



# REN, S.A – REDE ELÉTRICA NACIONAL

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA LINHA CANIÇADA-FAFE 2, A 150 KV

## PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA

PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA (REVISÃO PÓS-DIA)

Lisboa, 15 de setembro de 2022

**PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA (REVISÃO PÓS-DIA)**

<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
00	29/08/2022	Emissão inicial
01	01/09/2022	Revisão do Cliente
02	15/09/2022	V1

**REN, S.A – REDE ELÉTRICA NACIONAL**

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA LINHA CANIÇADA-FAFE 2, A  
150 KV**

**PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA**

**PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA (REVISÃO PÓS-DIA)**

**ÍNDICE GERAL**

<b>1</b>	<b><u>INTRODUÇÃO E ÂMBITO</u></b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b><u>ENQUADRAMENTO E HISTÓRICO DO PROCESSO DE AIA DO PROJETO</u></b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b><u>PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA</u></b>	<b>12</b>
<b>3.1</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>12</b>
<b>3.2</b>	<b>ESPÉCIES ALVO .....</b>	<b>12</b>
<b>3.3</b>	<b>PARÂMETROS A MONITORIZAR .....</b>	<b>12</b>
3.3.1	MONITORIZAÇÃO DA MORTALIDADE (OBJETIVO 1).....	12
3.3.2	EFEITO DE EXCLUSÃO SOBRE ESPÉCIES SUSCETÍVEIS À COLISÃO (OBJETIVO 2) .	13
<b>3.4</b>	<b>LOCAIS A MONITORIZAR.....</b>	<b>13</b>
3.4.1	MONITORIZAÇÃO DA MORTALIDADE (OBJETIVO 1).....	13
3.4.2	EFEITO DE EXCLUSÃO SOBRE ESPÉCIES SUSCETÍVEIS À COLISÃO (OBJETIVO 2) .	14
<b>3.5</b>	<b>PERIODICIDADE E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM.....</b>	<b>16</b>
3.5.1	MONITORIZAÇÃO DA MORTALIDADE (OBJETIVO 1).....	16
3.5.2	EFEITO DE EXCLUSÃO SOBRE ESPÉCIES SUSCETÍVEIS À COLISÃO (OBJETIVO 2) .	16
<b>3.6</b>	<b>TÉCNICAS E MÉTODOS DE RECOLHA DE DADOS.....</b>	<b>17</b>
3.6.1	MONITORIZAÇÃO DA MORTALIDADE (OBJETIVO 1).....	17
3.6.2	EFEITO DE EXCLUSÃO SOBRE ESPÉCIES SUSCETÍVEIS À COLISÃO (OBJETIVO 2) .	21

**PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA (REVISÃO PÓS-DIA)**

**ÍNDICE DE QUADROS**

Quadro 3.1 – Espécies-alvo .....	12
----------------------------------	----

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 2.1 – Traçado proposto em fase de EIA .....	8
Figura 2.2– Traçado proposto em fase de DIA.....	10
Figura 2.3 – Traçado proposto em fase pós-DIA.....	11
Figura 3.1 – Troços de prospeção de mortalidade .....	14
Figura 3.2 – Área de amostragem das espécies alvo .....	15
Figura 3.3 - Esquema de Calendarização da Monitorização de Mortalidade de acordo com o protocolo “Standard” .....	16
Figura 3.4 – Esquema ilustrativo dos transetos de prospeção a realizar ao longo dos troços da LMAT por um ou dois observadores .....	17



T2017-0167-01\_PM\_Avifauna\_EIA\_Biota

Programa de Monitorização da Avifauna  
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA LINHA CANIÇADA-FAFE 2, A 150 KV

**PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA (REVISÃO PÓS-DIA)**

## **REN, S.A – REDE ELÉTRICA NACIONAL**

### **ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA LINHA CANIÇADA-FAFE 2, A 150 KV**

#### **PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA**

#### **PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA (REVISÃO PÓS-DIA)**

## **1 INTRODUÇÃO E ÂMBITO**

O presente Programa de Monitorização da Avifauna é um documento autónomo que integra o Estudo de Impacte Ambiental do **Projeto da Linha Caniçada-Fafe 2, a 150 kV (LCD.FAF 2)**, em fase de projeto de execução, com uma extensão aproximada de 25 km e 61 apoios associados. O projeto em avaliação abrange os concelhos de Vieira do Minho, Póvoa de Lanhoso, Guimarães e Fafe.

De referir que ao longo da sua extensão a Linha Caniçada-Fafe 2, a 150 kV (LCD.FAF 2) seguirá pontualmente paralela, por vezes sobrepondo-se, a algumas linhas existentes, as quais serão alvo de desmontagem, como sendo:

- Linha Caniçada-Riba d’Ave 1 (LCD.RA1), do apoio P2 ao apoio P9, sendo que o P2 e P9 manter-se-ão;
- Antiga Linha Vila Nova-Riba d’Ave (LVN.RA), do apoio P60 ao apoio P74, sendo que o P60 e o P74 manter-se-ão;
- Linha Terras Altas de Fafe-Fafe (LAF.FAF), do apoio P23 ao apoio P33, sendo que o P23 e P33 manter-se-ão.

No total, este projeto prevê a construção de 60 apoios e a desmontagem de 28 apoios existentes.

O **proponente do Projeto**, e responsável pelo projeto técnico da infraestrutura, é a REN – Rede Elétrica Nacional, S.A., adiante designada por REN, S.A., concessionária da Rede Nacional de Transporte (RNT).

A **elaboração** do presente Programa de Monitorização da Avifauna é da responsabilidade da QUADRANTE-ENGENHARIA (Ex PROCESL), assim como do referido Estudo de Impacte Ambiental.

### **PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA (REVISÃO PÓS-DIA)**

O presente documento tem como objetivo estabelecer uma proposta de um Programa de Monitorização da Avifauna da Empreitada de construção da Linha Caniçada-Fafe 2, a 150 kV (LCD.FAF 2), no qual são identificados os objetivos, parâmetros e locais a monitorizar, periodicidade e frequência de amostragem, e as técnicas e métodos de recolha de dados necessários à implementação do programa de monitorização.

O Programa de Monitorização da Avifauna respeita as normas orientadoras do CIBIO (2020) para todas as fases do projeto, bem como o Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica (ICNF, 2019).

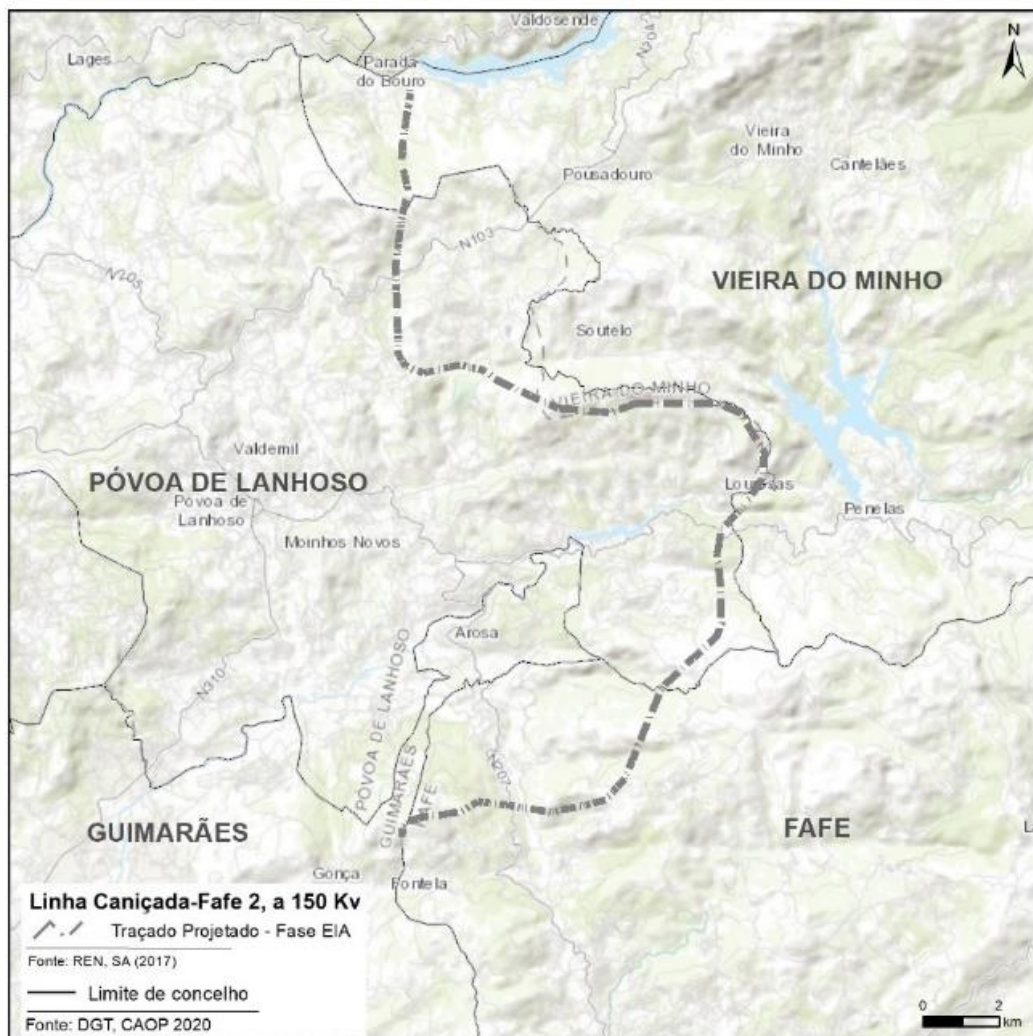
## **2 ENQUADRAMENTO E HISTÓRICO DO PROCESSO DE AIA DO PROJETO**

O projeto da ligação, a 150 kV, da linha Caniçada-Fafe 2, insere-se na região Norte, atravessa os concelhos de Vieira do Minho, Póvoa de Lanhoso, Fafe e Guimarães na sua extensão total.

O procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do projeto em análise teve início em 2017. Previamente à definição do traçado da Linha Elétrica e respetivo Projeto de Execução, desenvolveu-se um Estudo de Grandes Condicionantes Ambientais onde se caracterizaram e avaliaram um conjunto de corredores alternativos, tendo por base a informação disponibilizada pelas várias entidades contactadas e informação bibliográfica disponível, onde resultou um corredor preferencial, dentro do qual, se desenvolveu o traçado da linha elétrica.

Posteriormente, ainda no mesmo ano, elaborou-se um Estudo de Impacte Ambiental (EIA) em fase de projeto de execução que foi posteriormente submetido na plataforma digital do SILIAMB, para o qual foi emitida, a 06 de agosto de 2019, uma proposta de Declaração de Impacte Ambiental (DIA), através do ofício (S006153-201902-DAIA.DAP/DAIA.DAPP.00292.2018). Na Figura seguinte apresenta-se o traçado caracterizado e avaliado no âmbito do EIA.

**PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA (REVISÃO PÓS-DIA)**



**Figura 2.1 – Traçado proposto em fase de EIA**

Da Declaração de Impacte Ambiental, referia-se, que o traçado proposto em fase de EIA iria ter de ser alterado em determinados locais pelas razões apresentadas no próprio documento. As condicionantes concretas propostas em relação à alteração do traçado consistiam nas seguintes que agora se descrevem:

**“Condicionante 1** - Proceder à alteração da cota altimétrica de implantação dos apoios Ap30, Ap31 e Ap32 para cotas menores de modo a que o topo dos apoios não projete o impacte visual para albufeira do Ermal;

**Condicionantes 2.-** Ajustar o traçado da linha na serra do Maroiço entre o apoio 39 e o apoio 44, para ponte, e respetivos acessos, de modo a que seja preservada a integridade física das áreas de afloramentos rochosos e vegetação rupícola, e que seja minimizado o impacte visual negativo sobre estas áreas com valor cénico elevado.

**Condicionante 3.** Relocalizar os apoios Ap20; Ap23; Ap24; Ap25; Ap26; Ap29; Ap30; Ap31; Ap32; Ap33; Ap34; Ap39; Ap44; Ap47; Ap48; Ap51; Ap52 e Ap57 de modo a que



**PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA (REVISÃO PÓS-DIA)**

*os acessos e as plataformas de trabalho preservem integralmente os afloramentos rochosos existentes.”*

O proponente do presente projeto, a REN, S.A, procedeu à contestação de algumas das medidas contempladas na proposta da DIA, através do documento designado de “Linha Caniçada-Fafe 2, a 150 kV, AIA 3246 – Pronúncia à proposta de DIA”, tendo resultado como resposta da APA, um parecer “Apreciação da Pronuncia apresentada em sede de audiência dos Interessados” resultando a necessidade de verificação das condicionantes 1, 2 e 3 e consequente alteração de localização dos apoios e respetivo traçado sugerido na proposta de DIA.

Deste modo, entre 2019/2020, a REN, S.A procedeu à alteração do traçado da Linha em análise, de forma a dar resposta às condicionantes identificadas na DIA (traçado DIA), onde foram caracterizados e avaliados os impactes ambientais nas vertentes consideradas mais relevantes para a nova localização dos apoios solicitados. Para tal, foi submetido à APA, um documento designado de “Elementos a Apresentar Previamente ao Licenciamento”, onde se apresentou o novo traçado dando resposta e justificação das alterações preconizadas no traçado face ao traçado desenvolvido em fase de EIA.

Na Figura seguinte, apresenta-se o traçado alterado no âmbito das condicionantes identificadas na DIA.

**PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA (REVISÃO PÓS-DIA)**



**Figura 2.2– Traçado proposto em fase de DIA**

Embora tenham sido seguidas as recomendações da APA no que diz respeito à DIA emitida, foi recebido um novo comunicado, com a referência S035397-202006-DAIA.DAP/DAIA.DAPP.00292.2018, de 24 de junho de 2020, no qual a APA, em resultado também da apreciação por parte de diferentes entidades representadas na Comissão de Avaliação (CA), conclui pela necessidade de reformular o traçado apresentado em fase de DIA, por se concluir a existência de um incremento do impacte ao nível do património cultural decorrente da deslocalização do Ap39 uma vez que a nova localização aproxima-se de forma significativa da ocorrência 229 (Aldeia Turística).

Deste modo, e de forma a dar resposta às solicitações agora apresentadas procedeu-se a uma nova alteração do traçado apresentado no âmbito da DIA, apenas entre os apoios AP37 ao AP47, entre os quais se localiza a referida OP 229. Na figura seguinte, apresenta-se a alteração a preconizar, alvo da presente análise.

**PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA (REVISÃO PÓS-DIA)**



**Figura 2.3 – Traçado proposto em fase pós-DIA**

Assim, e na sequência das diversas alterações de traçado desde a apresentação do Estudo de Impacte Ambiental à APA, procede-se à revisão do Plano de Monitorização da Avifauna, de acordo com o preconizado na DIA.

### PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA (REVISÃO PÓS-DIA)

## 3 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA

### 3.1 OBJETIVOS

O programa de monitorização da avifauna tem os seguintes objetivos:

- 1) Determinar a mortalidade de aves causada pelo projeto;
- 2) Determinar efeito de exclusão sobre espécies suscetíveis à colisão.

### 3.2 ESPÉCIES ALVO

As espécies alvo do presente programa de monitorização, ou seja, as espécies potenciais na área do projeto ameaçadas e com suscetibilidade à colisão de nível intermédio, são as que se elencam no Quadro 3.1. Será essencialmente sobre estas espécies que será avaliado o efeito de exclusão do projeto (objetivo 2)

Quadro 3.1 – Espécies-alvo

Nome científico	Nome comum
<i>Accipiter gentilis</i>	Açor
<i>Pernis apivorus</i>	Bútio-vespeiro
<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino
<i>Falco subbuteo</i>	Ógea
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Noitibó-cinzento
<i>Circus pygargus</i>	Tartaranhão-caçador

### 3.3 PARÂMETROS A MONITORIZAR

#### 3.3.1 MONITORIZAÇÃO DA MORTALIDADE (OBJETIVO 1)

Para alcançar o objetivo 1, devem ser monitorizados os seguintes parâmetros:

- Mortalidade de aves:
  - Taxa de mortalidade observada;
  - Taxa de mortalidade estimada;
  - Taxa de detetabilidade;
  - Taxa de remoção/decomposição.

### **PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA (REVISÃO PÓS-DIA)**

#### **3.3.2 EFEITO DE EXCLUSÃO SOBRE ESPÉCIES SUSCETÍVEIS À COLISÃO (OBJETIVO 2)**

Para alcançar o objetivo 2, deve ser monitorizado o parâmetro seguinte:

- Índices de abundância de aves suscetíveis à colisão.

#### **3.4 LOCAIS A MONITORIZAR**

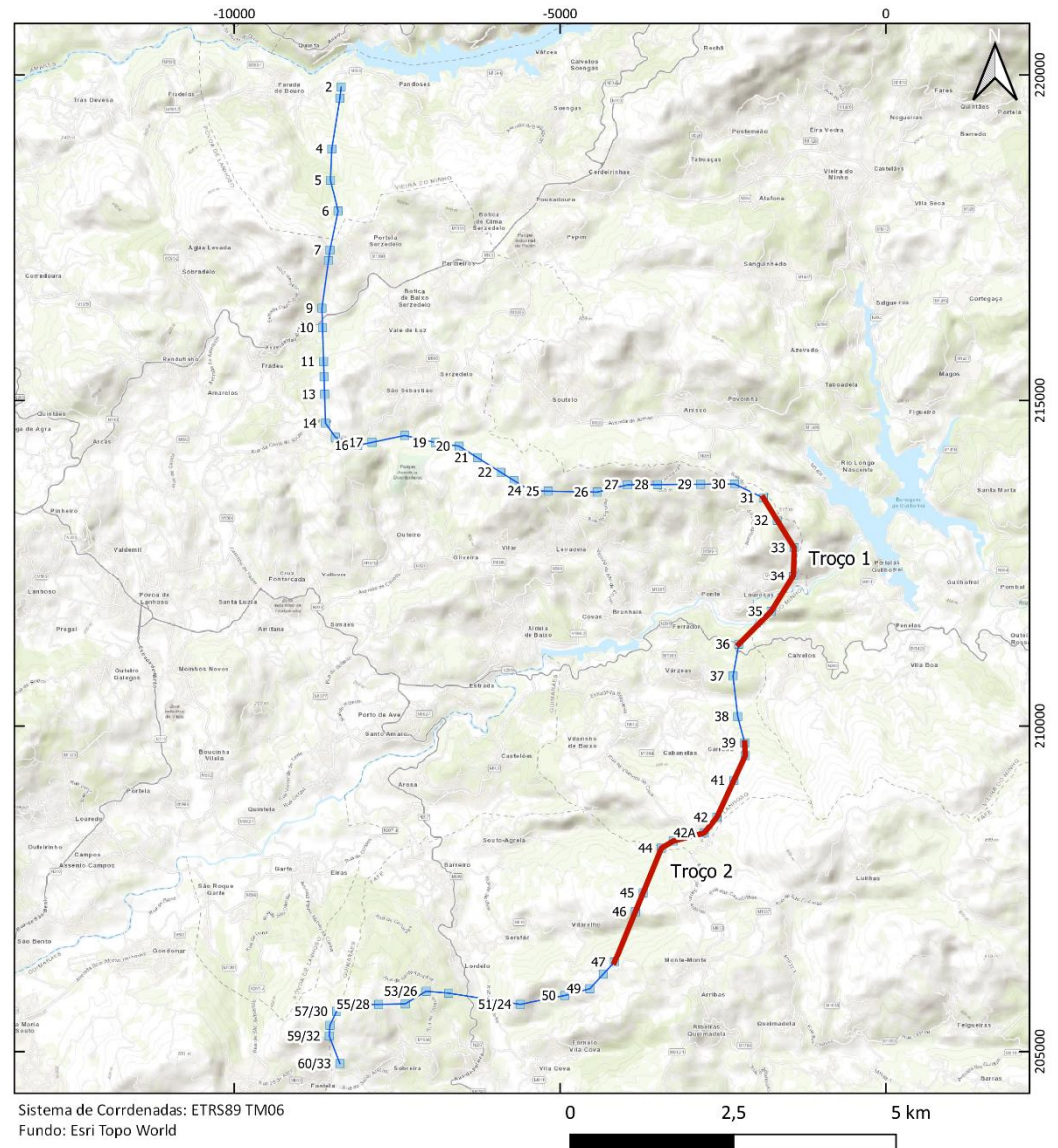
##### **3.4.1 MONITORIZAÇÃO DA MORTALIDADE (OBJETIVO 1)**

Para a prospeção de mortalidade deve ser monitorizada uma extensão não inferior a 20% da Linha, incidindo no vale do rio Ave e em habitats e biótopos de maior relevância e onde não existem outras Linhas de Muito Alta Tensão. De acordo com o estabelecido na DIA, a prospeção de mortalidade por colisão, deverá ser realizada, pelo menos, nos troços seguintes (Figura 3.1):

- Troço 1 – Entre os apoios 31 e 36 (2,690 km);
- Troço 2 – Entre os apoios 39 e 47 (4,146 km).



**PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA (REVISÃO PÓS-DIA)**



**Legenda**

- Elementos do Projeto Monitorização
- Eixo do Traçado
  - Prospecção de mortalidade
  - Apoios

**Figura 3.1 – Troços de prospecção de mortalidade**

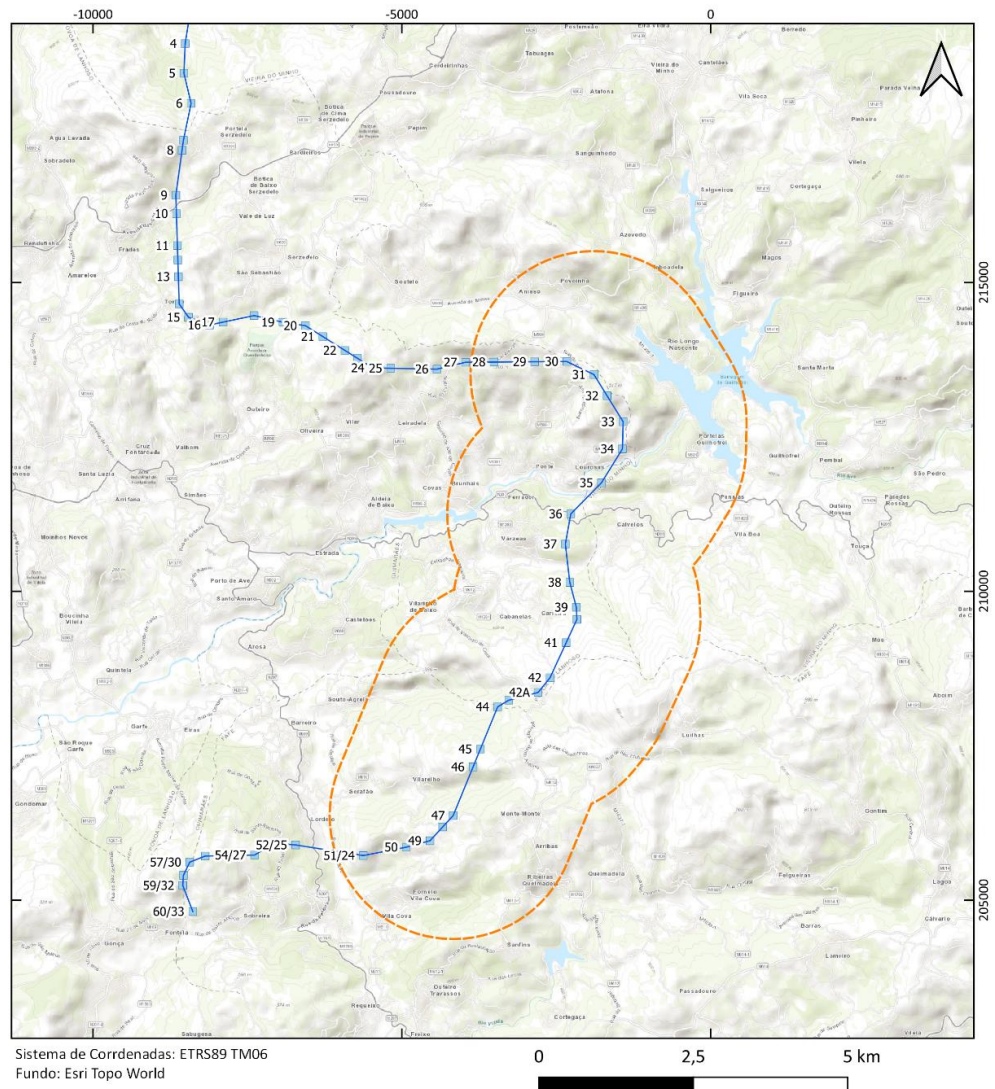
**3.4.2 EFEITO DE EXCLUSÃO SOBRE ESPÉCIES SUSCETÍVEIS À COLISÃO (OBJETIVO 2)**

Para a determinação de índices de abundância de aves de rapina diurnas, deverá ser implementado um desenho experimental do tipo BAG – Before-After-Gradient, que consiste na medição da intensidade de utilização pelas espécies-alvo de uma área alargada (ex. *buffer* de 2 km) em redor de troços da linha considerados mais sensíveis (para essas mesmas espécies-alvo) (Figura 3.2).

**PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA (REVISÃO PÓS-DIA)**

Recomenda-se uma densidade de pontos de observação, aproximadamente, de um por cada 3-5 km<sup>2</sup> de área a cobrir e um distanciamento máximo de 2-3 km entre pontos adjacentes, ou seja, assumindo um raio de 1000-1500 m como uma área de maior probabilidade de deteção de indivíduos em voo e identificação das espécies (ainda que essa distância seja muito variável consoante a espécie e condições de observação), estimando-se um número máximo de 8 pontos de observação.

Para a determinação da abundância de aves noturnas deve seguir-se um desenho experimental do tipo BACI - Before-After Control-Impact, que consiste na realização de pontos de escuta junto à linha e afastados da mesma (até um limite de 2 km de distância) (Figura 3.2). Recomenda-se a realização de, pelo menos, 6 pontos de escuta (3 na linha e 3 controlo).



**Figura 3.2 – Área de amostragem das espécies alvo**

**PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA (REVISÃO PÓS-DIA)**

**3.5 PERIODICIDADE E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM**

A monitorização deverá compreender uma fase anterior à construção e 3 anos na fase de exploração.

**3.5.1 MONITORIZAÇÃO DA MORTALIDADE (OBJETIVO 1)**

Tendo em consideração que a linha Caniçada-Fafe 2, não atravessa “áreas de maior sensibilidade” para a avifauna, deve ser implementado o protocolo Standard de prospeção de cadáveres, que consiste na realização, em cada época fenológica, de quatro visitas consecutivas, com intervalos de sete dias entre elas. Estas visitas denominam-se de visitas “Standard”. Para tal, devem ser consideradas, genericamente, as quatro principais épocas fenológicas das aves: internada (dezembro, janeiro e fevereiro); reprodução (março, abril e maio); dispersão pós-reprodutora (junho, julho e agosto) e migração outonal (setembro, outubro e novembro), o que resulta num total de 16 prospeções por ano (Figura 3.3).

Zona da LMAT	Época 1			Época 2			Época 3			Época 4		
	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 1	Mês 2	Mês 3
Protocolo “standard”		■	■		■	■		■	■		■	■

**Figura 3.3 - Esquema de Calendarização da Monitorização de Mortalidade de acordo com o protocolo “Standard” (adaptado de CIBIO, 2020)**

As taxas de detetabilidade devem ser determinadas por operador, devendo os testes ser realizados no primeiro ano de exploração. Nos casos em que, num mesmo habitat, a densidade da vegetação varie consideravelmente ao longo do ano (e.g. prados, pastagens ou zonas agrícolas), os testes deverão ser repetidos numa ou mais épocas do ano, que sejam representativas dessa variação. Sempre que ocorram alterações na equipa responsável pela prospeção de cadáveres, deverão ser efetuados testes de detetabilidade aos novos membros.

Os testes de remoção devem ser realizados também no primeiro ano de exploração, em cada uma das épocas do fenológicas, tal como no protocolo de prospeção de mortalidade.

**3.5.2 EFEITO DE EXCLUSÃO SOBRE ESPÉCIES SUSCETÍVEIS À COLISÃO (OBJETIVO 2)**

Para a determinação do efeito de exclusão e índices de abundância, o período de amostragem deverá focar-se na época de reprodução das espécies alvo (por forma a maximizar a sua observação). Considera-se época de reprodução o período entre fevereiro e julho, devendo cada ponto de observação ser amostrado mensalmente. Embora a amostragem seja dirigida para as espécies-alvo, durante os períodos de observação deverão ser anotados todos os registos de aves de rapina ou outras planadoras.



### PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA (REVISÃO PÓS-DIA)

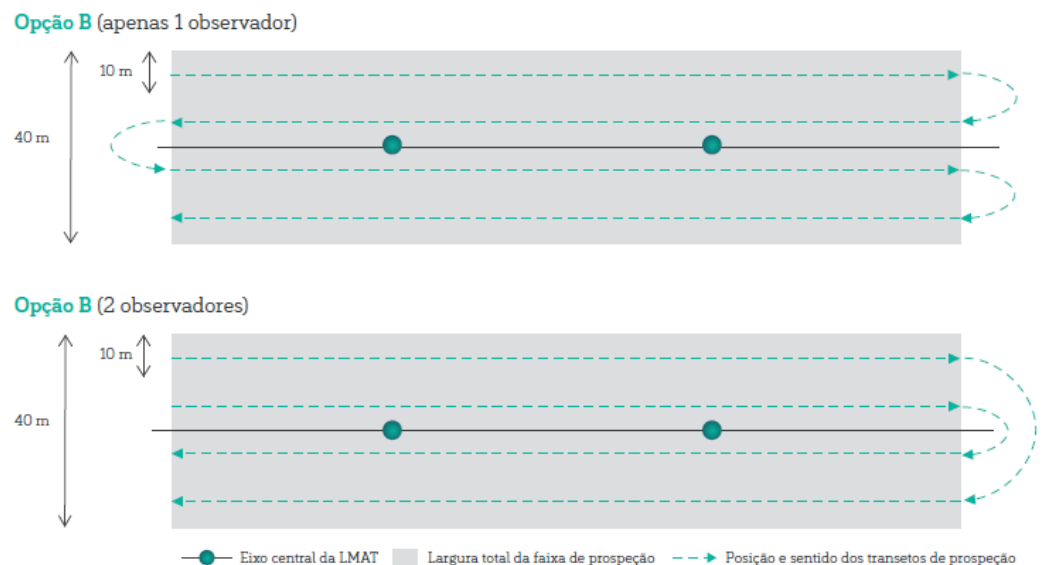
No caso da espécie-alvo noitibó-cinzentu, dado que esta é uma espécie essencialmente estival, cuja chegada de África, onde passa o inverno, ocorre geralmente em abril, recomenda-se que as amostragens associadas à época de reprodução decorram mensalmente, entre abril e julho.

## 3.6 TÉCNICAS E MÉTODOS DE RECOLHA DE DADOS

### 3.6.1 MONITORIZAÇÃO DA MORTALIDADE (OBJETIVO 1)

#### 3.6.1.1 PROSPEÇÃO DE CADÁVERES

A prospeção de cadáveres de aves nos troços definidos deve ser realizada por um ou mais observadores experientes, deslocando-se a pé, numa faixa de 40 metros de largura, centrada no eixo da linha. Dentro desta faixa, regra geral, deverão ser realizados transetos lineares, a percorrer a pé por um observador ou mais, que deverão avançar em paralelo e a uma velocidade média de ~2 km/h, por forma a manter um esforço de amostragem homogéneo. Assume-se que, ao longo de cada transeto, cada observador conseguirá prospeetar uma banda de terreno com largura máxima de 10 m (i.e., 5 m para cada lado do transeto), pelo que a cobertura da faixa de prospeção de 40 m implicará a realização de 4 transetos lineares (Figura 3.4).



**Figura 3.4 – Esquema ilustrativo dos transetos de prospeção a realizar ao longo dos troços da LMAT por um ou dois observadores (adaptado de CIBIO, 2020)**

Consoante as características físicas dos troços amostrados (e.g. situações em que a progressão no terreno é difícil), poderão ser adotados outros esquemas de prospeção, nomeadamente transetos em zig-zag, desde que seja salvaguardado o mesmo esforço de amostragem que acima referido para cenários de deslocação linear (i.e., aproximadamente uma passagem por cada quadrado de 10x10 m de terreno).

#### **PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA (REVISÃO PÓS-DIA)**

No caso de deteção de uma ave morta ou seus vestígios (e.g. penas, restos de esqueleto), deverão recolher-se os seguintes dados:

- Espécie, idade e sexo do indivíduo (sempre que possível);
- Tipo de item encontrado (p. ex. ave inteira, uma asa, conjunto de  $\geq 10$  penas, só ossos limpos);
- Causa da morte, por observação externa de indícios (e.g. fraturas, cortes no ventre ou asas);
- Estimativa do tempo de permanência no terreno após a morte, determinada de acordo com 4 categorias: 1 a 2 dias; 3 dias a uma semana; 1 a 1 mês; mais de 1 mês.
- Estado do cadáver (% de tecidos removidos, por necrófagos ou decomposição);
- Localização (coordenada GPS);
- Distância do cadáver ao eixo da linha;
- Descrição do habitat envolvente e cobertura do solo no local (com indicação da respetiva classe de visibilidade considerada: e.g. baixa, intermédia, elevada).

Todos os cadáveres e seus vestígios encontrados devem ser recolhidos, de modo a evitar duplicação dos registos em visitas posteriores.

Os testes de detetabilidade devem ter lugar na faixa de prospeção da linha, podendo decorrer apenas numa época do ano. No entanto, a escolha dos locais para sua realização deve garantir que são testadas situações de dificuldade de deteção (categorizadas em 3 níveis) que sejam representativas da variabilidade de condições (altura e densidade de vegetação) existentes nas 4 épocas do ano e em diferentes habitats.

##### **3.6.1.2 TESTES DE DETETABILIDADE**

Os testes de detetabilidade deverão ser realizados com recurso a modelos de aves, com textura e cor aproximada das encontradas em aves selvagens.

Os testes de deteção devem ser desenhados de forma considerar os seguintes fatores:

- Tamanho do cadáver, usando-se modelos de 3 tamanhos diferentes (pequeno, médio e grande porte);
- Dificuldade de deteção, considerando-se 3 níveis distintos (baixa, intermédia, elevada), com base na densidade e altura da vegetação (sobretudo a herbácea e arbustiva).

#### **PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA (REVISÃO PÓS-DIA)**

Para cada combinação de nível de dificuldade e tamanho de modelo, deve ser feita uma experiência de deteção com um mínimo de 10 modelos, sendo cada uma destas experiências replicada pelo menos três vezes. Devem participar nos testes de deteção os observadores que efetuam as prospeções, sendo que diferentes observadores podem ser considerados replicados.

Os modelos de cadáveres devem ser colocados de forma aleatória nos dois eixos espaciais da faixa de prospeção, ou seja, tanto na largura como no comprimento do troço de linha utilizado para a experiência, recomendando-se que a densidade de modelos não seja superior a 10 por cada quilómetro de linha prospetada.

Ao longo desta experiência deverá ser registada a seguinte informação para cada modelo colocado:

- i. Referência / código individual;
- ii. Data e número da experiência;
- iii. Local de colocação (coordenada GPS) e respetivo troço da linha;
- iv. Classe de visibilidade (e.g. baixa, intermédia e elevada);
- v. Classe de tamanho do modelo (e.g. pequeno, médio, grande) ou espécie (e.g. codorniz, perdiz, faisão);
- vi. Deteção (ou não), por cada observador.

##### **3.6.1.3 TESTES DE REMOÇÃO DE CADÁVERES**

Os testes de remoção de cadáveres devem ter lugar na faixa de prospeção dos troços monitorizados no âmbito da determinação da mortalidade, devendo tratar-se os troços das linhas como um todo e não como independentes.

Os testes de remoção devem ser efetuados através da colocação de cadáveres de aves de caça criadas em estado semi-selvagem por depenar e, preferencialmente, frescas (*i.e.*, não congeladas). considerando os seguintes dois fatores:

- Dimensão dos cadáveres, considerando três níveis distintos (por exemplo: pequeno porte: codorniz, médio porte: perdiz e grande porte: faisão/pato);
- Época do ano, considerando as 4 épocas definidas para as prospeções de mortalidade.

Os cadáveres devem ser marcados discretamente (por exemplo através do corte da ponta da asa) de forma a não os confundir com uma ave que tenha efetivamente colidido com a LMAT.

Em cada uma das 4 épocas do ano, recomenda-se a distribuição no terreno de, pelo menos, 20 cadáveres de cada classe de tamanho (pequeno, médio e grande porte).

### **PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA (REVISÃO PÓS-DIA)**

Os locais de colocação de cada cadáver deverão ser selecionados de forma aleatória, mas representativa dos principais habitats presentes nos troços alvo de prospeção. Os locais devem ainda estar distribuídos nos dois eixos da faixa de prospeção (largura e comprimento) e distanciados entre si, no mínimo, de 100 m, de forma a garantir a não saturação da área com cadáveres. Os cadáveres deverão ser sempre manuseados com luvas, para minimizar a contaminação com odores humanos.

Uma vez distribuídas no terreno, os cadáveres deverão, no mínimo, ser visitados diariamente até ao 4º dia (inclusive) e depois ao 7º, 14º e 21º dia após colocação, para verificação da sua permanência ou não no terreno ou eventuais vestígios de predação/decomposição<sup>1</sup>. Considera-se que ocorreu uma remoção “completa” do cadáver apenas quando não há qualquer vestígio do cadáver ou quando o único vestígio encontrado no local é um conjunto inferior a 10 penas.

Ao longo desta experiência, para cada um dos cadáveres, deve ser compilada a informação seguinte:

- i. Época do ano;
- ii. Local de colocação do cadáver (Referência do ponto e coordenada GPS);
- iii. Caracterização do habitat envolvente;
- iv. Espécie/ tamanho do cadáver (e.g. codorniz, perdiz, faisão/pato);
- v. Data de colocação e da remoção completa;
- vi. Estado do cadáver aquando de cada uma das verificações, segundo as seguintes categorias:
  - I - Intacto;
  - P - Predado;
  - MP- Muito predado (restos da carcaça e/ou conjunto de penas,  $\geq 10$ );
  - D - Decomposto;
  - MD - Muito decomposto;
  - R – Removido na totalidade (sem vestígios ou  $< 10$  penas).
- vii. Registo fotográfico de cada cadáver colocado no terreno (com escala) e respetivo habitat envolvente.

**PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA (REVISÃO PÓS-DIA)**

**3.6.2 EFEITO DE EXCLUSÃO SOBRE ESPÉCIES SUSCETÍVEIS À COLISÃO (OBJETIVO 2)**

Para determinação de índices de abundância e avaliação do efeito de exclusão sobre as espécies-alvo serão definidos pontos de observação de rapina planadoras diurnas, com uma hora de duração, entre o nascer e o pôr do sol.

Durante a amostragem destes pontos deverão ser anotados os movimentos e comportamentos dos indivíduos observados, assim como a espécie, número de indivíduos, sexo e idade (sempre que possível).

Para o caso do noitibó-cinzento, dado que adota hábitos noturnos, deverão ser efetuados pontos de escuta noturnos, 15 minutos após o ocaso e que preferencialmente não se deverão estender para além de 2 horas após o pôr-do-sol. Estes deverão ser selecionados em habitat favorável, e ter a duração de 10 minutos, de acordo com o protocolo de amostragem do projeto Noctua - Programa de Monitorização de Aves Noturnas em Portugal (GTAN, 2010 url: <https://spea.pt/censos/noctua-portugal-monitorizacao-de-aves-noturnas/>).