PROTOCOLO AVIFAUNA IX

Relatório Síntese

Lisboa, fevereiro de 2023

SPEA – Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves
QUERCUS - Associação Nacional de Conservação da Natureza
LPN – Liga para a Protecção da Natureza
ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas
E-REDES – Distribuição de Eletricidade

Ficha Técnica:

Redação: Julieta Costa (SPEA), Rui Machado (SPEA), Rita Alcazar (LPN), Edgar Gomes (LPN), Samuel Infante (QUERCUS)

Revisão: Júlia Almeida (ICNF), Filipa Capela (E-REDES) Inês Cândido (E-REDES).

ÍNDICE

INTRODUÇÃO 1
PLANO DE TRABALHOS 1
1. TRABALHOS DESENVOLVIDOS E RESULTADOS OBTIDOS 3
1.1. VERIFICAR CARTAS DE RISCO PARA A ELETROCUSSÃO PRODUZIDAS EM ANTERIORES PROTOCOLOS AVIFAUNA 3
1.2. ELABORAR E VERIFICAR CARTAS DE RISCO DE ELETROCUSSÃO PARA NOVOS TERRITÓRIOS DA ÁGUIA-IMPERIAL 3
1.3. ELABORAÇÃO DA LISTA DE LINHAS PRIORITÁRIAS PARA CORREÇÃO NOS PLANOS DE OBRAS PARA 2023 4
1.4. AVALIAR A DURABILIDADE E EFICÁCIA NA REDUÇÃO DA MORTALIDADE POR ELETROCUSSÃO DA DENOMINADA SOLUÇÃO COMBINADA, NO MÉDIO PRAZO 5
1.5. ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE CARTAS DE RISCO DE COLISÃO PARA ABETARDA 6
1.6. IDENTIFICAR E CARACTERIZAR LINHAS ELÉTRICAS PERIGOSAS EM RELAÇÃO À COLISÃO DE AVES EM ZONAS ESTUARINAS 7
1.7. AVALIAÇÃO DO RISCO DE INCÊNDIO EM LINHAS ELÉTRICAS ASSOCIADO A INCIDENTES COM AVES (CEGONHA-BRANCA) 7
1.8. GESTÃO DE BASES DE DADOS DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA (SIG) 8
2. CONSIDERAÇÕES FINAIS E AÇÕES FUTURAS 8
1.9. CONCLUSÕES 8
1.10. PERSPECTIVAS FUTURAS 9

Introdução

O presente documento constitui o Relatório Síntese do protocolo Avifauna IX, que se desenvolveu entre fevereiro de 2022 e janeiro de 2023, representando uma versão sumarizada do Relatório Final.

O Protocolo Avifauna IX "Aves e Linhas Elétricas" resulta de uma parceria entre o Operador de distribuição de Energia Eletricas E-REDES-Distribuição, A AUTORIDAD Nacional para a conservação da Natureza, ICNF e as Organizações Não governamentais de Ambiente, SPEA, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Quercus A.N.C. e LPN, Liga para a Protecção da Natureza.

Plano de trabalhos

Este protocolo compreende um plano de atividades que dá continuidade aos estudos e trabalhos desenvolvidos no anterior Protocolo Avifauna XIII.

O Plano de trabalhos aborda as seguintes problemáticas:

1. Cartas de risco de eletrocussão de aves nas linhas elétricas de média tensão

- prospeção de linhas elétricas no terreno para verificação de ocorrência de mortalidade de aves devido a eletrocussão em territórios de aves de rapina protegidas para as quais foi elaboradas cartas de risco de eletrocussão em anteriores protocolos avifauna que abrangeram linhas elétricas no **Parque Natural do Tejo Internacional ao Parque Natural da Serra da Estrela, ZEC (Zona Especial para a Conservação) da Gardunha, Reserva Natural da Serra da Malcata, ZEC Nisa-Lage da Prata e Parque Natural da Serra de São Mamede**.
- Elaboração de cartas de Risco de eletrocussão para 3 novos territórios de águia-imperial-Ibérica, 2 na **ZPE (Zona de Proteção Especial para as Aves) de Castro Verde e um na ZPE Tejo internacional e verificação no terreno das linhas diagnosticadas como tendo maior risco de eletrocussão para as aves.**

2. Planeamento para a correção de linhas elétricas consideradas perigosas.

Elaborou-se uma lista de linhas prioritárias para correção para 2023 no âmbito do programação anual de implantação de medidas de minimização do impacte sobre a aves, seja devido à eletrocussão nas armações dos apoios elétricos, seja devido à colisão com os cabos aéreos.

3. Avaliação da eficácia a médio termo das medidas de minimização para eletrocussão implementadas em linhas elétricas nas ZPE do Vale do Guadiana e ZPE de Mourão/Moura/Barrancos e ZPE do Tejo Internacional, através da prospeção de mortalidade de aves por eletrocussão e verificação do bom estados dos equipamentos aplicados.
4. Elaboração de cartas de risco de colisão de abetarda na ZPE de Piçarras e validação dos resultados do modelo utilizado, através da prospeção de mortalidade por colisão nas linhas elétricas nesta ZPE.
5. Identificar e caracterizar a perigosidade de linhas elétricas em relação à colisão de aves em zonas estuarinas, com a seleção de linhas elétricas na ZPE do Estuário do Tejo, IBA ("Important Bird Area") do Estuário do Mondego e ZPE da Ria de Aveiro, com a prospeção de mortalidade em linhas selecionadas destas três zoans estuarinas.
6. Avaliação do risco de incêndio e associado a incidentes de eletrocussão de aves em apoios em linhas elétricas, nomeadamente, na vizinhança de áreas de nidificação ou alimentação de cegonha-branca, com prospeção de mortalidade e avaliação de passagem de aves sobre linhas elétricas na envolvente dos aterros sanitários de Ermidas do Sado, Évora e Beja.
7. Gestão de bases de dados no sistema de informação geográfica, relativo à mortalidade de aves em linhas elétricas da E-REDES, às linhas monitorizadas e às linhas com medidas de minimização para compatibilização com o sistema interno georreferenciado da E-REDES.

1. Trabalhos Desenvolvidos e Resultados Obtidos

1.1. Verificar Cartas de Risco para a eletrocussão produzidas em anteriores Protocolos Avifauna

Foram verificadas no terreno mais cerca de 40km de linhas elétricas, identificadas como potencialmente perigosas e que contaram com duas visitas de campo (inverno e verão) nas seguintes áreas classificadas:

- 12 km no Parque Natural do Tejo Internacional
- 8 km no Parque Natural da Serra da Estrela
- 4 km na ZEC da Gardunha (4 km),
- 6 km na Reserva Natural da Serra da Malcata
- 3 km na ZEC Nisa-Lage da Prata (Portas de Rodão)
- 6 km no Parque Natural da Serra de São Mamede.

Da mortalidade observada nestas linhas resultou a seleção de uma linha na ZEC Gardunha para o PO2023.

1.2. Elaborar e verificar Cartas de Risco de eletrocussão para novos territórios da águia-imperial

O modelo desenvolvido para a avaliação das linhas eletricas, denominado cartas de risco de eletrocussão têm sido uma preciosa ajuda para a identificação à priori de linhas e apoio elétricos potencialmente perigosos para as aves perigosas.

Neste objetivo foram elaboradas as cartas de risco para 3 territórios descobertos recentemente de águia-imperial-ibérica, 2 na ZPE de Castro Verde e um na ZPE do Tejo

internacional, tendo sido prospetados 10 km de linhas eletricas, uma vez nas Linhas de Castro Verde e 2 vezes nas linhas do Tejo Internacional.

Os resultados do modelo foram verificados no terreno, através da prospeção de ocorrências de mortalidade de aves por eletrocussão, nas linhas identificadas como potencialmente mais perigosas. A repetição da prospeção, destina-se a aumentar a probabilidade de encontrar aves acidentadas sob as linhas, Quanto mais vezes a linha for monitorizada maior a probabilidade de encontrar mortalidade, pois a evidência de aves mortas tem tendência a desaparecer por devido a fatores como a degradação natural ou a remoção por animais predadores e necrófagos.

Em Castro Verde foi identificada uma linha com mortalidade elevada por eletrocussão, que apesar de ter sido corrigida há uns anos com a solução de enfitamento, continua a causar mortalidade nas aves. Numa linha do território do Tejo Internacional registou-se também mortalidade por eletrocussão. Desta forma, ambas as linhas foram propostas para correção uma linha no PO2023.

1.3. Elaboração da lista de linhas prioritárias para correção nos Planos de Obras para 2023

Com base nas cartas de risco e na identificação das linhas potenciamente mais perigosas para a avifauna, através da eletrocussão nas arações eletrificadas ou da colisão com os cabos condutores, fez-se uma listagem de linhas para serem incluída noa programação anual da E-REDES que visa a aplicação de medidas de minimização do impacte das linhas sobre as aves.

Na avaliação do nível de prioridade relativo entre várias secções de linhas perigosas consideraram critérios pré-estabelecidos, como a ocorrência de mortalidade de espécies prioritárias, a ocorrência repetida, a mortalidade de espécies protegidas, a mortalidade total encontrada ou a localização da linha em áreas classificadas.

Desta avaliação resultou uma lista com cerca de 35 km em acumulado de vários troços de linhas elétricas, para os quais são indicadas as medidas de minimização a aplicar: anti-eletrocussão, anti-colisão ou ambas. Esta listagem é entregue à E-REDES para orçamentação dos trabalhos necessários e calendarização na programação de implementação de medidas de minimização para o ano seguinte (2023).

No Plano de Obras de 2023 (Tabela 2.3.1) foram selecionados cerca de 28,8 km de linhas elétricas prioritárias para correção:

- três troços na ZPE do Douro Internacional, na área de influência de várias cartas de risco (abutre-preto, aguia-de-bonelli) e mortalidade observada de aguia de bonelli, grifo e águia-calçada (correção anti-eletrocussão com Solução combinada), Presença frequente ou regular de britango, milhafre-real, águia-cobreira, e de abutre-preto).

- 2 troços no Tejo internacional, na área de uma carta de risco de águia-de-bonelli com mortalidade de tartaranhão–caçador e outras espécies (correção com Solução combinada).

- Um troço o SIC / ZEC da Gardunha na área de uma carta de risco de águia-real com mortalidade de tartaranhão–caçador e outras espécies (correção com Solução combinada).

- 3 troços de linhas nas proximidades de dormitórios de grou, concelho de Beja, com mortalidade confirmada de grou, por colisão (correção com *fireflies* rotativos).

1.4. Avaliar a durabilidade e eficácia na redução da mortalidade por eletrocussão da denominada Solução Combinada, no médio prazo

Para a consecução deste objetivo foram selecionados vários troços de linhas elétricas que já foram alvo de medidas de minimização anti-eletrocussão, com a Solução Combinada (desde 2016 até 2019). Esta solução combina vários tipos de protetores que

são aplicados nas partes condutoras das armações elétricas e que conferem isolamento, de modo a que o risco de choque elétrico para as aves é substancialmente diminuído. A intenção é de, sabendo que pode haver alguma degradação de materiais e equipamentos ao longo do tempo, devido aos fenómenos climatéricos e biológicos, identificar situações que se tornaram problemáticas com o tempo.

A avaliação a eficácia da Solução Combinada foi efetuada mediante a realização de 2 (duas) visitas de campo (primavera e verão em 10km de linhas elétricas no Parque Natural do Tejo Internacional e em 12 km na ZPE Vale do Guadiana e ZPE de Mourão/Moura/Barrancos.

Foi identificada mortalidade por eletrocussão relevante em duas das linhas selecionadas para prospeção, que por isso foram incluídas na listagem de linhas perigosas para corrigir em 2023.

1.5. **Elaboração e validação de Cartas de Risco de colisão para abetarda**

A abetarda é uma a espécie prioritária para a conservação e é uma ave estepária, dado que frequenta zonas estepárias, constituídas normalmente por áreas de culturas anuais de sequeiro, pastagens anuais ou pousios.

A abetarda apresenta uma vulnerabilidade muito elevada à colisão com linhas elétricas. Por esse motivo foram desenvolvidos estudos que, através da modelação do risco de mortalidade, visam a identificação de linhas com maior risco de colisão para esta espécie.

Os primeiros modelos de risco de colisão de abetarda foram desenvolvidos para a ZPE de Castro Verde e neste protocolo alargou-se a área de análise a outras ZPEs relevante para as populações desta espécie, a ZPE de Piçarras, ZPE de S. Vicente, ZPE de Vila Fernando, ZPE de Campo Maior, ZPE de Veiros e ZPE de Monforte.

Para a validação das duas cartas de risco, foi efetuada a prospeção de mortalidade por colisão em 4 troços de linhas elétricas, em duas ocasiões, no Verão e no Outono, perfazendo 5 km de linhas elétricas.

No decorrer dos trabalhos de campo foram registados 2 casos de mortalidade por colisão de 2 espécies diferentes.

1.6. Identificar e caracterizar linhas elétricas perigosas em relação à colisão de aves em zonas estuarinas

Neste objetivo foram pré-selecionadas algumas linhas eletricas situadas em zonas húmidas das áreas classificadas: ZPE do estuário do Tejo, ZPE Ria de Aveiro e IBA Estuário do Mondego e foram realizadas 2 visitas em estações do ano diferentes para prospeção de mortalidade por colisão, num total de 10 km de linhas prospetadas. Na sequência da amostragem, registou-se um caso de mortalidade numa linha do estuário do Tejo, confirmando a sua perigosidade para a avifauna.

No decorrer dos trabalhos de campo foram registados 2 casos de mortalidade por colisão de 2 cegonhas-branca, um na linha da IBA do Mondego e outro no estuário do Tejo.

1.7. Avaliação do risco de incêndio em linhas elétricas associado a incidentes com aves (cegonha-branca)

Foram previamente selecionados vários troços de linhas elétricas que se encontram nas imediações de aterros sanitários em regiões com elevada densidade de cegonha-branca. Os aterros sanitários em algumas regiões são locais e grande concentração de aves dado providenciarem alimento fácil e abundante para várias espécies de aves. A cegonha-branca é uma das espécies comensais dos aterros e escolheram-se os aterros sanitários de Ermidas do Sado (Grândola), de Évora e de Beja, dado existirem colónias de cegonha-branca nas imediações, sendo os aterros muito frequentados pela cegonha-branca.

A prospeção revelou mortalidade numa linha elétrica, adjacente ao aterro sanitário de Ermidas do Sado, confirmando a sua perigosidade para as aves, em particular para cegonha-branca.

1.8. **Gestão de bases de dados de Sistema de Informação Geográfica (SIG)**

Procedeu-se à normalização das bases de dados de SIG que tem sido utilizadas para mapear e caracterizar a mortalidade das aves nas linhas elétricas da E-REDES, as linhas monitorizadas e as linhas corrigidas, no âmbito dos planos de obras para mitigação dos impactes das linhas sobre a avifauna. Esse trabalho conseguiu harmonizar várias bases de dadas que estavam dispersas entre os parceiros da CTALEA, e entre os Protocolos Avifauna, harmonizando a estrutura das bases de dados, completando informação dos registos e eliminando registos que, com a fusão das bases de dados, ficaram duplicados.

Os resultados foram fornecidos à E-REDES em formato *shapefile*, prontos a serem lidos por programa de SIG de uso comum (ArcGis, QGIS) e pelo sistema georreferenciado da E-REDES.

2. CONSIDERAÇÕES FINAIS E AÇÕES FUTURAS

1.9.**Conclusões**

O Protocolo Avifauna IX foi delineado como uma solução de continuidade em relação ao anterior, o protocolo Avifauna VIII (2019-2021).

Salienta-se a continuação do esforço de prospeção de novas linhas elétricas, com a identificação de linhas elétricas perigosa para a colisão ou a eletrocussão das aves e que foram assinaladas para correção, ou seja, a aplicação de medidas de mitigação correspondentes ao impacto causado. A elaboraração e cartas de risco para espécies prioritárias - águia-imperial-ibérica neste caso - é uma vantagem para identificação de pontos negros de mortalidade que depois são confirmados com a prospeção de campo.

Em resultado dos trabalhos de campo foram identificados 9 troços de linhas elétricas perigosas, num total de cerca de 28 km de extensão: 18,5 km para correção com dispositivos anti-eletrocussão, do tipo "solução combinada", que tem mostrado uma eficácia bastante boa e os restantes 10 km para correção anti-colisão, com a solução de fireflies rotativos.

A solução combinada foi investigadada em relação à durabilidade e eficácia dos seus equipamentos, nomeadamente em relação às linhas equipadas há vários anos. Apesar de algumas anomalias e mortalidade pontual encontradas nas linhas monitorizadas, esta solução permanece bastante eficaz na redução da mortalidade de aves por eletrocussão.

O esforço de construir e manter um SIG sobre as linhas elétricas e a mortalidade de aves devido a colisão e eletrocussão, permitiu a uniformização e a fusão das shapes produzidas em anteriores protocolos. Obteve-se assim, um instrumento de trabalho muito importante para determinar linhas de desenvolvimento futuro.

1.10. **Perspectivas Futuras**

Destaca-se o interesse em investigar a apurar as situações em que a solução combinada parece não ter uma eficácia tão elevada na redução da mortalidade, para que se trabalhe na optimização desta solução anti-eletrocussão.

Os problemas de colisão e eletrocussão em zonas húmidas e a investigação dos fatores que podem potenciar ou reduzir o risco de incêndio acidental derivado dos incidentes de eletrocussão de aves, também deverão de futuro merecer um aprofundamento, no sentido de minimizar os impactes sobre a avifauna selvagem e sobre os habitats.

Finalmente, realça-se o papel fundamental da CTALEA, Comissão Técnica de Acompanhamento das Linhas Elétricas e Aves, na prossecução dos objetivos dos parceiros, sendo esta um motor da iniciativa e local de debate de todas as problemáticas, identificadas.