
PROTOCOLO AVIFAUNA V (2013)

Relatório técnico final



15 de Dezembro de 2013

SPEA – Sociedade Portuguesa para o estudo das Aves
QUERCUS - Associação Nacional de Conservação da Natureza
LPN – Liga para a Proteção da Natureza

Ficha Técnica:

Redação: Samuel Infante, Julieta Costa, Irene Barajas, Rita Alcazar, Hugo Lousa.

Créditos fotográficos: Julieta Costa, Susana Alves, Rita Moreira, Irene Barajas , Adria Ponga.

Agradecimentos:

Ao Carlos Pimenta do Laboratório de Arqueociências (LARC), ao Luís Palma do Grupo de Trabalho da Águia-de-Bonelli (GTAB) e ao António Monteiro (ICNF) Márcia Pinto, Pedro Rocha, João Paulo Silva, Carlos Miguel Cruz, que contribuíram com informação que foi utilizada para este relatório, bem como a todos os voluntários envolvidos no trabalho de campo durante o ano 2013.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	3
1.1. OBJETIVOS	3
2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	4
2.1. JUSTIFICAÇÃO DOS DESVIOS	5
2.2. AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS NOVAS TECNOLOGIAS ANTI-COLISÃO	5
2.3. AVALIAÇÃO DO TEMPO DE VIDA ÚTIL DOS EQUIPAMENTOS ANTI – ELETROCUSSÃO	6
2.4. CARTAS DE RISCO DE ELECTROCUSSÃO	7
ÁGUIA IMPERIAL IBÉRICA	11
ABUTRE PRETO	11
ÁGUIA DE BONELLI	12
ÁGUIA PESQUEIRA	12
2.5. CARTA DE RISCO DE COLISÃO PARA A ABETARDA	12
3. RESULTADOS	14
3.1. MONITORIZAÇÃO	14
3.2. MORTALIDADE POR ESPÉCIE	15
3.3. DADOS DOS CENSOS REPRODUTORES DE ABETARDA	17
3.4. COMPILAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DE COLISÃO DE ABETARDA	19
4. CONCLUSÕES	23
5. BIBLIOGRAFIA	24

1. INTRODUÇÃO

Neste relatório apresenta-se os resultados obtidos nas ações desenvolvidas em 2013, pela SPEA (Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves), Quercus – A.N.C.N. -Associação Nacional de Conservação da Natureza e Liga para a Proteção da Natureza (LPN) no âmbito do Protocolo Avifauna V (2013), uma parceria da EDP Distribuição com estas Organizações Não-Governamentais de Ambiente (ONGAs) e o Instituto para a Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF).

As linhas seleccionadas situam-se na sua maioria em áreas classificadas inseridas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), instituída pelo Decreto-lei nº 142/2008 de 24 de Julho, que reúne a Rede Nacional de Áreas Protegidas (Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de Janeiro), a Rede Natura 2000 (Decreto-Lei nº 49/2005 de 24 de Fevereiro), bem como outras áreas com estatuto de proteção, ao abrigo de convenções internacionais (sítios Ramsar e Reservas Biogenéticas) e as Áreas Importantes para as Aves (IBAs) de Portugal Continental (*BirdLife Internacional/SPEA*).

1.1.OBJETIVOS

No presente relatório serão apresentadas as ações desenvolvidas no sentido de cumprir os objetivos definidos no Protocolo Avifauna V:

- **Avaliar a redução do impacte negativo** das infraestruturas elétricas da EDP Distribuição em espécies com estatuto de proteção reconhecido em Portugal e na Europa;
- **Concluir sobre a avaliação da eficácia das novas tecnologias anti-colisão** incorporadas nas correções das linhas elétricas aéreas;
- **Avaliar o tempo de vida útil dos equipamentos anti-eletrocussão** colocados nas infraestruturas, no âmbito do Protocolo Avifauna II e em linhas sujeitas a parecer do ICNF (ex- ICNB);
- **Validar as cartas de risco de eletrocussão** produzidas no âmbito do Protocolo Avifauna IV para as espécies águia imperial e águia de Bonelli. Adicionalmente, como as áreas de ocorrência da águia imperial e do abutre negro se apresentam muitas vezes sobrepostas e por conseguinte parte da área de prospeção é coincidente, estendeu-se a validação das cartas elaboradas no Protocolo Avifauna IV;
- **Produzir cartas de risco de colisão** para a abetarda;
- **Promover a realização de workshop ibérico**, subordinado ao tema “As linhas elétricas e as aves: balanço de 10 anos de proteção da avifauna”.

2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Na **Tabela 1** são apresentadas as ações desenvolvidas para cumprir com cada um dos objetivos definidos no Protocolo Avifauna V, incluindo os valores de realização.

Tabela 1 – Tabela síntese das ações desenvolvidas.

Ações desenvolvidas	Previsto	Realizado
1. Avaliar a eficácia das novas tecnologias anti-colisão		
Linha nº14 FR15-13-7 Cerro do Monte	4,5km	4,5km
Linha nº23 EV-15-37-46-2 Lajes (Parque Africano)	5,3km	5,3km
Linha nº25 EV-30-8 Cerâmica-Mora	5,8km	5,8km
Linha nº31 Paul Figueira	2,5km	2,5km
Linha nº 40 Tagarraís	9,0km	9,0km
Linha nº 42 Ladoeiro 1	11,3km	11,3km
Total	38,4km	38,4km
2. Avaliar o tempo de vida útil dos equipamentos anti-eletrocussão		
Linha SPN Sequeiros / Linha MGD Freixo E.C (FEC Poiães) ¹	6,0km	4,9km (21 apoios)
Linha LN P /PTD 0101 Qt. Sr.ª Espinhaço/LN PTD0054/PNH Cidadelhe ¹	10,0km	4,0km (35 apoios)
Linha Ladoeiro /LN 30 KV PT Nº 1152 DE MONTE DA SILVEIRA ²	7,4km	7,5km (58 apoios)
Linha Lentiscais – Malpica / LN PTD 1018 MALPICA DO TEJO ²	4,4km	4,5km (33 apoios)
Linha Malpica – Monforte /LN 30KV PT Nº 1072 MONFORTE DA BEIRA I ²	10,0km	9,6km (68 apoios)
Total	37,8km	30,5km
3. Cartas de risco de eletrocussão		
Prospetar linhas dentro das áreas de influência das cartas de risco	60km	47,9km (águia de Bonelli) 43,8km (águia-imperial) 13,8km (abutre preto) ³
Total	60,0km	98,8km
Validar as bases experimentais das cartas de risco de eletrocussão produzidas ao abrigo do Protocolo Avifauna IV (2012)	✓	✓
Reformulação/ alteração das cartas de risco produzidas no Avifauna IV para as espécies águia imperial, águia de Bonelli, águia pescadeira e abutre negro	X	✓
4. Cartas de risco de colisão para abetarda		
Utilizar de dados de ocorrência (2009-2013)	✓	✓
Avaliar de disponibilidade de habitat	✓	✓
Processar os dados de contagens	✓	✓
Construção de carta de risco potencial	✓	X
5. Workshop ibérico “As linhas elétricas e as aves: balanço de 10 anos de proteção da avifauna”		
	✓	✓

¹ Linha sujeita ao parecer do ICNF (ex- ICNB)

² Linha corrigida no âmbito do Protocolo Avifauna I e Avifauna II

³ Algumas linhas para o abutre-preto são coincidentes com algumas linhas para a águia-imperial, pelo que a soma das partes é que excede o total.

2.1.JUSTIFICAÇÃO DOS DESVIOS

Durante os trabalhos de campo, verificou-se que em duas situações o comprimento de linha corrigida não coincidia com o inicialmente previsto, o comprimento aproximado de correcção é inferior, caso das linhas SPN Sequeiros / MGD Freixo E.C. e LN /PTD 0101 Qta. Sr.ª Espinhaço.

A SPEA e a QUERCUS excederam o nº de quilómetros previsto inicialmente porque para aumentar a significância dos resultados obtidos com a aplicação da nova metodologia de cartas de risco, era necessário aumentar o número de quilómetros amostrados.

Nesta fase estão estabelecidas as áreas de ocorrência prioritárias de abetarda, cuja informação se está a cruzar com a informação sobre linhas elétricas (incluindo tipologia e existência de sinalização anti colisão), habitat e ocorrências de mortalidade, mas a versão preliminar das cartas de risco está a ser revista, estando prevista a sua conclusão e consequente disponibilização até Janeiro de 2014.

2.2.AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS NOVAS TECNOLOGIAS ANTI-COLISÃO

Na **Tabela 2** são indicadas as linhas elétricas monitorizadas em cada época fenológica: **I-Inverno, (Dezembro- Fevereiro), P-Reprodução/Primavera (Março-Maio), D-Dispersão (Julho-Agosto) e M-Migração (Setembro -Novembro)**. No âmbito deste Protocolo foram realizadas duas épocas de campo, de forma a completar um ciclo anual completo de amostragem, ou seja, a monitorização em 4 épocas fenológicas.

Tabela 2- Linhas monitorizadas em 2013 nas épocas de Inverno e Reprodução, para avaliar a eficácia das medidas anti-colisão.

Nº	Designação	Tipo de correção	Comprimento de correção aproximado (km)		Área classificada	Época de monitorização				Ciclo anual completo
			Previsto	Realizado		I	P	D	M	
14	FR 15-13-7 (Cerro do Monte)	Colisão (<i>fireflies</i> , tipo fitas)	4,5	4,5	ZPE SE Alentejano Costa Vicentina	✓	✓			✓
23	EV 15-37-46-2 Lajes (Parque Africano)	Eletrocussão	5,3	5,3	IBA Arraiolos	✓	✓			✓
25	EV 30-8 Cerâmica – Mora	Eletrocussão Colisão (<i>fireflies</i> , tipo fitas)	5,8	5,8	IBA Arraiolos	✓	✓			✓
31	s/ designação Paul Figueira	Eletrocussão Colisão (<i>fireflies</i> , tipo fitas)	2,5	2,5	ZPE Estuário do Tejo	✓	✓			✓
40	S/ designação Tagarrais	Eletrocussão Colisão (espirais duplas coloridas)	9,0	9,0	IBA S. Mamede	✓	✓			✓

Nº	Designação	Tipo de correção	Comprimento de correção aproximado (km)		Área classificada	Época de monitorização				Ciclo anual completo
			Previsto	Realizado		I	P	D	M	
42	LN 30KV PT 9085 Capine Agro-pec. /LN 30KV PT nº 1152 d Tem. Silveira/ [...] / 30KV PT 2023 Couto Serra Ladoeiro 1	Eletrocussão Colisão (espirais duplas coloridas)	11,3	11,3	ZPE Tejo Internaciona I	✓	✓			✓
Total			38,4	38,4						

2.3.AVALIAÇÃO DO TEMPO DE VIDA ÚTIL DOS EQUIPAMENTOS ANTI – ELETROCUSSÃO

Foram analisados os dispositivos de proteção da avifauna contra a electrocussão, nomeadamente os protetores para isolador rígido, os protetores de condutor, e os cabos cobertos que foram colocados nos apoios no Protocolo Avifauna II e em linhas com parecer do ICNF. Nas linhas que tinham sido corrigidas com medidas anti colisão, como a linha SPN Sequeiros LN P/PTD 0101 Quinta Sr.ª do Espinhaço (espirais simples de cor cinzenta) foi também analisado o estado de conservação dos dispositivos de sinalização e eventuais más fixações. Em paralelo, e sempre que possível, foi feita a avaliação da mortalidade associada às “anomalias” encontradas.

Na **Tabela 3** apresentam-se as linhas elétricas que foram avaliadas para aferir o estado de conservação dos dispositivos anti-eletrocussão.

Tabela 3 – Avaliação do tempo de vida útil do material anti-eletrocussão aplicado.

Designação da linha	Área classificada	Previsto (km)	Revisto (km)	Realizado (km)	Tipo de anomalia detetada
SPN Sequeiros/ MGD Freixo E.C.	Parque Natural do Douro Internacional	6,0	4,9	4,9	<u>Deslizamento</u> dos protetores de pinça de amarração em 2 apoios <u>Deslizamento</u> do protetor de pinça de amarração em 2 apoios
LN P /PTD 0101 Qta. Sr.ª Espinhaço	IBA Vale do Côa	10,0	4,0	4,0	<u>Ausência de protetor</u> de pinça de amarração
Ladoeiro / nº 1152 M.te Silveira	Parque Natural do Tejo Internacional	7,4	7,5	7,5	<u>Fixação irregular</u>
Lentisciais- Malpica II / *PT nº 1018 Malpica do tejo		4,4	4,5	4,5	<u>Fixação irregular e rotação</u>
Malpica – Monforte / PT nº 1072 Monforte da Beira		10,0	9,6	9,6	<u>Fixação irregular, deslizamento e rotação</u>
TOTAL		37,8	30,5	30,5	

Durante os trabalhos de campo, verificou-se que em duas situações o comprimento de linha corrigida não coincidia com o inicialmente previsto, era inferior, como é o caso das linhas **SPN Sequeiros / MGD Freixo E.C. (FEC Poiares)** e **LN /PTD 0101 Qta Sr.ª Espinhaço; LNPTD 0054/PNH Cidadelhe**, razão pela qual os objetivos tiveram ser revistos (**Tabela 3**).

Na linha **Lentiscais-Malpica II / LN 30k Pt nº 1018 Malpica do Tejo** verificou-se uma situação semelhante à descrita no parágrafo anterior, verificou-se que a linha não está corrigida na sua totalidade mantendo-se um troço sem corrigir entre o apoio 65 e 80, estando no entanto, corrigida desde o apoio 80 até ao 110. Foi observado que a correcção desta linha foi feita na derivação que sai do apoio 80 denominada LN PTC9027 MARIA DA CONCEIÇÃO S.CARR., tendo sido neste caso monitorizada a secção corrigida.

À semelhança do que já foi feito no Protocolo anterior, o Avifauna IV, para a avaliação do estado dos dispositivos anti-eletrocussão aplicados nas linhas amostradas, optou-se por proceder ao registo fotográfico associado a cada uma delas e caracterizá-las de acordo com a anomalia detetada: fixação, deslizamento e rotação, estando disponíveis alguns exemplos no **Anexo II**.

As linhas que foram monitorizadas para avaliar a eficácia das medidas anti-colisão (**ponto 2.1**) também foram detetadas anomalias que estão sintetizadas na **Tabela 4**.

Tabela 4 – Anomalias observadas aquando da avaliação da eficácia das medidas anti-colisão.

Designação das linhas	Tipo de correção	Nº apoios monitorizados	Observações
Linha nº23: EV 15-37-46-2 Lajes (Parque Africano)	Eletrocussão	65	Apoio 12: 2 dispositivos que deslizaram até meio do vão, e falta um; Apoio 14: há um dispositivo “arranjado” com fita-cola.
Linha nº 25: EV 30-8 Cerâmica – Mora	Eletrocussão Colisão (fireflies, tipo fitas)	33	Ap. 34: 3 dispositivos “soltos”

2.4. CARTAS DE RISCO DE ELECTROCUSSÃO

A abordagem por espécie alvo, iniciada no Protocolo Avifauna IV, revelou uma lista muito extensa de linhas que reuniam o número de critérios para serem propostas para correção, entre dois a três critérios: linhas elétricas com tipologia de elevada perigosidade que se encontram em ZPE ou IBA (critério A), inserem-se em locais de concentrações importantes, colónias ou ninhos de espécies prioritárias (critério D) ou atravessam habitats favoráveis ou prioritários para espécies prioritárias (critério E).

As cartas de risco de eletrocussão para as espécies **águia-imperial, águia-pesqueira, abutre-preto, águia de Bonelli (ANEXO I)** vão permitir determinar os biótopos e do raio de alcance médio à volta dos seus ninhos, assim como o risco de perigosidade das linhas que estão na área de influência direta dos ninhos, à escala nacional, com base nos dados mais recentes de nidificação disponíveis (GTAI 2013).

As cartas de risco que foram desenvolvidas precisavam de ser validadas com dados de campo, razão pela qual se realizou a prospeção/ amostragem às linhas, permitindo assim aferir o grau risco de eletrocussão e colisão atribuído a cada uma das linhas, com base nos seguintes fatores:

- Mortalidade na linha;
- Mortalidade segundo a tipologia dos apoios para as espécies-alvo estudadas;
- Utilização do espaço segundo os pressupostos assumidos para as cartas de risco;
- Outros - abundância relativa de presas, topografia do terreno, tipo e grau de cobertura vegetal.

Para desenvolver as cartas de risco foram utilizados os dados de mortalidade obtidos nos diversos Protocolos Avifauna, para mais de 40 tipologias de apoio diferentes (infante. et al 2005), os dados de uso de habitat e para definir os *buffers* à volta dos ninhos de cada espécie foram utilizados dados bibliográficos, ou dados de estudos de seguimento com GPS das espécies alvo em Portugal (**Tabela 5**). As primeiras cartas de risco reformuladas de acordo com a revisão metodológica de 2013 apresentam-se no Anexo I.

O trabalho de campo permitiu validar as bases experimentais das cartas de risco, e em função dos resultados, foi possível adaptá-las com os dados de campo, tornando-as **assim em ferramentas precisas e sustentadas com dados reais**.

Tabela 5 – Distância do raio de análise (*buffer*) utilizado para a elaboração das cartas de risco.

Espécie	Distância (km)
Abutre preto (<i>Aegypius monachus</i>)	14
Águia Imperial (<i>Aquila adalberti</i>)	10
Águia Bonelli (<i>Aquila Fasciata</i>)	7
Águia Pesqueira (<i>Pandion haliaetus</i>)	5/1 ³

Para calcular o **índice de perigosidade (IP)** foi utilizada a fórmula:

$$IP = TME \times \text{Valor Classe Distância (\%)} \times \text{Valor Utilização Habitat (\%)} \times \text{Efeito Correção (\%)}$$

TME= Taxa de mortalidade esperada (indivíduo x apoio x ano)

³ Buffer de 1km à volta do perímetro da Albufeira de Alqueva.

O efeito de proximidade aos ninhos e às áreas vitais aumenta o risco de eletrocussão, pelo que na fórmula, quanto maior for a proximidade, maior será o risco.

Durante 2013 foram prospetados **98,8 km de linhas**, o correspondente a cerca de 668 apoios, dentro de territórios das espécies-alvo para validar as cartas de risco desenvolvidas no Protocolo Avifauna IV e foram registados os valores de mortalidade associados a cada linha, apresentando-se os resultados na

Tabela 6.

Tabela 6 – Linhas elétricas que foram prospetadas para validar as cartas de risco de eletrocussão produzidas no âmbito do Protocolo Avifauna IV.

Espécie	Linha (designação SIT)	Área	Nome comum	Prospeção		Registo de mortalidade por eletrocussão
				Nº km	Nº apoios	
Águia Imperial	BJ30-47-11-1-1 Variante a 30kV Herdade de Sobrais-Contenda	ZPE Mourão/Moura/Barrancos	Herdade de Sobrais-Contenda	5,6	29	0
	BJ30-27 SE Amareleja - Barrancos	ZPE Mourão/Moura/Barrancos	Amareleja	2,1	15	2
	BJ30-27-1 Minas Aparis/Zona Monte	ZPE Mourão/Moura/Barrancos	Minas Aparis	2,5	21	0
	BJ15-23-5 Espirito Santo	ZPE Vale Guadiana	Cerro do Calvário-Espirito Santo	11,3	66	33
	LN 30KV PT Nº 1233 Do Monte das ferrarias	Parque Natural do Tejo Internacional	Monte das Ferrerias	3,4	21	2
	LN 30KV PT Nº 1231 Da Vinha da Morgada	Sem estatuto de proteção	Vinha da Morgada	0,3	3	0
	LN PTD 1549 Morteira	Sem estatuto de proteção	Morteira	0,6	5	0
	LINHA A 30 KV Para PT2210 De Couto do Coelho	Sem estatuto de proteção	Couto do Coelho	0,9	7	0
	LINHA A 30 KV Para PT2221 De monte do Calqueira	Sem estatuto de proteção	Monte do Calqueira	1,8	13	1
	LN P/ PTD 2222 Monte S. Domingos	Sem estatuto de proteção	Monte S. Domingos	1,2	9	1
	LN P/ PTD 2209 Couto do Amieiro	Sem estatuto de protecção	Couto do Amieiro	1,0	7	0
	LN P/ PTD 2223 De Casa Branca	Sem estatuto de proteção	Casa Branca	1,8	12	0
	LN P/ PTD 2020 De Rosmanihal	Sem estatuto de proteção	Rosmanihal	3,5	22	1
Águia Imperial	LINHA A 30 KV Para PT2084 Eira do verde	Sem estatuto de proteção	Eira do verde	1,8	15	0

Espécie	Linha (designação SIT)	Área	Nome comum	Prospeção		Registo de mortalidade por electrocussão
				Nº km	Nº apoios	
e abutre Preto	LINHA A 30 KV Para PT2085 Ponte longa	Sem estatuto de proteção	Ponte longa	1,1	9	0
	LN PTC 9299 Etar-Rosmaninhal	Sem estatuto de proteção	ETAR-Rosmaninhal	0,4	4	0
	LINHA A 30 KV Para PT2083 Ovelheiros	Sem estatuto de proteção	Ovelheiros	2,6	20	1
	LINHA A 30 KV Para PT 2190 de Vale Mosteiro	Sem estatuto de proteção	Vale Mosteiro	1,0	8	0
	LN PTC 9308 Controlado sport cinegetica agricultura S A	Sem estatuto de proteção	Controlado sport cinegetica agricultura S A	0,8	8	0
Abutre Preto	LN 30kv Estação elevatória do Carregal	Sem estatuto de proteção	Monte do Carregal	1,6	13	3
	LN 30KV PT Nº1336 DE Monte Barata	Sem estatuto de proteção	Monte Barata	0,8	16	1
	LN PTD 0029/SBG Malcata	SIC Malcata	Malcata	2,3	23	0
	LN PTD 0162/SBG Malcata II	SIC Malcata	Malcata II	1,5	14	1
Águia de Bonelli	EV15-20-15 Courela Engonha	IBA Reguengos de Monsaraz	S. Marcos do Campo	3,5	18	0
	EV15-20-15-2 OPTIMUS (SERRA/S. Marcos do Campo)	IBA Reguengos de Monsaraz	S. Marcos do Campo	2,5	14	0
	1204L3017000 S/Desig	ZPE S.Vicente	Freixo-Aminoas	5,4	25	2
	BJ-15-72-2 Relva Grande	IBA Monchique	Marouços	5,4	27	4
	BJ15-6 Var. - C. Sevilha	Sem estatuto de proteção	Santa Clara	1,8	15	0
	BJ156-3 B. Santa Clara	Sem estatuto de proteção	Santa Clara	0,9	9	0
	BJ15-6-3-2 Mte Gavião	Sem estatuto de proteção	Santa Clara	2,4	10	0
	FR15-82-15-7-3-1-1	IBA Monchique	Fica Bem	1,0	5	0
	FR15-82-15-7 Fica Bem	IBA Caldeirão	Fica Bem	5,8	33	0
	FR 15-126-9-1 Falacho de Baixo	IBA Monchique (parte da linha)	Falacho	1,9	9	1
	ST30-71-15 Var. Brescos - Roncão	Sem estatuto de proteção	S. Francisco da Serra	3,2	16	0
	ST30-71-15-6	Sem estatuto de proteção	S. Francisco da Serra	1,2	6	0

Espécie	Linha (designação SIT)	Área	Nome comum	Prospecção		Registo de mortalidade por eletrocussão
				Nº km	Nº apoios	
	LN PTC Somague nº3	IBA Côa	Orgal	0,7 ⁴	11	0
	LN PTF Qta das Tulhas	IBA Côa	Orgal	1,3	14	1
	LN PTC 9291/VLF Qta Granja	ZPE Douro Internacional	Quinta Granja	1,6	21	0
	LNP/ Almendra	ZPE Douro Internacional	Castelo Melhor	2,3	20	0
	LN PTD 0051/VLF Qta Olga	ZPE Douro Internacional	Est. C.F. Almendra	3,9	31	1
	SPN Sequeiros	ZPE Douro Internacional	Poiares	2,0	12	0
	SPN Sequeiros	ZPE Douro Internacional	Freixo-Barca d'Alva	2,0	12	1
TOTAL				98,8	668	56

ÁGUIA IMPERIAL IBÉRICA

A **águia imperial ibérica** (*Aquila adalberti*) tem estatuto de conservação global (UICN 2004) - EN (Em Perigo) e a nível nacional (Cabral et al. 2008) - CR (Criticamente em Perigo). Atualmente esta espécie está restrita, como nidificante, a Portugal e a Espanha. A águia imperial ibérica é a **sétima ave de rapina mais ameaçada do mundo, tendo-se registado em 2013** uma população de **11 casais em Portugal**, de acordo com os dados do Grupo de Trabalho da águia Imperial (GTAI), sendo a eletrocussão a principal causa de morte não natural desta espécie.

Para a elaboração das cartas de risco foram utilizados os dados fornecidos pelo GTAI, tendo resultado 11 cartas de risco para todos os territórios conhecidos da águia imperial.

ABUTRE PRETO

O **abutre preto** (*Aegypius monachus*) é uma espécie em perigo crítico (CR) cuja população em Portugal é de **4 a 6 casais reprodutores** (Infante. dados pessoais) e que **atualmente apenas nidifica no Parque Natural do Tejo Internacional** (PNTI). Contudo, foram desenvolvidas cartas de risco para mais duas áreas, a Serra da Malcata e a ZPE Moura- Barrancos, locais onde a espécie tem presença não reprodutora e onde têm ocorrido tentativas recentes de nidificação, o que pode indicar que num futuro próximo estas duas áreas possam ocupadas, existindo já colónias da espécie nas áreas espanholas contíguas.

⁴ Linha não foi considerada nos resultados por ter apoios inacessíveis/terreno impraticável porque as chuvas da provocaram erosão da encosta e o terreno deixou de ser prospetável.

ÁGUIA DE BONELLI

A **águia de bonelli** (*Aquila fasciata*) é uma espécie em perigo (EN), estando a população portuguesa desta espécie contabilizada em cerca de **120 casais reprodutores conhecidos**, razão pela qual foram desenvolvidas 120 cartas de risco, uma para cada um dos territórios conhecidos, de acordo com os dados cedidos pelo ICNF e pelo Grupo de Trabalho da Águia-de-Bonelli (GTAB).

ÁGUIA PESQUEIRA

A águia pesqueira (*Pandion haeliatus*) encontra-se **extinta como reprodutora em Portugal**, mas existe uma população invernante significativa em Portugal (com estatuto Em perigo, EN) e um projeto de reintrodução da espécie na zona do Alqueva. Para a elaboração das cartas de risco foram feitas duas análises:

- i) raio de 5 quilómetros na área de reintrodução da espécie;
- ii) raio de 1km em torno do perímetro da albufeira do Alqueva, que é uma área onde se espera que os juvenis do projeto de reintrodução comecem a regressar após dispersão , dado o carácter filopátrico da espécie.

2.5. CARTA DE RISCO DE COLISÃO PARA A ABETARDA

A mortalidade por colisão com linhas elétricas é considerada uma das principais causas de mortalidade de origem não natural em espécies como a Abetarda (*Otis tarda*). Estudos realizados na Europa e em Portugal corroboram a mortalidade que estas estruturas causam nesta espécie (eg. Janss & Ferrer (2000), Raab et al (2012), Marques (2005), Marques *et al.* (2008), Estanque *et al.* (2012)).

Segundo Pinto et al. (2005) a estimativa de Abetarda para Portugal, em 2005, seria de 1.150 indivíduos de Abetarda, dos quais 912 em Castro Verde (79%). Em termos de estatuto de conservação esta espécie está classificada a nível mundial como “Vulnerável” (IUCN 2012), em Portugal como “Em Perigo” (Cabral *et al.* 2005) e está incluída no Anexo I da Diretiva Aves (tendo sido classificada como espécie de conservação prioritária no espaço europeu), no Anexo II da Convenção de Berna, no Anexo I/II da Convenção de Bona e no Anexo I da CITES.

Dada a reduzida população nacional desta ave e o seu elevado estatuto de conservação, a colisão com linhas elétricas assume uma significância bastante elevada na problemática de conservação desta espécie ameaçada. Assim, tendo em conta as linhas elétricas já existentes e as potenciais, em zonas com habitat estepário a que se associa a ocorrência de Abetarda, considera-se importante identificar as áreas de

maior sensibilidade e de maior risco de colisão, para hierarquizar potenciais correções de troços ou criar condicionantes específicas para determinadas áreas.

No âmbito do Projeto LIFE Estepárias, a LPN iniciou estudos relativamente à interação de Abetarda e Sisão com linhas elétricas, na sequência de correções efetuadas pela EDP Distribuição em linhas elétricas na ZPE de Castro Verde, que permitiram determinar a eficácia de diferentes tipos de sinalizadores anti colisão para as aves estepárias.

O objetivo desta ação foi a elaboração de uma Carta de Risco Potencial de Colisão para Abetarda, em áreas de habitat estepário onde a ocorrência da espécie é conhecida, de forma a identificar prioridades de correção de linhas elétricas para esta espécie.

Para a elaboração da **carta de risco potencial de colisão para abetarda** foi necessário efetuar diversas tarefas de compilação e georreferenciação de informação, nomeadamente para definir as áreas de ocorrência da espécie.

Numa primeira etapa identificaram-se as áreas de ocorrência confirmada de Abetarda para a Primavera (período reprodutor), perfazendo um total de 16 áreas, todas localizadas na região do Alentejo, sendo que a maioria estão classificadas como ZPE ou como IBA (**Tabela 1**).

A informação cartográfica de base, bem como os dados de abundância de Abetarda, foram cedidos pela LPN, ICNF (nomeadamente o Departamento de Conservação da Natureza e Florestas do Alentejo) e por investigadores (Pedro Rocha, Carlos Miguel Cruz, Márcia Pinto e João Paulo Silva). O grau de detalhe desta informação, bem como a série temporal de informação disponível, varia entre as áreas. Para o Baixo Alentejo esta informação tem maior detalhe, sobretudo para Castro Verde (também por ser a zona mais importante para a espécie em Portugal), do que para as restantes áreas (**Tabela 2**). Assim, numa etapa seguinte procedeu-se à digitalização em Sistema de Informação Geográfica (SIG) da informação recolhida sobre a abundância e localização de Abetarda.

Para a disponibilidade de habitat (área aberta de sequeiro) em cada uma das áreas de ocorrência da espécie, tinha-se considerado a utilização da informação do COS de 2007 de nível 2 (IGEO, 2007). Contudo, após uma análise para algumas áreas considerou-se mais adequado efetuar uma conjugação com a informação disponível no mapa de caracterização do uso e ocupação do solo em 2006 para Portugal Continental do Corine Land Cover (Caetano 2009), ao qual foram efetuados ajustamentos com base na fotografia aérea disponível no **google earth**. Estes ajustamentos estão ainda a ser efetuados pelo que ainda não dispomos de uma cartografia final para o habitat.

Através da compilação e análise estatística de dados de colisão de Abetarda existentes ao longo dos últimos anos (*e.g.* Protocolo Avifauna, LIFE Estepárias), pretende-se aferir o grau de perigosidade para Abetarda em função da tipologia de linha elétrica e avaliar a existência de algum padrão espacial de ocorrência da mortalidade. Estes dados de mortalidade registados em estudos anteriores do Protocolo Avifauna, foram formalmente solicitados à CTALEA.

A informação compilada será cruzada com a rede de linhas elétricas, tendo em consideração a existência de sinalização anti-colisão considerada eficaz para Abetarda (Fireflies, tipo fitas e tipo rotativo) nas áreas consideradas como prioritárias para se efetuar uma análise espacial que permita construir uma carta de risco potencial de colisão de abetarda.

3. RESULTADOS

3.1. MONITORIZAÇÃO

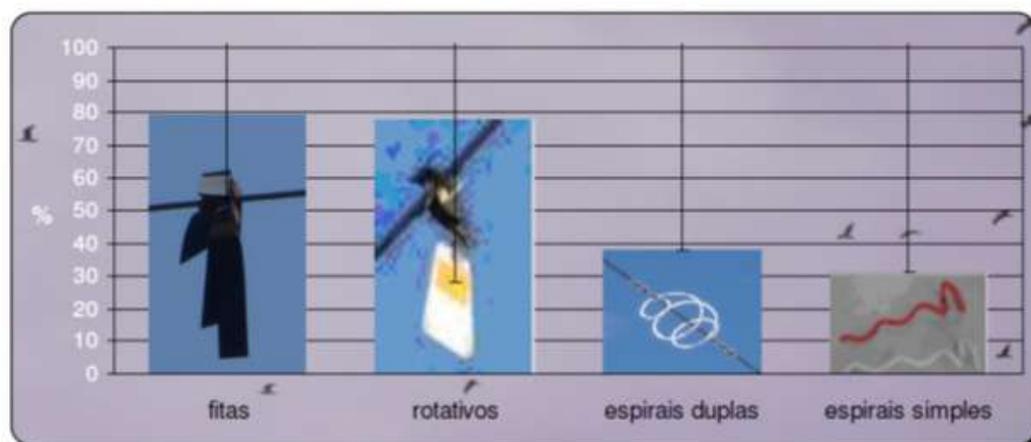
Em 2013 completou-se o ciclo anual de amostragem das linhas cuja monitorização estava incompleta até ao final de 2012. Na **Tabela 7** é apresentada a mortalidade registada no trabalho de campo. Nas linhas monitorizadas verifica-se uma redução na mortalidade (ind./km) nas linhas pós-correção, sendo mais significativa nas linhas com Fireflies, tipo fitas na linha nº31, que passou de 6,4 a 1,2 aves por km.

Tabela 7- mortalidade por-colisão das linhas equipadas com dispositivos anti-colisão avaliadas em 2013.

Linhas/ Tecnologias anti-colisão	Mortalidade (indivíduos/km)	
	Pré-correção	Pós – correção
Espiraís duplas coloridas (brancas e vermelhas)		
Nº 42 Monte da Silveira (Ladoeiro1)	0,11	0,44
Nº40 s/ designação Tagarraís	1,0	0,22
Fireflies, tipo fitas		
Nº 14 FR15-13-7 Cerro do Monte	5,54	0,44
Nº 31 Paul Figueira	6,4	1,2
Nº 25 Cerâmica-Mora	1,12	0,52

Com base nas monitorizações em 2013 das linhas corrigidas com tecnologias anti-colisão, é possível afirmar que as linhas com os fireflies, tipo fitas e do tipo rotativo apresentam os melhores resultados na generalidade, tendo-se registado uma eficácia média a nível nacional de redução da colisão da ordem dos 80%. Em relação aos fireflies tipo fitas a análise global obtida já com os resultados deste ano confirmam o nível de eficácia já anteriormente apresentado. Em relação às espirais duplas mantém-se a elevada variabilidade e o nível de eficácia global abaixo dos 50%.

Gráfico 1 - Resultados da avaliação da eficácia dos diferentes dispositivos anti- colisão a nível nacional.



3.2.MORTALIDADE POR ESPÉCIE

Durante os trabalhos de prospeção e/ou monitorização das linhas referidas no presente relatório foram identificadas **22 espécies de aves ao longo das prospeções e monitorizações** realizadas no 1º semestre de 2013. Na **Tabela 8** indicam-se as espécies encontradas mortas nos trabalhos de campo devido à eletrocussão ou colisão.

Tabela 8 - Espécies de aves detetadas mortas por eletrocussão e/ ou colisão em 2013.

Espécie		Nº indivíduos encontrados mortos		Estatuto de conservação		
Nome científico	Nome comum	Eletrocussão	Colisão	Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal	SPEC	Diretiva Aves
<i>Accipiter sp.</i>	-	2	0	VU	SPEC 3	Anexo I
<i>Accipiter gentilis</i>	Açor	1	0	VU	SPEC 3	Anexo I
<i>Agua adalberti</i>	Águia imperial ibérica	2	0	CR	SPEC 2	Anexo I
<i>Hieraetus fasciatus</i>	Águia de Bonelli	2	0	EN	SPEC 3	Anexo I
<i>Buteo buteo</i>	Águia-de-asa-redonda	9-10	0	LC	Não SPEC	-
<i>Bubulcus ibis</i>	Garça boieira	0	1	LC	Não SPEC	-
<i>Circaetus gallicus</i>	Águia cobreira	5	0	NT	SPEC 3	Anexo I
<i>Ciconia sp.</i>	Cegonha sp.	0	1	-	-	-
<i>Ciconia sp.</i>	Cegonha sp.	4	0	-	-	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro-comum	2	0	LC	SPEC 3	Anexo I
<i>Gyps fulvus</i>	Grifo	1	0	NT	Não SPEC	Anexo I

Espécie		Nº indivíduos encontrados mortos		Estatuto de conservação		
Nome científico	Nome comum	Eletrocussão	Colisão	Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal	SPEC	Diretiva Aves
<i>Bubo bubo</i>	Bufo-real	7	0	NT	SPEC 3	Anexo I
<i>Picus viridis</i>	Pica-pau-verde	0	1	LC	-	-
<i>Streptotelia decaocto</i>	Rola-turca	0	2	LC	SPEC 3	-
<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas	6	0	LC	E	Anexo D
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	0	1	LC	E	Anexo D
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz	0	1	LC	SPEC 3	Anexo D
<i>Vanellus vanellus</i>	Abibe	0	3	LC	SPEC 2	Anexos I/D
<i>Corvus corax</i>	Corvo	3	0	NT	Não SPEC	Anexo D
<i>Corvus corone</i>	Gralha preta	2	0	LC		
<i>Galerida cristata</i>	Cotovia-de-poupa	0	1	LC	SPEC 3	-
<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	2	0	LC	Não SPEC	
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz vermelha	1	1	LC	SPEC 3	Anexo D
<i>Otis tarda</i>	Abetarda	18	18	EN		Anexo II
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados	0	1	LC	Não SPEC	-
<i>Espécies não identificadas</i>		10	0	-	-	-
Total		77-78	31			

Legenda:**Estatuto de proteção (Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, 2005):**

LC - Pouco preocupante;

VU - Vulnerável;

NT – Quase Ameaçado;

EN – Em Perigo de extinção

Estatuto SPEC na Europa (BirdLife International, 2004)**SPEC 1** – espécie europeia ameaçada a nível global, ou seja classificadas como CR, EN, V, DD ou NT;**SPEC 2** – espécie cuja população mundial está concentrada na Europa e que tem um estatuto de conservação desfavorável na Europa;**SPEC 3** – espécie cuja população mundial não está concentrada na Europa mas que tem estatuto de conservação desfavorável na Europa;

E - espécie cuja população mundial está concentrada na Europa e que tem estatuto de conservação favorável na Europa;

Não SPEC – espécie com estatuto de conservação favorável na Europa.**Diretiva “Aves” 79/402/CEE de 2 de Abril, transposta pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, atualizado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro:****Anexo I** – espécies cuja conservação requer a designação de zonas de proteção especial; * espécies prioritárias para a conservação**D** – espécies cinegéticas que devem ser alvo de medidas de regulamentação.

Foram recolhidas **108-109 aves mortas**, em **77-78** dos registos de mortalidade deveu-se à eletrocussão e **31 à colisão**. Destas destacam-se as espécies com estatuto de ameaça mais elevado, como é o caso da **águia imperial Ibérica** (2 aves electrocutadas), **águia de Bonelli** (2 aves electrocutadas), **abetarda** (18 aves colididas) e o **açor** (1 ave electrocutadas). A maioria dos registos de electrocussões em aves ocorreu em

apoios com tipologia TAL ou em apoio com seccionador horizontal, onde não estavam implementadas medidas anti-eletrocussão.

3.3. DADOS DOS CENSOS REPRODUTORES DE ABETARDA

Em Portugal continental existem 16 áreas de ocorrência de Abetarda, sendo que 12 destas são áreas de ocorrência no período reprodutor (incluindo áreas de parada nupcial e de nidificação das fêmeas) e que apresentam também ocorrência durante o período de inverno (**Tabela 9**). Apenas a zona de Mourão parece ser atualmente mais importante na época de inverno do que na época de primavera, pois o núcleo reprodutor tem vindo a extinguir-se e apenas existem observações pontuais neste período. Existem ainda 4 áreas de ocorrência regular da espécie no Nordeste Alentejano, que parecem funcionar como áreas de conectividade para a espécie, sendo observados com regularidade indivíduos nestas áreas (**Tabela 9**).

Tabela 9 - Áreas de habitat estepário e de ocorrência de Abetarda.

ID	DESIGNAÇÃO	DESIGNAÇÃO IBA	DESIGNAÇÃO ZPE	Origem dos Dados	Presença de Abetarda		
					Época de Reprodução	Época de Inverno	Ocorrência regular
1	Alter do Chão	Alter do Chão	-	4	✓		✓
2	Campo Maior	Campo Maior	Campo Maior	4	✓	✓	✓
3	Castro Verde ⁵	Castro Verde	Castro Verde	3	✓	✓	✓
4	Cuba	Cuba	Cuba	2	✓	✓	✓
5	Évora	Planícies de Évora	Évora	5	✓	✓	✓
6	Monforte	Planícies de Monforte	Monforte	4	✓		✓
7	Mourão	Mourão, Moura e Barrancos	Mourão/Mour a/ Barrancos	1 e 2	✓	✓	✓
8	Piçarras	-	Piçarras	1 e 2	✓		✓
9	Reguengos ⁶	Reguengos de Monsaraz	Reguengos				
10	São Pedro de Sólis	São Pedro de Sólis	-	2	✓	✓	✓
11	São Vicente	São Vicente	São Vicente	4			✓
12	Torre da Bolsa	Torre da Bolsa	Torre da Bolsa	4			✓
13	Vale do Guadiana	Rio Guadiana	Vale do Guadiana	2	✓	✓	✓
14	Veiros	Vila Fernando/Veiros	Veiros	4	✓	✓	✓
15	Vila Fernando	Vila Fernando/Veiros	Vila Fernando	4	✓	✓	✓
16	S. Bento de Ana Loura	-	-	4			✓
17	Contenda (Elvas)	-	-	4			✓

⁵ A área de Castro Verde inclui os dados de censo do núcleo reprodutor de Vale do Açor (Vale do Guadiana) por uma questão de proximidade à ZPE de Castro Verde.

⁶ Segundo a bibliografia a população reprodutora de abetarda encontra-se extinta nesta área (Rocha, 2006) e não foram encontrados dados recentes (últimos 5 anos) de contagens ou de ocorrência da espécie.).

Legenda

- 1 – LPN;
 2 – ICNF;
 3 – LPN/ICNF;
 4 – Márcia Pinto e João Paulo Silva (comm pess.)
 5 – Carlos Miguel Cruz (comm pess.)

A informação disponível por ano e por área estão indicadas na **Tabela 10**. Para as áreas do Baixo Alentejo (Castro Verde, Cuba, Mourão/Moura/Barrancos, Piçarras, Vale do Guadiana e São Pedro de Sólis) a informação existente é mais detalhada (cada observação está localizada cartograficamente com o registo do número de indivíduos), enquanto nas outras áreas apenas se dispõe do número total de indivíduos por área.

Tabela 10 – Informação disponível para cada ano e por área de ocorrência de Abetarda.

ID	DESIGNAÇÃO	2009	2010	2011	2012	2013
1	Alter do Chão		✓	✓		
2	Campo Maior		✓	✓		
3	Castro Verde	✓	✓	✓	✓	✓
4	Cuba	✓	✓	✓		
5	Évora		✓	✓		
6	Monforte		✓	✓		
7	Mourão	✓	✓	✓	✓	
8	Piçarras	✓	✓	✓	✓	
9	Reguengos ⁷	-	-	-	-	-
10	São Pedro de Sólis	✓	✓	✓	✓	
11	São Vicente		✓			
12	Torre da Bolsa		✓	✓		
13	Vale do Guadiana	✓	✓	✓	✓	
14	Veiros		✓	✓		
15	Vila Fernando		✓	✓		
16	S. Bento de Ana Loura		✓	✓		
17	Contenda (Elvas)		✓	✓		

Para a ZPE de Castro Verde a informação disponível dos censos de primavera permitiu efetuar metodologias de interpolação para estabelecer as áreas de maior ocorrência (**Figura 1**).

⁷ Espécie não ocorre nesta área Estepária.

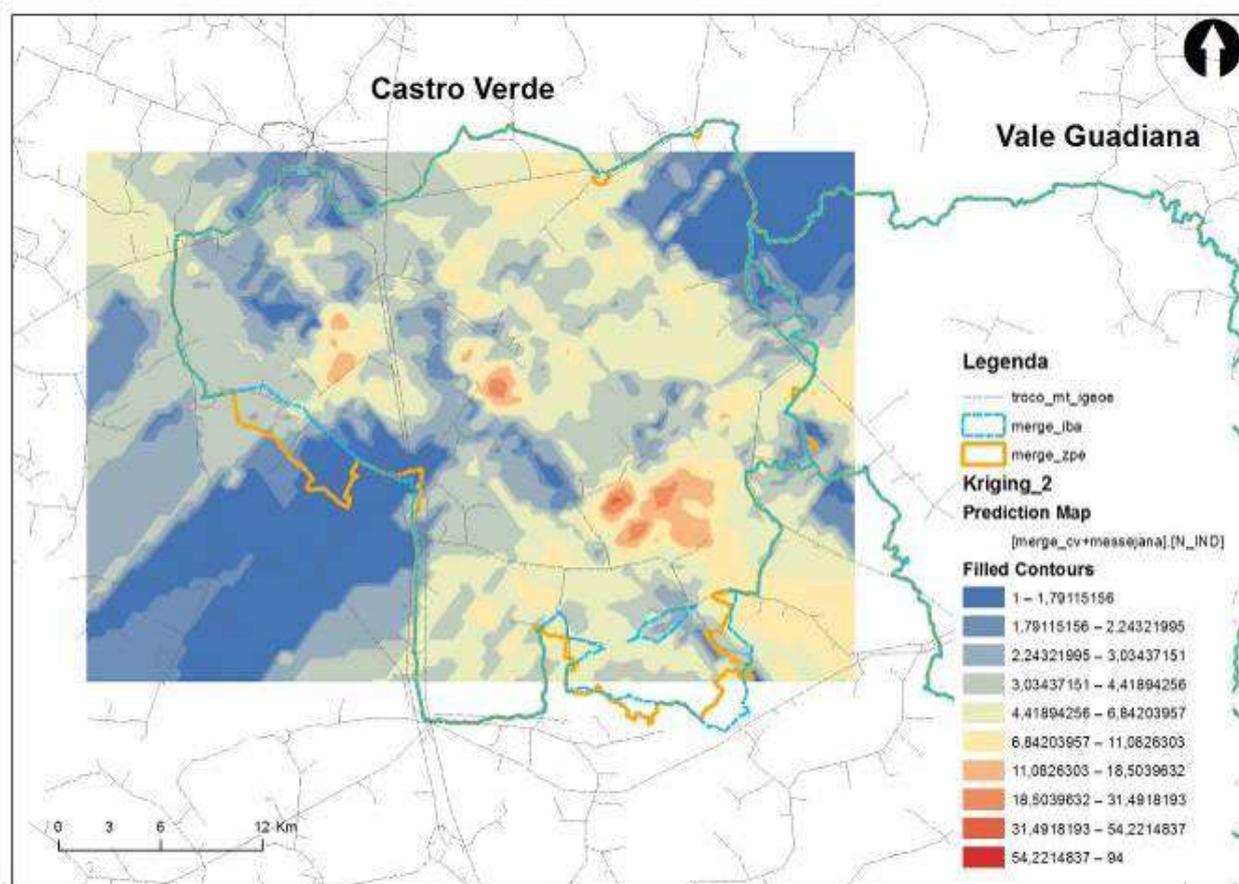


Figura 1 - Mapa preliminar de abundância de Abetarda para a ZPE de Castro Verde, obtido por interpolação para os registos de 2009 a 2013.

3.4. COMPILAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DE COLISÃO DE ABETARDA

Procedeu-se a uma compilação de registos de mortalidade por colisão para Abetarda junto de diversas fontes, que foi compilada numa base de dados e foi integrada em SIG. No total foram compiladas 31 colisões de abetarda com linhas de média e alta tensão da rede de distribuição da EDP Distribuição **(Tabela 11)**.

Tabela 11 - Dados de colisão de Abetarda com linhas elétricas áreas de média e alta tensão e respetivas fontes bibliográficas.

Responsável	Fonte (Referência Bibliográfica)	Nº de colisões de Abetarda
LPN/LIFE Estepárias	(Estanque et al., 2012)	18
QUERCUS A.N.C.N./SPEA	(Infante et al., 2005)	6
ICNB	(Marques et al., 2008)	5
SPEA/QUERCUS A.N.C.N.	(Neves and Infante, 2009)	1
SPEA/QUERCUS A.N.C.N.	(Costa et al., 2012)	1

De todas as colisões, **29 foram registadas dentro dos limites de ZPE/IBA e apenas 2 fora destas áreas classificadas de proteção (Figura 2)**. Estes resultados refletem, provavelmente, um enviesamento significativo na amostragem, que incidiu sobretudo nestas áreas classificadas.

É possível constatar também que o número de ocorrências consoante o estudo é muito variável. Este resultado pode estar relacionado com o facto da frequência de visitação aplicada em cada um dos estudos ser variável (variação entre visitas quinzenais *versus* 4 visitas anuais) e também o facto dos estudos da LPN e ICNB terem sido direccionados especificamente para aves estepárias.

Em síntese, das **29 ocorrências** registadas dentro dos limites de ZPE/IBA, 23 ocorreram na ZPE de Castro Verde, uma na ZPE de Campo Maior e outra na ZPE de Évora. O grande número de colisões de abetarda na ZPE de Castro Verde pode resultar de dois fatores:

- (i) nesta área encontra-se o maior efetivo populacional de abetarda em Portugal;
- (ii) esta área tem sido alvo de estudos sobre o impacto das linhas elétricas na avifauna, em que a frequência de visita das linhas para a prospeção de indícios de mortalidade é bastante mais elevada (2 visitas/mês) do que frequência aplicada em outros estudos efetuados à escala nacional, nomeadamente os Protocolos Avifauna (mínimo de 4 visitas/ ano).

A ausência de resultados nalgumas áreas pode significar um menor esforço de amostragem em áreas com habitat Estepário de algumas ZPE, como é o caso do Vale do Guadiana, Cuba, Mourão/Moura/Barrancos.

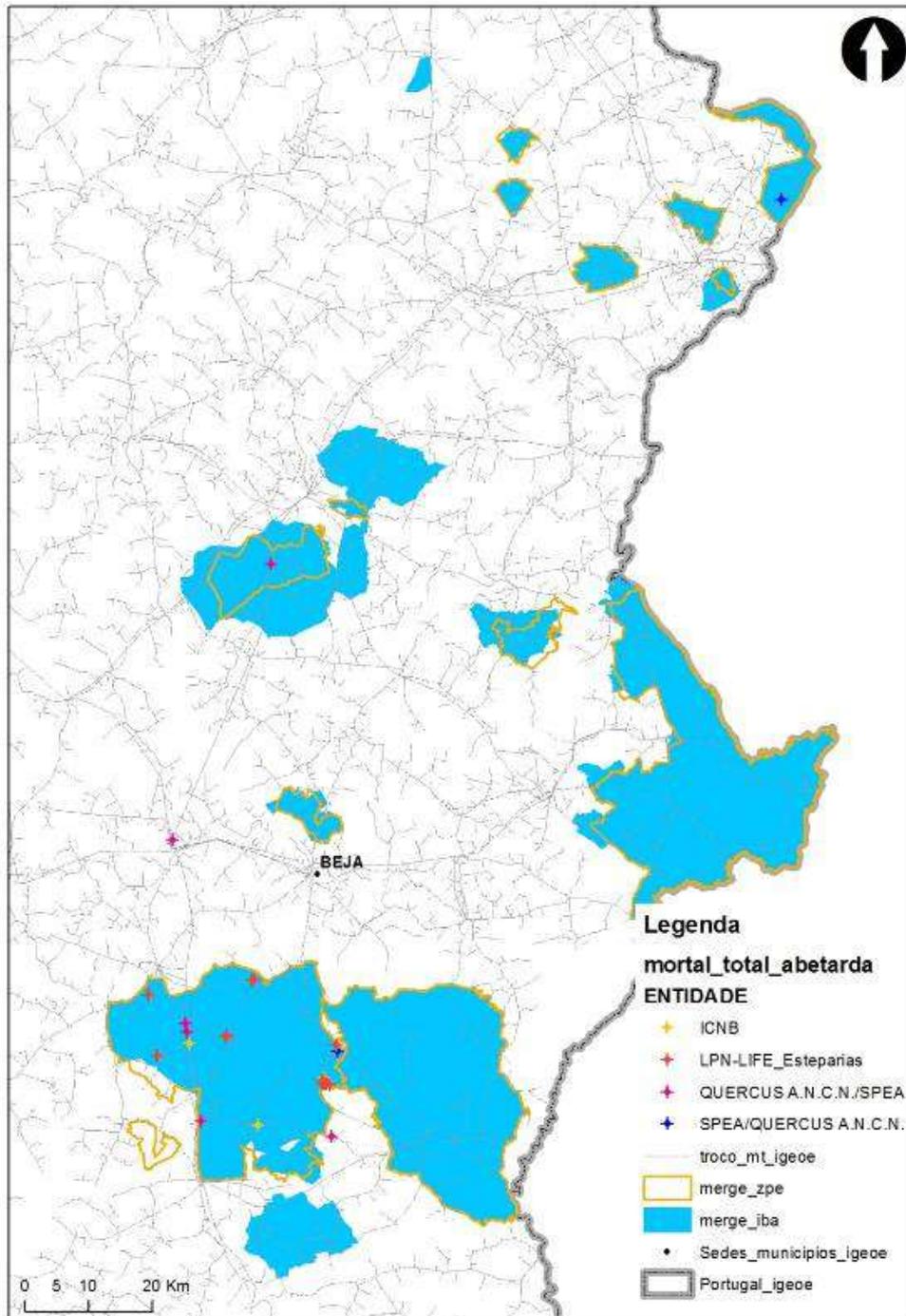


Figura 2 - Distribuição geográfica dos registos de mortalidade por colisão com linhas elétricas de abetarda.

Numa análise em função da tensão da linha, verifica-se que da totalidade dos casos de mortalidade 5 ocorrências (16%) foram em linhas de alta tensão (60 kV) e as restantes de média tensão (26 casos). Verifica-se ainda que 3 casos (10%) foram em linhas de 30 kV e 15 (48%) em linhas de 15 kV (**Figura 3**). Para uma correta análise destes dados era importante ter uma noção do esforço de amostragem em função da tensão da linha, isto porque os resultados obtidos nas linhas de alta tensão refletem provavelmente uma amostragem mais reduzida de troços/extensão em habitat estepário.

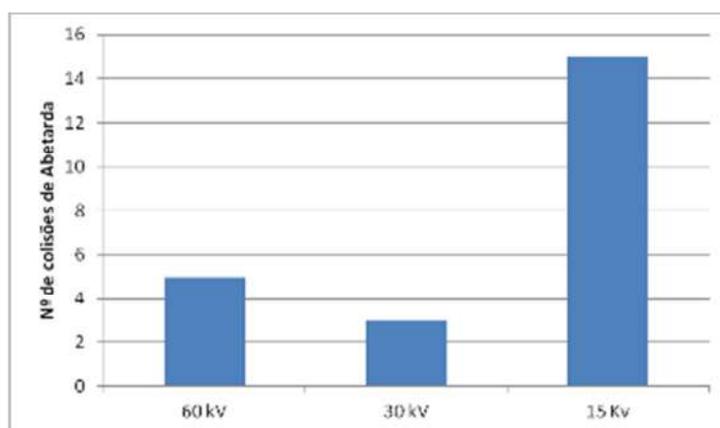


Figura 3 - Número de colisões de Abetarda em função da tensão da linha elétrica.

Numa análise em função da tipologia de apoio (**Figura 4**), que reflete o número de planos, verifica-se que o maior número de colisões acontece em linhas com apoios da tipologia Galhardete (GAL), com 20 ocorrências (65%), seguido da tipologia Triângulo Rígido (TAL), com 7 colisões (23%). As linhas com apoio da tipologia Pórtico foram as que apresentaram um menor número de colisões, com 4 ocorrências (13%).

Também nesta análise se deveria ter em conta o esforço de amostragem total para analisar correctamente se estes dados refletem uma maior amostragem nessa tipologia ou uma maior ocorrência de mortalidade. Se analisarmos apenas os **dados dos estudos da LPN/LIFE Estepárias**, que incidiram em mais troços de amostragem da tipologia GAL (17 troços – 25km) que TAL (3 troços – 5km), por estes serem mais frequentes na ZPE de Castro Verde, verificamos que das **18 ocorrências de mortalidade**, 12 são na tipologia GAL (67%) e 6 em TAL (33%).

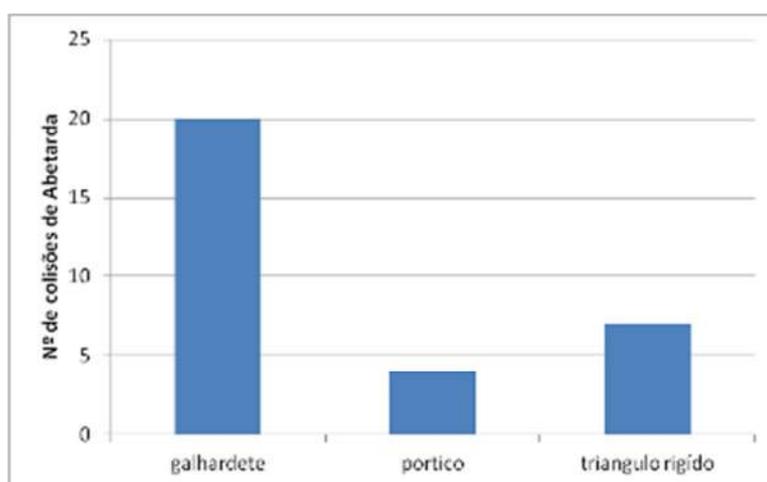


Figura 4 - Número de colisões de abetarda em função da tipologia dos apoios (número de planos de colisão) da linha elétrica.

Para a análise das colisões em função da época do ano, consideraram-se apenas as ocorrências observadas pelos estudos da LPN (Estanque et al., 2012) e do ICNB (Marques et al., 2008), por terem

amostragens similares com periodicidade quinzenal. Assim, para esta análise considera-se um total de 23 ocorrências (**Figura 5**). As épocas em que se detetaram mais ocorrências de mortalidade correspondem ao período pós-reprodutor (dispersão nos meses de Junho a Outubro) e reprodutor (Março e Abril). Estes resultados refletem, por um lado, a importância da proteção das áreas reprodutoras, mas também, a necessidade de conhecer melhor os movimentos de dispersão que esta espécie efetua para assegurar uma adequada proteção da espécie.

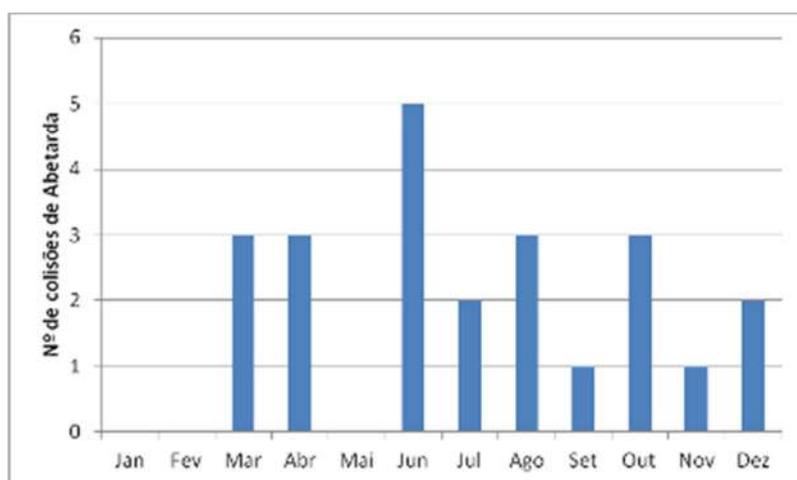


Figura 5 - Número de colisões de Abetarda em função do mês do ano (dados relativos apenas às amostragens efetuadas pela LPN/LIFE Estepárias e ICNB).

4. CONCLUSÕES

Com base nas monitorizações em 2013 das linhas corrigidas com tecnologias anti-colisão, é possível afirmar que as linhas com os fireflies, tipo fitas e do tipo rotativo são as que melhores resultados apresentam na generalidade, tendo-se registado uma **eficácia média a nível nacional de redução da colisão da ordem dos 80%**.

A partir dos resultados obtidos na avaliação do tempo de vida útil dos equipamentos anti-eletrocussão colocados nas infraestruturas em 2005 (no âmbito do Protocolo Avifauna II), não se registou degradação dos materiais anti-eletrocussão aplicados, o que mantém e reforça a ideia de que este tipo de **material preserva as suas características durante pelo menos oito anos após a colocação nos apoios da rede**.

As cartas de risco de colisão e eletrocussão são uma ferramenta ímpar na temática da compatibilização da conservação das aves com a rede de distribuição de energia, e permitem fazer mais com menos, na medida em que possibilitam uma abordagem mais precisa na definição das prioridades, o que se traduz numa otimização do comprimento das correções das linhas.

5. BIBLIOGRAFIA

Alcazar, R., Barosa, L., Estanque, B., Lousa, H. & Marques, C. 2012. Juntos a proteger as aves estepárias. Projeto LIFE Estepárias – Conservação da Abetarda, Sisão e Peneireiro-das-torres nas estepes cerealíferas do Baixo Alentejo (LIFE07/NAT/P/000654). Relatório para Leigos (Layman), LPN, Castro Verde, Portugal. 16pp.

Cabral *et al* (coord.) (2006). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto de conservação da Natureza.

Costa, L.T., M. Nunes, P Geraldes e H. Costa, 2003 – Zonas Importantes para as Aves em Portugal. SPEA, Lisboa

Caetano, M., V. Nunes e A. Nunes, 2009. CORINE Land Cover 2006 for Continental Portugal, Relatório técnico, Instituto Geográfico Português.

Cabral, M. J. (Coord.), Almeida, J., Almeida, P. R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M.E., Palmeirim, J. M., Queiroz, A. I., Rogado, L. & Santos-Reis, M. (eds.) (2005). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.

Costa, J., Infante, S., Sillero, A., Azorin, B., 2012. Protocolo Avifauna IV - Relatório de atividades desenvolvidas (Relatório não publicado). SPEA Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves & Quercus Associação Nacional de Conservação da Natureza.

Estanque, B., Guilherme, J., Alcazar, R., 2012. Relatório de progresso no2 da Ação E4 – Monitorização do Projeto LIFE Estepárias (conservação da Abetarda, Sisão e Peneireiro-das-torres nas estepes cerealíferas do Baixo Alentejo (Relatório não publicado). LPN, Castro Verde.

Infante, S., Neves, J., Ministro, J. & Brandão, R. 2005. Estudo sobre o Impacto das Linhas Elétricas de Média e Alta Tensão na Avifauna em Portugal. Quercus Associação Nacional de Conservação da Natureza e SPEA Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Castelo Branco (relatório não publicado).

Janss, G.F. 2000. Avian mortality from power lines: a morphologic approach of a species-specific mortality. *Biological Conservation* 95: 353 – 359

Marques, A.T., Rocha, P., Silva, J.P., 2008. Estudo de consolidação da avaliação da problemática das linhas elétricas na conservação da Abetarda (*Otis tarda*) e Sisão (*Tetrax tetrax*) na ZPE de Castro Verde (Relatório não publicado). ICNB Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, I.P., Lisboa.

Moreira, F., Delgado, A., Leitão, P, Correia, R., Catry, I., Rocha, P., Alcazar, R., Estanque, B., Heleno, R., Constantino, R., Guilherme, J., Barosa, L., Lousa, H. (2012). Estudo Científico “Estabelecer cenários sobre os efeitos das alterações climáticas na Abetarda, Sisão e Peneireiro-das-torres”. Relatório final da Ação A4 do Projeto LIFE Estepárias “Conservação da Abetarda, Sisão e Peneireiro-das-torres nas estepes cerealíferas do Baixo Alentejo. Lisboa. 58pp.

Neves, J., Infante, S., 2009. Monitorização e minimização dos impactes das linhas elétricas aéreas de média e alta tensão e a avifauna (Relatório não publicado). SPEA Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves & Quercus Associação Nacional de Conservação da Natureza.

Pinto, M., Rocha, P. & Moreira, F. (2005) Long term trends in great bustard (*Otis tarda*) populations in Portugal suggest concentration in single high quality area. *Biological Conservation*, 124, pp. 415-423.

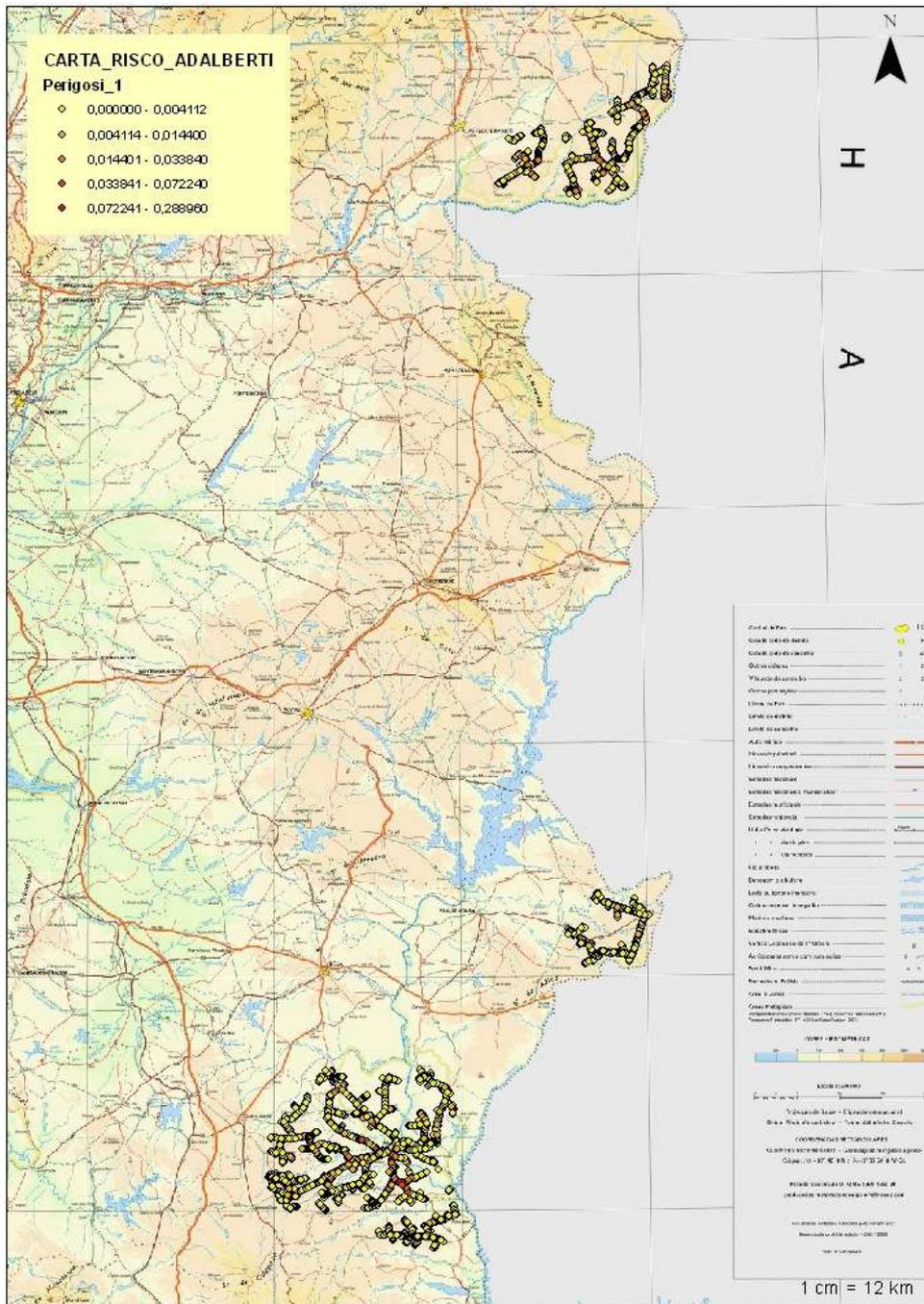
Rocha, P.; 2005; A Abetarda e o Campo Branco – uma longa convivência; Património Natural de Castro Verde; LPN/CMCV; Castro Verde.

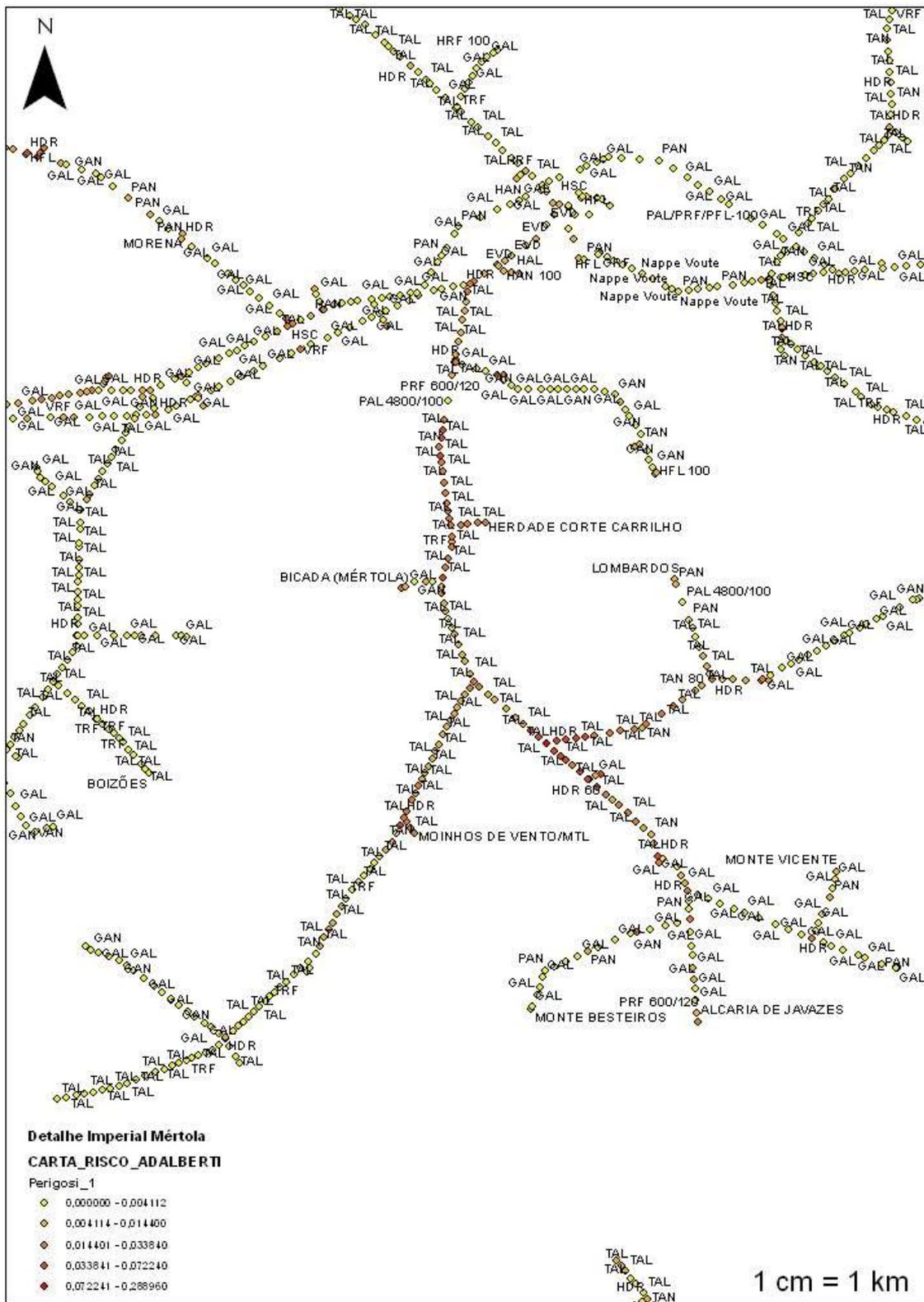
Rocha, P., 2006. Dinâmica populacional e distribuição da Abetarda no Baixo-Alentejo - Relação com o uso da terra. Universidade Técnica de Lisboa - Instituto Superior de Agronomia, Lisboa.

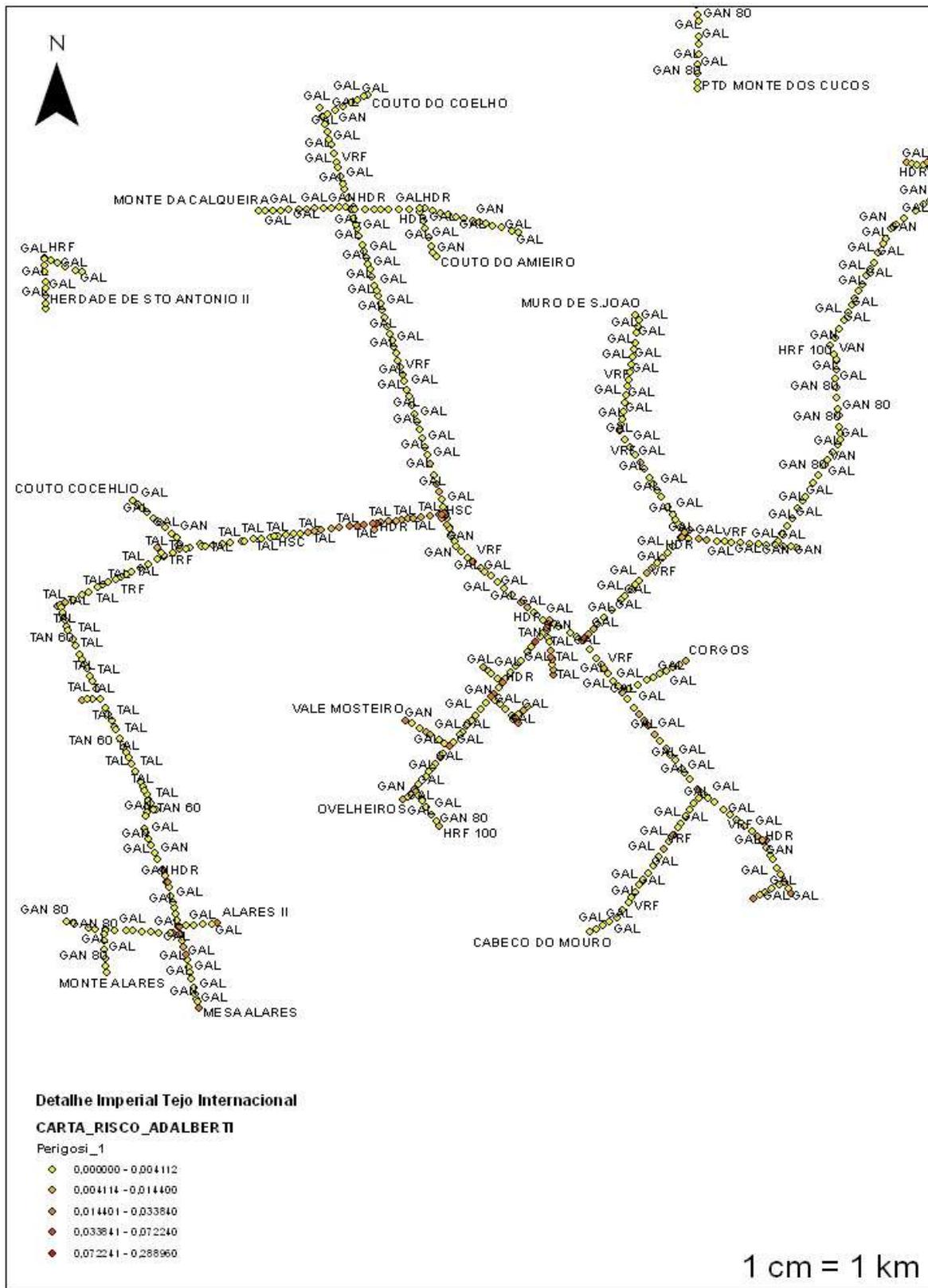
ANEXO I

CARTAS DE RISCO DE ELECTROCUSSÃO

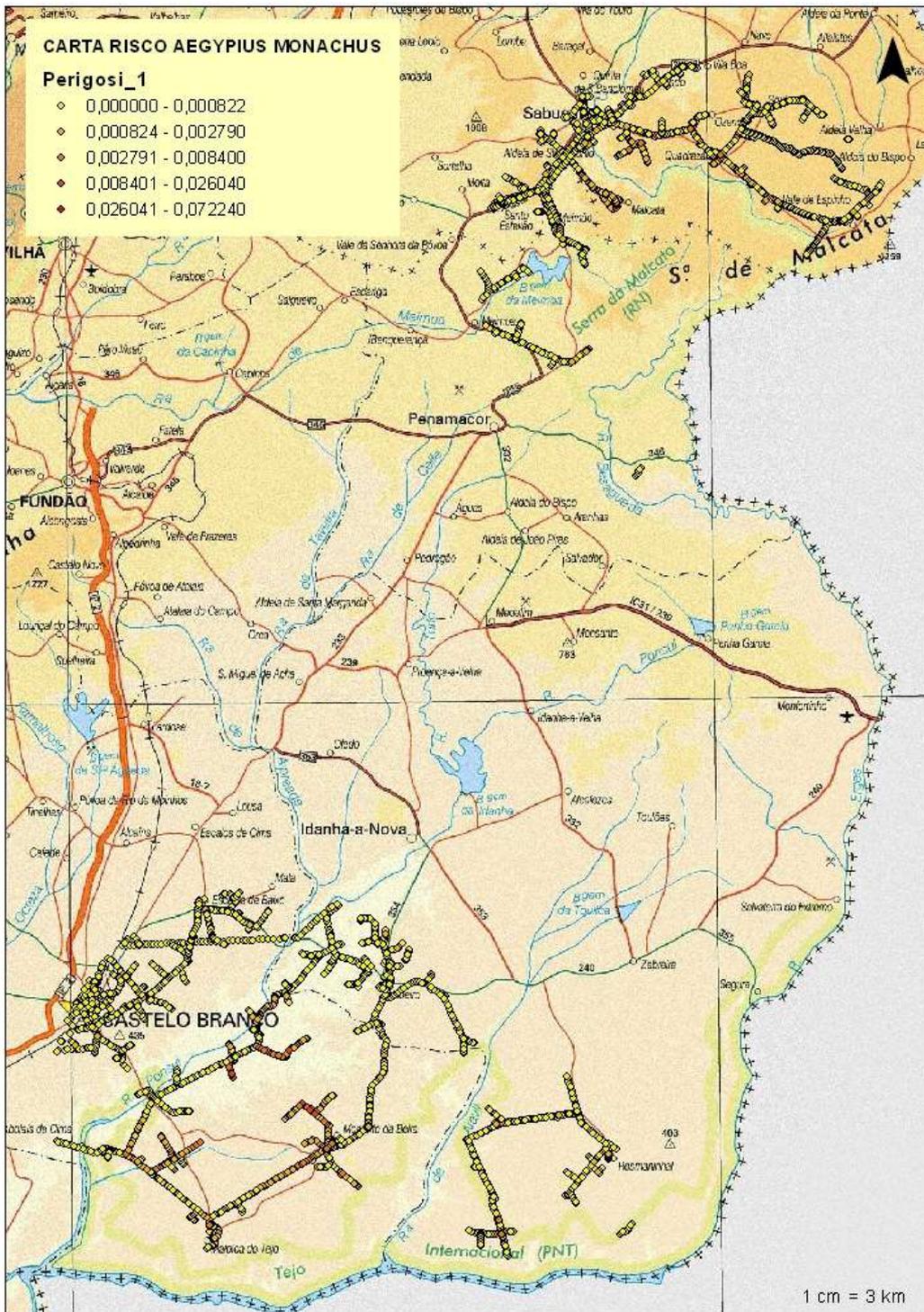
Águia Imperial (*Aquila adalberti*)

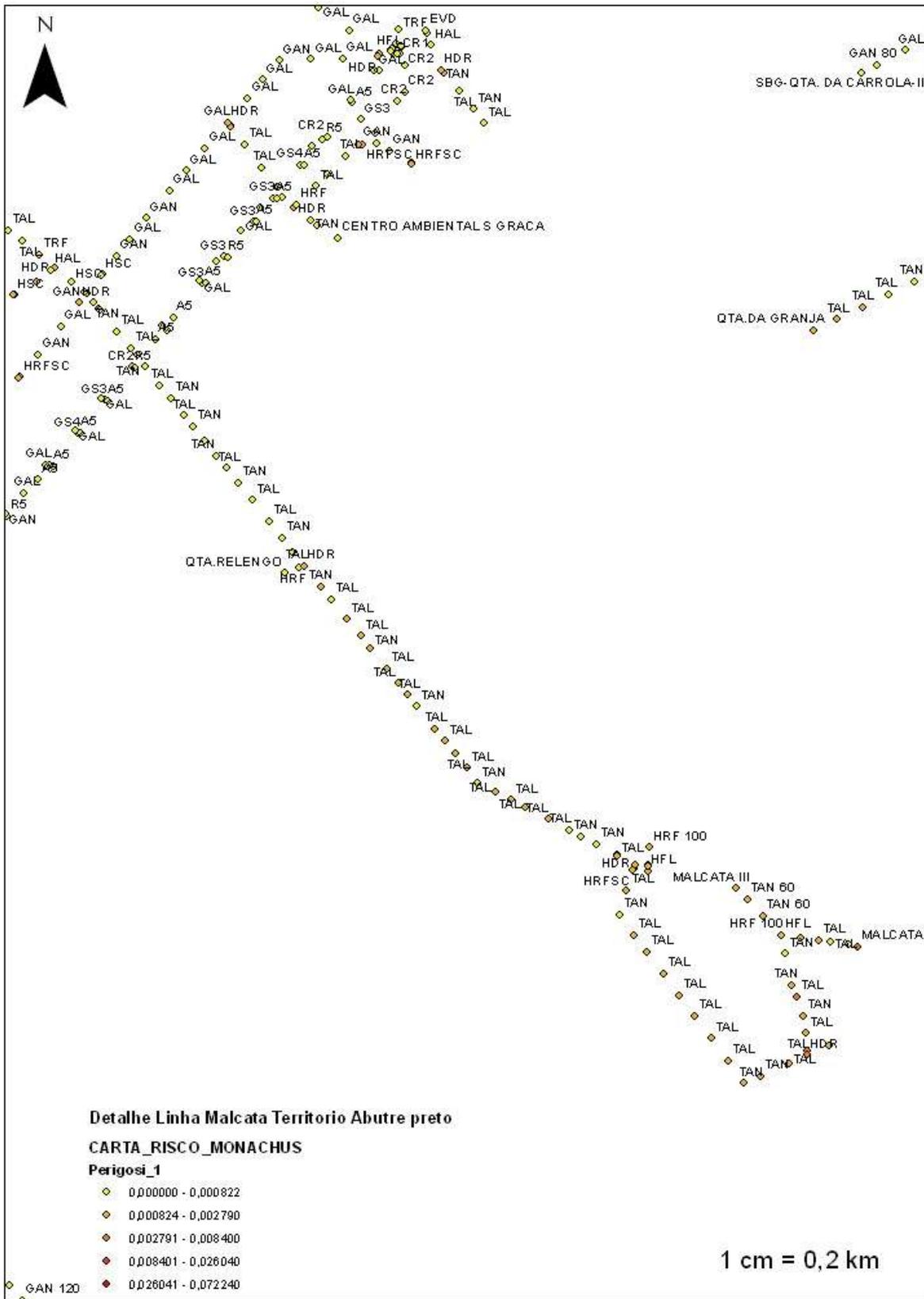


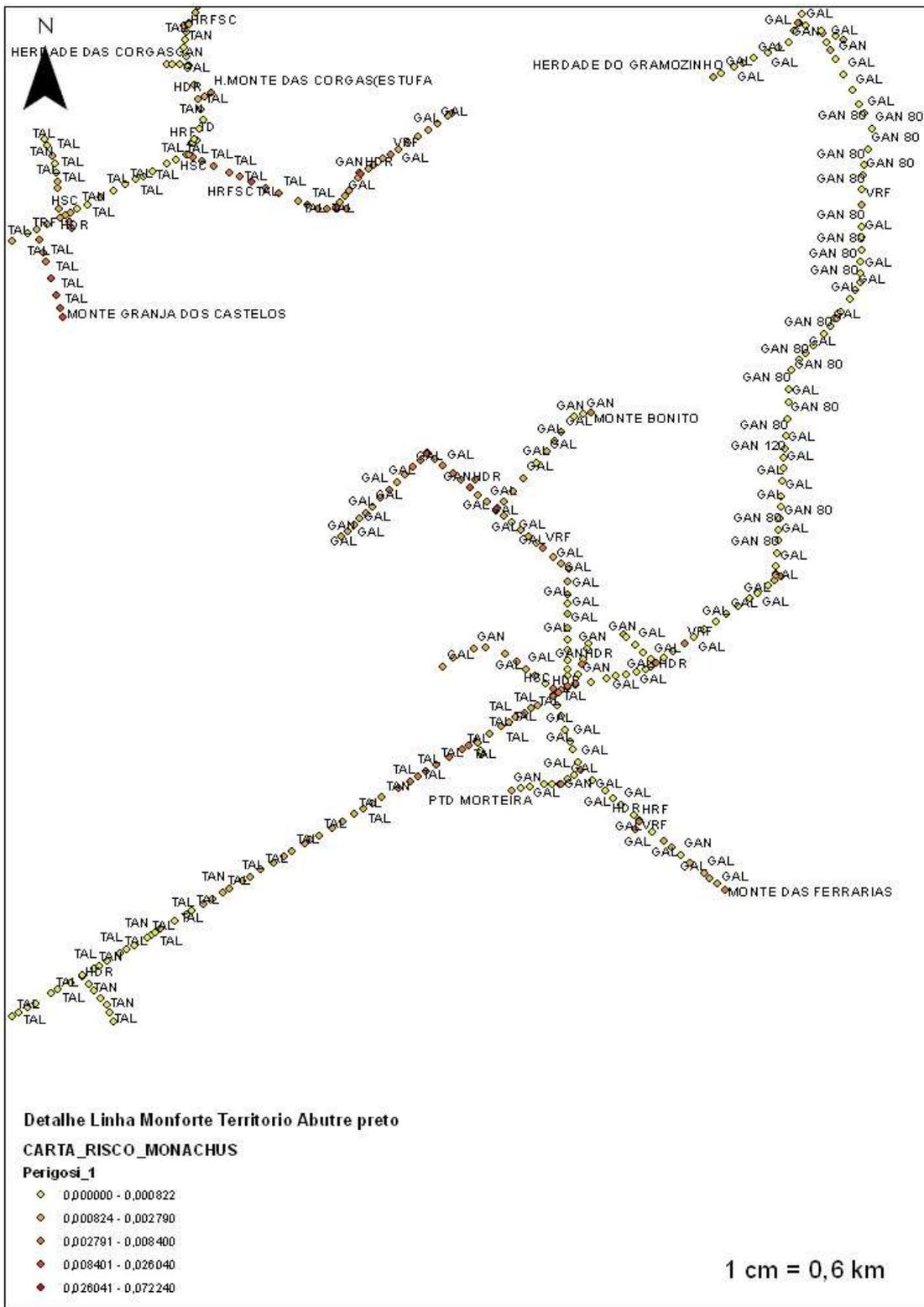




Abutre preto (*Aegypius monachus*)



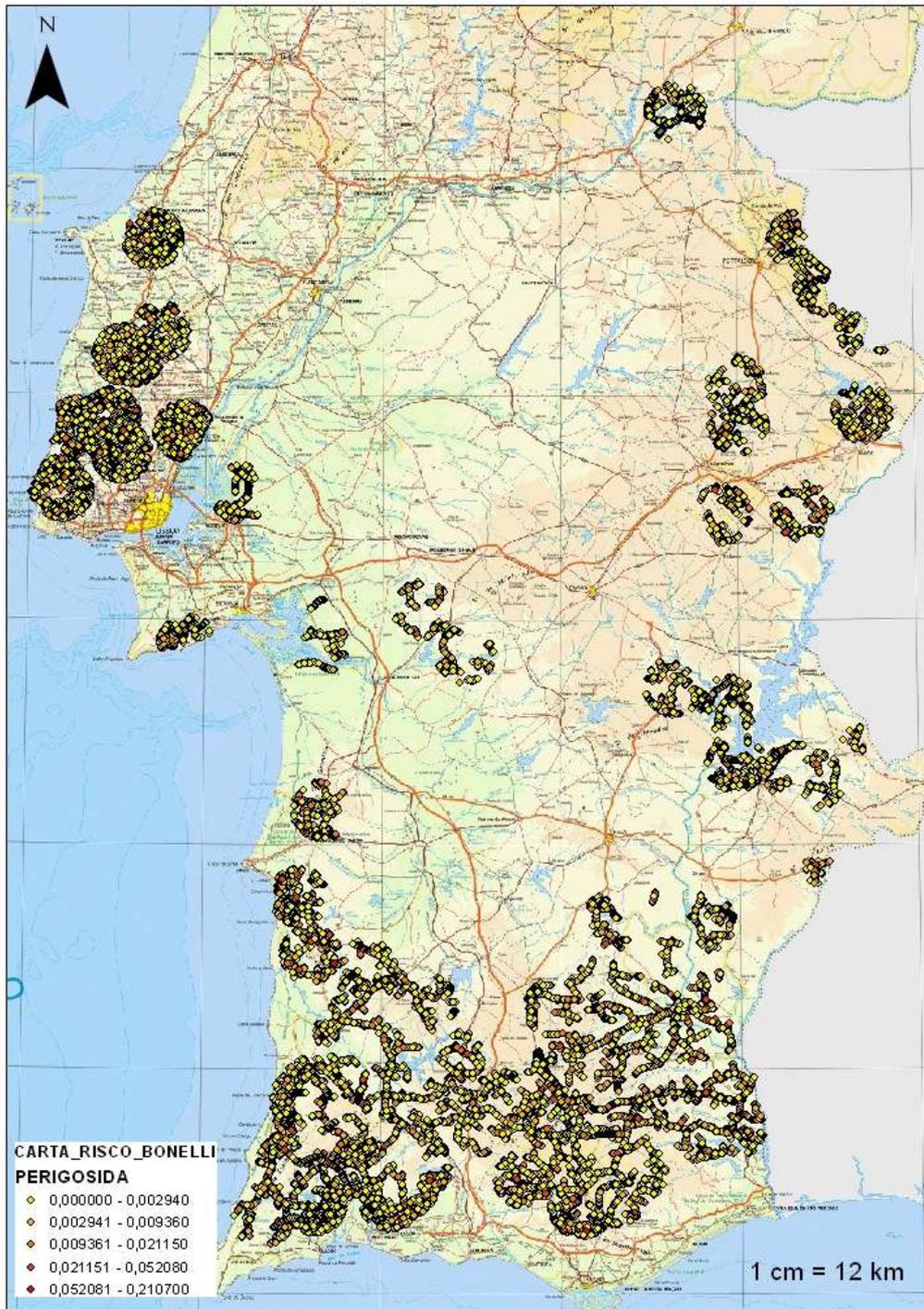


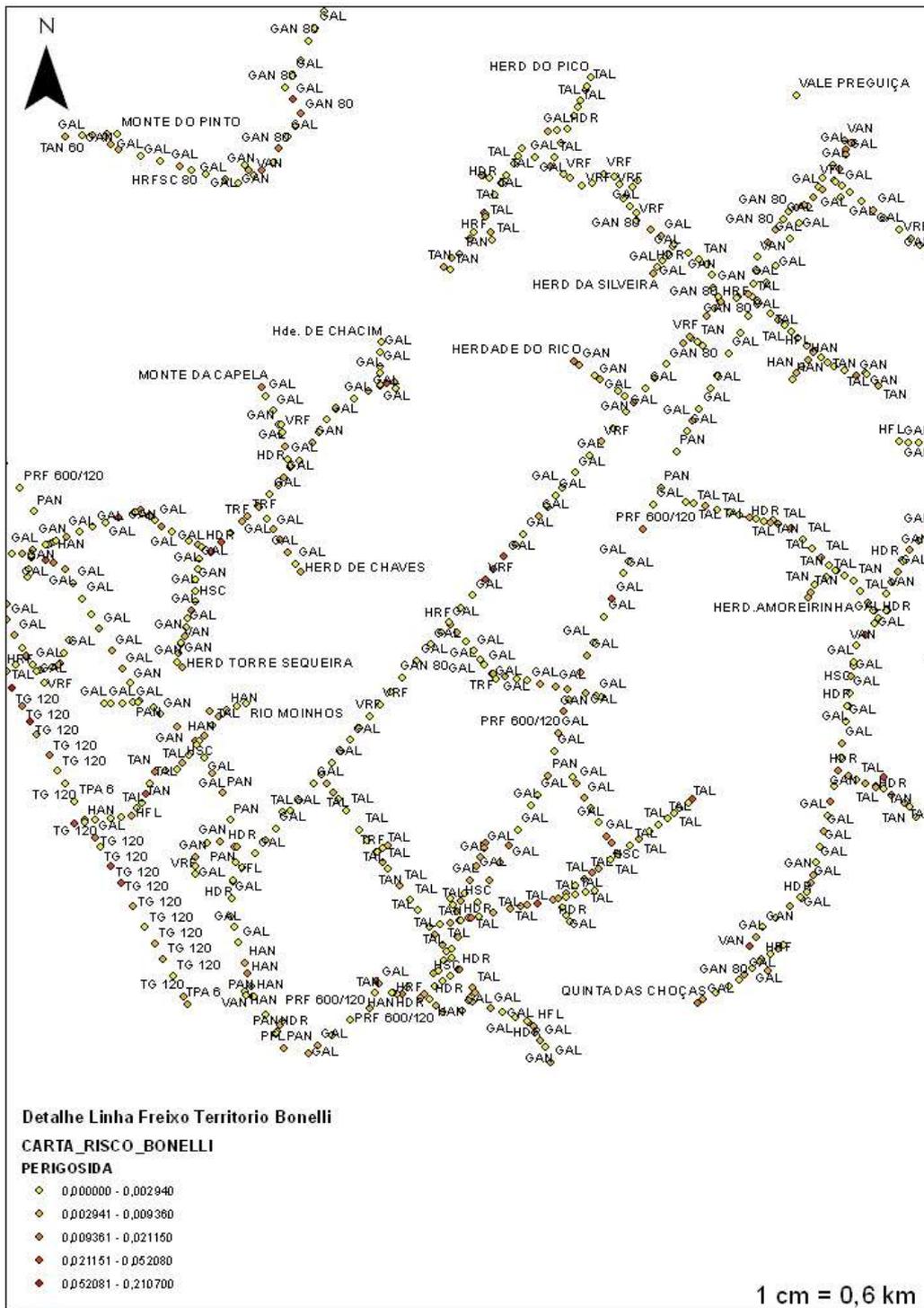


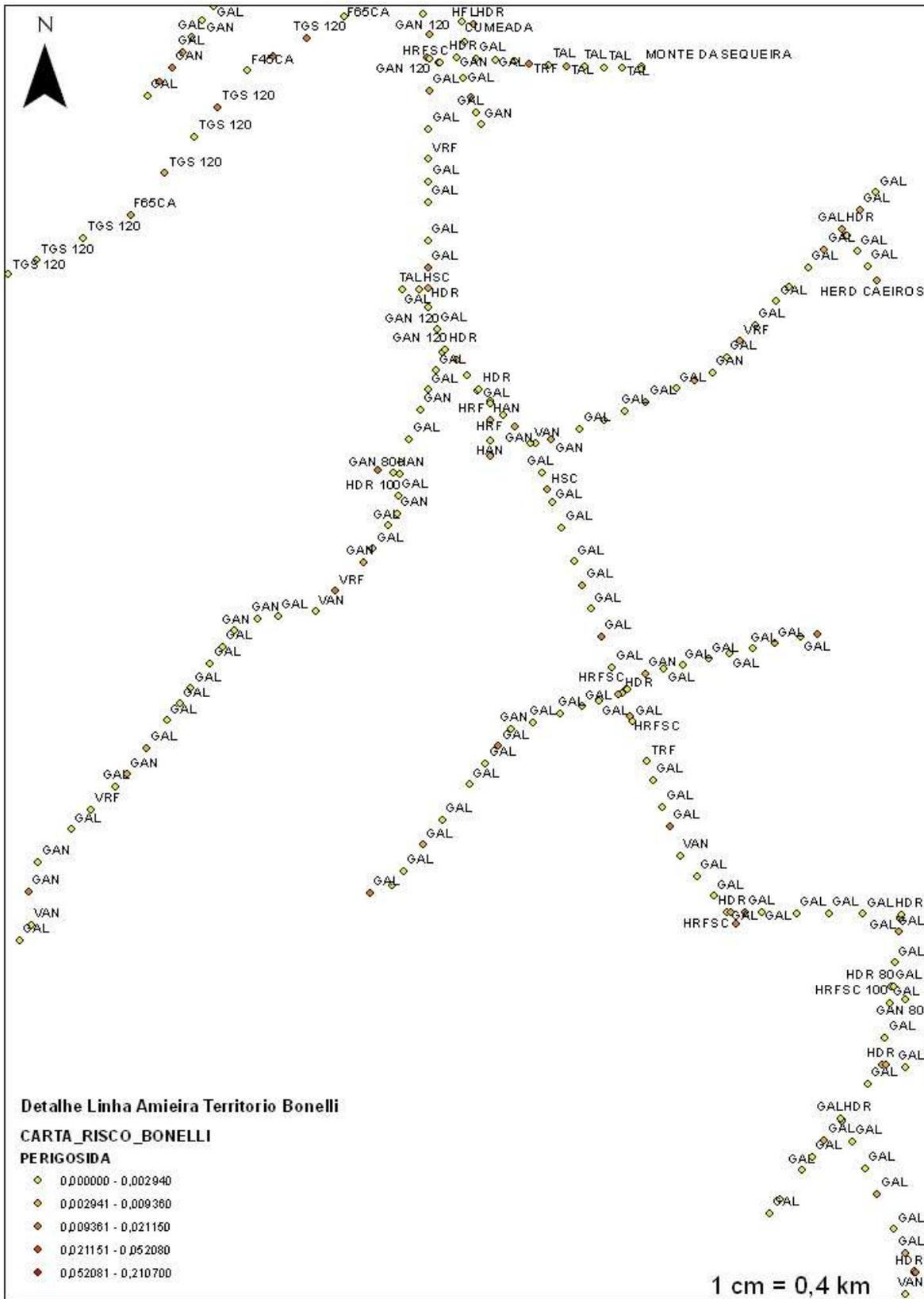
Águia pesqueira (*Pandion haeliatus*)



Águia de Bonelli (Aquila fasciata)







ANEXO II

REGISTO FOTOGRÁFICO



Fotografia 1 – Águia de asa redonda (*Buteo buteo*), detetada morta por eletrocussão na linha de Marouços, na IBA de Monchique.



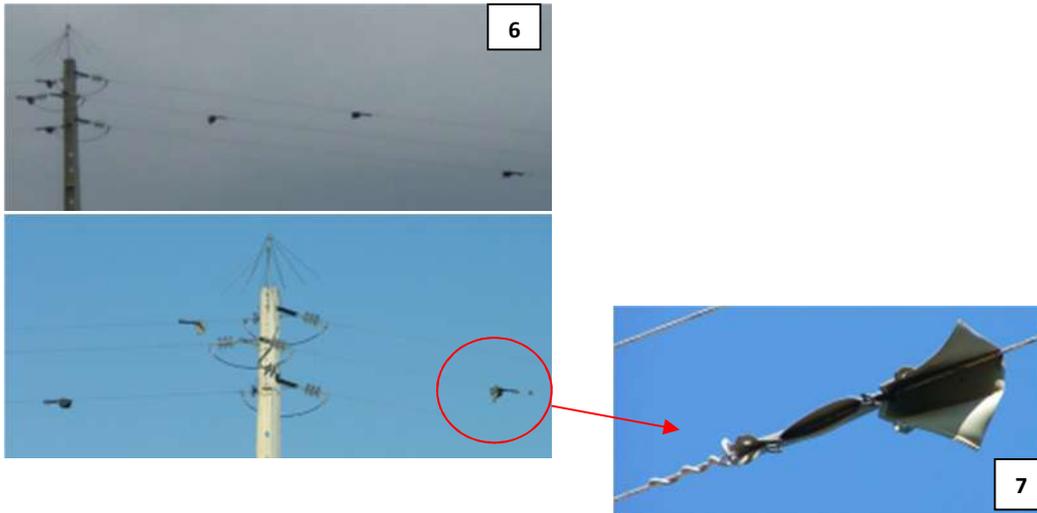
Fotografia 2 – Vestígios de peneireiro (*Falco tinnunculus*), detetado morto por eletrocussão, na linha de Cerâmica-Mora (linha nº25).



Fotografia 3 – Vestígios de abibe (*Vanellus vanellus*), detetado morto por colisão, na linha do Paul Figueira (linha nº 31).



Fotografias 4 e 5 – Linha de Tagarrais (linha nº40) corrigida com espirais duplas e petinha-dos-prados (*Anthus pratensis*), detetada morta por colisão nessa mesma linha.



Fotografias 6, 7 - Anomalias detetadas no apoio 10 da Linha SPN Sequeiros em Março de 2013 e em 30 em Junho, respetivamente, em que se observa o deslizamento dos protetores de pinça de amarração.



Fotografia 8 – Linha Quinta da N.º Sr.ª do Espinheiro em que se detetou que não existe protetor de pinça de amarração, no âmbito da avaliação do tempo de vida útil dos equipamentos anti-eletrocussão.



Fotografia 10 e 11 – Bufo Real (*Bubo bubo*) electrocutado na linha Cerro do Calvário em Mértola no PNVG.



Fotografia 11 – Açor (*Acipiter nisus*) electrocutado na linha Cerro do Calvário em Mértola no PNVG



Fotografia 12 – Trabalho de campo de monitorização de linhas para as cartas de risco da Águia perdigueira (*Haliaeetus fasciata*)



Fotografia 13 e 14 – Trabalho de peritagem na ostoteca do IGESPAR para a identificação de esqueletos de aves.