

Estudo sobre o Impacto das Linhas Eléctricas de Muito Alta Tensão na Avifauna em Portugal

1º RELATÓRIO TÉCNICO INTERCALAR NO ÂMBITO DO PROTOCOLO ENTRE O ICN, A SPEA E A QUERCUS



SPEA – Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves

QUERCUS A.N.C.N. - Associação Nacional de Conservação da Natureza

Setembro 2004

Uma parceria de:

Apoio:



Ficha Técnica:

Créditos fotográficos: Samuel Infante, João Neves; João Ministro

Redacção: Samuel Infante, João Neves, João Ministro,

Edição: QUERCUS A.N.C.N. & SPEA

Castelo Branco Setembro de 2004

INTRODUÇÃO	4
1 – COLISÃO NA REDE DE TRANSPORTE DE ENERGIA	5
1.1 - Objectivos	5
1.1.1 –Índice de Perigosidade	5
1.1.2 - Estudo de Impacte	5
1.2 – Parâmetros a quantificar.....	6
1.2.1 - Índice de Perigosidade	6
1.2.2 - Estudo de Impacte	6
1.3 – Técnicas e métodos de registo de dados.....	6
1.3.1 - Índice de Perigosidade	6
1.3.2 – Estudo de Impacte	7
1.4 - Métodos de tratamento dos dados	8
2. ÁREA DE ESTUDO	9
2.1 - Zona 1 – Norte.....	10
2.2 - Zona 2- Raia Alentejana e Beirã	11
2.3 – Zona 3 - Litoral Centro e Vales do Tejo e do Sado.....	12
2.4 - Zona 4 - Costa Sudoeste, Baixo Alentejo e Algarve.....	12
3. DESENVOLVIMENTO DO PROJECTO.....	15
3.1 - Recursos humanos.....	15
3.1.1 Coordenação	15
3.1.2 - Secretariado	15
3.1.3 - Colaboradores.....	15
3.2 - Esforço de campo.....	15
4-RESULTADOS	16
4.1 - Mortalidade de Aves	16
4.2.1 - Cegonha-branca.....	18
4.2.2 - Abetarda.....	18
4.2.3 – Sisão	18
4.2.4 - Garça-boieira	19
4.3 – Comentário geral às espécies recolhidas	19
5 - BIBLIOGRAFIA	20
ANEXOS	22

INTRODUÇÃO

A relação entre aves e linhas eléctricas aéreas tem sido alvo de alguma preocupação em quase todo o mundo e motivou inúmeros estudos sistemáticos nos últimos 25 anos. O actual estado de conhecimento, aceite pelas várias entidades do sector da energia eléctrica e associações de defesa do ambiente, aponta para a possibilidade de ocorrerem mortalidades significativas localizadas no tempo e no espaço. Sempre que se conjugam condições de habitat, presença de espécies sensíveis à colisão, condições meteorológicas e linhas eléctricas, é de esperar taxas de mortalidade com significado biológico.

Em resposta a estas situações pontuais de conflito desenvolveram-se várias soluções minimizadoras, que passam por um desenho cuidado de novos traçados e pela aplicação de medidas correctoras em linhas em exploração. Entre estas medidas de correcção destaca-se a sinalização dos cabos com estruturas que aumentem a sua detectabilidade pelas aves em voo.

A chave para a eficácia das soluções de protecção, antes e depois da construção de linhas, passa por um conhecimento objectivo das espécies, habitats e tipos de linhas de transporte mais sensíveis a acidentes de colisão. Para aumentar o conhecimento sobre essas variáveis, o Instituto da Conservação da Natureza (ICN) estabeleceu um protocolo com a Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA) e a Quercus-ANCN. Este 1º relatório reflecte os resultados preliminares do trabalho de campo realizado pelas duas associações, para avaliar o impacto da rede eléctrica de Muito Alta Tensão sobre as populações de aves que ocorrem em território nacional continental. O financiamento que o Instituto da Conservação da Natureza assegura para este estudo, resulta de um primeiro protocolo entre esta entidade e a Rede Eléctrica Nacional S.A. (REN S.A.).

Os objectivos passam pela identificação das espécies e habitats mais afectados pela colisão, pela determinação dos pontos e troços da rede que causem mortalidade de forma regular e pela ordenação das infra-estruturas analisadas segundo a sua perigosidade. A avaliação do impacto de colisão será estendida a linhas que forem alvo da introdução de medidas de sinalização experimental, para comprovar a sua eficácia.

O projecto de avaliação envolve 200km de linhas de MAT e tem duas componentes complementares, ambas baseadas na prospecção de aves mortas e na quantificação de taxas de passagem de aves em troços seleccionados de linhas eléctricas. Por um lado está a determinar-se um Índice de Perigosidade para tipologias diferentes de linhas, por outro lado está a ser feito um registo regular da ocorrência de mortalidade numa extensão importante do território nacional. Na selecção de linhas para amostragem foi dada prioridade a locais importantes para a avifauna conhecidos.

1 – COLISÃO NA REDE DE TRANSPORTE DE ENERGIA

1.1 - Objectivos

1.1.1 –Índice de Perigosidade

Pretende-se comparar estimativas de taxa de mortalidade real em diferentes tipos de linha, nomeadamente esteira horizontal e esteira vertical, discriminando a influência de diferentes unidades de ocupação do solo na ocorrência de acidentes. Nos 45 troços seleccionados para esta componente do estudo (correspondentes a 90km), estão a ser efectuadas estimativas de densidade e determinadas taxas de passagem de aves pelos cabos. As diferenças no número e comportamento das aves em voo junto às linhas, permitirão uma normalização dos resultados obtidos nos diferentes troços. Este exercício tornará ainda mais objectiva a discussão dos efeitos de cada tipologia. O resultado deste estudo, será uma ordenação de Habitats considerados e das tipologias de linha segundo a mortalidade que podem provocar.

A escala relativa de Perigosidade contribuirá para validar os resultados deste projecto, uma vez que testa o efeito de variáveis estudadas em estudos científicos de referência. Para além disso estabelece factores de correcção para os dados obtidos com uma caracterização mais geral da situação em Portugal, pois produz estimativas de mortalidade mais próximas da realidade. Por fim permite extrapolar parte dos dados obtidos para áreas do território Nacional onde não serão realizadas prospecções.

1.1.2 - Estudo de Impacte

Este estudo resultará numa caracterização geral do impacte de colisão que se verificam na rede de Muito Alta Tensão em Portugal, usando dados de 200km de linhas eléctricas. Para além da informação obtida nos 90km de linhas (45 troços) do estudo do Índice de Perigosidade, estão a ser prospectados mais 55 troços de linhas (correspondentes a 110km). Esta componente do projecto destina-se a identificar o maior número de troços onde seja provável ou se confirme a ocorrência regular de mortalidade de aves. Esses troços onde se registam acidentes serão classificados de acordo com critérios Qualitativos e critérios Quantitativos. Os primeiros referem-se à presença ou ausência de vestígios de mortalidade, à qualidade do habitat atravessado e à proximidade de espécies sensíveis aos impactes da Rede de Transporte de energia eléctrica. Os segundos avaliam a repetição de episódios de mortalidade para detectar efeitos com significado biológico para as populações locais e nacionais.

Os critérios de classificação devem ser os mesmos usados no documento intitulado “Listagem de Linhas de Muito Alta Tensão (REN S.A.) Perigosas ou Potencialmente Perigosas para as Aves e que Carecem de Medidas de Sinalização” (ICN/Quercus/SPEA - doc. em preparação). Os resultados obtidos devem permitir estabelecer uma ordem de prioridade para correcção dos troços identificadas como Perigosos, de acordo com os critérios referidos.

1.2 – Parâmetros a quantificar

1.2.1 - Índice de Perigosidade

A taxa de mortalidade observada é definida como número de aves mortas por quilómetro por ano.

A Taxa de mortalidade real tem as mesmas unidades de distância e tempo que a Taxa de mortalidade observada, mas o seu cálculo tem em conta os efeitos de enviesamento causados por factores como a diferente detectabilidade de carcaças entre habitats ou pela sua remoção por predadores.

A estimativa de abundância de aves corresponde a um número de Aves por unidade de área e por unidade de tempo em cada troço de amostragem.

A taxa de passagem de aves é o número de aves que atravessa a linha, até uma altura pré-determinada, por quilómetro e por dia.

1.2.2 - Estudo de Impacte

A Taxa de mortalidade observada para esta componente do projecto é apresentada nas mesmas unidades de distância e tempo que para o Índice de Perigosidade.

1.3 – Técnicas e métodos de registo de dados

1.3.1 - Índice de Perigosidade

Está prevista a selecção de transectos de amostragem em 3 tipos diferentes de linha, a esteira horizontal com dois tipos de altura ao solo e a esteira vertical. Para cada tipo de linha seleccionado estão a ser utilizadas 5 unidades de ocupação do solo distintas, a classificação das classes de solo correspondem mais à estrutura geral dos Habitats do que à composição específica da vegetação. As classes são identificadas inequivocamente, pois são comuns no território nacional e a sua distribuição geográfica é conhecida e bem delimitada (ex. Áreas húmidas costeiras, Floresta e Bosque denso, Matos rasteiros, Pradarias semi naturais e artificiais e Mosaico Agro-Florestal). Cada troço tem aproximadamente 2km de comprimento e é considerado representativo de uma determinada classe de ocupação de solo, se esta ocupar pelo menos 75% do total do percurso.

A combinação das variáveis “tipos de linha” e “classes de Habitat”, origina 15 tratamentos distintos. Para cada tratamento estão a ser utilizadas três réplicas, isto é, três troços de linha 2km com características iguais. No total serão realizadas visitas a 45 troços de linhas, correspondendo a 90km.

Cada transecto é percorrido por três observadores, deslocando-se um de cada lado da linha, a 10m da projecção no solo do cabo condutor exterior. Todos os restos de aves encontrados são

identificados, registados e recolhidos. A data da morte das aves determina-se de acordo com 4 Categorias (24h; 2-3 dias; mais de 1 semana; mais de 1 mês).

A causa de morte é confirmada com a realização de necrópsias aos cadáveres de aves encontrados, quando o estado destes o permite (Categorias de data de morte 1 e 2). Os cadáveres são temporariamente armazenados em instalações de Áreas Protegidas, nas proximidades dos locais de recolha e são periodicamente enviados para o CERAS (Centro de Estudos e Recuperação de Animais Selvagens de Castelo Branco).

Os observadores estão a estimar a percentagem de troço onde não é possível conduzir uma prospecção eficaz (ex. vegetação muito densa, plano de água, cercado com animais domésticos). O valor 1 - essa percentagem, corresponde ao factor de correcção “Troço Prospectado Eficazmente” (TPE) e se ultrapassar 0,2o troço é eliminado.

A estimativa de abundância de aves é determinada por um método pontual de limites fixos de distância. O observador regista contactos visuais e auditivos de aves, dentro e fora de um raio de 50m, durante um período de 10min. O observador deve estar posicionado junto à linha em estudo.

As taxas de frequência de passagem são registadas ao longo de uma hora, também nos troços do Índice de Perigosidade. Anota-se o número, o comportamento e a altura das aves observadas a cruzar um vão pré-determinado.

Todas as informações de um troço são reunidas numa ficha de campo de preenchimento obrigatório.

Após a primeira visita de cada época a todos os 45 troços, estão a ser feitas mais duas visitas, separadas por um intervalo de tempo com a duração mínima de 1 semana. O período que decorre entre a primeira e terceira visita aos 45 troços não pode ser superior a 1 mês. As estimativas de densidade e a determinação das taxas de frequência de voo são obtidas nas várias visitas efectuadas a estes 45 troços. As três repetições, efectuadas em cada uma das quatro épocas, implica deslocações a pé numa distância total de 1080 quilómetros.

1.3.2 – Estudo de Impacte

Para esta componente do projecto foram seleccionados 55 troços, para permitir a prospecção em mais 110km de linhas eléctricas. A sua selecção, no que diz respeito aos tipos de linha e habitats, procura abranger de um modo proporcional a composição da Rede Eléctrica de Transporte.

O número de observadores a percorrer estes troços e o tipo de dados recolhidos é idêntico ao descrito para o estudo do Índice de Perigosidade. As visitas a cada troço estão a ser repetidas em quatro períodos de amostragem diferentes. Estes períodos correspondem a épocas do ciclo de vida das aves em que a actividade comportamental apresenta características distintas: Invernada (Dezembro e Janeiro); Reprodução (Março e Abril); Dispersão pós-reprodutora (Maio a Julho); Migração (Setembro e Outubro)

Apenas se realiza uma visita por época a cada um dos 55 troços de amostragem. Deste modo as deslocações totais efectuadas para esta componente do estudo correspondem a 440 quilómetros.

1.4 - Métodos de tratamento dos dados

A Taxa de Mortalidade Observada (TMO) será corrigida para obter uma Taxa de Mortalidade Real (TMR). As suas unidades correspondem ao número de indivíduos mortos por km e por unidade de tempo. Existem 4 factores que introduzem enviesamento no estudo de linhas eléctricas baseado na recolha de aves mortas. Um primeiro factor já foi referido anteriormente e refere a percentagem do Troço Prospectado Eficazmente (TPE). Algumas aves que sofrem acidentes com linhas não morrem de imediato, pelo que apenas uma percentagem Morre na Área Prospectada (MAP). Uma percentagem de aves que se encontra debaixo dos cabos ou apoios Não é Encontrada pelos Observadores (NEO). Finalmente uma parte significativa das aves mortas podem ser Removidas Por Necrófagos e outros predadores (RPN).

O valor da taxa de mortalidade real (TMR) é dada pela fórmula:

$$TMR = TMO \times 1 / (TPE \times MAP \times (1-NEO) \times (1-RPN))$$

Todos os factores serão determinados durante o projecto, com a excepção da percentagem que Morre na Área Prospectada (MAP), que foi estimada de acordo com a bibliografia. Nos estudos consultados existem valores desde 0,25 até 0,77. Estes resultados foram obtidos com observações directas de colisões que não foram imediatamente fatais (Meyer 1978 – 0,25, James & Haak 1979 – 0,27), com recurso a cães treinados para procurar cadáveres fora da área de amostragem sob os cabos (Rensen *et al.* 1975 – 0,5) e com detecção de cadáveres com rádio emissores fora da área de amostragem sob os cabos (Bevanger 1995 – 0,77). O valor adoptado para o presente estudo é de 0,5. Está média foi já usada por outros autores (eg. Janss & Ferrer 2000).

A percentagem de aves não encontrada pelos observadores (NEO) e a percentagem de aves removidas por necrófagos (RPN) será determinada em três troços de cada tipo de habitat, nas quatro épocas consideradas.

A Taxa Real de Mortalidade, descrita em número de indivíduos mortos por km e por unidade de tempo, pode ser utilizada para estimar mortalidades verificadas a nível local ou nacional ao longo de um ano. A determinação destes valores pressupõe um cálculo ponderado que tenha em consideração a mortalidade diferencial de acordo com o habitat atravessado e com a época do ano.

A Taxa Real de Mortalidade pode ser transformada, com o uso da taxa de frequência de voo calculada neste projecto. O resultado será uma Percentagem de Aves Voadoras que Colidem com uma linha. Esta quantificação alternativa do impacte das linhas de Muito Alta Tensão, pode

ser particularmente útil em locais com passagem frequente de indivíduos, junto a dormitórios, ou em corredores migratórios.

2. ÁREA DE ESTUDO

A soma total das áreas preferenciais de amostragem corresponde a cerca de 1 372 966 ha. Estas áreas englobam Áreas Protegidas – AP, Zonas Especiais de Protecção – ZPE (designadas ao abrigo da Directiva Comunitária 79/409/CEE) e Zonas Importantes para Aves-IBA (definidas de acordo com os critérios da BirdLife International). Esse território reúne os locais mais importantes para a avifauna do nosso país, suportando mais de 90% da população nacional de, pelo menos, 21 espécies do Anexo I da Directiva Aves.

Devido ao reduzido número de linhas de MAT que atravessam as áreas classificadas e IBAS, foi necessário seleccionar troços fora das áreas preferenciais de amostragem, sobretudo em locais de concentração de aves, como o Aterro Sanitário em Santiago do Cacém, as zonas de dispersão de Abetarda a Sul de Ferreira do Alentejo ou as colónias de Cegonha-branca em Coimbra.

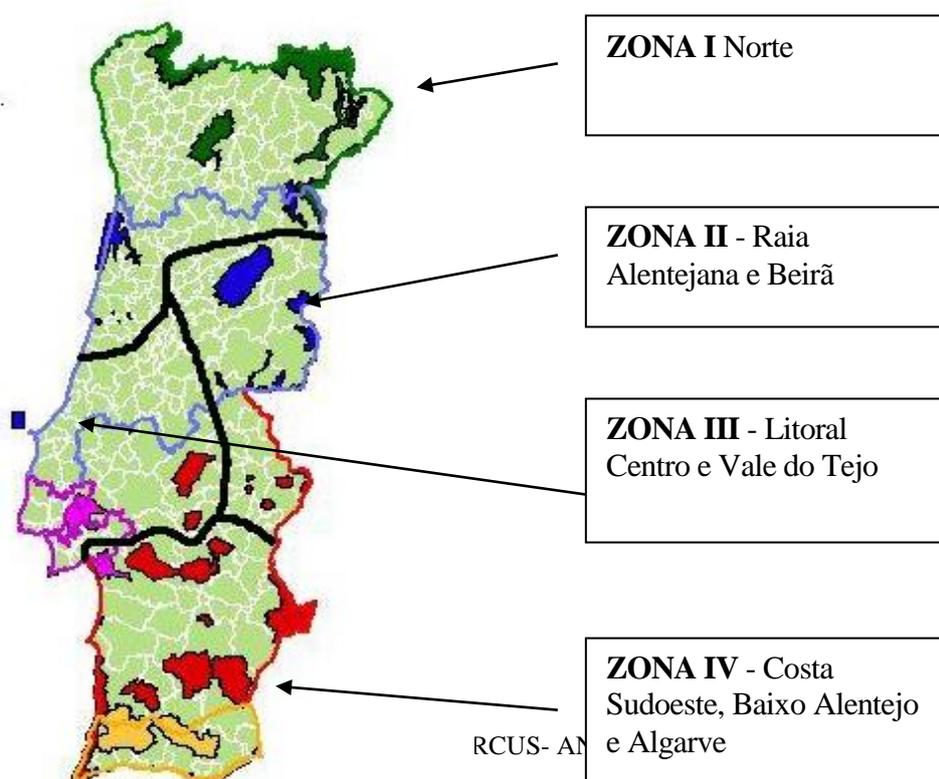


Figura 1: Localização das áreas de estudo a nível nacional, com referência às áreas descritas no presente relatório;

Para melhor gestão dos trabalhos de campo, a área de estudo está dividida em quatro zonas principais: a Zona 1 – Norte (327817 ha), a Zona 2- Raia Alentejana e Beirã (348769 ha), a Zona 3 - Litoral Centro e Vales do Tejo e do Sado (226044 ha) e a Zona 4 - Costa Sudoeste, Baixo Alentejo e Algarve (506735 ha) (Figura 1).

2.1 - Zona 1 – Norte

A Zona 1 – Norte abrange todas as áreas de amostragem a Norte do rio Mondego. A maioria dos 25 troços aí seleccionados encontra-se em habitat definido como Mosaico Agro-florestal, no entanto dois troços representam o habitat Zona Húmida. Em seguida descreve-se resumidamente as características da área de amostragem Douro Internacional e Vale do Águeda e da área de amostragem do Estuário do Mondego. Foram também prospectadas linhas em mais duas áreas, que não pertencem ao conjunto de amostragem previsto. Situam-se perto da cidade de Coimbra e Anadia e ambas têm concentrações consideráveis de aves.

Douro Internacional e Vale do Águeda

- **Área:** 50 744ha
- **Protecção Legal:** Parque Natural do Douro Internacional (Decreto Regulamentar n.º 8/98 de 11 de Maio); Zona de Protecção Especial do Douro Internacional e Vale do Rio Águeda (PTZPE0038, Dec. Lei n.º 384-B/99 de 23 de Setembro)
- **IBA:** Douro Internacional e Vale do Águeda (Costa *et al.* 2003)
- **Descrição:** Constituída por dois vales fronteiros muito encaixados e com escarpas rochosas essencialmente graníticas. As encostas outrora ocupadas com culturas agrícolas naturalizaram-se na sua maioria. Os planaltos adjacentes, pelo contrário, possuem marcado aproveitamento agro-silvo-pecuário.
- **Importância:** As suas escarpas rochosas constituem habitat de nidificação fundamental para as aves de presa e outras aves planadoras que se alimentam na zona planáltica dedicada à agro-pecuária. Nesse local encontram-se ainda aves de características pseudo-estepárias.

- **Tipologia de apoios predominante:** Esteira horizontal
- **Unidades de amostragem:** Consultar a Quadro 1

Estuário do Mondego

- **Área:** 1 518ha
- **Protecção Legal:** Nenhuma
- **IBA:** Estuário do Mondego (Costa *et al.* 2003)
- **Descrição:** Formada, maioritariamente, pelo braço Sul do Rio Mondego e pela ilha de aluvião que divide este curso de água na sua foz. Inclui zonas intermareais, de sapal, de caniçal, uma importante área de salinas e ainda uma porção de arrozais.
- **Importância:** Esta área húmida possui um excepcional valor para limícolas durante o Inverno, destacando-se o Alfaiate, com valores médios de 700 indivíduos. Outros destaques no Inverno são a estadia de mais de uma centena de Flamingos e a presença regular de Águia-pesqueira. Entre as espécies nidificantes destacam-se a Águia-sapeira, o Pernilongo e a Chilreta.
- **Tipologia de apoios predominante:** Esteira horizontal
- **Unidades de amostragem:** Consultar a Quadro 1

2.2 - Zona 2- Raia Alentejana e Beirã

Na Zona 2- Raia Alentejana e Beirã, apenas estão a ser prospectados 4 troços, dois em Mosaico Agro-florestal e dois em Floresta.

Em seguida descreve-se resumidamente as características da área de amostragem Portas de Rodão e Vale Mourão.

Portas de Ródão e Vale Mourão

- **Área:** 4.215ha
- **Protecção Legal:** Nenhuma
- **IBA:** Portas de Ródão e Vale Mourão (Costa *et al.* 2003)
- **Descrição:** Entre a crista quartezítica das Portas de Rodão no Rio Tejo e a crista quartezítica do Vale Mourão do Rio Ocreza situa-se a dupla cordilheira rochosa desta IBA, com algumas áreas com Zimbrais e Montados de Sobro, que contrastam com algumas áreas de Pinhal Bravo e matos.
- **Importância:** A IBA alberga algumas colónias de aves necrófagas e de outras aves de presa como o Águia de Bonelli e o Bufo-real .

- **Tipologia de apoios predominante:** Esteira vertical
- **Unidades de amostragem:** consultar Quadro 1

2.3 – Zona 3 - Litoral Centro e Vales do Tejo e do Sado

A Zona 3 - Litoral Centro e Vales do Tejo e do Sado, apenas possui 6 troços de amostragem no Estuário do Tejo. Os troços prospectados até à data encontram-se ambos em habitat de Floresta. Em seguida descreve-se resumidamente as características da área de amostragem Estuário do Tejo

Estuário do Tejo:

- **Área:** 45 071 ha
- **Protecção Legal:** RNET, D.L. n.º 565/76, de 19 de Julho; ZPE do Estuário do Tejo (PTZPE0010); D.L. n.º 280/94, de 5 de Novembro.
- **IBA:** Estuário do Tejo (Costa *et al.* 2003)
- **Descrição:** É a maior zona húmida de Portugal, e uma das mais importantes da Europa, tanto em área como pelos valores naturais que integra.
- **Importância:** O estuário alberga mais de 100 000 aves aquáticas invernantes e é o local mais importante do país para patos, limícolas, flamingos e gaivotas.
- **Tipologia de apoios predominante:** Esteira horizontal
- **Unidades de amostragem :** consultar Quadro 1

2.4 - Zona 4 - Costa Sudoeste, Baixo Alentejo e Algarve

A Zona 4 - Costa Sudoeste, Baixo Alentejo e Algarve, cobre o maior número de áreas preferenciais de amostragem e possui 64 troços. Os 46 troços onde já foi iniciada a prospecção pertencem, na sua maioria, ao habitat Mosaico Agro-florestal, mas um número apreciável foi realizado em Estepe Agrícola.

Em seguida descreve-se resumidamente as características da área de amostragem de Castro Verde e da área de amostragem das Planícies de Évora. Foram também prospectadas linhas em mais duas áreas, que não pertencem ao conjunto de amostragem previsto. Situam-se perto da cidade de Ferreira do Alentejo e a localidade de Ermidas do Sado (Santiago do Cacém) e ambas têm concentrações consideráveis de aves.

Castro Verde

- **Área:** 77 066ha

- **Protecção Legal:** Zona de Protecção Especial para Aves (PTZPE0046, Decreto lei n.º 384-B/99 de 23 de Setembro)
- **IBA:** Castro Verde (Costa *et al.* 2003)
- **Descrição:** Zona com extensas planícies abertas, utilizadas em cultivos não intensivos de cereais, sobretudo trigo, com montados dispersos de azinho. Culturas rotacionais, com pousios a serem utilizados para pastoreio de gado ovino e bovino.
- **Importância:** Zona com elevada importância para aves estepárias nidificantes, com especial destaque para a Abetarda e o Francelho-das-torres. Local de ocorrência de diversas espécies ameaçadas de aves de rapina, nomeadamente o Milhafre-real , o Tartaranhão-cinzento , a Águia de Bonelli, a Águia-real, entre muitas outras.
- **Tipologia de apoios predominante:** Esteira horizontal e Esteira Vertical
- **Unidades de Amostragem:** Consultar a Quadro 1

Planície de Évora

- **Área:** 53134 ha
- **Protecção Legal:** Nenhuma
- **IBA:** Planície de Évora (Costa *et al.* 2003)
- **Descrição:** extensas planícies usadas essencialmente para cultivo extensivo de cereais, predominantemente agrícola , com algum montado disperso de sobre, azinho e olivais.
Importância: Nidificação de aves estepárias, com presença de abetarda, sisão, alcarvão e uma população significativa de Águia caçadeira. É também uma área de invernada de Grou.
- **Tipologia de apoios predominante:** Esteira horizontal
- **Unidades de Amostragem:** Consultar a Quadro 1

A distribuição dos troços estudados, até ao presente momento, nas várias zonas do país e as respectivas configurações dos apoios são resumidos na Quadro 1. As área de amostragem com mais troços realizados são Douro Internacional e Vale do Águeda, Castro Verde e Planície de Évora. A tipologia de Esteira Vertical apenas foi prospectada em Portas de Rodão e Castro Verde.

Quadro 1 – Troços de linha de Muito Alta Tensão e respectivas tipologias dos apoios. Cada troço corresponde a 2quilómetros de extensão de linha.

Configuração dos Apoios

Sítio	Esteira Horizontal	Esteira Vertical
Douro Internacional	20 troços	
Estuário do Mondego	1 troço	
Coimbra – Anadia	4 troços	
Portas de Rodão		4 troços
Estuário do Tejo	2 troços	
Castro Verde	12 troços	8 troços
Planície de Évora	20 troços	
Santiago do Cacem	3 troços	
Ferreira do Alentejo	3 troços	

Para completar a descrição da amostragem realizada até ao momento, apresenta-se uma segunda Quadro resumo. A Quadro 2 discrimina os tipos de habitats de cada troço visitado pelo menos uma vez em cada uma das áreas de amostragem. O tipo de habitat com mais linhas prospectadas é o Mosaico Agro-florestal com 42 troços. O habitat Floresta, com 16 troços e o habitat Estepe Agrícola, com 15 troços são outros tipos de ocupação do solo bem representados nesta primeira selecção.

Quadro 2 – Número de troços prospectados por habitat, segundo os cinco tipos de ocupação de solo considerados para o presente estudo. Cada troço corresponde a 2quilómetros de extensão de linha.

Sítio	Habitat				
	Matos	Z. húmida	Estepe	Mosaico	Florestal
Castro Verde			8	11	1
Planície de Évora			3	11	6
Douro Internacional	2		2	14	2
Vila Velha de Ródão				2	2
Estuário do Tejo					2
Estuário do Mondego		1			
Coimbra – Anadia		1		2	1
Santiago do Cacem			1	1	1
Ferreira do alentejo			1	1	1
Subtotal	2	2	15	42	16

Total: 77 troços

3. DESENVOLVIMENTO DO PROJECTO

3.1 - Recursos humanos

3.1.1 Coordenação

Este conjunto de estudos é coordenado por uma equipa de quatro elementos, dois da SPEA e dois da Quercus. Um elemento de cada associação desempenha também funções de representação na Comissão Técnica de Avaliação (CTA), formada no âmbito do protocolo entre a REN e do ICN. Cada coordenador é responsável por uma das quatro Zonas do país, onde assegura a execução dos trabalhos de campo e garante uma amostragem representativa. Cabe ainda aos coordenadores a validação de dados e a determinação dos factores de correcção

3.1.2 - Secretariado

O secretariado do grupo de coordenação está sediado em Castelo Branco, sendo o seu funcionamento assegurado por uma secretária a cumprir funções a tempo inteiro nas instalações da Quercus nessa localidade. Entre as principais tarefas que constam na sua actividade, destacam-se a organização contabilística do projecto, a gestão de contactos, a troca e actualização de informações entre os coordenadores e participantes no projecto, a organização de acções de divulgação e a elaboração e actualização de uma base de dados com as informações recolhidas no campo.

3.1.3 - Colaboradores

A equipa de colaboradores consta de 7 profissionais, cuja função se baseia na recolha de dados no campo. Para cada uma das Zonas, II, III e IV estão destacados dois colaboradores, à excepção da Zona I, onde está um colaborador.

3.2 - Esforço de campo

Até ao momento realizaram-se recolhas de dados em 77 troços de amostragem, dum conjunto de 9 locais de amostragem já visitados. O processo de selecção dos troços de linha eléctrica a prospectar implicou a identificação da tipologia de apoios das linhas observadas, o registo das suas características, a estimativa do número de km possíveis de prospectar e a classificação do troço segundo o tipo de habitat mais representado. Este trabalho de selecção de troços teve início em Outubro de 2003. Todos os troços sujeitos a observação foram geo-referenciados, tendo sido obtidas coordenadas geográficas com recurso a GPS, para calcular as distâncias entre os apoios extremos dos troços e os locais de ocorrência de mortalidade. Toda essa informação está inserida na base de dados elaborada para o efeito.

Os trabalhos de campo envolveram ainda um registo fotográfico dos principais apoios identificados, bem como de casos de mortalidade nos mesmos.

Por último, é de referir, que nos trabalhos de prospecção foram utilizadas viaturas todo o terreno adquiridas para o efeito. A Quercus ANCN disponibilizou ainda uma viatura extra pertencente ao seu núcleo de Coimbra.

Como complemento aos trabalhos de campo e de forma a divulgar o projecto, realizaram-se várias iniciativas de mobilização de voluntários. Através de anúncios colocados na Internet, nas páginas das associações, houve o envolvimento de várias pessoas em equipas temporárias de prospecção. Todas as saídas com voluntários foram antecedidas por pequenas acções de formação sobre a problemática das linhas e métodos de recolha de dados.

4-RESULTADOS

Os dados apresentados no presente Relatório Técnico de Progresso, resumem os valores obtidos desde Outubro de 2003, ao longo de três épocas diferentes de amostragem. Na época de Inverno de 2003 foram prospectados 12 troços, na época de Reprodução foram vistos 28 troços e na época de Dispersão Pós-reprodutora já se visitaram 60 troços. O esforço de prospecção não é uniforme nas várias épocas, uma vez que os sucessivos atrasos na assinatura do protocolo com o ICN limitaram os recursos investidos nos primeiros meses. Por esse motivo, a informação aqui apresentada é de cariz preliminar e não são efectuadas análises de particular complexidade. Contudo, é possível assinalar desde já, alguns aspectos relacionados com a temática em análise, nomeadamente quanto a zonas de maior potencial de perigosidade e espécies mais afectadas.

4.1 - Mortalidade de Aves

A mortalidade registada neste período reporta-se a um total de 110 casos de 34 espécies. A causa de morte identificada para a maioria das aves encontradas é a colisão com os cabos condutores. A descoberta de cadáveres de aves, principalmente de pombos, perto de apoios (entre 1 a 4 metros de distância) e com indícios de acção de rapinas, aponta para uma segunda causa de morte. A causa mais provável é a predação por aves de presa, que ao pousarem nos apoios para se alimentarem tenham aí abandonado os restos mortais das presas.

A maioria das aves colididas (mais de 80% dos casos), encontrava-se sob os cabos condutores e várias delas (as mais recentes e não predadas), com sinais visíveis de colisão (asas partidas, golpes expostos no corpo, etc.). Todos casos detectados foram referenciados com recurso a GPS e a maioria fotografada.

Na Quadro 3 são apresentados os primeiros dados de mortalidade recolhidos. Os dados referem-se ao número de aves encontradas em cada área de amostragem prospectada e ao número médio de aves mortas por troço de 2 quilómetros, em cada visita às mesmas áreas. Adicionalmente faz-se uma breve análise da contribuição relativa das duas tipologias de apoios (Esteira Vertical e esteira Horizontal), para a mortalidade total registada.

Dada precocidade dos dados, ainda não é possível obter conclusões aprofundadas acerca da perigosidade inerente às linhas prospectadas nas diferentes áreas em estudo.

Quadro 3 – Número de aves mortas por área de amostragem e número médio de aves mortas por troço e por visita. Cada troço corresponde a 2quilómetros de extensão de linha.

Sítio:	Esteira Horizontal		Esteira vertical	
	Mortalidade total	Mortalidade por troço e por visita	Mortalidade total	Mortalidade por troço e por visita
Castro Verde	12	1.2	11	1.3
Planície de Évora	47	2.3		
Portas de Rodão			6	1.5
Estuário do Tejo	3	1.5		
Douro Internacional	26	1.3		
Estuário do Mondego				
Coimbra – Anadia				
Santiago do Cacem	2	0.6		
Ferreira do Alentejo	3	1.0		
Total	93		17	

4.2 - Principais Espécies Afectadas

Das 34 espécies de aves recolhidas e identificadas no âmbito do presente estudo (Quadro 5), destacam-se algumas quer pelo seu elevado estatuto, ou mortalidade significativa detectada até ao momento. Estas espécies são a Abetarda, o Sisão, a Cegonha-branca (devido ao seu elevado estatuto de conservação) e a Garça-boieira (devido ao elevado número de indivíduos mortos). Este grupo restrito é apresentado no Quadro 4.

Quadro 4 – Espécies de aves detectadas no decorrer do presente estudo, cujo estatuto de conservação em Portugal é desfavorável e/ou cujos números registados são elevados;

Nome Científico	Nome comum	Colisão	Estatuto de Conservação	
Bulbucus ibis	Garça Boieira	14		
Ciconia ciconia	Cegonha-branca	17	SPEC 2	DIR AVES
Otis tarda	Abetarda	7	SPEC 2	DIR AVES*
Tetrax tetrax	Sisão	8	SPEC 2	DIR AVES*

As categorias de estatuto de conservação do Quadro 4 são os SPEC e o Anexo I da Directiva aves. As categorias SPEC (Species European Conservation Concern) identificam as espécies de aves na Europa que necessitam de acções de protecção. Foram definidos por Tucker&Heath (1994) de acordo com os critérios do UICN e os dados do Atlas Europeu de Aves; **SPEC 1** – Espécies ameaçadas a nível global; **SPEC 2** – Espécies concentradas na Europa com estatuto de conservação desfavorável; **SPEC 3** – espécies não concentradas na Europa, mas com estatuto de conservação desfavorável; **SPEC 4** – espécies concentradas na Europa com estatuto de conservação favorável; DIR AVES – Anexo I da Directiva Aves Decreto-lei n.º 140/99, de 24 de Abril, - directiva europeia que visa a conservação das aves no estado selvagem e dos seus habitats;

4.2.1 - Cegonha-branca

Espécie incluída no Anexo I da Directiva Aves. É uma espécie com classificação SPEC 2. Em Portugal existem pelo menos 4000 casais nidificantes. Foram encontrados 17 indivíduos é a espécie com mais indivíduos mortos recolhidos.

4.2.2 - Abetarda

Espécie prioritária incluída no Anexo I da Directiva Aves. É uma espécie com classificação SPEC 2. Em Portugal existem pelo menos 2000 indivíduos.

Foram encontrados 3 indivíduos mortos por colisão em Évora, 2 em Castro Verde e 2 em Ferreira do Alentejo.

4.2.3 – Sisão

Espécie prioritária incluída no Anexo I da Directiva Aves. É uma espécie com classificação SPEC 2. Em Portugal existem pelo menos 5000 casais nidificantes.

Foram encontrados 8 indivíduos mortos por colisão nas áreas mais a sul do país, 4 indivíduos em Évora e 4 em Castro Verde.

4.2.4 - Garça-boieira

O registo de colisão de 14 aves é o segundo maior por espécie. Esta espécie de Garça acompanha grupos de gado para se alimentar de insectos e parasitas e reúne-se em dormitórios comunitários para passar a noite. As deslocações em bandos ao anoitecer e ao amanhecer são muito comuns, o que pode estar na origem de uma incidência elevada de colisões.

4.3 – Comentário geral às espécies recolhidas

A listagem de espécies encontradas até ao momento está reunida no Quadro 5. Das 34 espécies, 14 são espécies gregárias, logo com maior probabilidade de colisão com linhas aéreas de transporte de energia. O aparecimento de um nível elevado, em termos de diversidade, de mortalidade associada a pequenas aves (passeriformes) não era expectável antes do início dos trabalhos de campo.

Quadro 5 - Listagem de mortalidade por espécie

Nome Comum	Nome científico	Total por espécie	Estatuto de Conservação	
Garça branca pequena	<i>Egretta garzetta</i>	1		DIR AVES
Garça boieira	<i>Bubulcus ibis</i>	14		
Garça real	<i>Ardea cinerea</i>	2		
Mergulhão pequeno	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	1		
Cegonha branca	<i>Ciconia ciconia</i>	18	SPEC 2	DIR AVES
Pato real	<i>Anas platyrhynchos</i>	6		
Peneireiro cinzento	<i>Elanus caeruleus</i>	1	SPEC 3	DIR AVES
Águia de asa redonda	<i>Buteo buteo</i>	1		
Perdiz	<i>Alectoris rufa</i>	3	SPEC 2	
Abibe	<i>Vanellus vanellus</i>	1		
Codorniz	<i>Coturnix coturnix</i>	4		
Abetarda	<i>Otis tarda</i>	7	SPEC 2	DIR AVES*
Sisão	<i>Tetrax tetrax</i>	8	SPEC 2	DIR AVES*
Tarambola	<i>Pluvialis apricaria</i>	1		
Pombo domestico	<i>Columba livia</i>	3		
Pombo torcaz	<i>Columba palumbus</i>	3	SPEC 4	
Rola turca	<i>Streptopelia decaoto</i>	1		
Rola	<i>Streptopelia turtur</i>	1	SPEC 3	
Noitibo	<i>Caprimulgus sp</i>	1		
Cotovia	<i>Galerida theklae</i>	1	SPEC 3	DIR AVES
Rouxionol	<i>Luscinia megarynchos</i>	1	SPEC 4	
Melro	<i>Turdus merula</i>	2	SPEC 4	

Totinegra	<i>Sylvia communis</i>	1	SPEC 4	
Serino	<i>Serinus serinus</i>	1	SPEC 4	
Felosa	<i>Hipollais polyglota</i>	1	SPEC 4	
Piçango barreteiro	<i>Lanius senator</i>	1	SPEC 2	
Pega rabuda	<i>Pica pica</i>	4		
Estorninho	<i>Sturnus unicolor</i>	9	SPEC 4	
Chapim real	<i>Parus major</i>	1		
Pardal montes	<i>Passer montanus</i>	1		
Pardal	<i>Passer domesticus</i>	2		
Trigueirão	<i>Miliaria calandra</i>	2	SPEC 4	
Espécimens ainda não identificados		11		
TOTAL		110		

A colisão de aves pequenas é referida na bibliografia de referência mas quase sempre em números pouco expressivos. Estes dados devem ser acompanhados nas avaliações das próximos relatórios. O elevado número de detecção de passeriformes pode estar directamente ligado ao esforço de prospecção intensivo, nomeadamente o uso de três observadores num corredor de cerca de 40m. Nesse caso a robustez dos dados que estão a ser obtidos é muito positiva. Das 34 espécies recolhidas, metade (17) possui estatuto de conservação. Os destaques podem ser feitos para as 5 espécies consideradas “SPEC 2”, as 3 espécies consideradas “SPEC 3” e as 6 espécies que pertencem ao Anexo I da Directiva Aves.

5 - BIBLIOGRAFIA

Bevanger, K. 1995. Estimates and population consequences of tetraonid mortality caused by collisions with high tension power lines in Norway. *Journal of Applied Ecology* **32**: 745-753

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

Graham M. Tucker and Melanie F. Heath, 1995 – Birds in Europe Their Conservation Status

James, B. & B. Haak. 1979. Factors affecting avian flight behaviour and collision mortality at transmission lines. – Final Report. Bonneville Power Administration, Portland, Oregon. USA.

Janss, G. & M. Ferrer. 2000. Common crane and great bustard collision with power lines: mortality rate and risk exposure. *Wildlife Society Bulletin*. **28**(3): 675-680

Meyer, J. R. 1978. Effects of transmission lines on bird flight behaviour and collision mortality. Bonneville Power Administration, Engineering and Construction Division, Portland, Oregon. USA.

Rensen, T. 1975. Vogelsterfte in Nederland tengevolge van aanvaringen met hoogspanningslijnen. Report. Dutch Institute for Forest and Nature Research (IBN-dlo), Arnhem, the Netherlands

SNPRCN 1990. Livros Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Vol 1 – Mamíferos, Aves, Répteis e Anfíbios. Serviço Nacional de Parques Reservas e Conservação da Natureza. Eds. Cabral, M.J.M., C.P. Magalhães, M.E. Oliveira & C. Romão. Lisboa. 219 pp

Lars Svenson, Killian Mullarney, Dan Zetterstrom , 2003 Lisboa ,SPEA – Guia de Aves de Portugal e Europa

Anexos

Lista Anexa 1 - Lista de todos os troços seleccionados para o presente estudo. Para cada troço de 2 quilómetros indica-se a zona de amostragem, a área do país a classificação como Área Protegida (AP), ZPE ou IBA. Os troços já prospectados, estão assinalados a negrito. A identificação preliminar dos troços potencialmente perigosos (ICN/Quercus/SPEA - doc. em preparação) é indicada adicionalmente. Os troços que passam a ser monitorizados directamente pelo ICN estão assinalados com a indicação “Outra”.

N.º	Zona	Local	Classificação	Linha	Apoios	Perigosas
1	Norte	Anadia		Mourisca-Pereiros - L2070	56 a 51	
2	Norte	Anadia		Estarreja-Pereiros - L1033	57 a 62	
3	Norte	Anadia		Estarreja-Pereiros - L1033	51 a 56	
4	Norte	Coimbra		Recarei-Rio Maior II - L4025	381 a 387	LP7
5	Norte	Douro Internacional	Á P	Bemposta-Aldeadávila - L2080	27 a 33	
6	Norte	Douro Internacional	Á P	Bemposta-Aldeadávila - L2080	60 a 66	
7	Norte	Douro Internacional	Á P	Bemposta-Aldeadávila - L2080	67 a 73	LP3
8	Norte	Douro Internacional	Á P	Bemposta-Pocinho - L2030	43 a 48	
9	Norte	Douro Internacional	Á P	Mogadouro-Valeira - L2097	10 a 16	
10	Norte	Douro Internacional	Á P	Picote-Bemposta - L2003	40 a 46	
11	Norte	Douro Internacional	Á P	Picote-Bemposta - L2003	23 a 27	
12	Norte	Douro Internacional	Á P	Picote-Bemposta - L2003	14 a 19	
13	Norte	Douro Internacional	Á P	Picote-Bemposta - L2003	35 a 40	
14	Norte	Douro Internacional	Á P	Picote-Mogadouro - L2088	28 a 33	

15	Norte	Douro Internacional	Á P	Picote-Mogadouro - L2088	33 a 39	
16	Norte	Douro Internacional	Á P	Picote-Mogadouro - L2088	21 a 27	
17	Norte	Douro Internacional	Á P	Picote-Mogadouro - L2088	16 a 21	
18	Norte	Douro Internacional	Á P	Picote-Pocinho - L2026	27 a 31	
19	Norte	Douro Internacional	Á P	Picote-Pocinho - L2026	96 a 91	
20	Norte	Douro Internacional	Á P	Picote-Pocinho - L2026	101 a 96	
21	Norte	Douro Internacional	Á P	Picote-Pocinho - L2026	35 a 40	
22	Norte	Douro Internacional	Á P	Picote-Pocinho - L2026	57 a 63	
23	Norte	Douro Internacional	Á P	Pocinho-Aldeadávila - L2081	81 a 86	
24	Norte	Douro Internacional	Á P	Pocinho-Aldeadávila - L2081	86 a 91	LP3
25	Norte	Estuário Mondego	IBA	Recarei-Lavos -	331 a 336	LP6
26	Oeste	Estuário do Tejo	Á P	Porto Alto - Palmela I - L1043	33 a 37	
27	Oeste	Estuário do Tejo	Á P	Porto Alto - Palmela I - L1043	GPS	
28	Oeste	Estuário do Tejo	Á P	Porto Alto - Palmela I - L1044	32 a 36	
29	Oeste	Estuário do Tejo	Á P	Porto Alto - Palmela II - L1044	GPS	
30	Oeste	Estuário do Tejo	Á P	Palmela - Fanhões - L	GPS	
31	Oeste	Estuário do Tejo	Á P	Palmela - Fanhões - L	GPS	
32	Este	Vila Velha de Rodão	IBA	Falagueira-Castelo Branco - L1107	17 a 20	
33	Este	Vila Velha de Rodão	IBA	Falagueira-Castelo Branco - L1107	20 a 25	LP8
34	Este	Vila Velha de Rodão	IBA	Falagueira-Castelo Branco - L1107	25 a 30	LP8
35	Este	Vila Velha de Rodão	IBA	Falagueira-Castelo Branco - L1107	30 a 34	LP8
36	Sul	Ermidas do Sado		Sines - Ferreira do Alentejo I - L	89 a 95	LP9
37	Sul	Ermidas do Sado		Sines - Ferreira do Alentejo I - L	109 a 114	LP13
38	Sul	Ermidas do Sado		Sines - Ferreira do Alentejo I - L	122 a 127	LP13

39	Sul	Évora		Ferreira Alentejo - Évora - L1085	148 a 152	
40	Sul	Évora		Ferreira Alentejo - Évora - L1085	143 a 148	
41	Sul	Évora		Ferreira Alentejo - Évora - L1085	137 a 143	
42	Sul	Évora	IBA	Ferreira Alentejo - Évora - L1085	132 a 137	
43	Sul	Évora	IBA	Ferreira Alentejo - Évora - L1085	129 a 124	
44	Sul	Évora	IBA	Ferreira Alentejo - Évora - L1085	119 a 124	
45	Sul	Évora	IBA	Ferreira Alentejo - Évora - L1085	113 a 119	
46	Sul	Évora	IBA	Ferreira Alentejo - Évora - L1085	108 a 113	
47	Sul	Évora	IBA	Ferreira Alentejo - Évora - L1085	108 a 102	
48	Sul	Évora	IBA	Ferreira Alentejo - Évora - L1085	102 a 97	
49	Sul	Évora	IBA	Évora - Palmela - L1067	229 a 223	LP11
50	Sul	Évora	IBA	Évora - Palmela - L1067	223 a 218	LP11
51	Sul	Évora	IBA	Évora - Palmela - L1067	218 a 214	LP11
52	Sul	Évora	IBA	Évora - Palmela - L1067	214 a 209	LP11
53	Sul	Évora	IBA	Évora - Palmela - L1067	209 a 205	LP11
54	Sul	Évora	IBA	Évora - Palmela - L1067	205 a 200	LP11
55	Sul	Évora	IBA	Évora - Palmela - L1067	194 a 197	
56	Sul	Évora	IBA	Évora - Palmela - L1067	185 a 180	
57	Sul	Évora	IBA	Évora - Palmela - L1067	179 a 175	
58	Sul	Évora	IBA	Évora - Palmela - L1067	175 a 171	

59	Sul	Évora	IBA	Évora - Palmela - L1067	171 a 167	
60	Sul	Évora	IBA	Évora - Palmela - L1067	167 a 163	
61	Sul	Évora	IBA	Évora - Palmela - L1067	163 a 169	
62	Sul	Évora	IBA	Évora - Palmela - L1067	137 a 133	
63	Sul	Évora	IBA	Évora - Palmela - L1067	124 a 121	
64	Sul	Évora	IBA	Évora - Palmela - L1067	121 a 117	
65	Sul	Évora	IBA	Évora - Palmela - L1067	117 a 113	
66	Sul	Évora	IBA	Évora - Palmela - L1067	113 a 110	
67	Sul	Évora	IBA	Évora - Palmela - L1067	110 a 105	
68	Sul	Ferreira do Alentejo		Ferreira Alentejo - Évora - L1078	8 a 13	
69	Sul	Ferreira do Alentejo		Ferreira Alentejo - Évora - L1078	16 a 21	
70	Sul	Ferreira do Alentejo		Ferreira Alentejo - Évora - L1078	21 a 26	
71	Sul	Ferreira do Alentejo		Ferreira Alentejo - Évora - L1078	26 a 31	
72	Sul	Ferreira do Alentejo		Ferreira Alentejo - Évora - L1078	31 a 36	
73	Sul	Ferreira do Alentejo		Ferreira Alentejo - Évora - L1078	36 a 41	
74	Sul	Ferreira do Alentejo		Ferreira Alentejo - Évora - L1078	41 a 46	
75	Sul	Ferreira do Alentejo		Ferreira Alentejo - Évora - L1078	46 a 51	LP12
76	Sul	Ferreira do Alentejo		Ferreira Alentejo - Évora - L1078	51 a 56	
77	Sul	Ferreira do Alentejo		Ferreira Alentejo - Évora - L1078	56 a 61	
78	Sul	Ferreira do Alentejo		Ferreira Alentejo - Évora - L1078	61 a 66	

79	Sul	Ferreira do Alentejo		Ferreira Alentejo - Ourique - L1085	12 a 5	
80	Sul	Ferreira do Alentejo		Ferreira Alentejo - Ourique - L1085	19 a 12	
81	Sul	Ferreira do Alentejo		Ferreira Alentejo - Ourique - L1085	26 a 19	LP14
82	Sul	Ferreira do Alentejo		Ferreira Alentejo - Ourique - L1085	69 a 62	LP15
83	Sul	Ferreira do Alentejo		Ferreira Alentejo - Ourique - L1085	76 a 69	
84	Sul	Castro Verde		Ourique - Estoi - L074	15 a 20	
85	Sul	Castro Verde		Ourique - Estoi - L074	25 a 20	
86	Sul	Castro Verde		Ourique - Estoi - L074	30 a 25	
87	Sul	Castro Verde		Ourique - Estoi - L074	30 a 35	
88	Sul	Castro Verde		Ourique - Estoi - L074	35 a 40	LP22
89	Sul	Castro Verde		Ourique - Estoi - L074	40 a 45	LP22
90	Sul	Castro Verde		Ourique - Estoi - L074	50 a 55	LP22
91	Sul	Castro Verde		Ourique - Estoi - L074	45 a 50	LP22
92	Sul	Castro Verde		Ourique - Neves Corvo - L1087	13 a 19	
93	Sul	Castro Verde		Ourique - Neves Corvo - L1087	19 a 25	
94	Sul	Castro Verde		Ourique - Neves Corvo - L1087	25 a 31	
95	Sul	Castro Verde	ZPE	Ourique - Neves Corvo - L1087	37 a 31	
96	Sul	Castro Verde	ZPE	Ourique - Neves Corvo - L1087	37 a 42	
97	Sul	Castro Verde	ZPE	Ourique - Neves Corvo - L1087	42 a 47	
98	Sul	Castro Verde	ZPE	Ourique - Neves Corvo - L1087	50 a 56	
99	Sul	Castro Verde		Ferreira Alentejo - Ourique - L1085	83 a 91	LP16
100	Sul/Outra	Castro Verde	ZPE	Ferreira Alentejo - Ourique - L1085	101 a 106	LP17
101	Sul/Outra	Castro Verde	ZPE	Ferreira Alentejo - Ourique - L1085	106 a 110	LP17
102	Sul/Outra	Castro Verde	ZPE	Ferreira Alentejo - Ourique - L1085	110 a 115	LP17

103	Sul/Outra	Castro Verde	ZPE	Ferreira Alentejo - Ourique - L1085	115 a 119	LP17
104	Outra	Castro Verde	ZPE	Ferreira Alentejo - Ourique - L1085	119 a 123	LP17