CAPÍTULO V – PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO

1. INTRODUÇÃO

Tendo em conta as características do projecto e as avaliações efectuadas quer no EIA quer no RECAPE, bem como as indicações preconizadas na DIA, considera-se que apenas se justifica a realização de dois programas de monitorização nomeadamente para o Ruído e para os Vertebrados Voadores na Fase de Exploração.

Os Programas de Monitorização a implementar deverão dar cumprimentos ao definido nos pontos seguintes.

2. PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO RUÍDO

2.1 Introdução

De acordo com as avaliações efectuadas em fase de Estudo Prévio, não se prevêem impactes significativos associados ao projecto, e são presumivelmente cumpridos os critérios de incomodidade definidos na legislação em vigor.

Deste modo o Plano de Monitorização agora proposto objectiva confirmar as avaliações efectuadas, sendo seleccionados os pontos mais representativos ao longo do traçado, correspondendo essencialmente aos de maior concentração urbana.

Em função dos resultados obtidos, e caso se verifique o incumprimento dos valores legislados deverão ser preconizadas medidas de minimização.

2.2 Parâmetros a Monitorizar

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).

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 bandas de 1/3 de oitava.

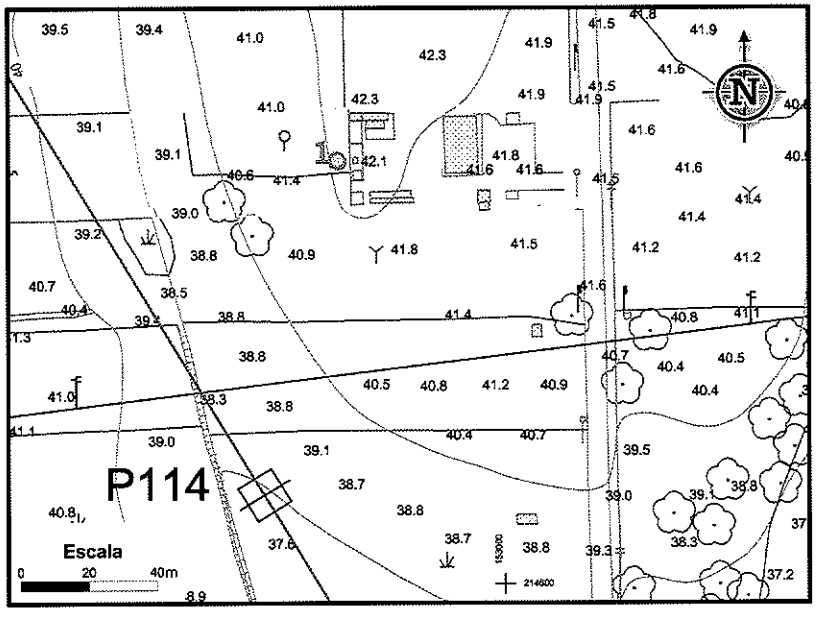
Cada medição deve ser acompanhada de um registo das condições meteorológicas prevalecentes durante o intervalo de medição. Deverá ser indicada a duração deste intervalo.

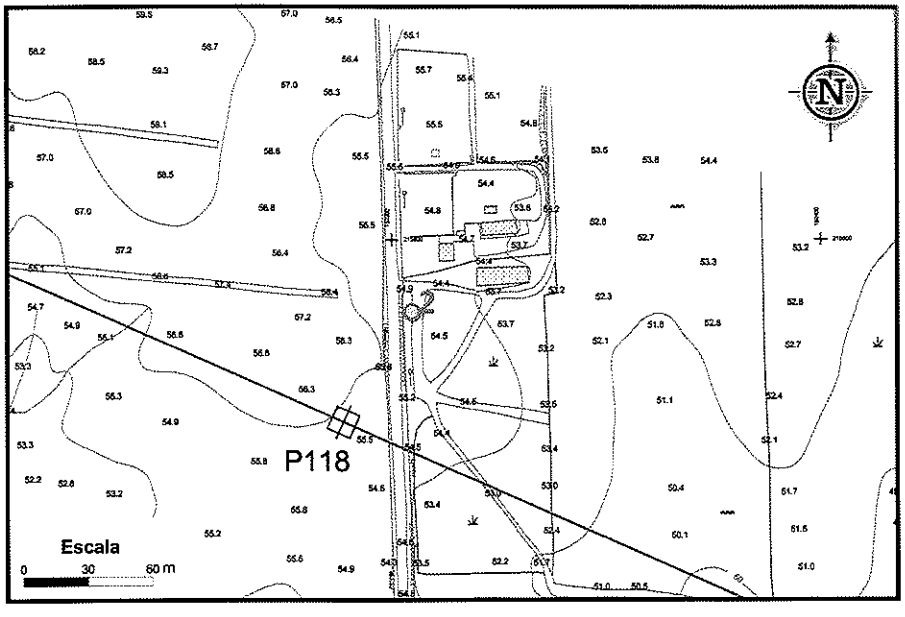
2.3 Locais e Frequência das Amostragens

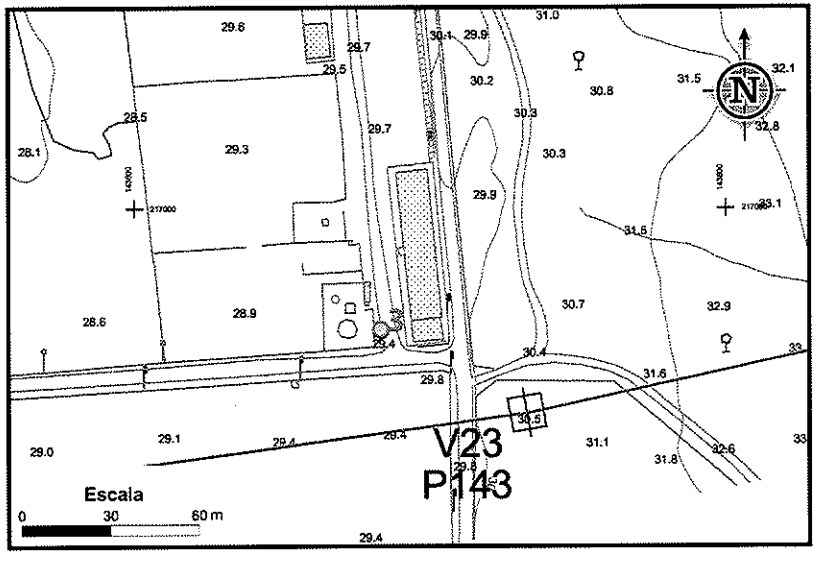
Para a monitorização do ambiente sonoro foram seleccionados 13 locais, correspondendo àqueles que se localizam em zonas de maior concentração urbana e / ou a uma maior proximidade à Linha.

Os locais definidos encontrando-se indicados na FIG. V. 1 e no Quadro V. 1 apresentam-se os respectivos vãos e coordenadas onde se localizam.

As campanhas de monitorização devem ser efectuadas no primeiro ano de exploração, sendo que a realização de campanhas posteriores fica dependente dos resultados obtidos, salvo se ocorrerem entretanto, alterações significativas dos factores que determinam a emissão de ruído, ou reclamações.







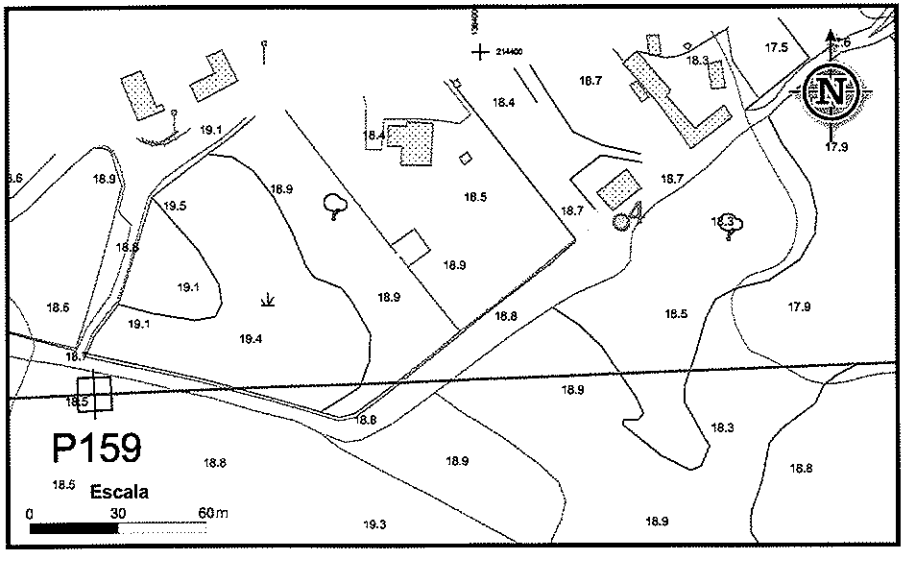
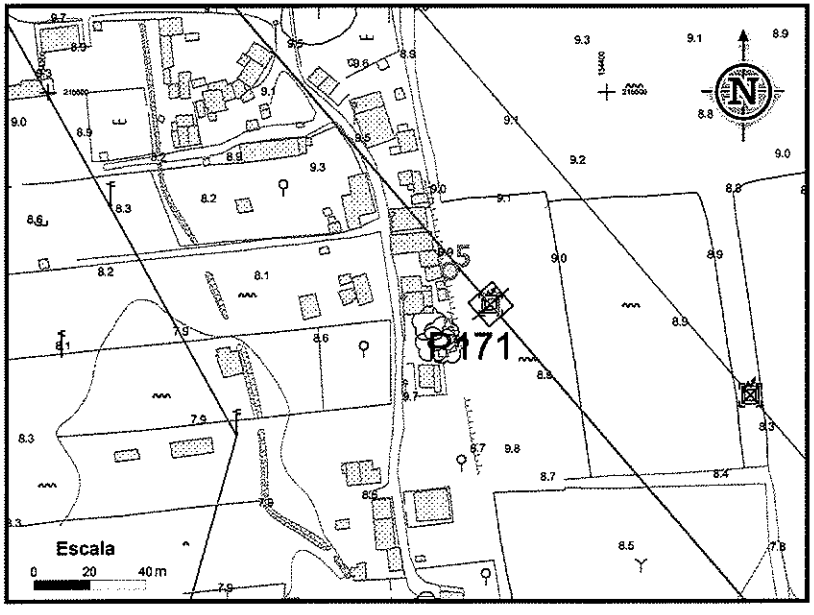
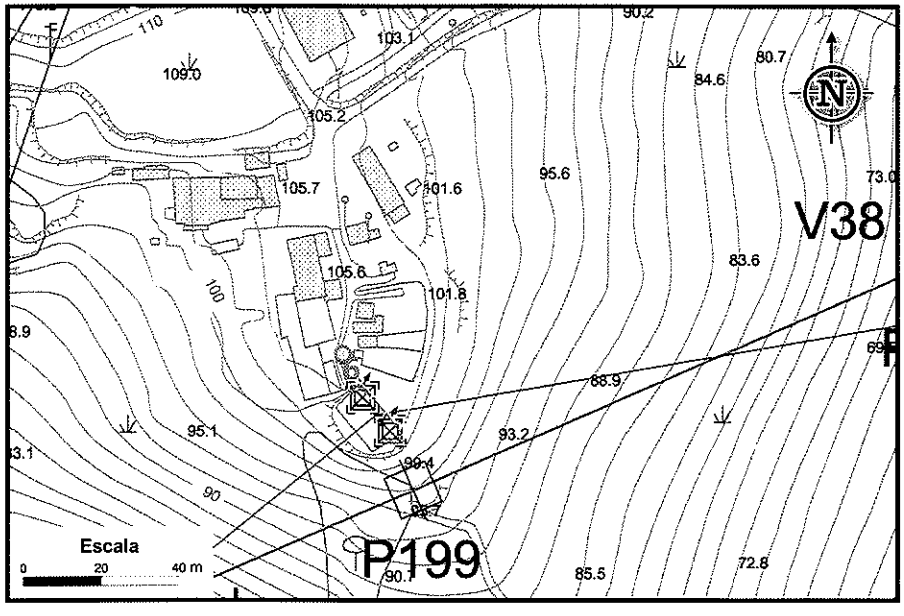


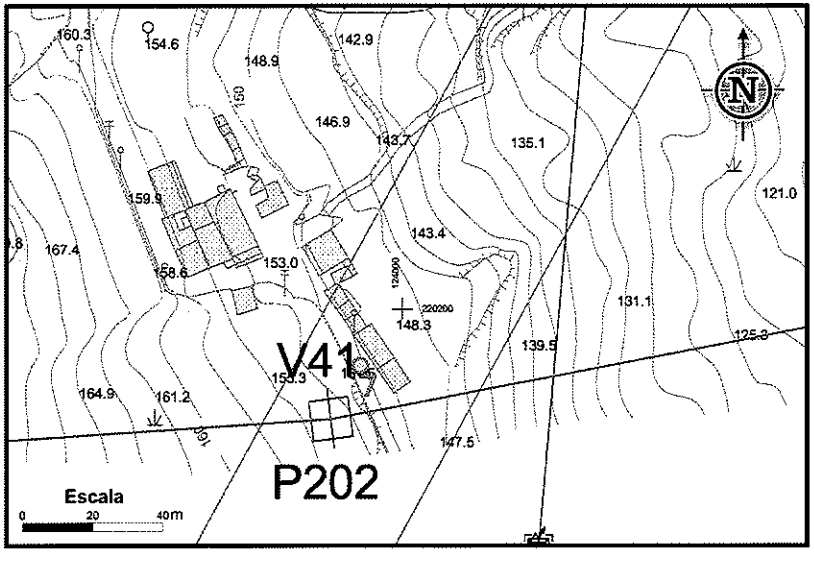
FIG. V. 1
(1 / 3)

Localização dos Pontos de Monitorização do Ambiente Sonoro

AGRI.PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.







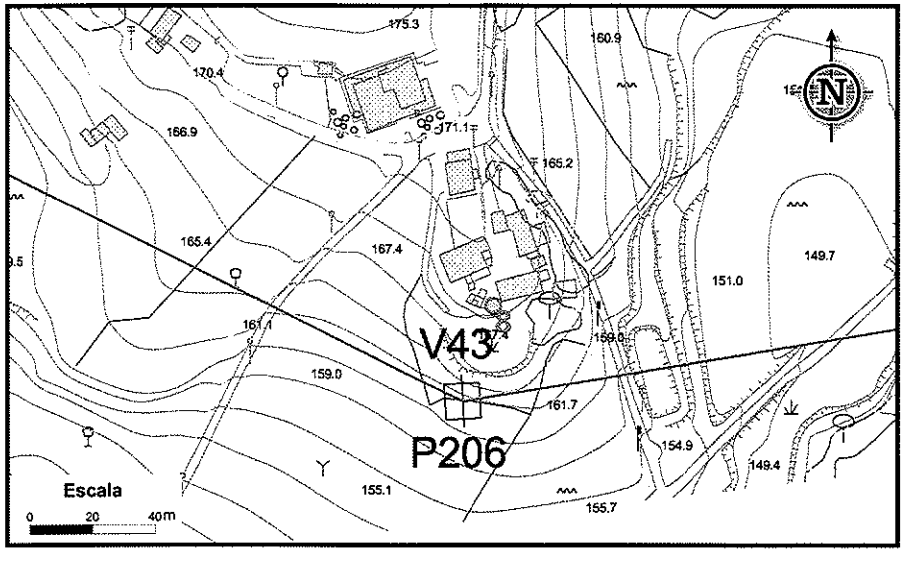
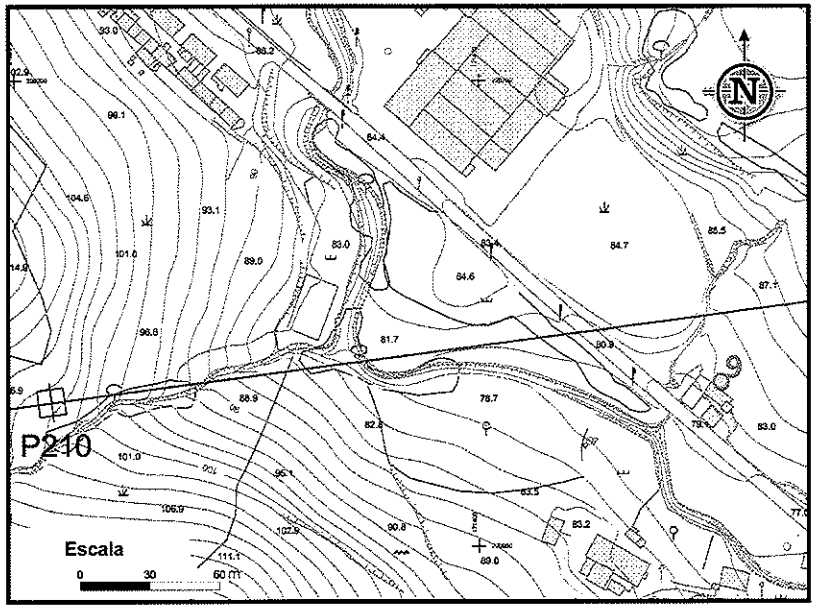
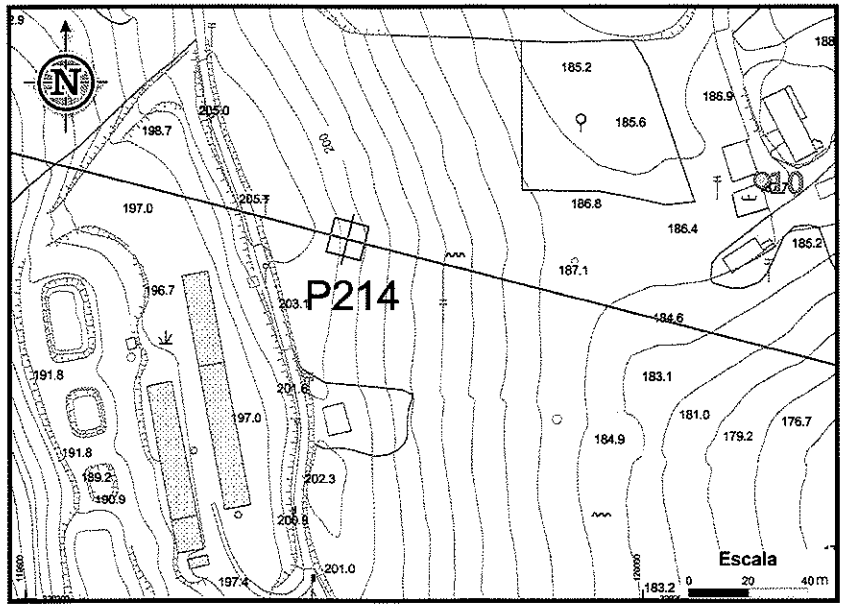


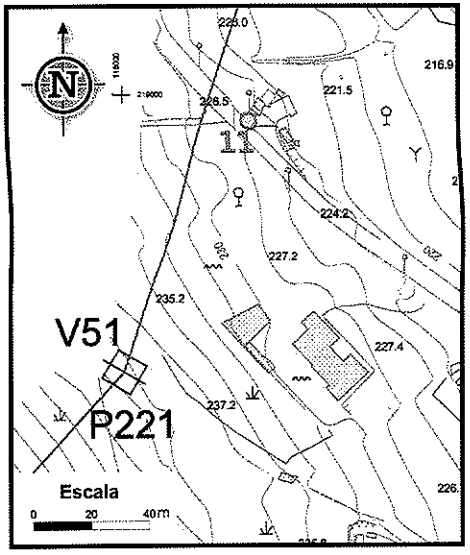
FIG. V. 1 (2 / 3)

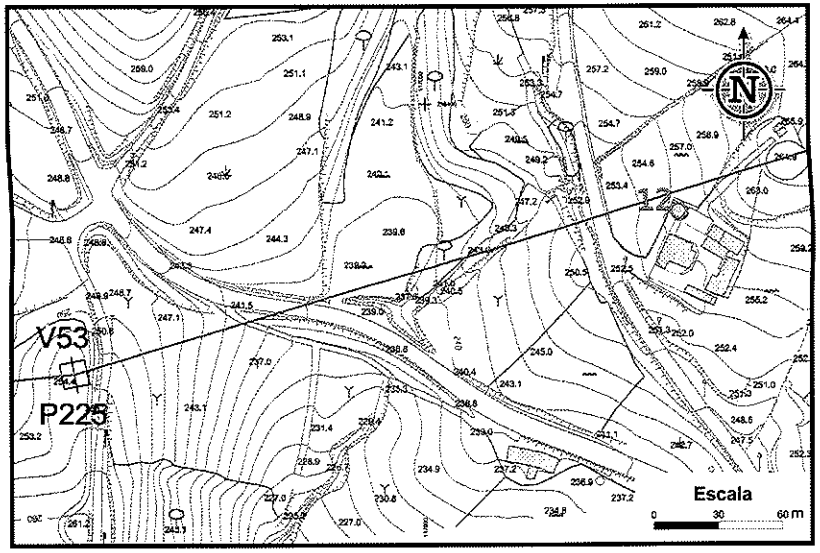
Localização dos Pontos de Monitorização do Ambiente Sonoro

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S. A.









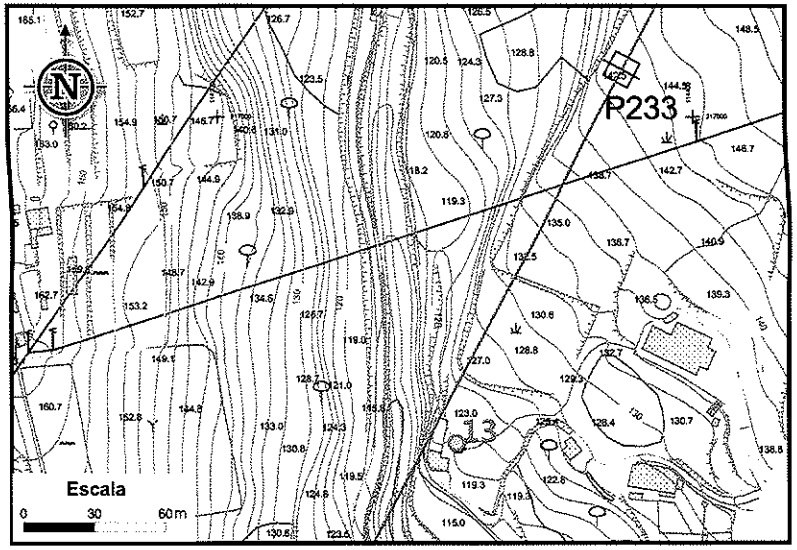


FIG. V. 1
(3 / 3)

Localização dos Pontos de Monitorização do Ambiente Sonoro

AGRI PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.

Refira-se que de acordo com a nova metodologia deverá ser feita a monitorização apenas uma vez durante o 1º ano, não sendo necessário realizá-la em duas épocas. No entanto, atendendo a que o projecto foi avaliado de acordo com a metodologia antiga, no primeiro ano deverão ser efectuadas duas campanhas de monitorizações em épocas distintas (Verão / Inverno), no conjunto de pontos seleccionadas para o efeito.

Quadro V. 1 – Localização dos Receptores a Monitorizar

Receptor a Monitorizar	Vão	Coordenada*	
		M	P
1	P114-P115	152953	214723
2	P117-P118	152208	215570
3	P143-P144	143683	216956
4	P158-P159	138447	214345
5	P171-P172	134343	215536
6	Junto ao apoio P199	125052	220495
7	P201-P202	123989	220183
8	Junto ao apoio P206	122814	220090
9	P209-P210	121503	220070
10	P213-P214	120038	220336
11	P220-P221	118046	218993
12	P224-P225	117111	218355
13	P233-P234	114297	216862

*Datum Lisboa

2.4 Métodos e Equipamentos de Recolha de Dados

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 n.º 9/2007", editado pelo Instituto Português de Acreditação.

Os equipamentos necessários à realização do Programa de Monitorização desenvolvido nesta fase são os seguintes:

- Sonómetro integrador de Classe 1, em acordo com a NP 3496 de 1989, aprovado pelo Instituto Português da Qualidade e calibrado por Laboratório Primário Metrologia de Acústica, para medição "*in situ*" dos níveis sonoros, com indicação do tipo, modelo e série e referência à ficha de calibrações;

- Termómetro, anemómetro e higrómetro entre outros, calibrados por Laboratórios acreditados, para controlo das diferentes condições atmosféricas.

2.5 Método de Tratamento de Dados

Para o tratamento dos dados obtidos ter-se-á em conta o critério de Exposição Máxima e o Critério de Incomodidade.

2.6 Critérios de Avaliação de Dados

Para cada ponto de avaliação, a conformidade legal é verificada em simultâneo, para os critérios estabelecidos no Regulamento Geral de Ruído (de "incomodidade" e de "exposição máxima") se 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 *LAeq* resultante (soma entre o *LAeq* determinado na monitorização e o registado na situação de referência) e o *LAeq* registado na situação de referência. Nos casos em que o *LAeq* resultantes é inferior a 45 dB(A), para qualquer dos períodos de referência, o critério de incomodidade não se aplica.

2.7 Resultados de Monitorização

2.7.1 Resultados Obtidos

Os resultados a apresentar deverão incluir:

- Tabela com os valores de *Lden* e *Ln* e diferença em relação aos valores limite (impostos de acordo com a classificação acústica da zona em estudo);
- Tabela com os valores de *LAeq* medidos na situação de referência e nas campanhas de monitorização, nos três períodos de referência.

2.7.2 Discussão de Resultados

Deverá ser efectuada a verificação do cumprimento dos critérios de exposição máxima e de incomodidade e definidas medidas de minimização caso se constatem incumprimentos daqueles critérios.

2.7.3 Comparação com as Previsões do EIA

Será efectuada a comparação entre os resultados obtidos para os diferentes pontos de avaliação e os valores estimados através da metodologia da REN, para os mesmos pontos.

2.8 Relação entre os Factores Ambientais a Monitorizar e o Projecto

Os níveis sonoros registados são influenciados pelas condições meteorológicas (humidade atmosférica, velocidade do vento, precipitação e nevoeiro).

2.9 Tipo de Medidas de Gestão Ambiental a Adoptar Fase aos Resultados de Monitorização

Caso se verifique o incumprimento dos limites legais, 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.

2.10 Periodicidade dos Relatórios de Monitorização e Critérios de Revisão do Programa de Monitorização

No que respeita à periodicidade dos relatórios deverá ser entregue um relatório por campanha efectuada e um relatório final.

O relatório final de monitorização será entregue à Agência Portuguesa do Ambiente, pela REN S.A, após a conclusão da monitorização.

Estes programas deverão ser objecto de revisão, tendo em conta os seguintes critérios:

- No caso do cumprimento continuado dos limites legais estabelecidos no Regime Legal sobre a Poluição Sonora, deverá ser analisada possibilidade de terminar as monitorizações;
- No caso de existência de reclamações, o plano monitorização deverá ser objecto de revisão para dar resposta às mesmas.

Os Relatórios de Monitorização deverão seguir a estrutura, com as devidas adaptações do estipulado no Anexo V da Portaria n.º 330/2001 de 2 de Abril.

3. PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE VERTEBRADOS VOADORES

3.1 Introdução

O presente plano de monitorização dos vertebrados voadores (avifauna e quirópteros) pretende avaliar a eventual ocorrência de impactes associados à presença do Ramal da Linha Palmela – Sines 3, a 400 kV para Fanhões.

Este Plano de Monitorização segue as orientações constantes no Manual de Apoio à Análise de Projectos Relativos à Instalação de Linhas Aéreas de Distribuição e Transporte de Energia Eléctrica (2008).

3.2 Parâmetros Monitorizar

No que respeita à avifauna e aos quirópteros os parâmetros a monitorizar são os seguintes:

- Mortalidade por colisão/km/ano;
- Taxas de atravessamento (n.º aves (ou n.º bandos) em voo que atravessam a LMAT / km / hora (ou dia) (apenas aplicável à avifauna);
- Determinação de índices de abundância relativa;
- Determinação de factores de correcção.

3.3 Locais e Frequência das Amostragens

De acordo com as avaliações efectuadas no EIA, o Ramal da Linha Palmela – Sines 3, a 400 kV para Fanhões desenvolve-se parcialmente na Zona de Protecção Especial para a Avifauna (ZPE) do Tejo, e na sua totalidade num corredor migratório de importância reconhecida.

Na zona da ZPE, que se localiza entre os apoios P157/V30 e P195, a monitorização deverá abranger a totalidade da área atravessada pela Linha.

Na restante extensão deverá ser monitorizada, no mínimo, 20% da área atravessada pela linha, abrangendo sempre que possível todos habitats existentes ao longo da linha.

Os troços a monitorizar deverão ser definidos com base num reconhecimento prévio da linha, a realizar antes do início da primeira campanha de monitorização, em função das características locais, nomeadamente acessos, grau de cobertura do coberto vegetal, entre outros aspectos, que podem condicionar a realização dos trabalhos.

Esta monitorização deve ter uma frequência mínima de, pelo menos, duas visitas por época, separadas por sete dias, nomeadamente: Invernada (Dezembro, Janeiro e Fevereiro); Reprodução (Março, Abril, Maio e Junho); Dispersão pós reprodutora (Julho e Agosto) e Migração (Agosto, Setembro e Outubro), sendo realizada mensalmente para os quirópteros.

A determinação do índice de abundância, o estudo da frequência de voo das aves e a determinação dos factores de correcção serão realizados, em cada habitat e em cada época do ano, no caso da avifauna. No caso dos quirópteros, será realizada uma campanha de monitorização para a determinação do índice de abundância no período de actividade que decorre entre Março e Outubro.

A monitorização deverá decorrer no mínimo durante 2 anos. Em função dos resultados obtidos deve ser reavaliada a continuidade da monitorização, quer em termos de duração, quer em termos de metodologia a utilizar. Esta proposta não exclui a possibilidade de uma avaliação anual dos resultados e consequente adaptação do programa de monitorização.

3.4 Técnicas e Métodos de Análise e Equipamentos Necessários

A. Determinação do índice de abundância

Avifauna

A metodologia para a determinação dos índices de abundância relativa baseia-se na contagem de aves presentes a partir de um ponto fixo, do qual se anotam todos os contactos visuais e auditivos inseridos nos raios de 50 e 250 m, durante um período de 10 minutos. Os dados recolhidos devem incluir a hora de início e final do censo, a espécie observada, número de indivíduos, ave no interior / exterior dos raios de 50 e 250 m e a respectiva localização face ao observador.

Serão efectuados quatro pontos de escuta por habitat, correspondendo no total a 28 pontos de escuta.

Quirópteros

Serão efectuados pontos de amostragem fixos, com duração de 10 minutos, com recursos a detector de ultra-som na época de maior actividade (entre Março e Setembro).

Serão aproveitadas as três horas após o pôr-do-sol para determinação da riqueza específica e abundância (sob a forma de passagem) dos morcegos em, pelo menos, dois pontos de escuta por habitat.

B. Estudo da taxa de atravessamento da linha e do comportamento das aves

O método, muito semelhante ao utilizado por Alonso (*Ferrer & Janss*, 1999), baseia-se na contagem visual, a partir de um ponto fixo, do número de aves que passam por uma secção de linha eléctrica de extensão conhecida (normalmente um vão). Em cada período de observação, além dos dados relativos à espécie e respectivas quantidades (com referência se é em bando ou não), deverão ainda ser registadas as alturas de voo das aves em relação aos cabos da linha (por cima, por baixo, entre os cabos condutores/de guarda) e pousadas nos apoios.

As taxas de atravessamento devem ser calculadas nos troços prospectados, para onde é calculada a taxa de mortalidade devendo ser calculadas para cada época do ano. Para tal, as contagens de aves devem ser feitas em dois meses de cada época, com três contagens de 1 hora por mês.

C. Determinação da mortalidade

- *Técnicas de prospecção de cadáveres e métodos de registo de dados*

Os vestígios de aves mortas e morcegos serão prospectados em transectos, em deslocações a pé. Cada transecto deverá ser percorrido por dois observadores, deslocando-se de modo a que possam cobrir uma faixa que exceda em 10 m para o exterior da projecção no solo dos cabos condutores exteriores No caso de detecção de uma ave morta, sempre que possível, deverão recolher-se os seguintes dados:

- Espécie, idade e sexo do indivíduo;
- Tipo de item encontrado (ex: ave inteira, uma asa, só penas, só ossos limpos);
- Causa da morte por observação directa de indícios;
- Estimativa de permanência no terreno, com base no estado de decomposição;
- % de tecido removidos por necrófagos;
- Localização (distância em relação aos apoios da linha);
- Descrição do habitat e cobertura do solo no local;
- Determinar, se possível, se se trata de um indivíduo em migração.

A data da morte das aves deverá ser determinada de acordo com 4 Categorias:

- Categoria 1 – 24h;
- Categoria 2 – 2-3 dias;
- Categoria 3 – mais de 1 semana;
- Categoria 4 – mais de 1 mês.

A causa de morte será identificada (colisão e quirópteros/ electrocussão) e confirmada com a realização de necrópsias aos cadáveres de aves encontrados, quando o estado destes o permitir (Categorias de data de morte 1 e 2). A realização de necrópsias deve ser realizada sempre que se esteja a monitorizar espécies de elevada sensibilidade.

Estes trabalhos, quando se tratam de espécies animais inscritas nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei nº. 49/2005, de 24 de Fevereiro, deverão ter, previamente, uma licença por parte do ICNB, I.P., no âmbito do definido nos artigos 11º e 20º deste Decreto-Lei.

- *Métodos de tratamento dos dados*

Para a aferição da mortalidade real estimada, deverá proceder-se à correcção dos factores associados à predação por necrófagos e de detectabilidade dos cadáveres.

A taxa da Mortalidade Estimada (TME) será expressa em n.º de cadáveres/km, propondo-se que seja determinada através da seguinte fórmula (*Neves et al. 2005a*) ou outra, entretanto desenvolvida, que se revele mais adequada:

$$TME = \frac{MOx1}{TPE \text{ x MAP x PEO x NRN}}$$

Sendo que:

TMO = mortalidade observada, ou seja, n.º de cadáveres encontrados por/km;

NRN = percentagem de aves não removidas por necrófagos;

PEO = percentagem de aves encontradas pelo observador;

TPE = percentagem do troço prospectado eficazmente;

MAP = percentagem de aves que morre na área prospectada. Este valor poderá ser baseado noutros estudos, assumindo-se um valor médio de 0,50 (Neves *et al.*2005a).

D. Técnicas de determinação dos factores de correcção

- *Taxa de remoção de cadáveres por necrófagos*

A taxa de remoção de cadáveres por necrófagos será determinada através da colocação de cadáveres de aves produzidas em aviário ou pequenos micromamíferos nos troços seleccionados. Os locais onde se colocarão os cadáveres (preferencialmente perdizes, codornizes e ratinhos devidamente marcados, de forma a não confundir com um animal que morra efectivamente de colisão) serão assinalados e visitados no 2.º, 5.º, 10.º e 15.º dia. Esta taxa será determinada para cada um dos períodos do ano e para cada tipo de habitat.

- *Capacidade de detecção de cadáveres*

A capacidade de detecção de cadáveres é determinada pela colocação destes em locais desconhecidos de um segundo colaborador. Procede-se ao registo do número de cadáveres encontrados pelo colaborador num período de tempo equivalente ao que despenderia na habitual prospecção de cadáveres. A capacidade de detecção de cadáveres será determinada para cada uma das épocas e para cada tipo de habitat, no primeiro ano de monitorização.

- *Percentagem do troço prospectada eficazmente*

Os observadores estimarão a percentagem de troço onde não é possível conduzir uma prospecção eficaz (por exemplo vegetação muito densa, plano de água, cercado com animais domésticos). Se esse valor ultrapassar 20% o troço deverá ser eliminado. Todas as observações deverão ser registadas em fichas de campo de preenchimento obrigatório.

3.5 Relação entre os Factores Ambientais a Monitorizar e o Projecto

Deverão ser analisados os resultados em função das características do projecto (por exemplo relacionar a mortalidade com a distância dos cabos ao solo e altura do coberto vegetal).

3.6 Tipo de Medidas de Gestão Ambiental a Adoptar Face aos Resultados da Monitorização

Deverão ser analisados os resultados da monitorização de forma a concluir sobre a eficácia das medidas de minimização implementadas, e caso não tenham sido eficazes, deverão ser propostas medidas de minimização adicionais (por exemplo sinalização de um troço com BFD's ou adopção de sinalização mais intensiva).

3.7 Periodicidade dos Relatórios de Monitorização e Critérios de Revisão do Plano de Monitorização

A periodicidade dos relatórios de monitorização será estabelecida, em fase de adjudicação, com a empresa consultora responsável pela sua elaboração. Os relatórios de monitorização deverão ser entregues pela REN S.A. anualmente à Agência Portuguesa do Ambiente.

Os Relatórios de monitorização deverão seguir a estrutura, com as devidas adaptações, do estipulado no Anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.