



DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

PROJECTO “SUBESTAÇÃO DO "DOURO INTERNACIONAL" 400/220 KV E MODIFICAÇÃO DE LINHAS NA ZONA "DOURO INTERNACIONAL", A 220/400 KV”

(Estudo Prévio)

1. Tendo por base o Parecer Final da Comissão de Avaliação (CA), as Conclusões da Consulta Pública e a Proposta da Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) relativa ao procedimento de AIA do projecto de “Subestação do "Douro Internacional" 400/220 kV e Modificação de linhas na zona "Douro Internacional", a 220/400 kV”, em fase de Estudo Prévio, emito **Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável** à construção da subestação na localização C e do corredor resultante da conjugação dos troços 3C, 6B, 8A, 9A, 11B e 13A **condicionada**:
 - i. Ao desenvolvimento do projecto de execução em cumprimento das condicionantes listadas em anexo à presente DIA.
 - ii. À demonstração, no âmbito do Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE), da adopção das condicionantes ao desenvolvimento do projecto de execução constantes em anexo à presente DIA.
 - iii. À concretização, no RECAPE, das medidas de minimização e programas específicos listados em anexo à presente DIA, sem prejuízo de outros que se venham a revelar necessários, para efeitos de detalhe e concretização das medidas de minimização a adoptar em fase de obra e em fase de exploração.
 - iv. À concretização, no RECAPE, dos programas de monitorização listados em anexo à presente DIA, em consonância com as directrizes gerais recomendadas, sem prejuízo de outros que se venham a revelar necessários, para efeitos de detalhe e concretização das medidas de minimização a adoptar em fase de obra e em fase de exploração.
2. As medidas de minimização específicas para a fase de obra deverão ser incluídas no caderno de encargos e nos contratos de adjudicação que venham a ser produzidos pelo proponente, para efeitos da construção do projecto.



MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO
REGIONAL
Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

3. A apreciação da conformidade do projecto de execução com esta DIA deverá ser efectuada pela Autoridade de AIA, nos termos dos n.º 2 e seguintes do Artigo 28.º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 5 de Novembro.
4. A autorização do projecto ou o seu licenciamento carece de parecer favorável relativamente à conformidade com a DIA, a emitir nos termos do n.º 4 do Artigo 28.º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, na sua actual redacção.
5. A presente DIA não prejudica a necessária obtenção de quaisquer outros pareceres, autorizações e/ou licenças previstos no quadro legislativo em vigor.
6. Nos termos do n.º 1 do Artigo 21.º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, na redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, a presente DIA caduca se, decorridos dois anos a contar da presente data, não tiver sido iniciada a execução do respectivo projecto, exceptuando-se os casos previstos no n.º 3 do mesmo artigo.

16 de Janeiro de 2008,

O Secretário de Estado do Ambiente¹

Humberto Delgado Ubach Chaves Rosa

(No uso das delegações de competências, despacho n.º 16162/2005 (2.ª série),
publicado no Diário da República de 25/07/2005)

¹ O teor do presente documento correspondente integralmente à DIA assinada pelo Senhor Secretário de Estado do Ambiente. A DIA assinada constitui o original do documento, cuja cópia será disponibilizada a pedido.



MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO
REGIONAL
Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

Anexo: Condicionantes ao Projecto de Execução, Medidas de Minimização e Programas Específicos e Programas de Monitorização.



**Anexo à DIA relativa ao Estudo Prévio
“SUBESTAÇÃO DO “DOURO INTERNACIONAL” 400/220 KV E
MODIFICAÇÃO DE LINHAS NA ZONA “DOURO INTERNACIONAL”, A
220/400 KV”**

A) Condicionantes para o Projecto de Execução

A1) Nas áreas muito próximas às arribas (menos de 1 Km) todas as obras deverão ser realizadas fora do período de nidificação das espécies mais ameaçadas (o período de nidificação decorre entre 1 Janeiro e 15 de Julho).

A2) Relativamente à subestação, obter parecer favorável da Câmara Municipal de Freixo de Espada à Cinta quanto à compatibilidade do projecto com o respectivo Plano Director Municipal (PDM).

A3) Relativamente à subestação, assegurar a compatibilização do projecto com o Plano de Ordenamento do Parque Natural do Douro Internacional, designadamente nos condicionalismos impostos à edificação em “Áreas de protecção complementar de tipo I” e “Áreas de protecção complementar de tipo II” (alínea e) dos n.º 2 dos artigos 23.º e 25.º, respectivamente: “Boa integração na paisagem, sem aterros ou desaterros com altura superior a 3m”).

A4) O traçado deverá ser estabelecido por forma a não haver sobrepassagens de edificações, devendo garantir-se o maior afastamento possível de áreas urbanas e/ou urbanizáveis, bem como de edificações isoladas, principalmente se com carácter habitacional e/ou interesse turístico ou cultural (caso dos aglomerados dos Bairros da EDP da Bemposta e de Barrocal do Douro, onde se considera desejável particulares cuidados, durante a fase de Projecto de Execução, na diminuição de sobrepassagens das habitações em causa e redução de apoios em zonas de maior visibilidade).

A5) Na implantação dos apoios, deverá evitar-se o traçado ao longo das linhas de água, assim como o atravessamento das linhas de água nas zonas mais meandrizadas e/ou de vale mais alargado e, ainda, sempre que tecnicamente viável, as imediações de linhas de escorrência ou linhas de água temporárias, especialmente em zonas mais declivosas. Devem, também, ser respeitadas as faixas de protecção das linhas de água de 10 metros para as águas não navegáveis e de 50 metros para as águas navegáveis.

A6) Minimizar a afectação dos pontos de água de apoio ao combate a incêndios identificados afastando, sempre que possível, as linhas eléctricas para mais de 500 m.



MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO
REGIONAL

Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

A7) Evitar a colocação de apoios nos seguintes habitats (definidos em cartografia): Habitat 8220 (Vertentes rochosas siliciosas), Habitat 9230 (Carvalhais estremos de *Quercus pyrenaica*), Habitat 9260 (Florestas de *Castanea sativa*), Habitat 6310 (Montados de *Quercus suber*), Habitat 9340 (Bosques de *Quercus rotundifolia* sobre silicatos), Habitat 9560* (Mesobosques de *Quercus* e *Juniperus oxycedrus*), Habitat 5330 (Matagais arborescentes de *Juniperus oxycedrus*), Habitat 91B0 (Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*), Habitats 91E0* (Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*) e 92A0 (Florestas-Galerias de *Salix alba* e *Populus alba*)

A8) Deve ser evitado o atravessamento de zonas florestadas dos habitats referidos no ponto anterior, uma vez que deve evitar-se a desmatagem de áreas arborizadas de interesse comunitário.

A9) Minimizar a extensão das linhas e do número de apoios dentro das Áreas Classificadas integradas na Rede Natura 2000 e das manchas de Reserva Agrícola Nacional (RAN), Reserva Ecológica Nacional (REN) e Espaços Urbanos.

A10) No troço da linha LPTDI (Linha Picote – Douro Internacional 2), entre a Barragem de Picote e Bemposta, área em que existem 3 linhas simples (antigas), a construção da nova linha LPTDI deverá assumir uma configuração de linha dupla (em esteira horizontal) que integre uma das linhas já existentes (próxima às arribas), que desta forma desaparecerá dessa zona ecologicamente sensível. A linha mais indicada para ser eliminada constitui a linha Picote – Mogadouro, por se situar num corredor particularmente perigoso para aves rupícolas.

A11) No troço da linha LBT2DI (Linha Bemposta 2 – Douro Internacional, a 400 kV), entre a zona próxima a Bemposta e a Barragem de Bemposta (nova central), a construção da nova linha LPTDI deverá assumir uma configuração de linha dupla (em esteira horizontal) que integre uma das linhas já existentes (próxima às arribas), que desta forma desaparecerá dessa zona ecologicamente sensível, por ser uma área muito próxima à zona de nidificação de 1 casal de Águia de Bonelli, não havendo traçado alternativo para a mesma.

A12) No troço da nova linha Douro internacional – Aldeadávila, o desvio previsto da linha antiga, deverá obrigar a uma escolha dos locais onde anteriormente se situavam os apoios da linha desactivada como local preferencial de implantação da nova linha. Esta opção permitirá a utilização do mesmo corredor, e a afectação de uma menor porção de habitats pelos apoios e pelos respectivos acessos.

A13) Deverão, sempre que possível, ser escolhidas, exclusivamente, estruturas tipológicas de apoios com apenas 2 planos de colisão, tendo em conta que a quase totalidade das novas linhas surgirão



MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO
REGIONAL

Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

em áreas muito importantes para espécies particularmente ameaçadas e vulneráveis (Águia de Bonelli, Britango e Cegonha-preta).

A14) No Troço 1, a linha deverá ser implantada o mais afastada possível do centro do território de lobo, tentando, contudo, salvaguardar as manchas de Carvalho estreme de *Quercus pyrenaica* e de Souto.

A15) Os apoios das linhas previstas para o troço 5 deverão ser colocados o mais afastados possível do centro do território de Águia-real.

A16) Os apoios no troço 11B deverão localizar-se o mais afastado possível do território de Águia de Bonelli.

A17) No Troço 14, os apoios deverão estar o mais afastado possível do abrigo de *Rhinolophus hipposideros*, *Tadarida teniotis*, *Miniopterus shreibersii* e *Rhinolophus ferrumequinum*.

A18) No troço 13, os apoios deverão localizar-se à maior distância possível do centro do território da Águia-real, salvaguardando, contudo, os habitats de interesse comunitário cartografados.

A19) Evitar a colocação de apoios em áreas em exploração agrícola.

A20) Dada a sua reduzida expressão nos corredores em estudo, implantar os apoios de forma a minimizar a interferência com solos de capacidade de uso elevada (A)

A21) Evitar o traçado ao longo das linhas de cumeada, definindo sempre que possível o traçado a meia encosta.

A22) O traçado deverá ser estabelecido em consonância com eventuais requisitos definidos pelo Instituto Nacional de Aviação Civil (INAC) e pela Autoridade Nacional de Protecção Civil (ANPC).

A23) Evitar implantar o traçado ao longo das vias de comunicação, no tocante aos corredores, e em situação de proximidade visual para a Subestação.

B) Medidas de Minimização e Programas Específicos

B1) O RECAPE deverá concretizar, de modo discriminado, quer temporal, quer espacialmente, as medidas de minimização a adoptar para as acções de instalação do(s) estaleiro(s)/parque(s) de



MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO
REGIONAL

Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

material, desmatção/desflorestação, melhoramento ou abertura de acessos, instalação de apoios e recuperação das áreas intervencionadas.

B2) A localização do(s) estaleiro(s)/parque(s) de material, desde que não constituídos por armazéns existentes, deverá obedecer cumulativamente ao seguinte conjunto de requisitos:

- locais afastados, pelo menos, 100 m das linhas de água e que não constituam leitos de cheia;
- locais não classificados como RAN e/ou como REN e não classificados como de uso agrícola, de acordo com os Planos Directores Municipais (PDM);
- locais que não requeiram o abate de sobreiros e azinheiras;
- locais não definidos como áreas de protecção do património cultural;
- locais não definidos como sítios da Rede Natura 2000;
- locais com declive reduzido e com acesso próximo, para evitar, tanto quanto possível, movimentações de terras e abertura de acessos;
- locais a distância superior a 500 m de aglomerados populacionais (definidos em PDM);
- locais que não constituam montados de sobro ou azinho;
- locais que evitem a destruição de vegetação arbórea com interesse botânico ou paisagístico;
- locais que não tenham grande acessibilidade visual e/ou grande número de observadores potenciais;
- locais afastados 100 m de elementos patrimoniais.

B3) O(s) estaleiro(s) deverá(ão) ser dotado(s) de condições técnicas adequadas para o armazenamento dos diversos tipos de resíduos, enquanto aguardam encaminhamento para armazenamento temporário, tratamento ou eliminação em operadores devidamente licenciados/autorizados para o efeito.

B4) O RECAPE deverá concretizar, de modo discriminado, quer temporal, quer espacialmente, as medidas de minimização relativas ao factor Solos e Uso do Solo, nomeadamente no que diz respeito à prevenção da poluição e à garantia de reutilização dos bons solos agrícolas afectados pelas operações de construção.



MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO
REGIONAL

Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

B5) O RECAPE deverá concretizar um plano de acessos que aproveite, sempre que possível, a rede viária já existente, bem como minimize a intervenção nos solos classificados como RAN e REN. O plano deverá garantir o acesso às propriedades, quer na fase de construção, quer na fase de exploração, sempre que os acessos existentes sejam interrompidos. A abertura de acessos não previstos no projecto, dentro do Parque Natural do Douro Internacional (PNDI), carece de autorização do Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB).

B6) O RECAPE deverá concretizar, de modo discriminado, quer temporal, quer espacialmente, as medidas de minimização relativas ao factor Recursos Hídricos, nomeadamente no que diz respeito à prevenção da poluição, redução do risco de cheia (Corredor Comum) e assoreamento e obstrução das linhas de água.

B7) O RECAPE deverá concretizar, de modo discriminado, as medidas de minimização a adoptar na fase de construção relativas ao factor Qualidade do Ar, nomeadamente no que diz respeito à redução da emissão e dispersão de poeiras.

B8) As operações de construção, em especial as mais ruidosas, que se desenvolvam na proximidade (até 400m de distância) de receptores sensíveis, apenas poderão ter lugar no período diurno dos dias úteis, ou seja das 7.00 h às 20.00 h. Fora destas situações, deverá ser obtida a respectiva licença especial de ruído, a emitir pelo município.

B9) O RECAPE deverá concretizar, de modo discriminado, as medidas de minimização a adoptar na fase de construção, relativas ao factor Sistemas Ecológicos, nomeadamente no que diz respeito à salvaguarda dos *habitats* prioritários e à preservação das espécies da flora protegida.

B10) O RECAPE deverá concretizar para o traçado a utilização de dispositivos anti-poiso, bem como todas as linhas deverão ser sinalizadas com BFD (*"Bird Flight Diverter"*) de 10 em 10m em cada cabo de terra (dispostos alternadamente), com excepção da zona a menos de 2 km das arribas do Douro (tal como recomendado pelo parecer do Parque Natural do Douro Internacional, PNDI) que deverá apresentar uma sinalização "Excepcional", ou seja, de 3 em 3 m em cada cabo de terra (dispostos alternadamente).

B11) O RECAPE deverá, relativamente ao factor Património, proceder à reavaliação dos impactes e das medidas de minimização durante a fase de obra, concretizando-as de modo discriminado.

B12) O RECAPE deverá estabelecer um cronograma dos trabalhos arqueológicos.

B13) O RECAPE deverá incluir um programa de acompanhamento arqueológico das acções de desmatagem e mobilização de solos (construção de acessos, colocação de apoios, instalação de



MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO
REGIONAL

Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

estaleiros), garantindo que um técnico de arqueologia de meios húmidos e aquáticos acompanhará as tarefas inerentes à prospecção sistemática do corredor e construção dos apoios nas margens dos rios.

B14) O RECAPE deverá apresentar a programação detalhada da fase de construção.

B15) O RECAPE deverá definir as condições que garantam a divulgação atempada, junto das populações, dos locais a intervencionar e da respectiva calendarização dos trabalhos.

B16) O RECAPE deverá concretizar o dispositivo a estabelecer para o atendimento de reclamações, sugestões e pedidos de informação sobre o projecto, o qual deverá estar operacional antes do início da obra.

B17) O RECAPE deverá incluir um programa específico para a gestão dos resíduos produzidos na obra, estabelecendo os procedimentos indispensáveis que assegurem a sua identificação, condições de armazenamento, transporte e destino adequado, em consonância com a legislação em vigor.

B19) As medidas de minimização específicas para a fase de obra deverão ser incluídas no caderno de encargos e nos contratos de adjudicação que venham a ser produzidos pelo proponente, para efeitos da construção do projecto.

C) Programas de Monitorização

O RECAPE deverá apresentar os programas de monitorização, de forma pormenorizada e completa, tendo em consideração as directrizes a seguir apresentadas:

C1. Programa de Monitorização da Avifauna, na fase de exploração

O programa a apresentar deverá incluir os capítulos descritos nos pontos seguintes.

Parâmetros a monitorizar

- Taxas de mortalidade de aves por colisão (número de aves mortas/quilómetro/unidade de tempo);



MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO
REGIONAL

Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

- Taxas de detecção e remoção/decomposição de cadáveres para determinar um factor de correcção à taxa de mortalidade;
- Censos de aves para determinação de índices de abundância de espécies (e.g. densidade; abundância relativa);
- Sucesso reprodutor dos casais de águia de Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*) e águia-real (*Aquila chrysaetos*) e análise da substituição de adultos reprodutores;
- Padrões de utilização do espaço horizontal e vertical de águia de Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*) e águia-real (*Aquila chrysaetos*);
- Identificação de zonas de nidificação e poisos preferenciais ao longo de toda a extensão da linha;
- Frequência de voo das aves sobre a linha.

Locais e frequência de amostragem

(i) Transectos

Para monitorizar a mortalidade de aves causada pelo projecto em apreço, dever-se-ão efectuar transectos fixos dispersos pela totalidade do troço da linha. Estes troços deverão ser seleccionados, de modo a contemplar a amostragem representativa de todos os biótopos existentes ao longo da área de estudo (excepto para os afloramentos rochosos).

As amostragens deverão ser realizadas em quatro períodos anuais: invernada (Dezembro e Janeiro), reprodução (Março-Abril e Maio), dispersão pós-reprodutora (Junho e Julho) e migração (Setembro e Outubro). Em cada um destes períodos, poderá ser seleccionado um dos dois tipos de metodologias apresentados seguidamente:

- Cada campanha de amostragem a realizar nos períodos do ano anteriormente descritos, poderá ser constituída por 4 a 6 visitas, realizadas com uma periodicidade de 7 dias de intervalo (ajustável de acordo com os resultados obtidos durante a realização dos testes de remoção/decomposição);
- Visitas diárias em cada época de amostragem, constituídas por 20 a 30 dias consecutivos de prospecção (ajustável de acordo com os resultados obtidos durante a realização dos testes de remoção/decomposição)



MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO
REGIONAL

Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

A prospecção deverá ser efectuada diariamente durante um período de 20 a 30 dias. Em alternativa, poderão ser efectuadas prospecções semanais, por um período de 4-6 semanas, em cada época do ano. Pretende-se, deste modo, que a estimativa da mortalidade seja o mais realista possível.

(ii) Testes de detectabilidade e remoção/ decomposição de cadáveres

Os testes de detectabilidade por parte dos observadores devem ser efectuados trimestralmente, coincidindo com as estações do ano e para cada tipo de habitat, durante o primeiro ano de monitorização. O número de dias de duração dos testes depende do n.º que se pretende considerar na amostra (e.g. idealmente 10 cadáveres por habitat). Como tal, para cada época do ano e de modo a obter-se resultados estatisticamente significativos, a verificação dos cadáveres deverá ser realizada diariamente durante um período de 20 a 30 dias.

Os testes de detectabilidade e decomposição/ remoção de cadáveres devem ser efectuados no primeiro ou segundo ano de exploração da linha.

(iii) Censos de aves

A recolha da informação a respeito da comunidade de aves presentes na área de estudo deverá coincidir com os períodos em que serão efectuadas as campanhas de prospecção de cadáveres.

Os locais de amostragem deverão ser seleccionados, de modo a que se obtenha uma amostra representativa de toda a área de estudo. Para a Linha “Douro Internacional” – Ramal da Linha Mogadouro-Valeira para a Subestação de Olmos, a 220 kV e, nos restantes casos, caso sejam seleccionados os troços alternativos situados mais a Norte, deverá realizar-se o censo num ano 0 completo (antes da construção), a fim de efectuar uma caracterização da área de estudo previamente à instalação das Linhas. Esses dados poderão permitir determinar a existência de eventuais alterações na comunidade de aves que utiliza a zona, nomeadamente efeitos de evitação da área por parte de algumas espécies, ou alterações no comportamento de voo. No caso dos troços situados a Sul, tendo em conta que já existem linhas a atravessar a região e que as aves já estarão habituadas à sua presença, não se considera relevante a realização do ano 0. Em qualquer um dos casos, a monitorização da Linha na fase de exploração deverá decorrer, pelo menos, ao longo de 4 anos.

Deverão ser realizadas duas campanhas de amostragem por estação do ano, de modo a existirem réplicas temporais de cada ponto amostrado. A Primavera corresponde à época de reprodução da maior parte das espécies que ocorrem na área de estudo; o Verão à época de dispersão dos juvenis;



MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO
REGIONAL

Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

o Outono à época de migração pós-reprodutora; e o Inverno ao período de ocorrência das espécies invernantes.

Em cada campanha de amostragem, deverão ser realizados pontos de amostragem ao longo da linha em estudo, os quais deverão ser estratificados em função da estrutura da paisagem e realizados duas vezes em cada uma das estações do ano. Deverão, ainda, ser realizados pontos fixos de observação de rapinas com a duração de uma hora, de modo a cartografar as áreas mais utilizadas por este grupo e avaliar a frequência de voo das aves sobre a linha. Durante o período de observação, deverá ser registado número e espécie dos indivíduos observados e o número e altura de voo de aves que atravessam a linha eléctrica. A periodicidade de amostragem deverá ser idêntica ao caso anterior.

(iv) Detecção de ninhos, contagem de crias e determinação das áreas de utilização

Toda a área afectada pela colocação da linha eléctrica está inserida numa zona de elevado valor para a avifauna apresentando uma grande riqueza específica em que constam diversas espécies ameaçadas de aves de rapina rupícolas. Como tal, durante a época de reprodução (período entre Janeiro e Julho), os ninhos situados nas proximidades da linha de transporte, em particular de águia de Bonelli (*Hieraetus fasciatus*) e águia-real (*Aquila chrysaetos*), deverão ser monitorizados para determinação dos parâmetros de sucesso reprodutor.

Os apoios também deverão ser, de um modo geral, monitorizados por forma a identificar zonas de nidificação e poisos preferenciais, dado que as aves de rapina utilizam frequentemente certos apoios de linhas eléctricas como local de observação e detecção de presas.

A localização dos transectos para contagem de ninhos e crias deverão ser registados e mantidos durante o período de monitorização.

Especificações técnicas

(i) Transectos

Os troços de linha eléctrica definidos deverão ser percorridos a pé por dois observadores, que efectuarão a prospecção de aves mortas deslocando-se um de cada lado da linha, a 10m da projecção no solo do cabo condutor exterior. Para os apoios, deverá ser contemplada uma área definida por um raio de 25m.

Sempre que um cadáver (completo ou não) for encontrado durante a prospecção devem ser retirados os seguintes dados: a) espécie, b) sexo, c) ponto GPS, d) presença ou ausência



MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO
REGIONAL

Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

traumatismos, e) presença ou ausência de indícios de predação f) data aproximada da morte (4 categorias: 24h; 2-3 dias; mais de 1 semana; mais de 1 mês), g) fotografia digital do cadáver e h) condições climáticas do dia e dos dias anteriores à prospecção.

Por questões de saúde pública, deverão ser utilizadas luvas e máscaras cirúrgicas, aquando do manuseamento dos cadáveres para identificação, georeferenciação ou reportagem fotográfica. Todos os restos de aves encontrados deverão ser recolhidos para evitar a duplicação de contagens.

Em cada troço, deverá ser estimada a percentagem de troço não prospectável (zonas inacessíveis, vegetação muito densa, corpos de água, escarpas, propriedades de acesso interdito) e, se esta for superior a 10%, o troço em causa deverá ser eliminado da análise (Quercus /SPEA 2003, Neves *et al.* 2005).

Equipamento necessário: GPS, ficha de campo, luvas cirúrgicas, sacos de plástico, máscaras, máquina fotográfica, licença de captura ou detenção de animais selvagens que deverá ser solicitada ao ICNB (Divisão de aplicação de convenções) e que será analisada ao abrigo do Decreto-Lei nº140/99, de 24 de Abril, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº49/2005, de 24 de Fevereiro, do Decreto-Lei nº316/89, de 22 de Setembro e do Decreto-Lei nº139/90, de 27 de Abril. Esta licença é necessária para o transporte dos cadáveres recolhidos.

(ii) Testes de detectabilidade

Os testes de detectabilidade deverão ser elaborados a partir de um desenho experimental que permita a integração de diferentes factores. Assim, deverão ser considerados: a) estrutura dos biótopos existentes ao longo da linha e b) dimensão das aves susceptíveis de serem vítimas de colisão. Será importante categorizar estas variáveis, de modo a ser possível replicá-las convenientemente e validar estatisticamente os resultados obtidos. Para otimizar a obtenção de dados, deverá recorrer-se a vários observadores treinados, os quais deverão ser também considerados como um factor nas análises efectuadas.

A determinação da taxa de detectabilidade por parte dos observadores envolvidos nas prospecções de cadáveres deverá contemplar a obtenção de estimativas para as diferentes formações vegetais. Poder-se-á considerar a estrutura da vegetação e a visibilidade como factores na estratificação das experiências de detecção. Esta medida evitará a obtenção de estimativas para todos os biótopos e habitats cartografados.

Tendo em conta que se parte do pressuposto que diferentes observadores têm capacidades de detectabilidade também distintas, será necessário utilizar na experiência vários observadores para



MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO
REGIONAL

Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

cada formação vegetal. De modo a que estes testes tenham significado estatístico terá que se recorrer, no mínimo, a 5 pessoas, de modo a poder ter-se um desvio padrão. Esta experiência envolve a colocação de modelos que simulem aves em locais pré-estabelecidos e distribuídos de forma aleatória por uma área com vegetação homogénea. Os modelos devem simular aves de dimensões diferentes (pequenas, médias e grandes). Os observadores e os locais são considerados factores independentes, podendo os valores obtidos serem comparados por testes estatísticos (ANOVA). Pretende-se com esta experiência obter estimativas da taxa de detecção para cada formação vegetal. Esta estimativa será utilizada no cálculo da estimativa da mortalidade real.

Para que seja possível estimar com fiabilidade a mortalidade directa provocada pela infra-estrutura em causa, é indispensável a obtenção de factores de correcção, nomeadamente da taxa de detecção de cadáveres. O recurso a modelos permite a utilização de uma amostra muito superior, relativamente a cadáveres de pintos (por exemplo), permitindo obter uma validação estatística dos resultados dos testes de detectabilidade, sem que haja um sacrifício desnecessário de animais.

(iii) Testes de remoção/ decomposição de cadáveres

Um dos factores a ter em conta na estimativa da taxa de mortalidade de aves e a mais importante (Cardoso e Peixe Dias, 2006) é a remoção por parte de carnívoros ou necrófagos, pelo que a determinação da taxa de remoção deverá ser feita em diferentes épocas do ano dado que a actividade de carnívoros e necrófagos pode variar ao longo do ano. Assim, no primeiro ou segundo ano de exploração da linha aconselha-se o uso de cadáveres de aves fornecidos por aviários ou matadouros.

A localização destes cadáveres deverá ser seleccionada de forma aleatória, estratificada pelos biótopos que ocorrem na área de estudo. Aquando da sua colocação no terreno, a sua posição deverá ser devidamente georeferenciada com recurso a um GPS. Deverá ser evitada a acumulação excessiva de cadáveres em uma dada zona (para evitar a criação de “zonas de atracção” de necrófagos e carnívoros).

Deverá ser realizado um catálogo fotográfico dos cadáveres para posterior comparação e análise. Para que a estimativa da remoção seja representativa da área em estudo, deverão ser efectuados no mínimo 3 replicados para cada de biótopo/habitat (excepto afloramentos rochosos).

(iv) Censos de aves

A metodologia para cálculo da densidade, abundância relativa, riqueza específica e diversidade da comunidade de aves na área de estudo deverá consistir em pontos de observação e escuta com 5 a



MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO
REGIONAL

Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

10 minutos de duração. Deverá ser efectuado um número razoável de pontos, os quais deverão ser estratificados em função da estrutura da paisagem e realizados duas vezes em cada uma das estações do ano.

Durante o período de observação e escuta, deverão recolher-se os seguintes dados: a) hora do início e fim do censo; b) espécies observadas; c) respectivo número de indivíduos; d) distância ao observador. Para registar a distância das aves ao observador deverão considerar-se três classes: até aos 50 metros, dos 50 aos 100m e dos 100 aos 250m. Pretende-se obter estimativas de abundâncias e densidades relativas para as espécies ocorrentes na área de estudo.

No que respeita à determinação da utilização da área de estudo por aves mais susceptíveis à colisão com as linhas eléctricas, como é o caso das aves de rapina e outras planadoras, durante os 5 anos de estudo, deverão ser efectuados pontos de observação, de modo a amostrar toda a área de estudo. Estes pontos poderão ser complementados com a realização de transectos, com o objectivo de mapear a totalidade das aves planadoras existentes na zona. Esta metodologia deverá ser efectuada duas vezes nas quatro estações do ano (Primavera, Verão, Outono e Inverno). De acordo com o que foi referido anteriormente, deverá ou não ser realizada no ano 0 dependendo dos troços escolhidos e, em pelo menos, nos 4 primeiros anos da exploração das Linhas. Nesta fase, aquando da realização de todos estes pontos, deverão ser registadas todas as eventuais alterações de comportamento das aves, de modo a obter dados relativos ao comportamento, perturbação e risco de colisão.

Relação dos dados com o projecto

O valor da estimativa da taxa de mortalidade real será calculado após a determinação dos seguintes parâmetros:

- mortalidade observada na área prospectada;
- taxa de detectabilidade;
- taxa de decomposição / remoção;
- densidade ou abundância de cada espécie ou da comunidade de aves na área de estudo.

Não se apresenta a fórmula final a utilizar, uma vez que actualmente estão a ser desenvolvidos diversos estudos no sentido de afinar as fórmulas actualmente empregues neste tipo de trabalho (Bernardino, 2206).



MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO
REGIONAL

Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

Através de testes estatísticos, será possível efectuar uma análise da mortalidade por troço da linha, de modo a determinar os que possuem maior impacte nas comunidades de aves da região.

O estudo do sucesso reprodutor e dos padrões de utilização do espaço das duas espécies de águias, permitirão determinar a vulnerabilidade dos casais e servir como ferramenta na proposta de outras medidas de minimização/compensação, se estas se revelarem necessárias. Uma vez que existem dados sobre o sucesso reprodutor de ambas as espécies de águias na região (B. Fráguas, dados não publicados), a comparação de novos valores permitirá perceber se os casais em questão têm um sucesso reprodutor abaixo do expectável. Por outro lado, um melhor conhecimento do comportamento de voo das espécies poderá ser extremamente importante na resolução dos problemas de colisão (Janss 2000).

Tipos de medidas de gestão ambiental face aos resultados da monitorização

Após a análise dos dados obtidos, será possível verificar se as medidas de minimização/compensação propostas estão a surtir efeito e se será necessário melhorá-las ou propor outras mais adequadas.

Relatório de monitorização

No final de cada ano de monitorização, deverá ser efectuado um relatório técnico, cuja estrutura esteja de acordo com Anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril. Neste, deverá ser avaliada a eficácia das técnicas de amostragem, procedendo-se à sua alteração caso a equipa responsável pelo estudo considere necessário.

Anualmente, deverá ser efectuada uma comparação dos resultados com os anos anteriores, de modo a que haja um historial de todo o programa.

No final dos cinco anos de monitorização, será elaborado um relatório que deverá fazer uma revisão geral de todo o trabalho de monitorização que se desenvolveu ao longo desse período.



MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO
REGIONAL
Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

C2. Programa de Monitorização do Ruído, na fase de exploração

O programa a apresentar deverá incluir os capítulos descritos nos pontos seguintes.

1. Introdução

- 1.1 Identificação e Objectivos
- 1.2 Âmbito do RM
- 1.3 Enquadramento Legal
- 1.4 Apresentação da Estrutura do Relatório
- 1.5 Autoria Técnica do Relatório

2. Antecedentes

- (i) Referência ao EIA, à DIA, ao plano geral de monitorização apresentado no RECAPE, a anteriores RM e a decisões da autoridade de AIA relativas a estes últimos
- (ii) Referência à adopção das medidas previstas para prevenir ou reduzir os impactes objecto de monitorização. Eventual relação da calendarização da adopção destas medidas em função dos resultados da monitorização
- (iii) Referência a eventuais reclamações ou controvérsia relativas aos factores ambientais objecto de monitorização

3. Descrição do Programas de Monitorização

3.1 Parâmetros a registar. Locais de Amostragem

- (i) Deverão ser efectuadas duas campanhas de medições acústicas durante o ano, em épocas distintas (Verão/Inverno), no conjunto de pontos de avaliação seleccionados para o efeito. A campanha de Inverno deverá ser calendarizada de forma a incluir o mês mais crítico em termos de emissões sonoras da LMAT em avaliação.

Em cada campanha deverá ser registado o valor do parâmetro nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, LAeq,T, onde T se reporta a cada um dos períodos de referência: diurno (das 7 às 20h), entardecer (das 20 às 23h) e nocturno (das 23 às 7h).



MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO
REGIONAL

Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

Tendo em conta que a determinação do parâmetro LAr exige a correcção do valor de LAeq,T devido à presença de componentes tonais no sinal, o valor de LAeq,T deverá ser medido em em bandas de 1/3 de oitava.

Cada medição deverá ser acompanhada de um registo das condições meteorológicas prevalecentes durante o intervalo de medida. Deverá também ser indicada a duração deste intervalo.

(ii) Os pontos de avaliação devem corresponder aos receptores sensíveis identificados no Plano de Monitorização (incluído no EIA).

Nos casos em que não tenha havido previamente identificação de potenciais receptores:

- nos aglomerados, devem ser seleccionados os receptores considerados mais expostos;
- num tipo de povoamento disperso, com receptores em situações aproximadas de exposição, deve ser seleccionado o receptor considerado mais exposto; caso sejam detectados valores acima dos regulamentares (receptores críticos), devem avaliar-se, adicionalmente, o/os receptores que se prevê estarem expostos, por ordem decrescente face aos primeiros.

Para cada local, deve ser claramente identificado:

- a sua posição relativamente à LMAT;
- as fontes sonoras predominantes a nível local.

3.2 Métodos e Equipamentos de Recolha de Dados

(i) As medições deverão ser efectuadas de acordo com os procedimentos descritos na Norma Portuguesa NP1730 (1996) “Acústica. Descrição e Medição de Ruído Ambiente” complementada, preferencialmente, com os procedimentos constantes dos “Critérios de acreditação transitórios relativos à representatividade das amostragens de acordo com o Decreto-lei nº9/2007, editada pelo Instituto Português de Acreditação.

(ii) Instrumentação utilizada nos ensaios:



MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO
REGIONAL

Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

Sonómetro integrador de Classe 1, aprovado pelo ISQ e devidamente calibrado, com indicação de tipo, modelo e série e referência à ficha de calibração (a apresentar em Anexo);

Termómetro, higrómetro e anemómetro, entre outros, também devidamente calibrados.

3.3 Métodos de Tratamento de Dados

(i) Critério de Exposição Máxima

- determinação do valor dos indicadores L_{den} e L_n , em cada ponto, a partir dos valores de $L_{Aeq,T}$ relativos aos três períodos de referência, para cada uma das campanhas;

- cálculo da média anual dos valores de L_{den} e L_n .

(ii) Critério de Incomodidade

Para cada ponto de avaliação, deve determinar-se o número de horas de ocorrência do efeito de coroa no mês mais crítico, considerando-se para isso os valores da precipitação R registados na estação meteorológica mais próxima do local:

- $R < 1$ mm

- $R \geq 1$ mm, 10 minutos a seguir à chuvada

- Nevoeiro (8 horas por cada dia com registos de nevoeiro)

Os valores de L_d , L_e e L_n poderão então ser calculados através da seguinte fórmula:

$$L_{Aeq,T} = L_{Aeq,cec} + 10 \times \log [p \times 10^{L_{Aeq,cec}/10} + (1-p) \times 10^{L_{Aeq,sec}/10}]$$

em que:

$$p = t_{ec}/T$$

e

$$AL = L_{Aeq,cec} - L_{Aeq,sec}$$

t_c - nº de horas de ocorrência do efeito de coroa no mês mais crítico

T - nº de horas do mês mais crítico



MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO
REGIONAL

Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

L_{Aeq,cec} – L_{Aeq,T} medido com efeito de coroa

L_{Aeq,sec} – L_{Aeq, T} medido sem efeito de coroa

Em seguida, será necessário determinar o valor de L_{Ar,T} caso se tenha verificado a existência de componentes tonais e/ou impulsivas.

3.4 Critérios de Avaliação de Dados

Para cada ponto de avaliação, a conformidade legal é verificada quando em simultâneo, ambos os critérios estabelecidos no Regulamento Geral de Ruído (de “incomodidade” e de “exposição máxima” são cumpridos) para todos os períodos de referência.

No que se refere ao critério de incomodidade, o cumprimento é avaliado pela diferença entre o valor de L_{Aeq} resultante (soma entre o L_{Aeq} determinado na monitorização e o registado na Situação de Referência) e o L_{Aeq} registado na Situação de Referência. Nos casos em que o L_{Aeq} resultantes é inferior a 45 dB(A), para qualquer dos períodos de referência, o critério de incomodidade não se aplica.

3.5 Periodicidade da Monitorização

As campanhas devem ser efectuadas de cinco em cinco anos, salvo se ocorrerem, entretanto, alterações significativas dos factores que determinam a emissão de ruído, ou reclamações.

4 – Resultados da Monitorização

4.1 Resultados obtidos

Os resultados a apresentar deverão incluir:

- tabela com os valores de L_{den} e L_n e diferença em relação aos valores limite (impostos de acordo com a classificação acústica da zona em estudo);
- tabela com os valores de L_{Aeq} medidos na Situação de Referência e nas campanhas de Monitorização, nos três períodos de referência;
- indicação da ocorrência de características tonais ou impulsivas.



MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO
REGIONAL

Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

4.2 Discussão de Resultados

Verificação do cumprimento dos critérios de exposição máxima e de incomodidade.

4.3 Avaliação da Eficácia das Medidas de Minimização

Avaliação da eficácia das medidas adoptadas para prevenir ou reduzir os impactes objecto de monitorização.

Caso haja situações de incumprimento as medidas a adoptar podem passar por:

- substituição de cadeias de isoladores de vidro por cadeias de isoladores de compósitos;
- lavagem de isoladores;
- alteamento de postes.

4.4 Comparação com as Previsões do EIA

Comparação entre os resultados obtidos para os diferentes pontos de avaliação e os valores estimados através da metodologia da REN, para os mesmos pontos.

Uma vez que, as previsões apresentadas no EIA foram efectuadas para períodos de referência diferentes dos considerados na legislação actualmente em vigor, a comparação deverá ser efectuada, preferencialmente, entre os valores de Ln e os relativos ao período nocturno.

5- Conclusões

- (i) Síntese da avaliação de impactes e da eficácia das medidas de minimização adoptadas.
- (ii) Proposta de novas medidas de mitigação e/ou de alteração de medidas já adoptadas;
- (iii) Proposta de revisão dos programas de monitorização e da periodicidade dos futuros relatórios de monitorização.