessidade de reduzir os atuais quantitativos de emissões globais de poluentes para a atmosfera, a política definida no PNEC 2030 prevê e privilegia a exploração de fontes de energia alternativas, designadamente de energias limpas e renováveis, como sucede com a energia eólica e respetiva conversão em eletricidade, destacando muito em particular a importância destes projetos de sobreequipamento.

Neste contexto, o Projeto em análise, terá um contributo importante para o cumprimento das metas nacionais e para a política de diversificação das fontes de energia atualmente utilizadas em Portugal, com repercussões na redução da dependência energética do País face à importação de energia do exterior, o que constitui um importante efeito positivo à escala global.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Apresenta-se a bibliografia, onde se indica a documentação consultada e que serviu de referência à elaboração do EIA e do presente Relatório Síntese Reformulado.

APA (2019). https://rea.apambiente.pt/dominio_ambiental/energia_e_clima?language=pt-pt, outubro de 2019.

APREN (2019a). Impacto da eletricidade da origem renovável, Deloitte Consultores, S.A. Associação Portuguesa de Energias Renováveis, 2019.

APREN (2019b). <https://www.apren.pt/pt/energias-renovaveis/producao>, outubro de 2019.

APREN (2019c). Anuário Yearbook. Associação Portuguesa de Energias Renováveis, Lisboa, março de 2019.

Decreto-Lei n.º 151-B/2013. Diário da República I Série, N.º 211, de 31 de outubro de 2013.

Decreto-Lei n.º 152-B/2017. Diário da República I-Série, N.º 236, 11 de dezembro de 2017.

Decreto-Lei n.º 215-B/2012. Diário da República, I-Série, N.º 194, 8 de outubro de 2012.

Decreto-Lei n.º 47/2014. Diário da República I-Série, N.º 58, I-Série de 24 de março de 2014.

Decreto-Lei n.º 179/2015. Diário da República I-Série, N.º 167 de 27 de agosto.

DGEG (2019a). Renováveis. Estatísticas rápidas - nº 177, Direção Geral de Energia e Geologia, julho de 2019.

DGEG (2019b). Fatura Energética Portuguesa 2018, N.35, Direção Geral de Energia e Geologia, abril 2019.

DGEG (2019c), Balanço Energético Sintético 2018, Direção Geral de Energia e Geologia, junho de 2019.

Energias Endógenas de Portugal <http://e2p.inegi.up.pt>, outubro de 2019.

Lei n.º 37/2017, Diário da República I-Série, N.º 107/2017, de 2 de junho

PNEC 2030 (2019). PNEC 2030 Plano nacional Energia Clima Sessão de Apresentação, 28 de janeiro de 2019.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019. Diário da República I-Série N.º 123 de 1 de julho de 2019.

CLIMA

APA. Versão digital do Atlas do Ambiente. <http://sniamb.apambiente.pt/>, outubro de 2019.

IPMA. <https://www.ipma.pt>, outubro de 2019.

IPMA. Normais climatológicas do concelho da Guarda 1971/2000 e Rosa dos Ventos – Guarda 2000/2018.

GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

Cabral J. & Ribeiro A. (1988). Carta Neotectónica de Portugal Continental escala 1/1 000 000, Dep. Geol. Fac. Ciênc. de Lisboa, Serv. Geol. de Portugal, Gab. Protec. Seg. Nuclear. Serviços Geológicos de Portugal.

Cabral J. & Ribeiro A. (1989). Carta Neotectónica de Portugal Continental escala 1/1 000 000 Notícia Explicativa. Serviços Geológicos de Portugal.

Cabral, J. (1995) – Neotectónica em Portugal Continental. Memórias do Instituto Geológico e Mineiro, n.º 31. Lisboa.

Cabral, J. (1995). Neotectónica em Portugal Continental. Memórias do Instituto Geológico e Mineiro, n.º 31. Lisboa

DGEG. <http://www.dgeg.gov.pt/>, outubro de 2019.

Folha 17-B (Fornos de Algodres) da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

ICNF: <http://www2.icnf.pt/portal/pn/geodiversidade/patrimonio-geologico>, outubro de 2019.

Instituto Geológico e Mineiro (IGM) & Instituto da Conservação da Natureza (ICN) (1999). Carta Geológica Simplificada do Parque Natural da Serra da Estrela à escala 1:75 000.

LNEG. <http://geoportal.lneg.pt/>, outubro de 2019.

ProGeo: http://www.progeo.pt/progeo_pt.htm, outubro de 2019.

Roteiro de Minas e Pontos de Interesse Mineiro e Geológico de Portugal: <http://www.roteirodeminas.pt/>, outubro de 2019.

Serviços Geológicos de Portugal (1989). Carta Neotectónica de Portugal Continental. Escala: 1:1 000 000. SGP, Lisboa.

RECURSOS HÍDRICOS

APA - Geovisualizador dos PGBH. <https://sniamb.apambiente.pt/>, janeiro de 2021.

APA (2016a). Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021. Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4). Parte 1 - Enquadramento e Aspetos Gerais.

APA (2016b). Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021. Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4). Parte 2 - Caracterização e Diagnóstico.

APA (2016c). Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021. Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4). Parte 5 – Objetivos - Anexo II.1.

APA (2016d). Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021. Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4). Parte 5 - Objetivos - Anexo III.

APA. Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos. www.snirhapambiente.pt, janeiro de 2021.

APA. Versão digital do Atlas do Ambiente. <http://sniamb.apambiente.pt/>, janeiro de 2021.

INEG. <http://geoportal.ineg.pt/>, janeiro de 2021.

QUALIDADE DO AR – APRESENTADA EM FASE DE EIA

APA. QualAr - Base de dados Online Sobre a Qualidade do Ar. <http://www.qualar.org/>, novembro de 2019.

CCDRC. http://www.ccdrc.pt/index.php?option=com_content&view=category&id=275&Itemid=183, novembro de 2019.

Lameiras H. (2018). Relatório da Qualidade do Ar na Região Centro 2017. CCDRC. Julho de 2018.

Resultados PRTR Portugal <https://www.apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=156&sub2ref=369>, novembro 2019.

Silva R., Amaro A., Pina A., Borges M., Canaveira P. & Pereira T. C. (2019). Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2015 e 2017: Gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados, poluentes orgânicos persistentes e gases com efeito de estufa. Agência Portuguesa do ambiente. Agosto de 2019. Amadora.

AMBIENTE SONORO – APRESENTADA EM FASE DE EIA

APA (2001). Nota técnica: Recomendações para a seleção de métodos de cálculo a utilizar na previsão de níveis sonoros, setembro 2001.

APA (2002). Nota técnica: Técnicas de prevenção e controlo do ruído.

APA (2010). Nota técnica para avaliação do descritor Ruído em AIA, versão 2.

APA (2011). Diretrizes para elaboração de Mapas de Ruído.

APA (2011). Guia prático para medições do ruído ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996.

Baranek, L. L. (1971). Noise vibration and control, McGraw-Hill Book Company.

European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (2006). Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, 2006, 2.ª ed.

Harris, C. M. (S/D). Manual de medidas acusticas y control del ruido», Ed. McGraw-Hill, 3.ª ed.

NP ISO 1996-1:2011 Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação.

NP ISO 1996-2:2011 Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente.

FAUNA, FLORA, VEGETAÇÃO, HABITATS E BIODIVERSIDADE – APRESENTADA EM FASE DE EIA

Ahlén, I. (2003). Wind turbines and bats – a pilot study.

Alcade, J. T. (2002). Impacto de los parques eólicos sobre las poblaciones de murciélagos. *Barbastella* 2: 3-6.

Amorim, F. (2009). Morcegos e Parques Eólicos: Relação entre o uso do espaço e a mortalidade, avaliação de metodologias, e influência de factores ambientais e ecológicos sobre a mortalidade. Tese para a obtenção do Grau de Mestre em Biologia da Conservação. Universidade de Évora.

Amorim, F.; Rebelo, H.; Rodrigues, L. (2012). Factors influencing bat activity and mortality at a wind farm in the Mediterranean region. *Acta Chiropterologica* 14(2): 439-457.

Arlettaz, R. (1999). Habitat selection as a major resource partitioning mechanism between the two sympatric sibling bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *Journal of Animal Ecology* 68(3): 460-471.

Arnet, E. B.; Barclay, R. M. R.; Hein, C. D. (2013a). Thresholds for bats killed by wind turbines. *Frontiers in Ecology and the Environment* 11:171-171.

Arnett, E. B.; Hein, C. D.; Schirmacher, M. R.; Huso, M. M. P.; Szwczak, J. M. (2013b). Evaluating the Effectiveness of an Ultrasonic Acoustic Deterrent for Reducing Bat Fatalities at Wind Turbines. *PLoS ONE* 8(6): e65794 doi:10.1371/journal.pone.0065794.

Barlow, K. E. & Jones, G. (1997a). Differences in song-flight calls and social calls between two phonic types of the vespertilionid bat *Pipistrellus pipistrellus*. *J. Zool., Lond.*, 241, 315-324.

- Barlow, K.E.; Jones G. (1997b). Function of *Pipistrellus pipistrellus* social calls: field data and a playback experiment. *Animal Behaviour*, 53:991-999.
- Bencatel J., Álvares F., Moura A. E, Barbosa A. M. (eds.). (2017). Atlas de Mamíferos de Portugal. Universidade de Évora, Portugal.
- Bibby, C. J.; Burgess, N. D.; Hill, D. A. (1992). Bird census techniques. Academic Press, London.
- Bio3. 2016a. Parque Eólico de Prados, Monitorização das comunidades de aves. Relatório 3 (Fase de exploração). Eneop2, Exploração de Parques Eólicos.
- Bio3. 2016b. Parque Eólico de Prados, Monitorização das comunidades de quirópteros. Relatório 3 (Fase de exploração). Eneop2, Exploração de Parques Eólicos.
- Bioinsight. 2016. Parque Eólico de Prados, Implementação de medidas compensatórias. Relatório Final (fevereiro 2013 – setembro 2016). TrustWind.
- Bioinsight. 2017a. Parque Eólico de Prados, Monitorização das comunidades de aves. Relatório Final (Fase de exploração – Ano 2015). TrustWind.
- Bioinsight. 2017b. Parque Eólico de Prados, Monitorização das comunidades de quirópteros. Relatório Final (Fase de exploração – Ano 2015). TrustWind.
- Brabante, R.; Laurent, Y.; Dolap, U.; Degraer, S.; Poerink, B. (2018). Comparing the results of four widely used automated bat identification software programs to identify nine bat species in coastal Western Europe. *Belgian Journal of Zoology*.
- Cabral, M.J. (Coord.); Almeida, J.; Almeida, P. R.; Dellinger, T.; Ferrand de Almeida, N.; Oliveira, M. E.; Palmeirim, J. M.; Queiroz, A. I.; Rogado, L.; Santos-Reis, M. (2006). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Mamíferos (2ª Edição). ICN, Asírio & Alvim.
- Castroviejo S. [et al.]. (1986-1996). Flora Iberica. Vols. I-VIII, X, XIV, XV, XVIII, XXI. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- Colmus. 2009. Relatório de Monitorização de Avifauna, Factores Socioeconómicos, Uso do Solo e Ordenamento do Território do Parque Eólico da Serra do Ralo e linha de interligação com a subestação de Chafariz. Parque Eólico da Serra do Ralo, S.A.
- Colmus. 2012. Relatório de Monitorização de Avifauna, Factores Socioeconómicos, Uso do Solo e Ordenamento do Território do Parque Eólico da Serra do Ralo e linha de interligação com a subestação de Chafariz. Parque Eólico da Serra do Ralo, S.A..
- Costa J.C., Aguiar C., Capelo J., Lousã M., Neto C. (1998). Biogeografia de Portugal Continental. *Quercetea* 0: 5-56.
- Cryan, P. M. (2008). Mating Behavior as a Possible Cause of Bat Fatalities at Wind Turbines. *Journal of Wildlife Management* 72(3): 845-849.

Drewitt, A. & Langston, R. (2006). Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis*. 148: 29-42.

Ecossistema & ArqPais, 2003. Estudo de Impacte Ambiental do Parque Eólico de Videmonte em Fase de Estudo Prévio. Relatório. Parque Eólico da Serra de Arga, S. A..

Ecossistema. 2004. Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução. Volume 5 – Programas de Monitorização. Parque Eólico de Videmonte. Parque Eólico da Serra do Ralo, S.A..

Ecossistema. 2005b. Monitorização das Populações de Quirópteros no Parque Eólico de Videmonte. Relatórios mensais de progresso da fase antes da construção (abril-outubro 2005). Parque Eólico da Serra do Ralo, S.A..

Ecossistema. 2005c. Monitorização das Populações de Quirópteros no Parque Eólico de Videmonte na Serra do Ralo PNSE. Relatório Final da Fase Antes da Construção (abril-outubro 2005).

Ecossistema. 2005a. Relatório de Monitorização de Avifauna na Fase de Pré-construção do Parque Eólico de Videmonte. Parque Eólico da Serra do Ralo, S.A..

Ecossistema. 2007. Monitorização das Populações de Quirópteros no Parque Eólico de Videmonte. Relatório final da fase antes da construção. Parque Eólico da Serra do Ralo, S.A. Gamesa Energia Portugal.

Equipa atlas. (2008). Atlas das aves nidificantes em Portugal (1999-2005). ICNB, SPEA, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa.

Equipa Atlas. (2018). Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2011-2013. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, LabOr- Laboratório de Ornitologia – ICAAM - Universidade de Évora, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (Madeira), Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo (Açores) e Associação Portuguesa de Anilhadores de Aves. Lisboa.

Erickson, W.P.; Jeffrey, J.; Kronner, K., Bay, K. (2004). Stateline Wind Project Wildlife Monitoring Final Report, Julho 2001 – Dezembro 2003. Technical report peer-reviewed by and submitted to FPL Energy, the Oregon Energy Facility Siting Council, and the Stateline Technical Advisory Committee.

EUROBATS. (2013). Report of the Intersessional Working Group on Wind Turbines and Bat Populations. 18th Meeting of the Advisory Committee. EUROBATS.

EUROBATS. (2017). Report of the Intersessional Working Group on Wind Turbines and Bat Populations. 22th Meeting of the Advisory Committee. EUROBATS.

EUROBATS. (2018). Report of the Intersessional Working Group on Wind Turbines and Bat Populations. 23th Meeting of the Advisory Committee. EUROBATS.

Farmer, A. (1993). The effects of dust on vegetation—a review. *Environmental Pollution*: 79 (1): 63-75.

Fensome, A.; Mathews, F. (2016). Roads and bats: a meta-analysis and review of the evidence on vehicle collisions and barrier effects. *Mammal Review* 46(4): 311-323.

Ferrer, M., de Lucas, M., Janss, G.F.E., Casado, E., Muñoz, A.R., Bechard, M.J., Calabuig, C.P. (2011). Weak relationship between risk assessment studies and recorded mortality in wind farms. *Journal of Applied Ecology* 49:1. doi:10.1111/j.1365-2664.2011.02054.x.

Flora-On: Flora de Portugal interactiva. (2014). Sociedade Portuguesa de Botânica. <http://flora-on.pt/>. Consultado em 1-11-2019.

Franco J.A. (1971). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I. Lycopodiaceae-Umbelliferae. Sociedade Astória, Ltd. Lisboa.

Franco J.A. (1984). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. II. Clethraceae-Compositae. Sociedade Astória, Ltd. Lisboa.

Franco J.A., Afonso M.L.R. (1994). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III (I) Alismataceae-Iridaceae. Escolar Editora. Lisboa.

Franco J.A., Afonso M.L.R. (1998). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III (II) Gramineae. Escolar Editora. Lisboa.

GTAN-SPEA. (2018). 1º Relatório sobre a distribuição das aves noturnas em Portugal. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado).

Hardey, J., Crick, H., Wernham, C., Riley, H., Etheridge B., Thompson, D. (2006). Raptors: A Field Guide to Survey and Monitoring. The Stationery Office (TSO), Scotland.

HBW & BirdLife International. (2018). Handbook of the Birds of the World and BirdLife International digital checklist of the birds of the world. Version 3. Disponível em http://DATAZONE.BIRDLIFE.ORG/USERFILES/FILE/SPECIES/TAXONOMY/HBW-BirdLife_Checklist_v3_Nov18.zip [.xls zipped 1 MB].

Huso, M. M. (2010). An estimator of wildlife fatality from observed carcasses. *Environmetrics* 22: 318–329.

ICNB. (2010a). Agreement on the Conservation of Populations of European Bats. Report on implementation of the Agreement in Portugal, 2010 / 6 MoP.

ICNB. (2010b). Avaliação do efeito dos parques eólicos sobre os morcegos em Portugal continental (documento de trabalho). Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade. Relatório não publicado.

ICNB. (2010c). Cartografia de Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado.

ICNF. (2013). Rede Natura 2000 – 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa.

ICNF. (2014). Relatório Nacional do Artigo 12º da Diretiva Aves (2008-2012). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa.

ICNF. (2017). Diretrizes para a consideração de morcegos em programas de monitorização de Parques Eólicos em Portugal continental (Revisão 2017). Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Lisboa. 16 pp.

Jameson, Joel W.; Willis, Craig K. R. (2014). Activity of tree bats at anthropogenic tall structures: implications for mortality of bats at wind turbines. *Animal Behaviour* 97: 145–152.

Johnson, G.; Erickson, W.; Strickland, M.; Shepherd, M.; Shepherd, D. (2000). Avian Monitoring Studies at the Buffalo Ridge, Minnesota Wind Resource Area: Results of a 4-year Study. Relatório Técnico preparado pela WEST, Inc. para a Northern States Power Co.

Jones, G.; Cooper-Bohannon, R.; Barlow, K.; Parsons, K. (2009). Determining the potential ecological impact of wind turbines on bat populations in Britain. Phase I Report (final). University of Bristol and the Bat Conservation Trust, London, England.

Korner-Nievergelt, F.; Korner-Nievergelt, P.; Behr, O.; Niermann, I.; Brinkmann, R.; Hellriegel, B. (2011). A new method to determine bird and bat fatality at wind energy turbines. *Wildlife Biology* 17(4): 350-363.

Kunz, T. H.; Arnett, E. B.; Erickson, W. P.; Hoar, A. R.; Johnson, G. D.; Larkin, P. R.; Strickland, M. D.; Thresher, R. W.; Tuttle, M. D. (2007). Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology and Environment* 5:315-324.

Lehnert, L. S.; Kramer-Schadt, S.; Schönborn, S.; Lindecke, O.; Niermann, I.; Voigt, C. C. (2014). Wind Farm Facilities in Germany Kill Noctule Bats from Near and Far. *PLoS ONE* 9(8): e103106.

Lina P.H.C. (2016). Common Names of European Bats. EUROBATS Publication Series No. 7. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany.

- Long, C. V.; Flint, J. A.; Lepper (2010a). Wind turbines and bat mortality: Doppler shift profiles and ultrasonic bat-like pulse reflection from moving turbine blades. *The Journal of the Acoustical Society of America* 128(4): 2238-2245.
- Long, C. V.; Flint, J. A.; Lepper, P. A.; Dible, S. A. (2009). Wind turbines and bat mortality: Interactions of bat echolocation pulses with moving turbine rotor blades. *Proceedings of the Institute of Acoustics* 31(1): 185-192.
- Long, C. V.; Flint, J. A.; Lepper, P. A.; Dible, S. A. (2010b). Insect attraction to wind turbines: does colour play a role? *European Journal of Wildlife Research* 57(2): 323-331.
- Loureiro A., Ferrand de Almeida N., Carretero M.A., Paulo O.S. (coords.). (2010). Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. Esfera do Caos Editores, Lisboa. 256 pp.
- Madders, M., Whitfield, D.P. (2006). Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. *Ibis* 148: 43-56.
- Marques, A.T., Batalha, H., Rodrigues, S., Costa, H., Ramos Pereira, M.J., Fonseca, C., Mascarenhas, M., Bernardino, J. (2014). Understanding bird collisions at wind farms: an updated review on the causes and possible mitigation strategies. *Biological Conservation*. 179: 40-52.
- Marques, J., Rodrigues, S., Ferreira, R., Mascarenhas, M. (2018). Wind industry in Portugal and its impacts on wildlife: special focus on spatial and temporal distributions on bird and bat fatalities in Mascarenhas M., Marques A.T., Ramalho R., Santos D., Bernardino J., Fonseca C. (2018) Biodiversity and Wind Farms in Portugal. Current knowledge and insights for an integrated impact assessment process. Springer International Publishing AG, Switzerland.
- Matias R. (2002). Aves exóticas que nidificam em Portugal Continental. Instituto de Conservação da Natureza & SPEA.
- Medinas, D.; Marques, T.; Mira, A. (2013). Assessing road effects on bats: the role of landscape, road features, and bat activity on road-kills. *Ecological Research* 28(2): 227-237
- Mishra R., Mohammad N., Roychoudhury N. (2016). Soil pollution: Causes, effects and control. *Van Sangyan* 3: 1-14.
- Noctula. 2018. Relatório Final de Monitorização de Avifauna, Quirópteros e Fatores Socioeconómicos. RMo.Av.Q.FSe.PEV – Fase de exploração. Trinénio – Maio de 2015 a abril de 2018. Parque Eólico da Serra do Ralo. Parque Eólico da Serra do Ralo, S.A.
- Owa F.W. (2014). Water pollution: sources, effects, control and management. *International Letters of Natural Sciences* 3: 1-6.
- Pearce-Higgins, J. W., Stephen, L., Langston, R., Bainbridge, I.P., Bullman, R. (2009). The distribution of breeding birds around upland wind farms. *Journal of Applied Ecology* 46: 1323–1331.
- Pfalzer, G.; Kusch, J. (2003). Structure and variability of bat social calls: implications for specificity and individual recognition. *Journal of Zoology* 261.

Pimenta V., Barroso I., Álvares F., Correia J., Ferrão da Costa G., Moreira L., Nascimento J., Petrucii-Fonseca F., Roque S., Santos E. (2005). Situação Populacional do Lobo em Portugal: resultados do Censo Nacional de 2002/2003. Relatório técnico. Instituto de Conservação da Natureza/Grupo Lobo.

Plantas invasoras em Portugal (<http://invasoras.pt/>). Consultado em 1-11-2019.

Rainho, A.; Alves, P.; Amorim, F.; Marques, J. T. (coord.). (2013). Atlas dos Morcegos de Portugal Continental. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa

Rodrigues, L.; Bach, L.; Dubourg-Savage, M.J.; Karapandža, B.; Kovač, D.; Kervyn, T.; Dekker, J.; Kepel, A.; Bach, P.; Collins, J.; Harbusch, C.; Park, K.; Micevski, B.; Minderman, J. (2015). Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat.

Russ, J. (1999). The Bats of Britain & Ireland. Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. Alana Books.

Russ, J. (2012). British Bat Calls: A Guide to Species Identification. Pelagic Publishing

Russo, D.; Almenar, D.; Aihartza, J.; Goiti, U.; Salsamendi, E.; Garin, I. (2005), Habitat selection in sympatric *Rhinolophus mehelyi* and *R. euryale* (Mammalia: Chiroptera). *Journal of Zoology*, 266 (3): 327-332.

Russo, D.; Jones, G. (1999). The social calls of Kuhl's pipistrelles *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1819): structure and variation (Chiroptera: Vespertilionidae). *Journal of Zoology* 249: 476-481.

Rydell, J.; Bach, L.; Dubourg-Savage, M.; Green, M.; Rodrigues, L.; Hedenström, A. (2010a). Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropterologica*, 12(2): 261–274 doi: 10.3161/150811010X537846.

Rydell, J.; Bach, L.; Dubourg-Savage, M.; Green, M.; Rodrigues, L.; Hedenström, A. (2010b). Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? *European Journal of Wildlife Research* 56, 823-827.

Rydell, J.; Bogdanowicz, W.; Boonman, A.; Pettersson, S.; Suchecka, E.; Pomorski, J. J. (2016). Bats may eat diurnal flies that rest on wind turbines. *Mammalian Biology* 81(3): 331-339.

Rydell, J.; Engström, H.; Hedenström, A.; Larsen, J. K.; Pettersson, J.; Green, M. (2012). Report 6511: The effect of wind power on birds and bats - A synthesis. Swedish Environmental Protection Agency.

Rydell, J.; Ottvall, R.; Pettersson, S.; Green, M. (2017). The Effects of Wind Power on Birds and Bats: An Updated Synthesis Report. Lund University and University of Gothenburg.

Salgueiro, P.; Rainho, A.; Palmeirim, J. M. (2002) *Pipistrellus pipistrellus* e *P. pygmaeus* em Portugal - Relatório Final. ICN e CBA/FCUL.

Salsamendi, E.; Aihartza, J.; Goiti, U.; Almenar, D.; Garin, I. (2005). Echolocation calls and morphology in the Mehelyi's (*Rhinolophus mehelyi*) and Mediterranean (*R. euryale*) Horseshoe Bats: implications for resource partitioning. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy* 16 (2): 149-158.

Sikora E. (2004). Air Pollution Damage to Plants. Alabama Cooperative Extension System. ANR-913.

Silva, B.; Barreiro, S.; Alves, P. (2014). Automated acoustic identification of bat species in Portugal". Book of Abstracts of the XIIIth European Bat Research Symposium, p.155.

Silva, B.; Jacinto, G.; Infante, P.; Barreiro, S.; Alves, P. (2013). Identificação automatizada de morcegos através de modelos estatísticos. Estatística: Novos Desenvolvimentos e Inspirações. Actas do XX Congresso da Sociedade portuguesa de Estatística, 1: p.257 – 270.

SPB & PHYTOS. (2018). Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental. Sociedade Portuguesa de Botânica, Associação Portuguesa de Ciência da Vegetação – PHYTOS, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. <http://listavermelha-flora.pt/inicio/>. Consultado em 1-11-2019.

SPEA. 2010. Serra da Estrela. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves.

Sullivan B.L., Wood C.L., Iliff M.J., Bonney R.E., Fink D., Kelling S. (2009). eBird: a citizen-based bird observation network in the biological sciences. *Biological Conservation* 142: 2282-2292.

Tupinier, Y. (1997). European bats: their world of sound. Société Linnéenne de Lyon. Editions Sittelle.

Verboom, B.; Huitema, H. (1997). The importance of linear landscape elements for the pipistrelle *Pipistrellus pipistrellus* and the serotine bat *Eptesicus serotinus*. *Landscape Ecology*, 12 (2): 117-125.

Zingg, P. (1990). Acoustics species identification of bats (Mammalia: Chiroptera) in Switzerland. *Revue Suisse Zool.*, 79, 263-294.

SOLOS E USO DO SOLO

APA. Versão digital do Atlas do Ambiente. <http://sniamb.apambiente.pt/>, outubro de 2019.

DGADR. Cartas de Solos e Capacidade de Uso dos Solos n.º 191 de Portugal à escala 1/25 000 da Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural.

ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Branco M.C. & Coito A. (2011). Servidões e Restrições de Utilidade Pública. Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU). Campo Grande, 50, 1749-014, Lisboa.

Câmara Municipal de Celorico da Beira. <https://www.cm-celoricodabeira.pt/>, outubro de 2019.

Declaração de Retificação n.º 15/2011. Diário da República - I Série, N.º 99, 23 de maio de 2011.

Declaração de Retificação n.º 17/2019. Diário da República – I Série, Nº 73, 12 de abril de 2019.

Decreto Regulamentar n.º 1/92. Diário da República - I Série-B, N.º 41, 18 de fevereiro de 1992.

Decreto Regulamentar n.º 36/2007. Diário da República - I Série, N.º 65, 2 abril de 2007.

Decreto Regulamentar n.º 90/84. Diário da República - I Série, N.º 297, 26 de dezembro de 1984.

Decreto-Lei 196/89. Diário da República - I Série, N.º 134, 14 de junho de 1989.

Decreto-Lei n.º 124/2006. Diário da República – I Série -A, N.º 123, 28 de junho de 2006.

Decreto-Lei n.º 124/2019. Diário da República – I Série, N.º 16, 28 de agosto de 2019.

Decreto-Lei n.º 130/2012. Diário da República – I Série, N.º 120, 22 de junho de 2012.

Decreto-Lei n.º 140/99. Diário da República - I Série – A N.º 96, 24 de abril de 1999.

Decreto-Lei n.º 142/2008. Diário da República - I Série, N.º 142, 24 de julho de 2008.

Decreto-Lei n.º 156-A/2013. Diário da República - I Série, N.º 217, 8 de novembro de 2013.

Decreto-Lei n.º 166/2008. Diário da República - I Série, N.º 162, 22 de agosto de 2008.

Decreto-Lei n.º 182/95. Diário da República – I Série- A, N.º 172 de 27 de julho de 1995.

Decreto-lei n.º 186/90. Diário da República - I Série, N.º 130, 6 de junho de 1990.

Decreto-Lei n.º 199/2015. Diário da República - I Série, N.º 181, 16 de setembro de 2015.

Decreto-Lei n.º 215-B/2012. Diário da República - 1º Suplemento, I Série, N.º 194, 8 de outubro de 2012.

Decreto-Lei n.º 226-A/2007. Diário da República. 2º Suplemento, I Série, N.º 105, 31 de maio de 2007.

Decreto-Lei n.º 239/2012. Diário da República - I Série, N.º 212, 2 de novembro de 2012.

Decreto-Lei n.º 26852. Diário da República - I Série, N.º 177, 30 de Julho de 1936.

Decreto-Lei n.º 321/83. Diário da República - I Série, N.º 152, 5 de julho de 1983.

Decreto-Lei n.º 327/90. de 22 de outubro I- Série, N.º 244, 24 de 220 de outubro de 1990.

Decreto-Lei n.º 327/90. Diário da República - I Série, N.º 244, 22 de outubro de 1990.

Decreto-Lei n.º 34/99. Diário da República - I Série-A, N.º 30, 05 de fevereiro de 1999.

Decreto-Lei n.º 380/99. Diário da República - I Série, N.º 222, 22 de setembro de 1999.

Decreto-Lei n.º 43335. Diário do Governo – I Série, N.º 269, 19 de novembro de 1960.

Decreto-Lei n.º 46/2009. Diário da República - I Série, N.º 36, 20 de fevereiro de 2009.

Decreto-Lei n.º 597/73. Diário da República – I Série, N.º 260, 07 de novembro de 1973.

Decreto-Lei n.º 73/2009. Diário da República - I Série, N.º 63, 31 de março de 2009.

Decreto-Lei n.º 80/2015. Diário da República - I Série, N.º 93, 14 de maio de 2015.

Decreto-Lei n.º 93/90. Diário da República - I Série, N.º 65 de 19 de março de 1990.

Decreto-Lei n.º 96/2013. Diário da República - I Série, N.º 138, 19 de julho de 2013.

Decreto-Lei n.º 143/82. Diário da República – I Série, N.º 96, 26 de abril de 1982.

Direção-Geral do Território. <http://www.dgterritorio.pt/>, outubro 2019.

Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril, 1979. Jornal Oficial Nº L 103, de 25 de Abril, Comunidade Económica Europeia.

Lei n.º 2110. Diário da República – I Série, N.º 192, 19 de agosto de 1961.

Lei n.º 31/2016. Diário da República – I Série, N.º 161, 23 de agosto de 2016.

Lei n.º 54/2005. Diário da República - I Série-A, N.º 219, 15 de novembro de 2005.

Lei n.º 54/91. Diário da República - I Série-A, N.º 181, 08 de agosto de 1991.

Lei n.º 58/2005. Diário da República - I Série-A, N.º 249, 29 de dezembro de 2005.

Lei n.º 99/2019. Diário da República – I Série n.º 170, 05 de setembro de 2019

Portaria n.º 162/2011. Diário da República - I Série, N.º 76, 18 de abril de 2011.

Portaria n.º 336/2019. Diário da República – I Série, N.º 185, 26 de setembro de 2019.

Portaria n.º 360/2015. Diário da República - I Série, N.º 202, 15 de outubro de 2015.

Portaria n.º 419/2012. Diário da República - I Série, N.º 246, 20 de dezembro de 2012.

Portaria n.º 55/2019. Diário da República – I Série, N.º 29, 11 de fevereiro de 2019.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 22-B/2016. Diário da República – I Série, Nº 222 de 18 de novembro de 2016.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 31/2006. Diário da República – I Série, N.º 59 de 23 de março de 2006.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016. Diário da República – I Série, Nº 181 de 20 de setembro de 2016.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 64-A/2009. Diário da República – I Série, Nº 151 de 6 de agosto de 2009.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 79/96. Diário da República – I Série B, N.º 125, 29 de maio de 1996.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 81/2012. Diário da República – I Série, Nº 192, 3 de outubro de 2012.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 83/2009. Diário da República – I Série, N.º 175, 09 de setembro 2009.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 86/95. Diário da República – I Série I-B, N.º 209, de 09 de setembro de 1995.

SOCIOECONOMIA

Câmara Municipal de Celorico da Beira <http://www.cm-celoricodabeira.pt/>. outubro de 2019.

INE (2017). Anuário Estatístico da Região Centro 2017 Instituto Nacional de Estatística, I.P., ISSN 0871-911-X, ISBN 978-989-25-0453-7.

INE. Censos 2001 e 2011. <http://www.ine.pt>, outubro de 2019.

Lei n.º 11-A/2013, Diário da República, 1º suplemento – I Série, N.º 19, 28 de janeiro de 2013.

Lei n.º 22/2012, Diário da República- I Série, N.º 105, 30 de maio de 2012.

Turismo de Portugal. www.turismodeportugal.pt, outubro de 2019.

IEFP. <https://www.iefp.pt/>, outubro 2019.

PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOLÓGICO

Alarcão, J. (1993), *Arqueologia da Serra da Estrela*. Manteigas: ICN/PNSE.

Almeida M. J. (2008). Avaliação de impactes e Património Cultural: que papel para o arqueólogo e o Património Arqueológico? *Praxis Archaeologica*. Porto. 3, p. 161-166.

Amaral, F., Dias, R., Coke, C., Romão, J. Ribeiro, A. (2014). A fase de deformação sarda na Zona Centro-Ibérica. *Comunicações Geológicas*. Lisboa. 101, Número Especial I, p. 239-242.

APA (Associação Profissional de Arqueólogos). (2009). Metodologia de Avaliação de Impacte Arqueológico. *Praxis Archaeologica*. Porto. 4, p. 51-57.

Azevedo, M. R., Valle Aguado, B. (2013). Origem e instalação de granitóides variscos na Zona Centro-Ibérica. In DIAS, R., ARAÚJO, A., TERRINHA, P., KULLBERG, J. C., eds., *Geologia de Portugal. 1: Geologia pré-mesozóica de Portugal*. Lisboa: Escolar Editora, p. 377-402.

Branco G. (2009). O Património Arqueológico no contexto da Avaliação Ambiental Estratégica. *Praxis Archaeologica*. Porto. 4, p.93-109.

Caninas J. C., Canha A., Henriques F., Henriques F. R., Monteiro M., Lima A. & Chambino M. (2014). Tão importante como registar é saber o que procurar para registar. In Rocha L. & Branco G., eds. *O Registo: 2º Workshop Critérios de Avaliação de Impacte Ambiental*. Évora, Universidade de Évora, p. 71-100.

Carvalho, P. C. (2009). Há 2000 anos em Celorico da Beira (entre as encostas da Estrela e o vale do Mondego ao tempo dos romanos). In *Celorico da Beira através da História*. Celorico da Beira: Câmara Municipal de Celorico da Beira, p. 33-49.

Ferreira, M. C., Osório, M., Perestrelo, M. S. (2004). Ara votiva a Amma de Vale de Azraes. *Ficheiro Epigráfico*. Coimbra. 77, n.º 347.

Ferreira, N., Iglesias, M., Noronha, F., Pereira, E., Ribeiro, A., Ribeiro, M. L. (1987). Granitóides da Zona Centro Ibérica e seu enquadramento geodinâmico. In BEA, F., CARNICERO, A., GONZALO, J. C., LÓPEZ PLAZA, M., RODRÍGUEZ ALONSO, M. D., eds., *Geología de los granitoides y rocas asociadas del Macizo Hespérico*. Madrid: Ediciones Rueda, p. 37-51.

IPA [Instituto Português de Arqueologia] (2004) Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental. Circular datada de 10 de fevereiro de 2004. [disponível em linha: <http://www.patrimoniocultural.pt/static/data/recursos/formularios/circulartermosdereferenciaipa.pdf>, consultado em 15 de

abril de 2019].

JuliverT, M., Fontboté, J. M., Ribeiro, A., Conde, L., (1974). Mapa tectónico de la Península Ibérica y Baleares. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España.

Lobão, J. C., Marques, A. C., Neves, D. (2006). Património arqueológico do concelho de Celorico da Beira: subsídios para o seu inventário e estudo. Praça Velha. Guarda. 19, p. 15-37.

Marques, A. C. N., (2011). A ocupação romana na bacia de Celorico. Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra [Dissertação de Mestrado, não publicado]. Martins, A. M. N. (2012). A salvaguarda do património arqueológico no âmbito dos processos de avaliação de impacte ambiental e de ordenamento do território: reflexões a partir do direito do património cultural, do ambiente e da gestão do território. Revista Portuguesa de Arqueologia. Lisboa. 15, p. 219-256.

Mascarenhas, J. M., Soares, J., Silva, C. T. (1986). O património histórico-arqueológico e os estudos de impacte ambiental: proposta de metodologia para a avaliação do impacte de barragens. Trabalhos de Arqueologia do Sul. Évora. 1, p. 7-16.

Oliveira, J., Pereira, E., Piçarra, J., Young, T., Romano, M. (1992). O Paleozóico Inferior de Portugal: síntese da estratigrafia e da evolução paleogeográfica. In GUTIÉRREZ-MARCO, J. C., SAAVEDRA, J., RÁBANO, I., eds., Paleozoico Inferior de Ibero-América. Badajoz: Universidad de Extremadura, p. 359-375.

Oliveira, M. R. (1939). Celorico da Beira e o seu concelho através da história e tradição. Celorico da Beira: Câmara Municipal de Celorico da Beira.

Pereira, V. (2003). O povoado da Pedra Aguda: subsídios para o seu conhecimento. Praça Velha. Guarda. 14, p. 21-34.

Real, F., Branco, G. (2009) Critérios para quantificar o valor do património arqueológico. Praxis Archaeologica. Porto. 4, p. 15-19.

Ribeiro, A., Munhá, J., Dias, R., Mateus, A., Pereira, E., Ribeiro, L., FONSECA, P., Araújo, A., Oliveira, T., Romão, J., CHAMINÉ, H., Coke, C., Pedro, J. (2007). Geodynamic evolution of the SW Europe Variscides. Tectonics. 26. [disponível em linha: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2006TC002058/epdf>, consultado em 25 de outubro de 2019].

Rocha, L.; Branco, G., eds. (2014). O Registo: 2º Workshop Critérios de Avaliação de Impacte Ambiental. Évora: Universidade de Évora.

Rodrigues, A. V. (1979). Celorico da Beira e Linhares: monografia histórica e artística. Celorico da Beira: Câmara Municipal de Celorico da Beira.

Silva, A. F. (2005). Litostratigrafia e estrutura do Supergrupo Dúrico-Beirão (Complexo Xisto-Grauváquico), em Portugal, e sua correlação com as correspondentes sucessões em Espanha. Alfragide: Instituto Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial.

Teixeira, C., Medeiros, A. C., Pilar, L., Carvalhosa, A., Ferro, M. N. (1963). Carta Geológica de Portugal na escala 1:50000: notícia explicativa da folha 18-A (Vila Franca das Naves). Lisboa: Serviços Geológicos de Portugal.

Teixeira, T. (1955). Notas sobre a Geologia de Portugal: o Complexo Xisto-Grauváquico ante-Ordoviciano. Lisboa: Empresa Literária Fluminense.

Tente, C. (2007). A ocupação alto-medieval da encosta noroeste da Serra da Estrela. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia.

Tente, C. (2009). Dos “Bárbaros” ao Reino de Portugal: o território de Celorico da Beira nos séculos V a XII. In Celorico da Beira através da História. Celorico da Beira: Câmara Municipal de Celorico da Beira, p. 47-60.

Tente, C. (2010). Arqueologia medieval cristã no Alto Mondego: ocupação e exploração do território nos séculos V ao XI. Universidade Nova de Lisboa [Dissertação de Doutoramento, não publicado].

Tente, C. (2017). Entre o fim do Império e o início da Idade Média: as mudanças na estrutura do povoamento da região noroeste da Serra da Estrela (centro de Portugal). In Teixeira, C., Carneiro, A., eds., Arqueologia da transição: entre o mundo romano e a Idade Média. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra/Annablume, p. 19-38.

Valera, A. C., Martins, A. M. (1994). Levantamento arqueológico do concelho de Celorico da Beira: relatório do trabalho de campo. Trabalhos de Arqueologia da EAM. Lisboa. 2, p. 273-282.

VILAÇA, R. (2009). Celorico da Beira antes dos romanos. In Celorico da Beira através da História. Celorico da Beira: Câmara Municipal de Celorico da Beira, p. 11-28.

Vilaça, R., Santos, A. T., Gomes, S. M. (2011). As estelas de Pedra da Atalaia (Celorico da Beira, Guarda) no seu contexto geo-arqueológico. In VILAÇA, R., coord., Estelas e estátuas-menires: da Pré à Proto-História. Sabugal: Câmara Municipal do Sabugal, p. 293-318.

PAISAGEM

Almeida J. (2009). Flora e Vegetação das Serras Beira-Durienses. Tese de Doutoramento em Biologia. Universidade de Coimbra. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Coimbra.

Andresen M.T. (1982). The Assessment of Landscape Quality. Guideline for Four Planning Levels. Department of Landscape Architecture and Regional Planning.

Atlas do ambiente - Carta Geológica de Portugal, Carta de Solos, Carta das Regiões Naturais, Carta Ecológica, Esc. 1:1.000.000.

Cabral F. C & Telles G. R. (1960). A Árvore em Portugal. Assírio e Alvim. Lisboa.

-
- Cabral F. C. (1993). Fundamentos da Arquitectura Paisagística. Instituto de Conservação da Natureza. Lisboa.
- Costa J. C., Aguiar C., Capelo J., Lousã & Neto C. 1998. Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea.
- Daveau S. (1995) Portugal Geográfico, Edições João Sá da Costa, Lisboa.
- Daveau S., Lautensach H. & Ribeiro O. (1997), Geografia de Portugal, vol. II, O Ritmo Climático e a Paisagem, Edições Sá da Costa, Lisboa.
- DGOTDU - Direção Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano; Universidade de Évora, 2004. “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, Coleção Estudos, Lisboa.
- Estrela S. (2015). As Energias Renováveis e a Qualidade da Paisagem. Uma Abordagem Exploratória na Região do Algarve. Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia do Ambiente. Instituto Superior Técnico. Lisboa
- Fabos J. & Caswell S. J. (1977). Composite Landscape Assessment. Procedures for Special Resources Hazards and Development Suitability, Part 2 of the Metropolitan Landscape Planning, Model Metland, M.A.E.S. - U.M.A.C.F.N.R., Research Bulletin, n. 637.
- IGEOE - Carta Militar de Portugal - Folhas nºs 180, 181, 191, 192, 202 e 203., Escala 1/25 000, Instituto Geográfico do Exército, Lisboa.
- Mattoso J., Daveau S. & Belo D. (2010). Portugal o Sabor da Terra. Um retrato histórico e geográfico por regiões. Círculo de Leitores.
- Naveh Z. & Lieberman A. (1994). Landscape Ecology — Theory and Application. Springer-Verlag, New York.
- Nunes J. A. R. F. (1985). Análise da Qualidade Visual da Paisagem. Relatório de Estágio do Curso de Arquitectura Paisagista. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa.
- Pinheiro, E. (2014). A Beira Interior: de Mosaico de Paisagens a Região Identitária. Revista Online do Museu de Lanifícios da Universidade da Beira Interior. Disponível em http://www.ubimuseum.ubi.pt/n03/_edit/ubimuseum03-print-folder/ubimuseum.03.pinheiro-elisa.pdf
- Zube E. H., Sell, J. L. & Taylor, J. G. (1982). Landscape Perception: Research, Application and Theory, Landscape Planning, 9, 1-33, Elsevier Scientific Publishing Company.

RISCOS ASSOCIADOS À CONSTRUÇÃO, PRESENÇA E FUNCIONAMENTO DO PARQUE EÓLICO

- ANAC (2008). Manual de Avaliação de Impacte Ambiental na vertente de Proteção Civil.
- ANAC. Circular de Informação Aeronáutica n.º 10/03, de 6 de maio.
- Decreto-lei n.º 124/2006. Diário da República - I Série-A, N.º 123, 28 de junho de 2016.