

P2K Renováveis, Lda.

**Relatório de Conformidade Ambiental  
do Projeto de Execução (RECAPE) da  
Linha Elétrica Aérea a 220 kV  
entre a subestação de Nave da Mata e a  
subestação de Ferro**

Maio de 2021



**recurso**

ESTUDOS E PROJECTOS DE AMBIENTE E PLANEAMENTO, LDA.

Rua Conselheiro de Magalhães, nº37, Loja H, 3800-184 Aveiro

Tel.: 234 426 040; E-mail: [recurso@recurso.com.pt](mailto:recurso@recurso.com.pt)

[www.recurso.com.pt](http://www.recurso.com.pt)

P2K Renováveis, Lda.

**Relatório de Conformidade Ambiental  
do Projeto de Execução (RECAPE) da  
Linha Elétrica Aérea a 220 kV  
entre a subestação de Nave da Mata e a  
subestação de Ferro**

Aprovado	
Função:	Coordenação
Data:	02/06/2021



**recurso**

ESTUDOS E PROJECTOS DE AMBIENTE E PLANEAMENTO, LDA.

Rua Conselheiro de Magalhães, n.º 37, Loja H, 3800-184 Aveiro

Tel.: 234 426 040; E-mail: recurso@recurso.com.pt

[www.recurso.com.pt](http://www.recurso.com.pt)

# Índice

<b>1. Introdução.....</b>	<b>1</b>
1.1. Identificação do projeto, do proponente e da entidade licenciadora .....	1
1.2. Localização do projeto .....	1
1.3. Responsabilidade pelo RECAPE .....	1
1.4. Objetivos e estrutura do RECAPE.....	2
<b>2. Antecedentes .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Descrição do projeto de execução .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Conformidade do Projeto de Execução com a DIA .....</b>	<b>14</b>
4.1. Compatibilidade com os IGT, servidões e restrições de utilidade pública .....	14
4.2. Indicação das entidades consultadas .....	17
4.3. Estudos complementares e projetos específicos .....	18
4.4. Condicionantes da DIA .....	18
4.5. Elementos a apresentar em sede de RECAPE .....	18
<b>5. Medidas de minimização .....</b>	<b>33</b>
<b>6. Programa de monitorização.....</b>	<b>34</b>
<b>7. Lacunas de conhecimento.....</b>	<b>35</b>
<b>8. Conclusão.....</b>	<b>36</b>

## Figuras

Figura 1 - Área de estudo do corredor considerado mais favorável e traçado da Linha Elétrica em Projeto de Execução. ....	6
Figura 2 - Vãos da Linha Elétrica que atravessam a EN346.....	20
Figura 3 - Vão da Linha Elétrica que atravessa a rib. <sup>a</sup> da Meimoa. ....	21
Figura 4 - Vão da Linha Elétrica que se desenvolve a norte da curva da rib. <sup>a</sup> da Meimoa. ....	22
Figura 5 - Vão da Linha Elétrica no quilómetro inicial do troço C1. ....	23
Figura 6 - Perfil do vão P73-P74. ....	25
Figura 7 - Traçado da Linha Elétrica na envolvente da Quinta de Seves. ....	26

## Quadros

Quadro 1 - Enquadramento territorial do projeto.....	1
--	---

Quadro 2 - Corredor de estudo analisado no EIA por troços e respetivos comprimentos. ....	4
Quadro 3 - Dimensões dos apoios .....	7
Quadro 4 - Características dos apoios que serão usados na Linha Elétrica. ....	7
Quadro 5 - Apoios e fundações. ....	8
Quadro 6 - Características do cabo condutor e dos cabos guarda.....	8
Quadro 7 - Distâncias de segurança da Linha Elétrica a obstáculos.....	9
Quadro 8 - Limites de exposição a campos elétricos e magnéticos de 50 Hz. ....	12
Quadro 9 - Valores do campo elétrico e do campo magnético do projeto. ....	13
Quadro 10 - Verificação da compatibilidade da Linha Elétrica com os IGT e SRUP.....	14
Quadro 11 - Resumo dos condicionamentos. ....	17

## Anexos

**I - Declaração de Impacte Ambiental (DIA)**

**II - Cartografia do RECAPE**

**III - Elementos do projeto**

**IV - Planta de Condicionamentos**

**V - Pedidos de parecer às entidades**

**VI - Património arqueológico**

**VII - Sistemas ecológicos**

**VIII - Plano de acessos**

**IX - Plano de Acompanhamento da Obra**

**X - Plano para os trabalhos de desmatção e remoção da camada superficial dos solos**

**XI - Plano de gestão das espécies invasoras e Plano de gestão diferenciada da biomassa e dos solos**

**XII - Plano de corte e abate de árvores, armazenamento e transporte de material lenhoso**

**XIII - Plano de gestão e reconversão da faixa de proteção legal da linha**

**XIV - Fichas dos apoios**

**XV - Quadro de verificação das medidas da DIA**

# 1 Introdução

## 1.1. Identificação do projeto, do proponente e da entidade licenciadora

O presente documento constitui o Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) da Linha Elétrica Aérea a 220 kV que interligará a subestação de Nave da Mata, localizada no concelho de Penamacor, à subestação de Ferro, localizada no concelho da Covilhã.

O proponente do projeto é a empresa P2K Renováveis, Lda., com morada na Rua do Chocalheiro, n.º 11, 6960-561 Penamacor. O responsável é o Eng. Manuel Gregório, que pode ser contactado através do telemóvel 962.557.604 ou do endereço eletrónico manuelgregorio@sapo.pt.

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

A Autoridade da AIA é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

## 1.2. Localização do projeto

A Linha Elétrica a 220 kV de ligação da subestação Nave da Mata à Subestação de Ferro localiza-se nos concelhos de Penamacor, Fundão e Covilhã, no distrito de Castelo Branco, e respetivas freguesias conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 - Enquadramento territorial do projeto.

Concelho	Apoios da Linha	Freguesia
Penamacor	P1 a P11	Penamacor
Fundão	P12 a P22	União de Freguesias de Vale de Prazeres e Mata da Rainha
	P23 a P27 e P29 a P44	Capinha
	P28	Três Povos
	P45 a P66	Pêro Viseu
Covilhã	P67 a P76	Ferro

## 1.3. Responsabilidade pelo RECAPE

O RECAPE foi elaborado pela firma Recurso - Estudos e Projectos de Ambiente e Planeamento Lda., durante os meses de março a maio de 2021 com a seguinte equipa técnica:

<b>Técnico</b>	<b>Função</b>	<b>Formação</b>
Cláudia Almeida	Coordenação Qualidade do Ambiente	Lic. em Engenharia do Ambiente
Lúcia Cruz	Caracterização Biofísica	Lic. em Engenharia Biofísica
Susana Marques	Qualidade do Ambiente	Lic. em Engenharia do Ambiente
Maria João Martins	Sistemas Ecológicos - Flora	Lic. em Biologia, Mestre em Ecologia
José Miguel Oliveira	Sistemas Ecológicos - Fauna	Lic. em Biologia
João M. da Silva	Património Arqueológico	Lic. em História, variante arqueologia
Sandra Nogueira	Património Arqueológico	Lic. em História, variante arqueologia

#### 1.4. Objetivos e estrutura do RECAPE

O RECAPE foi desenvolvido com o objetivo de responder aos requisitos 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, mais especificamente ao seu artigo 20.º, que obriga a que sempre que o procedimento de AIA ocorra em fase de estudo prévio seja apresentado o Projeto de Execução acompanhado do RECAPE.

Tendo em conta os objetivos definidos e as normas aplicáveis, o RECAPE estrutura-se nos seguintes documentos: Relatório Base e Resumo Não Técnico.

A estrutura do Relatório Base, que se apresenta de seguida, é definida em conformidade com as “Normas Técnicas para a elaboração de Estudos de Impacte Ambiental e Relatórios de Conformidade Ambiental com o Projeto de Execução”, elaboradas pelo Grupo dos Pontos Focais das Autoridades de Avaliação de Impacte Ambiental (dezembro de 2015).

##### 1. INTRODUÇÃO

- Identificação do projeto, do proponente e da entidade licenciadora
- Localização do projeto
- Identificação da equipa responsável pela elaboração do projeto de execução e pela elaboração do RECAPE
- Descrição dos objetivos e estrutura do RECAPE

##### 2. ANTECEDENTES

- Descrição do procedimento de AIA

##### 3. DESCRIÇÃO DO PROJETO DE EXECUÇÃO

- Descrição das características do projeto
- Apresentação da programação temporal do projeto

##### 4. CONFORMIDADE DO PROJETO DE EXECUÇÃO COM A DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

- Verificação da compatibilidade do projeto de execução com os instrumentos de gestão territorial (IGT), servidões e restrições de utilidade pública
- Indicação das entidades contactadas
- Descrição dos estudos complementares e dos projetos específicos efetuados
- Verificação das condicionantes estabelecidas na DIA
- Inventário e descrição dos elementos a apresentar em sede de RECAPE estabelecidos na DIA

#### **5. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**

- Inventário de todas as medidas de minimização em cada fase (construção, exploração e desativação), incluindo a respetiva descrição, localização e calendarização, bem como as responsabilidades de implementação/ verificação das mesmas.

#### **6. PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO**

- Descrição pormenorizada dos programas de monitorização a adotar para cada fator ambiental e em cada fase

#### **7. LACUNAS DE CONHECIMENTO**

#### **8. CONCLUSÕES**

#### **9. ANEXOS**

## 2 Antecedentes

Numa primeira fase e previamente à elaboração do EIA deste projeto, foi elaborado o estudo de grandes condicionantes ambientais (EGCA). Este estudo foi um elemento crucial no processo de planeamento do projeto, uma vez que permitiu identificar desde logo as principais restrições territoriais e ambientais, facilitando as tarefas do projeto e incorporando mais cedo os aspetos ambientais.

A área de estudo considerada no EGCA foi um corredor de 3 km, tendo terminado com a definição do corredor ambientalmente mais favorável com uma largura mínima de 400 m. Este corredor foi dividido em seis troços (A a F), integrando corredores alternativos em três dos troços considerados. Assim, foi estabelecida como área de estudo para o EIA o corredor com a composição indicada no Quadro 2, cujos comprimentos foram medidos considerando a sua diretriz.

Quadro 2 - Corredor de estudo analisado no EIA por troços e respetivos comprimentos.

A (13,2 km)	B1 (2,7 km)	C1 (3,7 km)	D (0,4 km)	E1 (2,8 km)	F (0,3 km)
	B2 (2,9 km)	C2 (4,1 km)		E2 (2,8 km)	

Foi então elaborado o EIA, com o projeto em fase de estudo prévio, com o objetivo de responder aos requisitos do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, tendo os trabalhos sido desenvolvidos de outubro de 2019 a maio de 2020 pela firma RECURSO - Estudos e Projectos de Ambiente e Planeamento Lda.

O procedimento de Avaliação de Impacte Ambiente (AIA) incluiu uma avaliação técnica por uma Comissão de Avaliação, nomeada pela Agência Portuguesa do Ambiente enquanto Autoridade de AIA.

O período de Consulta Pública do EIA decorreu durante 30 dias úteis, de 9 de dezembro de 2020 a 21 de janeiro de 2021, não tendo sido recebida qualquer participação.

Na sequência do parecer da Comissão de Avaliação, foi emitida a 21 de abril de 2021, a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) com decisão favorável condicionada ao cumprimento das medidas de minimização, dos planos de monitorização e do desenvolvimento do projeto de execução no corredor correspondente à alternativa A-B1-C1-D-E1-F do Estudo Prévio (ver cópia da DIA no Anexo I).

## 3 Descrição do projeto de execução

O Projeto de Execução foi desenvolvido integralmente dentro da área de estudo do corredor considerado mais favorável para o desenvolvimento do projeto, correspondente à alternativa A-B1-C1-D-E1-F (ver Figura 1).

A Linha Elétrica apresenta um comprimento na configuração final da rede de 23.388,80 m e é constituída por um total de 76 apoios e uma faixa de proteção de 45 m (ver Carta 1 e Carta 2 no Anexo II).

O projeto é constituído pelos seguintes elementos estruturais:

- Apoios reticulados em aço das famílias MTG, e pontualmente CWT e QT, para o escalão de 220 kV.
- 1 Cabo condutor por fase, em alumínio-aço, do tipo ACSR 485 (Zebra).
- 2 Cabos de guarda, um convencional em alumínio-aço do tipo ACSR 153 (Dorking), e outro do tipo OPGW, possuindo características mecânicas e elétricas idênticas ao primeiro.
- Cadeias de isoladores de vidro temperado do tipo U160BS e acessórios adequados ao escalão de corrente de defeito máxima de 40 kA.
- Fundações dos apoios constituídas por quatro maciços independentes formados por uma sapata em degraus e uma chaminé prismática.
- Circuitos de terra dos apoios dimensionados de acordo com as características dos locais de implantação.

Nos pontos seguintes apresenta-se a descrição dos elementos que constituem a Linha Elétrica.

### Apoios

As dimensões e características dos apoios propostos no Projeto de Execução são os apresentados nos Quadros 3 e 4. No Anexo III são apresentadas as silhuetas dos apoios.



Figura 1 - Área de estudo do corredor considerado mais favorável e traçado da Linha Elétrica em Projeto de Execução.

Quadro 3 - Dimensões dos apoios.

Apoio tipo	Altura útil mínima ao solo (m)	Altura útil máxima ao solo (m)	Altura total máxima (m)	Envergadura (m)
MTG	19,12	42,96	46,76	14,00
CWT1	22,60	22,60	39,40	12,00
QT5	45,60	45,60	50,60	24,10

Quadro 4 - Características dos apoios que serão usados na Linha Elétrica.

Apoio tipo	Ângulo de utilização (grd)	Vão de vento (m)	Vão gravítico (m)
MT1G	0	450	700
MTR1G	20	450	700
MTR2G	40	450	700
MTA - Ângulo	46	450	700
MTA - fim de linha (a)	0	250	300
CWT - ângulo	40	400	675
CWT - fim de linha (a)	0	400	675
QT	50	400	580

Nota: (a) Com tração reduzida do lado do pórtico.

### Fundações

As fundações são constituídas, para os apoios indicados no ponto anterior, por quatro maciços de betão independente, com sapata em degraus, chaminé prismática e armação. Conforme estipula a regulamentação, as fundações associadas aos apoios são dimensionadas para os mais elevados esforços que lhe são comunicados pela estrutura metálica, considerando todas as combinações regulamentares de ações. O dimensionamento destas fundações é, por sua vez, dependente das condições geotécnicas do terreno onde são implantadas. Assim, à priori, as fundações são definidas para condições “médias” de terreno correspondentes a uma caracterização-tipo de “areia fina e média até 1 mm de diâmetro de grão” a que correspondem as seguintes características:

- Massa Volúmica = 1.600 kg/m<sup>3</sup>.
- Ângulo de Talude Natural = 30 a 32°.
- Pressão Admissível = 200 a 300 kPa.

As fundações são dimensionadas ao arrancamento, na generalidade dos casos abrangidos pelas condições “médias” de terreno, pelo método do peso de terreno estabilizante e desprezando a contribuição da força de atrito do terreno.

Na fase de piquetagem, previamente à construção, serão detetadas as situações objeto de dimensionamento específico do ponto de vista geométrico e geotécnico. No primeiro caso, trata-se de adaptar o apoio ao terreno, utilizando pernas desniveladas ou maciços de configuração especial. No segundo caso, trata-se de verificar e/ou redimensionar os maciços face aos valores que as grandezas acima referidas apresentam nos locais de implantação.

Os maciços correspondentes aos diversos tipos de postes a utilizar encontram-se

referidos no Quadro 5.

**Quadro 5 - Apoios e fundações.**

Tipo	Altura do apoio (m)		Tipo de maciço	Dimensão dos caboucos			Volume de caboucos (m <sup>3</sup> )	Volume de betão (m <sup>3</sup> )	Peso da armadura (kg)
	Altura total	Altura útil		a	b	h			
MT1G25 a MT1G43	28,93 a 46,82	25,08 a 42,96	DRE031	1,30	1,30	2,25	15,593	5,001	45
MTR1G25 a MTR1G37	28,93 a 40,86	25,08 a 37,00	DRE045	1,70	1,70	2,40	28,239	8,425	115
MTR2G25 a MTR2G37	28,93 a 40,86	25,08 a 37,00	DRE060	1,70	1,70	2,80	32,863	8,681	115
MTAG19 a MTGA31	22,97 a 34,89	19,11 a 31,04	DRE81	1,90	1,90	3,10	45,315	10,909	200
CWT1	39,40	22,60	DRE159	2,90	2,90	3,50	120,000	36,100	1.440
QT5	50,60	45,60	DRE135	2,50	2,50	3,50	89,250	24,950	1.160

Caso a implantação de um apoio recaia num terreno cuja natureza apresente características diferentes, nomeadamente no caso em que o mesmo apresente características inferiores relativamente às estabelecidas nos cálculos, haverá necessidade de, perante cada caso concreto, proceder ao dimensionamento de uma fundação adequada.

O betão será do tipo C25/30, caracterizado pela sua resistência à compressão aos 28 dias de 20 MPa (valor característico) em provetes cilíndricos.

No Anexo III são apresentados os esquemas das fundações normais dos apoios reticulados a instalar.

#### **Cabo condutor e cabos guarda**

Os cabos condutores e os cabos de guarda convencionais são do tipo ACSR, cujas características são apresentadas no Quadro 6.

**Quadro 6 - Características do cabo condutor e dos cabos guarda.**

	ACSR 485 ZEBRA (cabo condutor)	ACSR 153 DORKING (cabo guarda)
Diâmetro (mm)	28,62	16,00
Secção (mm <sup>2</sup> )	484,48	152,81
Peso (daN/m)	1,612	0,717
Carga de rotura (daN)	12.849	7.708
Resistência elétrica a 20° C (Ω/km)	0,0674	0,2992
Coeficiente de efeito peculiar	1,011	1,000
Capacidade calorífica linear (J/m/k)	1.260,92	449,26

Os cabos a utilizar foram dimensionados tendo em atenção o valor das correntes de curto-circuito expectáveis para este escalão de tensão da Rede Nacional de Transporte (40 kA).

Na configuração típica das linhas elétricas (esteira horizontal para os apoios do tipo

MTG), o afastamento mínimo entre os eixos dos feixes de condutores correspondentes a cada uma das fases é de 6,56 m. Os dois cabos de guarda que equipam a Linha Elétrica são sustentados pelos braços superiores das estruturas dos apoios, dispondo-se em esteira horizontal e simetricamente em relação ao eixo da Linha Elétrica, a um nível de 3,86 m (nos apoios de suspensão e nos apoios de amarração) acima do plano de fixação dos equipamentos de suspensão ou amarração dos condutores, e a uma distância mínima entre os dois cabos de guarda de 11,17 m nos apoios de suspensão e de 12,00 m nos apoios de amarração.

### **Distâncias de segurança**

Para minimizar os riscos associados à presença e funcionamento da Linha Elétrica, o projeto adota o disposto no RSLEAT<sup>1</sup> no que respeita a distâncias mínimas, de acordo com o Quadro 7. Em qualquer das circunstâncias, a distância deverá ser sempre superior a 1 cm/kV.

**Quadro 7 - Distâncias de segurança da Linha Elétrica a obstáculos.**

<b>Tipo de obstáculos</b>	<b>Valores a adotar(m)</b>	<b>Mínimos RSLEAT (m)</b>
Solo	12,0	7,1
Árvores	5,0	3,7
Edifícios	6,0	4,7
Estradas	12,0	8,5
Vias férreas eletrificada	15,0 (a)	14,2 (a)
Vias férreas não eletrificadas	12,0	8,5
Outras linhas aéreas	5,0 (a)	4,7 (a)
Obstáculos diversos	5,0	3,65

Nota: (a) Considerando o ponto de cruzamento a 200 m do apoio mais próximo.

### **Cadeias de isoladores**

Tendo em conta as características do traçado da Linha Elétrica no que se refere à poluição - poluição ligeira/média, os isoladores utilizados são em vidro temperado do tipo “U160BS”.

### **Acessórios de cadeia**

As cadeias de isoladores a utilizar obedecem aos parâmetros utilizados nas linhas da REN, S.A., para este nível de tensão.

As cadeias de isoladores utilizadas na Linha Elétrica (suspensão simples, suspensão dupla e amarração dupla) são equipadas com fiadas de 14 isoladores do tipo “U160BS”.

Os acessórios estão adaptados ao escalão de corrente de defeito de 40,0 kA, durante 1 s, sendo a densidade máxima de corrente limitada a 75 A/mm<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão, publicado pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro.

A fixação das cadeias dos condutores e dos cabos de guarda às estruturas é feita através de caixa e charneira, a qual oferece uma resistência elétrica de contacto favorável em comparação com os sistemas de fixação com acessórios de perfil redondo. A adoção deste sistema resultou da experiência de exploração e de ensaios específicos para o efeito. No caso dos cabos OPGW, os apoios com derivação dos circuitos óticos (e que, portanto, têm uma amarração do OPGW) terão um sistema de “shunt” a assegurar a ligação à estrutura de forma franca, de modo a evitar quaisquer sobreaquecimentos na zona de derivação em resultado de correntes de defeito.

#### **Acessórios de fixação de cabos**

Os acessórios de fixação (pinças de amarração e de suspensão) e de ligação e reparação (uniões e mangas de reparação) estão dimensionados para os efeitos térmicos resultantes do escalão de corrente de defeito máxima de 40 kA.

As uniões e pinças de amarração dos cabos ACSR 485 (Zebra) serão do tipo compressão, constituídas por um tubo de aço que se comprime sobre a alma de aço e por um tubo de alumínio que se comprime na superfície do cabo condutor. Qualquer destes acessórios tem uma carga de rotura não inferior à dos cabos, em particular as uniões que garantem aquela carga simultaneamente com uma resistência elétrica inferior a um troço de cabo de igual comprimento. Os valores de dimensionamento conduzem assim a uma carga última de rotura destes acessórios não inferior a 150 kN e temperatura final do material abaixo do limite térmico para correntes de 40 kA.

As pinças de suspensão para fixação dos condutores nos apoios de suspensão são do tipo AGS - Armour Grip Suspension. Este tipo de pinças, normalizadas nas linhas da Rede Nacional de Transporte, fixa o cabo através de um sistema de varetas helicoidais pré-formadas e de uma manga de neopreno, apresentando características particularmente favoráveis no que diz respeito à redução ou eliminação de danos causados aos fios que formam o cabo na zona de fixação, em resultado de fadiga causada por vibrações eólicas.

#### **Conjuntos sinaléticos**

Cada apoio terá sinalização claramente visível do solo, tal como referido anteriormente, nomeadamente com a seguinte informação:

- Chapa de sinalização ou de advertência com o texto “PERIGO DE MORTE” e o número de ordem do apoio na Linha Elétrica.
- Chapa de identificação com o nome (sigla) da Linha Elétrica e n.º de telefone do departamento responsável.

Adicionalmente em todos os apoios localizados junto de vias de comunicação e zonas urbanas, serão ainda equipados com placas sinaléticas, onde figura o logótipo da REN, S.A., e cujas dimensões e características são as seguintes:

- Chapa de aço galvanizado de 3 mm de espessura com as dimensões de

2000x1000 mm.

- Autocolante em vinil refletor branco aplicado numa das faces do painel.

Para inspeções aéreas ao traçado da Linha Elétrica serão colocadas, de 10 em 10 postes chapas do tipo “C” LD30390 com a identificação do número do apoio.

#### **Balizagem aérea para aeronaves**

O projeto identifica a necessidade de efetuar a balizagem diurna no vão P55- P56 superior a 500 m. De igual modo, e tendo em conta a Circular 10/03, de 6 de maio do Instituto Nacional de Aviação Civil, o projeto não considera necessária a balizagem noturna de qualquer vão.

#### **Sinalização para a avifauna**

Neste escalão de tensão, as distâncias de isolamento não permitem atingir pontos a potenciais diferentes sem a utilização de meios especiais, o que diminui os riscos de eletrocussão das aves.

Os dispositivos de sinalização para a avifauna são do tipo “BFD” (Bird Flight Diverter), de forma helicoidal de fixação dupla com 30 cm de diâmetro e 1 m de comprimento, de cor laranja e branco, que se ajustam ao cabo de guarda por enrolamento no mesmo. Numa das extremidades, estes dispositivos têm um anel de maior diâmetro, que sobressai no perfil do cabo. Este anel, combinado com a cor do dispositivo, aumenta significativamente a visibilidade dos cabos pelas aves, sem lhe conferir um aspeto volumoso, e não introduzindo nenhum aumento significativo em relação à área exposta ao vento.

Na sequência da atualização dos estudos da ecologia em elaboração no âmbito da presente fase do processo de AIA, ainda a decorrer, poderá ser necessária sinalização para a avifauna e dispositivos anti-pouso ou anti-nidificação as quais serão apresentadas e integradas no Projeto de Execução (ver Anexo VII).

#### **Proteção a campos eletromagnéticos**

Por se tratar de uma matéria que tem a ver com a saúde e bem-estar das populações, foram desenvolvidos estudos sobre esta matéria pelas autoridades internacionais, como a Organização Mundial de Saúde (OMS) e o Conselho Europeu (CE), e nacionais, como o Governo Português e a Direção Geral de Saúde (DGS). Assim, foi produzido um conjunto de recomendações e legislação que são cumpridos por todos os projetos da Rede Nacional de Transporte, mediante a realização de cálculos e posteriormente por monitorização, sempre que existirem dúvidas.

A legislação e recomendações que são tidas em conta nos projetos são as seguintes:

- Recomendação do Conselho Europeu 1999/519/CE, de 12 de julho de 1999, relativo aos “Limites de exposição do público em geral aos CEM na gama de frequências de

0-300 GHz”.

- Despacho da DGGE n.º 19610/2003 (2ª série), procedimentos para monitorização e medição dos CEM.
- Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro, que define as restrições básicas e fixa os níveis de referência relativos à exposição da população a campos eletromagnéticos (0 Hz-300 GHz). Esta portaria adota a recomendação do Conselho Europeu mencionada.
- Circular Informativa da DGS n.º 37/DA, de 17 de dezembro de 2008, relativa às linhas de transporte de energia e perigos para a saúde.
- Decreto-Lei n.º 11/2018, de 15 de fevereiro, que estabelece critérios de minimização e de monitorização da exposição da população a campos magnéticos, elétricos e eletromagnéticos que devem orientar a fase de planeamento e construção das novas linhas.

A Recomendação do Conselho Europeu 1999/519/CE endossa as recomendações do ICNIRP (*International Committee for Non-Ionising Radiation Protection*) e da OMS no que se refere aos limites de exposição do público em geral (Quadro 8).

Quadro 8 - Limites de exposição a campos elétricos e magnéticos de 50 Hz.

Características de Exposição	Campo Elétrico [kV/m] (RMS)	Densidade de Fluxo Magnético [μT] (RMS)
Público Permanente	5	100

Por sua vez, o Decreto-Lei n.º 11/2018 mantém válidos os limites de exposição do público, em geral referidos na Portaria n.º 1421/2004, e inclui a necessidade de monitorização periódica e a necessidade de garantir um afastamento mínimo entre o eixo do traçado do projeto das linhas e determinadas “infraestruturas sensíveis” definidas na alínea c) do artigo 3º do Decreto-Lei.

De referir que a minimização da exposição a campos elétrico e magnético, associados ao transporte de energia elétrica, é conseguida essencialmente atuando na fonte da emissão - a Linha Elétrica. Assim, a minimização pode efetuar-se de duas formas distintas:

- Atuando na localização da fonte do campo (Linha Elétrica) com a escolha adequada e possível do traçado, de forma a maximizar o afastamento a “infraestruturas sensíveis”.
- Atuando na fonte do campo diretamente com a adoção de medidas de projeto nos materiais e equipamentos, embora na maior parte dos casos a sua implementação seja bastante complexa e a redução dos valores dos campos pouco significativos.

No Projeto de Execução são apresentados os cálculos do valor do campo elétrico máximo entre 0 e 40 m do eixo da Linha Elétrica, bem como o campo magnético máximo, cujos valores são apresentados no Quadro 9.

Quadro 9 - Valores do campo elétrico e do campo magnético do projeto.

Tipo de condutos	Campo Elétrico (kV/m)	
	Valor máximo	Distância eixo (m)
ACSR 485 (Zebra) - 254 kV	0,784	12
	Campo Magnético ( $\mu\text{m}$ )	
	Valor máximo	Distância eixo (m)
ACSR 485 (Zebra) - 220 kV	7,971	0

Ambos os valores obtidos encontram-se abaixo dos níveis de referência indicados pela Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro.

# 4

## Conformidade do Projeto de Execução com a DIA

### 4.1. Compatibilidade com os IGT, servidões e restrições de utilidade pública

A análise realizada no Relatório Síntese do EIA mostrou que, de uma forma geral, o corredor de estudo era compatível com os IGT, bem como com as servidões administrativas e restrições de utilidade pública (SRUP) identificadas no território. Uma vez que o Projeto de Execução se desenvolve integralmente no corredor estudado no âmbito do EIA, a presente análise foca-se nas ressalvas feitas à data por desconhecimento da localização exata dos apoios da Linha Elétrica (Quadro 10).

Quadro 10 - Verificação da compatibilidade da Linha Elétrica com os IGT e SRUP.

IGT, servidões e restrições de utilidade pública	Conclusão da análise do EIA ao corredor estudado em fase de Estudo Prévio	Verificação do Projeto de Execução
<b>IGT de âmbito municipal</b>		
PDM de Penamacor	O Projeto de Execução deve evitar implantar os apoios da Linha Elétrica em áreas de Estrutura Ecológica Municipal (EEM), uma vez que nestes espaços deve ser preservada a galeria ripícola dos cursos de água e estão restritas as alterações do coberto vegetal arbóreo e arbustivo autóctone.	Os apoios localizados em áreas pertencentes à EEM são o P1 ao P7, o P9 e o P11. Nenhum destes apoios se localiza em áreas pertencentes ao domínio público hídrico (DHP) e não há afetação de galerias ripícolas. Os apoios P5, P6 e P11 localizam-se em zona de matos e os restantes em zonas de pastagem ou de produção agrícola, não se prevendo a alteração do coberto vegetal arbóreo e arbustivo autóctone.
PDM do Fundão	Compatível, desde que não haja interferência com áreas da RAN, REN ou qualquer outra servidão.	A interferência de SRUP foi minimizada ao tecnicamente viável. No concelho do Fundão, a servidão com mais afetação corresponde à RAN, dado que existem 22 apoios localizados em RAN, (904,5 m <sup>2</sup> ), seguida da REN com 12 apoios (439,9 m <sup>2</sup> ) e o AHCB com 13 apoios (561,9 m <sup>2</sup> ).
PDM da Covilhã	Nos Espaços Naturais e Culturais ficam sujeitas a autorização camarária a plantação de árvores ou o corte de vegetação marginal e a edificação ou qualquer outra ação que possa conduzir à obstrução ou deterioração das vistas.	Os apoios da Linha Elétrica são constituídos por estruturas metálicas treliçadas convencionais. Quanto ao sistema de vistas, grande parte do traçado da Linha é paralelo a uma linha existente, que tem como destino a subestação de Ferro, pelo que tendo em consideração o tipo de projeto e o território considera-se que não são criadas novas áreas de obstrução ou de deterioração das vistas.

IGT, servidões e restrições de utilidade pública	Conclusão da análise do EIA ao corredor estudado em fase de Estudo Prévio	Verificação do Projeto de Execução
<b>Servidões administrativas e restrições de utilidade pública</b>		
Domínio Público Hídrico (DPH)	O Projeto de Execução deve evitar localizar os apoios em domínio hídrico e afetar as linhas de água pelos acessos a utilizar na fase de construção.	Não ocorre afetação do DPH, com exceção do apoio P25. Uma análise do levantamento topográfico realizado permite verificar que uma das fundações localiza-se no DPH, a cerca de 7,5 m da linha de água. Relativamente aos acessos de obra, apenas 11 apoios têm acessos que intercetam linhas de água, 7 dos quais por acessos novos (P4, P6, P17, P27, P36, P53 e P54). Destes, pode ser necessária, dependendo da altura do ano em que for realizada a obra, a instalação de passagens hidráulicas nos acessos novos aos apoios P27 e P36.
Zona adjacente ao rio Zêzere	O Projeto de Execução deve evitar localizar os apoios na Zona adjacente ao rio Zêzere. Contudo, as restrições à construção nesta área estão direcionadas a edifícios, sendo mínimas as alterações das características naturais do solo com a construção dos apoios da Linha Elétrica.	A localização de apoios nesta área foi minimizada ao tecnicamente possível. Ainda assim existem 7 apoios localizados em Zona adjacente ao rio Zêzere.
Reserva Agrícola Nacional (RAN)	O Projeto de Execução deve evitar localizar os apoios em áreas de RAN. Contudo, não sendo tecnicamente possível está sujeito a parecer prévio vinculativo da Entidade Regional da Reserva Agrícola Nacional do Centro.	Esta é a SRUP com mais afetação pela Linha Elétrica, existindo 24 apoios localizados em áreas de RAN (1.000,9 m <sup>2</sup> ) (ver Quadro 11). Para estes apoios, foi pedido o parecer prévio da Entidade Regional da Reserva Agrícola Nacional do Centro (Anexo V).
Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira (AHCB)	O corredor da linha afeta dois blocos de rega, localizados no Fundão e na Covilhã, devendo o Projeto de Execução evitar a sua afetação direta, ainda que tenha de ser subtido a parecer da Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR).	A localização de apoios nesta área foi minimizada ao tecnicamente possível. Ainda assim, existem 13 apoios em áreas do AHCB (561,9 m <sup>2</sup> ) (ver Quadro 11), dos quais 3 não se localizam no limite da respetiva parcela (P38, P39 e P48). Assim, foi solicitado parecer prévio à DGADR sobre a localização destes 13 apoios em área do AHCB (ver Anexo V).
Oliveiras	O Projeto de Execução deve evitar localizar os apoios da Linha Elétrica em áreas de olival, sendo a afetação destas áreas alvo de comunicação prévia à entidade competente.	Foi detetada a presença de exemplares de oliveira na área de implantação dos apoios P12 e P62. Caso seja necessário durante a obra efetuar o seu corte, deve ser feita a comunicação do abate à Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro (DRAPC).
Sobreiros e azinheiras	O Projeto de Execução deve evitar localizar os apoios da Linha Elétrica em áreas com sobreiros e/ou azinheiras, carecendo o seu corte/ arranque de autorização do Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF).	Foi detetada a presença de exemplares de sobreiro na área de implantação dos apoios P5, P23, P24, P50, P59, P61, P63, P64, P67 e P68. Caso seja necessário durante a obra efetuar o seu corte, deve ser feito o pedido de corte ao ICNF.

IGT, servidões e restrições de utilidade pública	Conclusão da análise do EIA ao corredor estudado em fase de Estudo Prévio	Verificação do Projeto de Execução
Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível (RPFGC)	O corredor da linha desenvolve-se genericamente de forma perpendicular à RPFGC. No entanto, o Projeto de Execução deve evitar a instalação de apoios nestas áreas, de forma a preservar as funções para esta rede foi demarcada.	Apenas 3 dos 76 apoios da Linha Elétrica (P10, P24 e P37) encontram-se na RPFGC, todos eles na periferia da faixa da RPFGC, pelo que se consideram preservadas as funções da mesma.
Pontos de água de combate a incêndios florestais	O Projeto de Execução terá que garantir que nenhum apoio da linha, nenhum acesso a apoios da linha na fase de construção, nem nenhum vão, põe em causa as especificações técnicas necessárias à manutenção dos pontos de água.	Existem 3 pontos de água a menos de 500 m da Linha Elétrica: um ponto para meios terrestres e aéreos a 395,5 m do vão P19-P20; e dois pontos para meios terrestres a 199,5 m do apoio P8 e a 291,7 m do apoio P37. Considera-se que estas distâncias cumprem as especificações técnicas necessárias à manutenção dos pontos de água.
Áreas de perigosidade alta e muito alta de incêndio florestal	Compatível.	Compatível.
Povoamentos florestais percorridos por incêndios	O Projeto de Execução deve evitar a localização dos apoios nestas áreas.	Não existem apoios da Linha Elétrica localizados em áreas percorridas por incêndios.
Reserva Ecológica Nacional (REN)	A construção da Linha Elétrica é permitida e sujeita a comunicação prévia em todas as tipologias presentes, mas interdita em leitos e margens dos cursos de água. Acresce que quando a pretensão em causa esteja sujeita a procedimento de AIA, como é o caso, a pronúncia favorável da CCDR no âmbito desse procedimento determina a não sujeição a comunicação prévia.	Existem 17 apoios em áreas de REN (650,7 m <sup>2</sup> ) (ver Quadro 11), dos quais apenas se conhece a tipologia presente na área de implantação do apoio P9 - Zonas Ameaçadas pelas Cheias.
Imóveis classificados	O único imóvel classificado no corredor de estudo localiza-se na proximidade do corredor alternativo C2, devendo o Projeto de Execução garantir o afastamento dos elementos da linha a este imóvel, sendo interdita a localização de qualquer apoio na faixa de proteção ao imóvel.	Compatível. O Projeto de Execução desenvolve-se no corredor alternativo C1 e, portanto, afastado do imóvel classificado. Além disso, o plano de acessos (Anexo V) determina a proibição de circulação neste imóvel e estabelece medidas para o cumprimento deste condicionamento.
Abastecimento de água	O Projeto de Execução deve considerar a presença destas infraestruturas na definição da localização dos apoios da Linha Elétrica, devendo afastá-los o mais possível.	Nenhum dos apoios da Linha Elétrica se localiza sobre condutas de abastecimento de água.

IGT, servidões e restrições de utilidade pública	Conclusão da análise do EIA ao corredor estudado em fase de Estudo Prévio	Verificação do Projeto de Execução
Rede elétrica	A distância mínima a garantir entre a Linha Elétrica em estudo e as infraestruturas sensíveis existentes (aglomerado populacional de Monte Serrano e um empreendimento turístico) é de 22,5 m, medidos a partir do eixo da Linha Elétrica. Relativamente a afastamentos com as linhas já existentes, nos cruzamentos de linhas de alta tensão com outras linhas de alta ou de baixa tensão, as linhas de tensão mais elevada deverão passar superiormente.	O aglomerado populacional de Monte Serrano localiza-se a 259 m do eixo da Linha Elétrica, enquanto o empreendimento turístico mais próximo da Linha Elétrica (Quinta de Seves) localiza-se a 185 m. Relativamente às linhas pré-existentes, e de acordo com o Projeto de Execução, os afastamentos devidos são cumpridos.
Gasoduto	Compatível.	Não interfere.
Rede Rodoviária Nacional e Regional, Estradas e Caminhos Municipais	Independentemente da classificação da via rodoviária, o Projeto de Execução deverá considerar esta servidão na definição da localização final dos apoios, afastando-os sempre que possível das vias com classificação mais elevada.	Os apoios da Linha Elétrica cumprem os afastamentos devidos às vias de circulação rodoviária.

Na Planta de Condicionamentos (ver Anexo IV) são apresentados os condicionamentos listados no Quadro 11. Também no Anexo IV apresenta-se um quadro dos condicionamentos por apoio.

Quadro 11 - Resumo dos condicionamentos.

Condicionamentos	Área condicionada (m <sup>2</sup> )	Identificação dos apoios
RAN	1.000,9	P6, P7, P12, P13, P16, P17, P18, P19, P21, P22, P23, P25, P26, P27, P31, P32, P36, P37, P38, P39, P40, P42, P45, P46
REN	650,7	P9, P18, P22, P37, P38, P39, P40, P42, P43, P45, P46, P65, P66, P67, P68, P69, P70
Domínio Público Hídrico (DPH)	6,4	P25
Zona adjacente ao rio Zêzere	281,2	P37, P38, P39, P40, P43, P45, P46
Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira	561,9	P31, P36, P37, P38, P39, P40, P41, P42, P43, P44, P45, P46, P48

#### 4.2. Indicação das entidades consultadas

Nesta fase foi realizada a consulta às entidades listadas no ponto 19 da DIA (pedidos de parecer prévios), nomeadamente:

- Entidade Regional da Reserva Agrícola do Centro (ERRAN), por causa dos apoios em áreas da RAN.
- Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR), por causa da utilização de áreas localizadas no Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira.
- Comissões Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndio de Penamacor, Fundão

e Covilhã.

No Anexo V apresentam-se os pedidos e as respostas das entidades, que até à data de edição do presente documento, foram da ERRAN e da DGADR.

A ERRAN solicitou o preenchimento e envio do requerimento para emissão de parecer prévio, o qual foi prontamente enviado, bem como os elementos anexos solicitados.

A DGADR, após consulta da Associação de Beneficiários da Cova da Beira, emitiu parecer favorável condicionado à alteração da localização do apoio P44, de forma a distanciar-se pelo menos 5 m da conduta mais próxima. Posteriormente, foi enviada à DGADR cartografia de detalhe deste apoio, o qual se localiza a 5,4 m da referida conduta.

#### **4.3. Estudos complementares e projetos específicos**

No âmbito do RECAPE foram desenvolvidos estudos complementares para os fatores Património Arqueológico e Sistemas Ecológicos por forma a dar resposta aos pontos 12 e 15, respetivamente, da DIA.

Nos Anexos VI e VII do presente documento encontram-se os respetivos relatórios.

#### **4.4. Condicionantes da DIA**

**1. O projeto de execução da linha elétrica a 220 kV, que efetua a ligação entre a subestação Nave da Mata e a subestação de Ferro, deve ser desenvolvido no corredor correspondente à alternativa A-B1-C1-D-E1-F do Estudo Prévio objeto do presente procedimento de AIA.**

Tal como mostra a Figura 1, o projeto de execução desenvolve-se integralmente no corredor da alternativa A-B1-C1-D-E1-F.

#### **4.5. Elementos a apresentar em sede de RECAPE**

**1. *Layout* com o traçado final da linha, que integre e traduza o cumprimento das condições constantes da presente decisão, incluindo as seguintes orientações:**

**a) A extensão do traçado do troço A compreendida entre o km 6+000 e 10+500, deve desenvolver-se apenas de um dos lados da Estrada N346.**

Nesta extensão da Linha Elétrica encontram-se os vãos entre os apoios P23 e P36

(Figura 2).

O Projeto de Execução não conseguiu evitar o atravessamento da EN346, sendo esta via atravessada em 3 pontos (entre o P27 e o P28, entre o P35 e o P36 e entre os P36 e o P37). De acordo com o projetista esta necessidade de atravessamento da via, deve-se ao uso do solo existente, nomeadamente ao facto de ser pretendido evitar as áreas com uso agrícola (pomares) e de floresta de produção. No caso do atravessamento entre os apoios P36 e P37 deveu-se à necessidade de afastar o traçado da linha elétrica de uma quinta com edificações.



Figura 2 - Vãos da Linha Elétrica que atravessam a EN346.

b) O atravessamento da Ribeira da Meimoa deve fazer-se segundo a sua perpendicular e a linha deve desenvolver-se paralela ao referido curso de água na menor extensão.

O atravessamento da rib.<sup>a</sup> da Meimoa é feito no vão P39-P40 (Figura 3) e, apesar de não ser totalmente perpendicular, permite minimizar a área afetada pelos apoios e extensão da Linha Elétrica.

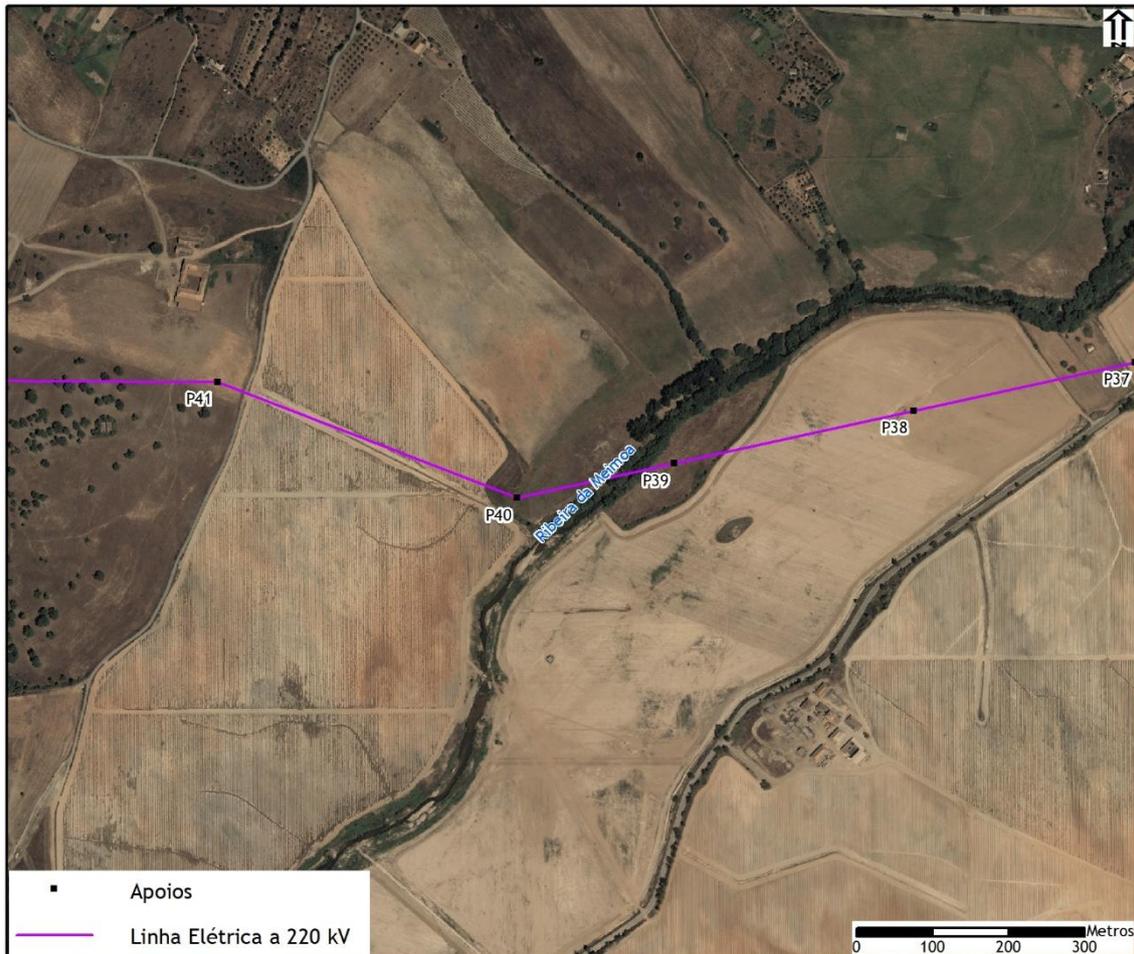


Figura 3 - Vão da Linha Elétrica que atravessa a rib.<sup>a</sup> da Meimoa.

c) Os apoios da linha nos últimos quilómetros do Troço A e nos primeiros quilómetros do Troço B devem implantar-se o mais afastado possível da zona da Ribeira da Meimoa, ou seja, o mais a norte possível da curva que o curso de água apresenta.

O vão P45-P46, que é o mais próximo da curva referida, desenvolve-se totalmente a norte da linha de água e os apoios encontram-se afastados da linha de água (Figura 4).

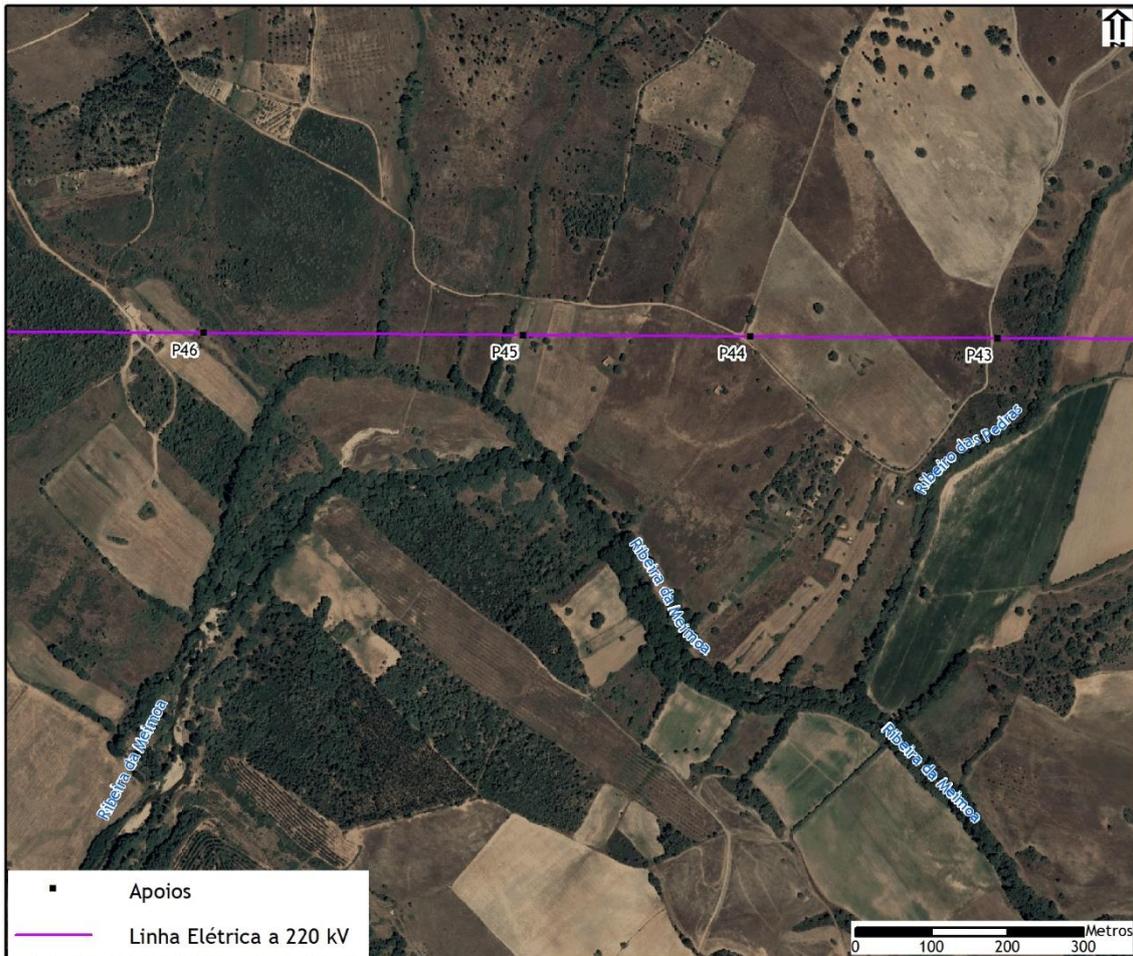


Figura 4 - Vão da Linha Elétrica que se desenvolve a norte da curva da rib.<sup>a</sup> da Meimoa.

d) A não afetação física de afloramentos rochosos, assim como a implantação a maior distância possível destes, de modo a manter o enquadramento cénico dos referidos valores/ atributos da Paisagem. Destacam-se duas extensões onde o referido deve ser observado: Troço B2 - do Km 2+000 ao fim do mesmo e Troço C1 desde o km inicial ao km 1+000.

Relativamente às extensões mencionadas, a Linha Elétrica não se desenvolve no Troço B2, pelo que os afloramentos rochosos aí existentes estarão salvaguardados.

O Troço C1 referido corresponde ao vão dos apoios P54 ao P56 do Projeto de Execução que atravessa uma área com afloramentos rochosos (Figura 5). No caso do apoio P55 foi possível evitar a afetação direta dos afloramentos.



Figura 5 - Vão da Linha Elétrica no quilómetro inicial do troço C1.

- e) Todos os apoios devem situar-se o mais distante das habitações - Observadores Permanentes - e não devem ainda situar-se defronte das mesmas, destacando-se neste contexto:
- Troço C1 - extensão entre o Km 2+500 e o km 3+000.
  - Troço E1 - extensão entre o Km 1+000 e o km 1+500 no atravessamento da povoação de Monte Serrano. O ponto de implantação do apoio correspondente ao vértice do traçado ao km 1+000 do Troço E1 deve ser realocado.

De um modo geral, todos os apoios foram afastados das habitações. Nas referidas extensões, deve-se mencionar o apoio P70, com uma habitação a 35 m a nordeste, mas o apoio não se encontra defronte desta (ver Fotografia 1).



Fotografia 1 - Vista da habitação a partir do local de implantação do apoio P70.

Nota ainda para o apoio P14, com uma habitação a 60 m a este, mas onde o apoio também não se encontra defronte da habitação (ver Fotografia 2).



Fotografia 1 - Vista da habitação a partir do local de implantação do apoio P14.

**f) Na extensão frente à Quinta de Seves a localização dos apoios deve garantir o maior vão possível de modo a que o apoio a jusante e a montante não sejam percecionados. A solução deve ser estudada e demonstrada para avaliação.**

Na proximidade da Quinta de Seves encontra-se o vão P73-P74 da Linha Elétrica, que tem uma extensão de 433,5 m (ver perfil do vão na Figura 6 e no Anexo III).

A Linha Elétrica junto à Quinta de Seves, passa no mesmo vale agrícola onde já existe outra linha elétrica, não estando projetado nenhum apoio nesse vale. O apoio mais próximo, o P74, situa-se já numa zona florestal (ver Figura 7). A existência de uma cortina arbórea associada à linha de água existente entre a Linha Elétrica e a Quinta de Sebes, e a extensão do vão, faz com a Linha Elétrica não seja percecionada a partir do empreendimento turístico.

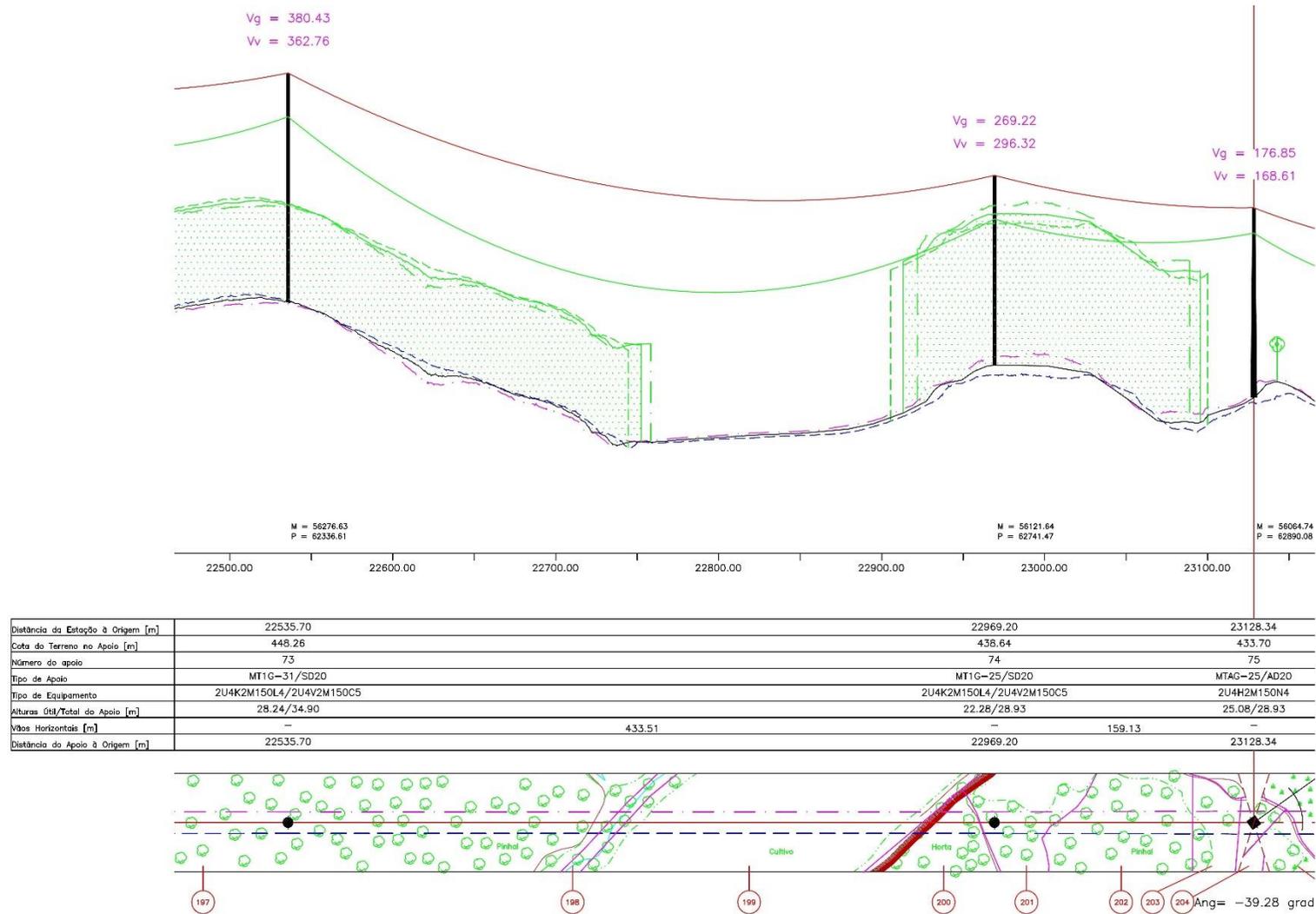


Figura 6 - Perfil do vão P73-P74.

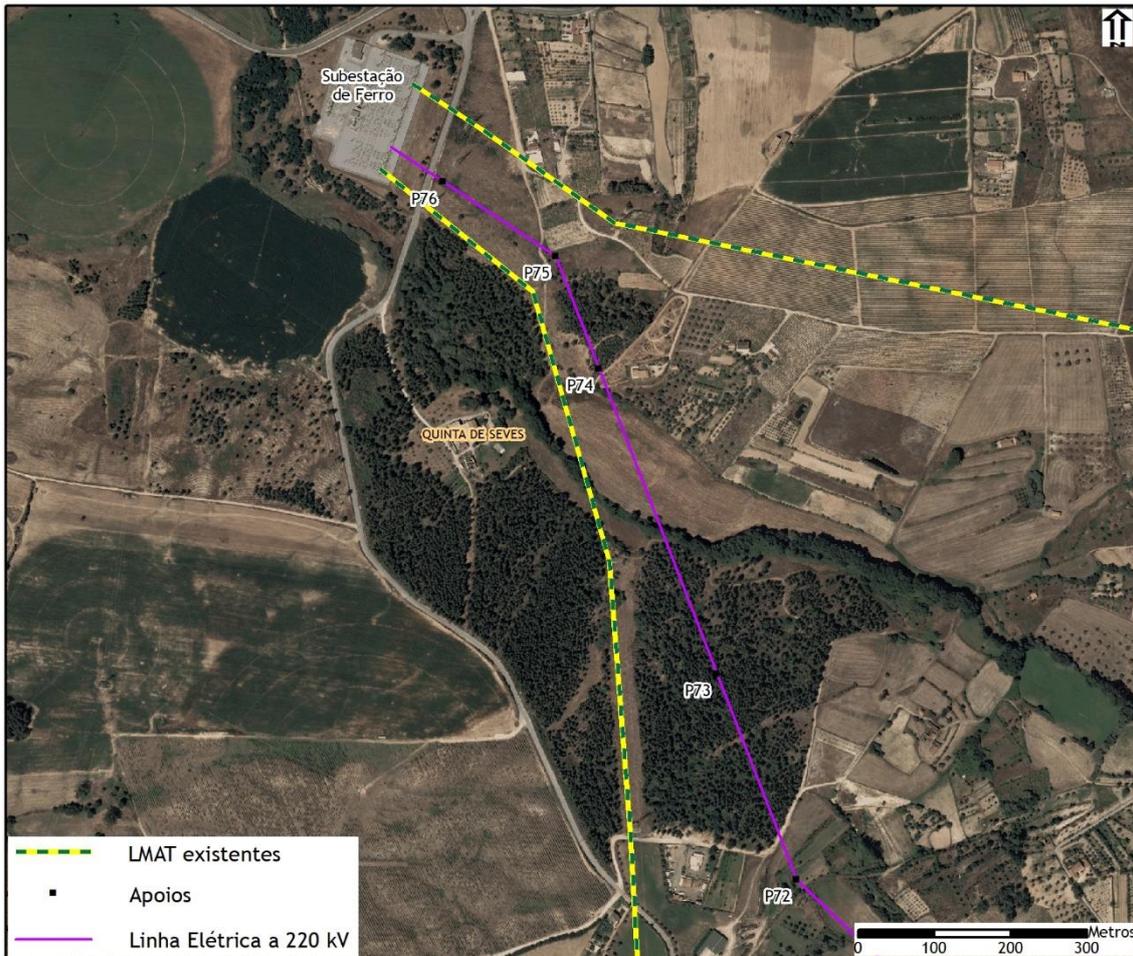


Figura 7 - Traçado da Linha Elétrica na envolvente da Quinta de Seves.

**g) Nas áreas agrícolas o desenvolvimento da linha deve evoluir segundo os alinhamentos retilíneos de forma a acompanhar a matriz linear da Paisagem, ou seja, os limites das propriedades.**

A salvaguarda da propriedade de uso agrícola esteve sempre subjacente na elaboração do Projeto de Execução, devido aos critérios ambientais quer aos económicos. Deste modo, a colocação dos apoios, sempre que tecnicamente possível, encontra-se fora das propriedades agrícolas ou junto ao limite das parcelas, como é possível verificar na Carta 2A e 2B, no Anexo II.

**h) No atravessamento de áreas agrícolas a colocação dos apoios deve realizar-se ao longo dos caminhos existentes, e o mais próximo destes, assim como dos limites das parcelas agrícolas.**

De uma forma geral esta orientação foi seguida, permitindo a diminuição da necessidade de abertura de novos caminhos, para além da minimização da afetação das produções agrícolas.

Para verificar a cumprimento desta orientação, calculou-se a distância de cada apoio a estradas, caminhos, cercas, limites de cultura e linhas de água (delimitadoras de

parcelas), demarcados no levantamento topográfico realizado para a área do projeto. Esta análise permitiu verificar que 14 dos 76 apoios (P11, P18, P19, P21, P35, P38, P41, P47, P51, P52, P53, P54, P66, P67, P69, P70, P73) encontram-se a mais de 20 m de um destes limites, dos quais apenas 3 estão a mais de 50 m (P21, P52 e P73). Corresponde então a 18% dos apoios que tiveram de ser localizados no interior da respetiva parcela.

**i) Em áreas com diferentes composições florestais, privilegiar o atravessamento por povoamentos de menor qualidade paisagística, nomeadamente, puros ou mistos de pinheiro bravo, eucalipto e acácias, em detrimento de manchas florestais de maior valor paisagístico (visual e ecológico), como as florestas de sobreiro e os sistemas agroflorestais com sobreiro e azinheira.**

Considera-se que esta recomendação se encontra salvaguardada no Projeto de Execução, sempre que tecnicamente possível, os apoios localizam-se nas orlas das manchas florestais, como é possível verificar na Carta 2A e 2B, no Anexo II.

**j) No caso de atravessamento de povoamentos florestais compactos e perenes de maior dimensão a diretriz da linha e respetiva faixa de proteção legal deve seguir os caminhos/ aceiros florestais existentes.**

O corredor da Linha não atravessa grandes povoamento florestais. Contudo, existem 3 situações em que a Linha Elétrica atravessa povoamentos florestais de maior dimensão:

- Vãos P23-P24 e P24-P25: o traçado assumido em Projeto de Execução deveu-se à necessidade de minimizar a afetação da exploração agrícola que contorna esse povoamento florestal a norte.
- Vão P68-P69: se a Linha Elétrica fosse desviada para oeste, de forma a afastar-se do povoamento florestal, iria aproximar-se de habitações.
- Vãos P72-P73 e P73-P74, nesta zona a Linha elétrica poderia eventualmente acompanhar mais de perto a LMAT existente, mas isso implicaria a aproximação a habitações e área comercial.

**k) Os apoios da nova linha devem situar-se no mesmo plano dos existentes. O referido plano deve ser perpendicular ao plano que contém a linha elétrica aérea existente.**

O Projeto de Execução da Linha Elétrica prevê um traçado paralelo ao das LMAT existentes entre os apoios P54 e P65 e os apoios P72 e P76. Os vãos intermédios a estes afastam-se da LMAT existente para se manter no corredor considerado mais favorável e de modo a se afastar de outros critérios relevantes, nomeadamente o afastamento de habitações.

**l) Na definição dos acessos dedicados a cada um dos apoios devem fazer-se o mais sobreposto possível aos existentes.**

Os acessos de obra estão descritos no Plano de Acessos que consta no Anexo VIII do presente documento, tendo sido sempre que possível minimizada a abertura de novos acessos. De acordo com o Plano de Acessos é proposta a abertura de 6.524 m de novos acessos e 2.035 m de acessos a melhorar. Para aceder a 12 dos 76 apoios não é necessária a abertura de novos acessos, sendo que em dois dos apoios é necessário proceder apenas à melhoria de acessos existentes.

**2. Planta de condicionamentos revista e atualizada em função do projeto de execução que venha a ser desenvolvido e garantindo o cumprimento das condições impostas na presente decisão. A atualização desta planta deve também ter em conta a informação e resultados dos estudos da vegetação, Habitats e flora e fauna desenvolvidos para o estabelecimento da situação de referência (ano zero).**

A Planta de Condicionamentos atualizada encontra-se no Anexo IV do presente documento.

**3. Planta de localização dos estaleiros e áreas afins, garantindo o cumprimento da planta de condicionamentos.**

O estaleiro proposto localiza-se numa área adjacente ao apoio 33. Nesta área não existem condicionamentos (ver Planta de Condicionamentos no Anexo IV).

**4. Plano de acessos aos apoios da linha elétrica, tendo em conta as várias condicionantes em presença, incluindo as condicionantes patrimoniais conhecidas e as que possam vir a ser identificadas decorrentes dos estudos realizados para o RECAPE. Destaca-se a necessidade de ser garantida a interdição de circulação de quaisquer meios mecânicos afetos ao projeto na Ponte Romana de Pêro Viseu (CNS 10378), devendo os acessos a definir salvaguardar a não afetação deste Imóvel de Interesse Público.**

O Plano de Acessos encontra-se no Anexo VIII do presente documento.

**5. Plano Ambiental de Acompanhamento da Obra (PAAO) revisto e atualizado em função do projeto de execução que venha a ser desenvolvido e garantindo o cumprimento das condições impostas na presente decisão.**

O referido Plano encontra-se no Anexo IX do presente documento.

**6. Plano para realização dos trabalhos de desmatção e de remoção da camada superficial dos solos, com referência inequívoca a períodos de realização dos trabalhos (cronograma), tipo de trabalhos a realizar, esquema da sequência das operações de intervenção e locais de armazenamento temporário da biomassa e dos solos removidos. No contexto deste plano deve ser tido em conta que as ações de desmatção devem sempre anteceder as ações de**

remoção da camada superficial do solo. Ambas devem ser realizadas fora dos períodos de reprodução das comunidades de vertebrados de floração (vulgo de meados de março a meados de julho).

O referido Plano encontra-se no Anexo X do presente documento.

7. Plano de Gestão de Espécies Exóticas e Invasoras (PGEEI) para a faixa dos 45 m, no qual deve constar:

- a) Cartografia mais precisa e atualizada à data próximo do início da obra com a localização das manchas de espécies vegetais exóticas invasoras. Neste âmbito, deve proceder-se à identificação e localização das manchas, ou núcleos, afetados por espécies vegetais exóticas invasoras, ao longo da faixa de proteção legal da linha e acessos, de forma a poderem ser cartografadas e incluídas no planeamento da desarborização/desmatação de forma a estas áreas terem um tratamento diferenciado e adequado por parte do empreiteiro. A mesma visa também ser utilizada durante a fase de exploração.
- b) Exposição das metodologias de controlo adequadas a cada espécie em presença que venha a ser identificada.
- c) Definição das ações a implementar na eliminação do material vegetal.
- d) Programa de monitorização/manutenção para a fase de exploração.

O referido Plano encontra-se no Anexo XI do presente documento.

8. Plano para a gestão diferenciada da biomassa e dos solos resultantes, respetivamente, das ações de desmatação e da decapagem dos solos provenientes de locais onde tenham sido recenseadas espécies exóticas classificadas como invasoras pelo Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho, para minimizar o risco de dispersão e potencial proliferação daquelas espécies.

O referido Plano encontra-se no Anexo XI do presente documento.

9. Plano de corte e abate de árvores, armazenamento e transporte de material lenhoso contendo os mecanismos e os procedimentos previstos no Decreto-lei n.º 95/2011, de 8 de agosto, na sua redação atual, que refere ao programa nacional para controlo do nemátodo-da-madeira-do-pinheiro (*Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner & Bühner) Nickle *et al.*).

O referido Plano encontra-se no Anexo XII do presente documento.

10. Plano de Gestão e Reconversão da Faixa de Proteção Legal da Linha (PGRFPLL) elétrica aérea. O mesmo deve ser constituído por peças escritas e desenhadas e nele devem constar os seguintes elementos:

- a) Cartografia a localização das áreas onde se registre regeneração natural com vista à sua preservação e proteção.
- b) Identificação e delimitação cartográfica de áreas passíveis de serem reconvertidas através da plantação de espécies autóctones.

- c) Elenco de espécies a considerar, garantindo a sua diferenciação no que se refere aos locais de plantação como por exemplo linhas de água, ou de escorrência preferencial.
- d) Plano de Manutenção.

O referido Plano encontra-se no Anexo XIII do presente documento.

11. Sobreposição gráfica apenas dos contornos lineares da área de trabalho, cerca de 400 m<sup>2</sup>, associada à implantação de cada apoio da linha elétrica aérea em avaliação, assim como a da área da base, ou de implantação direta, do apoio, à imagem do orto à Escala 1: 1.000. O traçado dos acessos dedicados a cada um dos apoios deve também constar representado de forma gráfica. Toda a informação a entregar deve fazer demonstração do solicitado através da implantação gráfica, sobre o orto, com adequada definição, dos acessos a beneficiar e novos na sua largura final assim como da área e forma das plataformas de trabalho para implantação dos apoios.

A informação solicitada encontra-se no Anexo XIV do presente documento.

12. Resultados dos trabalhos de prospeção arqueológica sistemática do corredor selecionado e de todas as áreas de incidência do projeto interditas na fase de Estudo Prévio ou com visibilidade nula, incluindo as posições dos apoios no solo, acessos, estaleiro, depósitos temporários e áreas de empréstimo caso estes locais se encontrem fora das áreas já prospetadas.

A informação solicitada encontra-se no Anexo VI do presente documento.

13. Avaliação de impactes patrimoniais com explicitação dos critérios utilizados, com base na avaliação da importância científica e patrimonial e estado de conservação, tendo em conta a implantação do projeto e a real afetação provocada pela materialização dos vários componentes de projeto, e nova proposta de medidas de minimização patrimonial.

Mediante os resultados obtidos devem ser equacionadas as medidas de salvaguarda destinadas à preservação das ocorrências detetadas que possam sofrer afetação, as quais devem ser previamente submetidas à análise e aprovação da Tutela do Património Cultural.

Caso por razões técnicas de projeto não seja possível alterar a localização de uma componente do projeto, coincidente com as ocorrências patrimoniais OP1; OP2, OP3, OP4, OP5, OP6, OP7, OP8, OP9, OP12, OP13 e OP17, tal deve ser devidamente fundamentado, devendo neste caso ser apresentado o resultado de sondagens arqueológicas de diagnóstico.

Os trabalhos, ações e estudos devem previamente ser sujeitos à apreciação da Tutela do Património Cultural com vista à obtenção de aprovação e só depois integrar os elementos a apresentar em RECAPE.

A informação solicitada encontra-se no Anexo VI do presente documento.

**14. Cartografia de projeto com a implantação das ocorrências patrimoniais identificadas, à escala de projeto (1:5.000 ou 1:2.000).**

A informação solicitada encontra-se no Anexo VI do presente documento.

**15. Estudos para a definição da situação de referência (Ano zero) relativos:**

- a) Às comunidades de vertebrados terrestres (anfíbios, répteis, aves e mamíferos), a realizar em época adequada ao recenseamento durante o ciclo reprodutivo dos *taxa* de cada grupo taxonómico e noutros períodos fenológicos relevantes. Deve incluir o recenseamento de abrigos utilizados por quirópteros no traçado da solução proposta e locais adjacentes.
- b) Às comunidades vegetais e flora vascular (*sensu lato*) durante um ciclo vegetativo, relativa aos *taxa* listados nos anexos do Decreto-Lei n.º 140/2006, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.

A informação solicitada encontra-se no Anexo VII do presente documento.

**16. Desenho das medidas necessárias:**

- a) À instalação, na fase de construção, de dispositivos dissuasores da preferência das aves para construção de ninhos nos apoios da linha elétrica.
- b) À instalação, na fase de construção, de dispositivos que previnam a utilização dos apoios da linha como locais de poiso das aves.
- c) e excecionais a adotar em caso de eventual perda de património natural (Habitat, flora ou fauna) a afetar de forma irreversível em fase de construção e cuja mitigação não seja possível implementar com medidas de minimização em fase de projeto ou em fase de construção.

Na sequência da atualização dos estudos da ecologia em elaboração no âmbito da presente fase do processo de AIA, ainda a decorrer, poderá ser necessária sinalização para a avifauna e dispositivos anti-pouso ou anti-nidificação as quais serão apresentadas e integradas no Projeto de Execução (ver Anexo VII).

**17. Proposta para reposição da quantidade de Habitats climáticos afetados em fase de construção e sem possibilidades de recuperação devido às restrições da servidão da linha elétrica, nomeadamente o Habitat 91E0pt1 - Amiais ripícolas.**

O Projeto de Execução da linha não afeta o habitat pelo que não é apresentada qualquer proposta de reposição.

**18. Programa para a monitorização para a fase de exploração:**

- a) da dispersão das espécies exóticas classificadas como invasoras pelo Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho, com vista a avaliar os

eventuais efeitos do projeto em exploração na dispersão daquelas espécies.

- b) da mortalidade de aves causada por eletrocussão ou por colisão com os cabos da linha elétrica:
  - i. Cada um dos programas de monitorização deve ter intensidade e frequência de amostragem que permita obter informação com resolução adequada à escala do projeto;
  - ii. A cada um dos estudos para a definição da situação de referência (Ano zero) e relatórios dos programas de monitorização deve ser anexado ficheiro com informação em formato vetorial (tipo: DXF, DWG ou shapefile), com a localização dos locais de amostragem (pontos, linhas ou polígonos).

O Plano de monitorização da dispersão das espécies exóticas classificadas como invasoras encontra-se no Anexo XI do presente documento.

O plano da monitorização de mortalidade de aves encontra-se no Anexo VII do presente documento.

**19. Pareceres prévios das seguintes entidades:**

- a) Entidade Regional da Reserva Agrícola do Centro, caso os apoios se venham a localizar na Reserva Agrícola Nacional, conforme previsto na alínea l) do n.º 1 do artigo 22.º do Decreto n.º 73/2009, de 31 de março, na redação atual.
- b) Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural para a utilização de áreas localizadas no Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira.
- c) Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndio - CMDFCI.

No Anexo V do presente documento apresenta-se a informação solicitada.

## 5 Medidas de minimização

As medidas de minimização destinadas a evitar, minimizar ou compensar os impactes negativos, incluindo a descrição da sua forma de concretização na fase de construção, encontram-se no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (ver Anexo VI). Para a componente do Património Arqueológico são propostas medidas a implementar na fase obra, relacionadas com a balizagem de ocorrências. Estas medidas ainda não se encontram validadas, pelo que decorrente da emissão da DECAPE poderá ser efetuada uma atualização do Plano de Acompanhamento Ambiental da obra.

A implementação e cumprimento das medidas da DIA previstas para a fase de funcionamento serão da responsabilidade da entidade gestora da Linha Elétrica, que será a REN, S.A.

## 6 Programa de monitorização

De acordo com a DIA, devem ser desenvolvidos e apresentados os seguintes programas de monitorização:

1. Programa de monitorização da dispersão das espécies exóticas classificadas como invasoras pelo Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho, com vista a avaliar os eventuais efeitos do projeto em exploração na dispersão daquelas espécies.
2. Programa de monitorização da mortalidade de aves causada por eletrocussão ou por colisão com os cabos da Linha Elétrica.

Os programas de monitorização solicitados encontram-se no Anexo VII e no Anexo XI do presente documento.

## 7 Lacunas de conhecimento

Nesta fase não foram detetadas lacunas que tenham condicionado as análises realizadas.

## 8 Conclusão

O presente documento demonstra a conformidade do Projeto de Execução da Linha Elétrica Aérea a 220 kV entre a subestação de Nave da Mata e a subestação de Ferro, com as condicionantes impostas na DIA emitida no âmbito do Estudo Prévio e respetivo Parecer da Comissão de Avaliação do processo de AIA

O Projeto de Execução desenvolve-se integralmente no corredor correspondente à alternativa A-B1-C1-D-E1-F do Estudo Prévio, tendo sido desenvolvido considerando as condicionantes ao projeto identificadas na Declaração de Impacte Ambiental.

Durante esta fase do projeto foram elaborados planos e estudos complementares no sentido de ser dado cumprimento aos termos e condições fixadas na DIA, nomeadamente:

- Levantamento do Património Arqueológico e Arquitetónico.
- Estudos para a definição da situação de referência (Ano zero) relativos à flora e fauna.
- Plano de acessos aos apoios da Linha Elétrica.
- Plano Ambiental de Acompanhamento da Obra.
- Plano para realização dos trabalhos de desmatção e de remoção da camada superficial dos solos.
- Plano de gestão de espécies exóticas e invasoras para a faixa dos 45 m.
- Plano para a gestão diferenciada da biomassa e dos solos resultantes, respetivamente, das ações de desmatção e da decapagem dos solos provenientes de locais onde tenham sido recenseadas espécies exóticas classificadas como invasoras.
- Plano de corte e abate de árvores, armazenamento e transporte de material lenhoso.
- Plano de gestão e reconversão da faixa de proteção legal da linha.

Com a aplicação de medidas de minimização, em parte já incluídas no próprio projeto e com a sistematização das que se aplicam à fase de construção e que se encontram no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, fazendo parte do Caderno de Encargos da Obra, considera-se haver garantia de uma significativa minimização de impactes.

Considera-se, assim, que os estudos realizados nesta fase de projeto, as medidas de minimização de impacte propostas para a fase de construção e os planos de monitorização definidos para a fase de exploração, demonstram a conformidade do Projeto de Execução com as condições estabelecidas na DIA.