

REN – rede Eléctrica Nacional, S,A

Linha de Muito Alta Tensão Tunes - Estoi, 150kV



Ensaiado por

Responsável Técnico

Responsável pelo
Laboratório

Álvaro Antunes; Teresa
Canelas;

Teresa Canelas

Paulo Cabral

1. Identificação da Monitorização:

Linha de MAT de Tunes -Estoi

Este relatório descreve os trabalhos efectuados, pelo LME, de 3 a 6 de Setembro de 2007 nos três períodos de referência estabelecidos pela legislação em vigor.

2. Objectivo

O programa de Monitorização tem como objectivo principal o acompanhamento da evolução da envolvente sonora da linha de alta tensão em avaliação, nomeadamente junto aos receptores sensíveis identificados no RECAPE, durante a fase de exploração.

3. Âmbito

Esta monitorização é relativa ao ambiente sonoro na envolvente da linha MAT, está limitada à monitorização de ruído junto aos receptores sensíveis identificados anteriormente, Realiza-se em campanhas de monitorização separadas temporalmente pelas estações do ano Inverno e Verão por se tratar de uma fonte sonora com característica marcadamente sazonal.

4. Enquadramento legal

O ambiente sonoro em Portugal tem um enquadramento legislativo definido pelo Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto –lei 9/2007 de 17 de Janeiro.

O objectivo do RGR é a salvaguarda da saúde e bem-estar das populações (Capítulo I artigo 1.º), e aplica-se entre outras a fontes de ruído permanentes susceptíveis de causar incomodidade (Capítulo I artigo 2.º).

Por actividade ruidosa permanente entende-se, de acordo com o RGR, a actividade desenvolvida com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído (...)

As linhas de MAT são consideradas fontes fixas de ruído permanente, pelo que a avaliação do seu impacto no ambiente sonoro está inserido no âmbito do decreto – lei 9/2007.

De acordo com o mesmo RGR estão definidas condições espaciais e territoriais para a avaliação acústica das fontes sonoras, Assim, esta passará pela verificação da conformidade de situações específicas com os limites fixados.

Neste contexto, estão definidos três períodos de referência, o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as actividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:

Período diurno: das 7 às 20h

Período do entardecer: das 20 às 23h;

Período nocturno: das 23 às 7h.

Indicador de ruído, o parâmetro físico para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano:

No RGR estão definidos os seguintes indicadores de ruído: L_d , L_e , L_n e L_{den} que significam indicador de ruído diurno, indicador de ruído do entardecer, indicador de ruído nocturno e indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno respectivamente.

No que respeita às condições territoriais estão consagradas no RGR as seguintes zonas: mista, sensível e urbana consolidada,
Neste sentido, estão estabelecidos valores limites

1. Zonas Mistas: $L_{den} \leq 65\text{dB(A)}$ e $L_n \leq 55\text{ dB(A)}$
2. Zonas Sensíveis: $L_{den} \leq 55\text{dB(A)}$ e $L_n \leq 45\text{ dB(A)}$

Para efeitos dos valores limite Os receptores sensíveis isolados são equiparados em função dos usos existentes nas proximidades, a zonas sensíveis ou mistas.

Para além do critério de exposição máximo estabelecido no artigo 11º acresce ainda o Critério de incomodidade estabelecido pelo artigo 13º alínea b) que visa avaliar o impacto de uma actividade na envolvente sonora dos receptores sensíveis,
A actividade fica isenta do cumprimento deste critério se os níveis sonoros encontrados nos diferentes períodos de referência, no exterior ou interior das habitações conforme aplicável, for igual ou inferior a 45 dB(A) no exterior ou igual ou inferior a 24 dB(A) no interior de habitações (artigo 13º ponto 5.)

5. Estrutura do relatório de Monitorização:

Introdução

Identificação da Monitorização
Objectivo
Âmbito
Enquadramento Legal

Antecedentes

Descrição sucinta do programa de monitorização
Resultados do programa de Monitorização
Conclusões
Anexos



sede
rua de s. gens 3717 4460-409 senhora da
hora
t. 22 957 00 00 f. 22 953 05 94

contribuinte# 501314415

delegação
rua luís de Camões, 27 sl. 208 2610-105
amadora
t. 21 471 72 50 f. 21 471 72 52

met@iep.pt
www.iep.pt

6. Antecedentes

De acordo com o EIA e a DIA, o plano de monitorização da envolvente sonora, deve ter em consideração os seguintes aspectos:

- Considerar as especificações técnicas do instituto do ambiente, em matéria de avaliação de fontes sonoras fixas (www.ambiente.pt), Não esquecendo, no entanto os requisitos do decreto – lei 9/2007 de 17 de Janeiro.
- O plano contemplará 2 campanhas de monitorização, uma no Inverno e outra no verão, em fase de exploração, nos períodos de referência estabelecido na legislação em vigor, nos 2 anos subsequentes á entrada m funcionamento.
- Os pontos de medição são os definidos no RECAPE, em função da proximidade à linha (ver tabela I – Receptores sensíveis).
- Emissão de relatório de monitorização parcial

7. Descrição do programa de monitorização:

Os trabalhos de monitorização do ambiente sonoro foram executados por técnicos qualificados e experientes.

Foram utilizados sonómetros integradores de classe de precisão I, modelo homologado pelo IPQ e devidamente verificados, no âmbito da metrologia legal, por entidade com competência atribuída pelo IPQ.

No ponto que se segue explicita-se em pormenor este programa de monitorização, de acordo com o IV da Portaria n.º 330/2001.

7,1 Parâmetros a monitorizar

Em cada receptor sensível identificado no RECAPE foram registados os indicadores de ruído estipulados pelo Decreto – lei 9/2007 de 17 de Janeiro.

Para além do ruído ambiente (que é constituído pelo ruído particular + Ruído residual) LAeq dB (A) foram também registados os parâmetros estatísticos, mais concretamente o L50, L95 e L99 embora também se consigam obter outros níveis de percentis.

Laboratório de Metrologia e Ensaios

Relatório de Monitorização do Ambiente sonoro

Campanha de Verão

Pág. 5 de 31

7,2 Identificação dos receptores sensíveis

Tabela I – Receptores Sensíveis

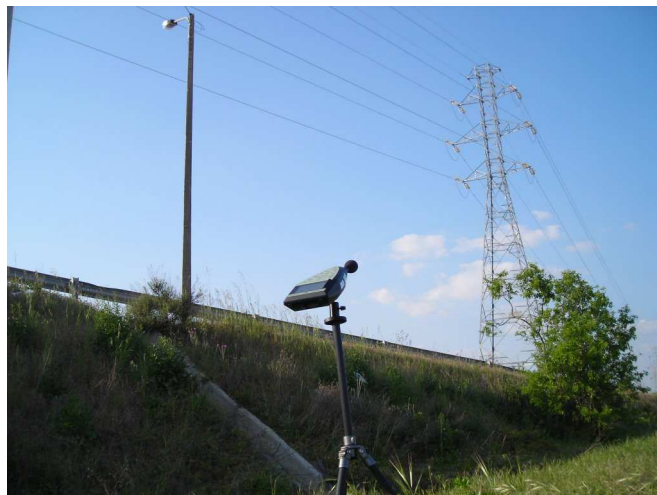
Receptores sensíveis	Local
1	Habitação junto à SB de Tunes
2	Habitação entre a estação ferroviária e a SB de Tunes
3	Habitações junto a linha Ferroviária
4	Habitação Isolada Junto a Bengado - Gateiras
5	Habitação isolada a Norte do IC1
6	Habitação a norte da EN270 Junto a Bengado
7	Habitação a norte da EN270 Junto a Bengado
8	Habitação a norte da EN270 Junto a Bengado
9	Habitação a norte da EN270 Junto a Bengado
10	Habitação a norte da EN270 Junto a Bengado a Este do P8
11	Habitação a norte do CM1312 , Barranco de S. Miguel
12	Habitação a norte do CM1312 , Barranco de S. Miguel
13	Habitação a norte do CM1312 , Barranco de S. Miguel
14	Habitação a norte do CM1312 , Barranco de S. Miguel



Ponto 1 – 30m do viaduto, 530m do IC1 (Nordeste), 300m da central da REN e a 210m do ringue de futebol;



P1



Ponto 2 – 8m do viaduto, 520m do IC1 (Nordeste), 260m da central da REN e a 180m do ringue de futebol;



Ponto 3 – 30m do viaduto, 650m do IC1 (Nordeste), 150m da central da

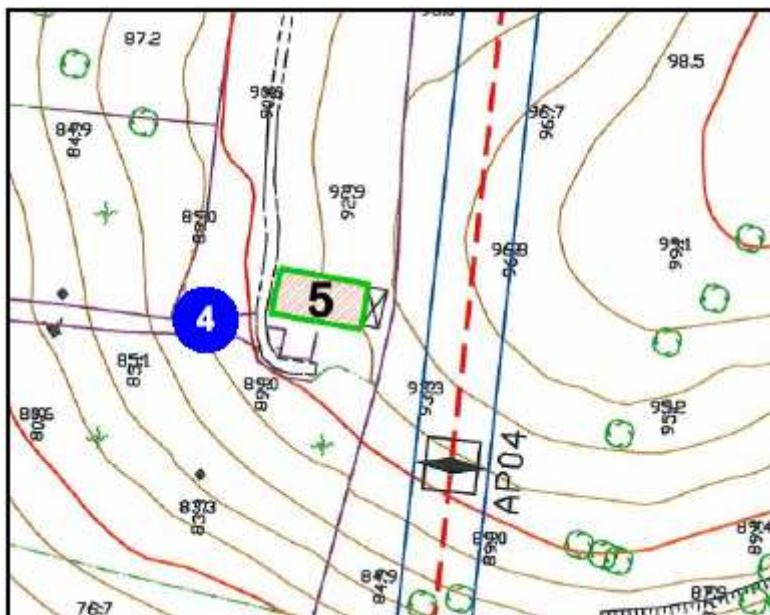
REN e a 65m do ringue de futebol.



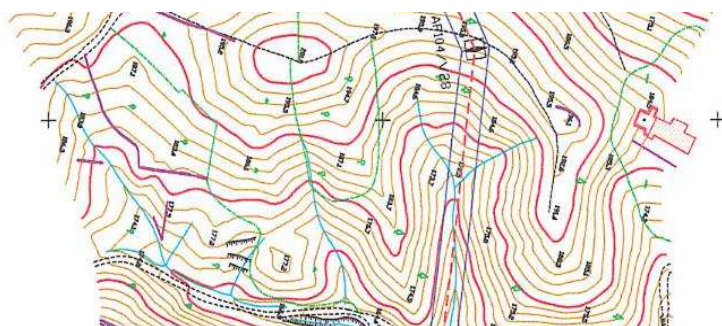
Ponto 4 (zona de caça) – 125m do IC1 (Sudoeste), 1280m da central da REN.



P4



P5



6

P6

7



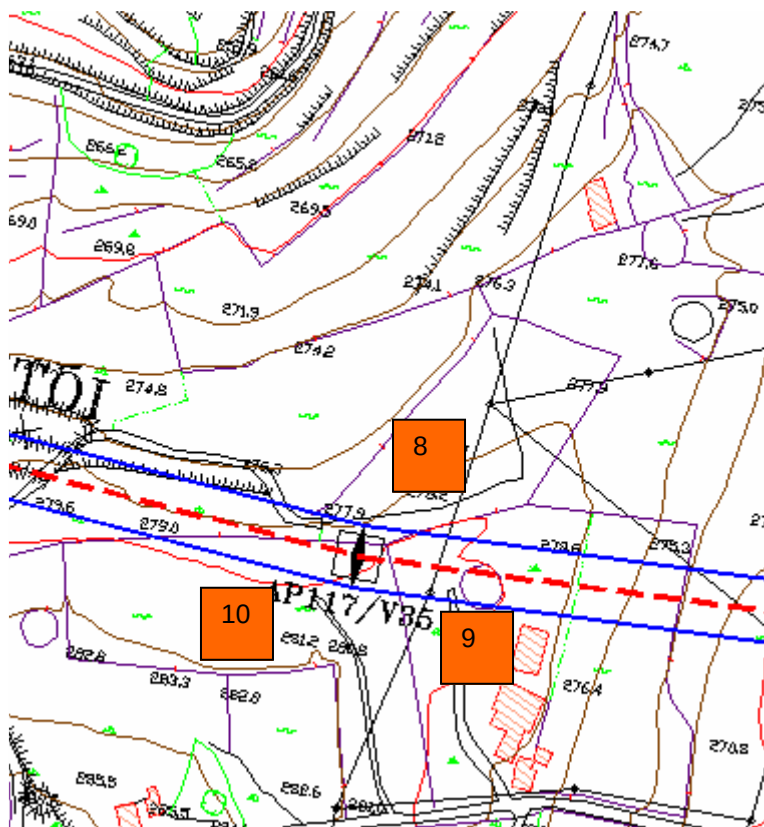
Ponto 6



P7

Zona de caça, habitacional/rural

Pontos 6 e 7 distanciados, aproximadamente, a 300m da N270 (estrada a Sul) e ponto 5 a 440m da N270 (estrada a Sul).



Zona habitacional/rural.



P8



P9



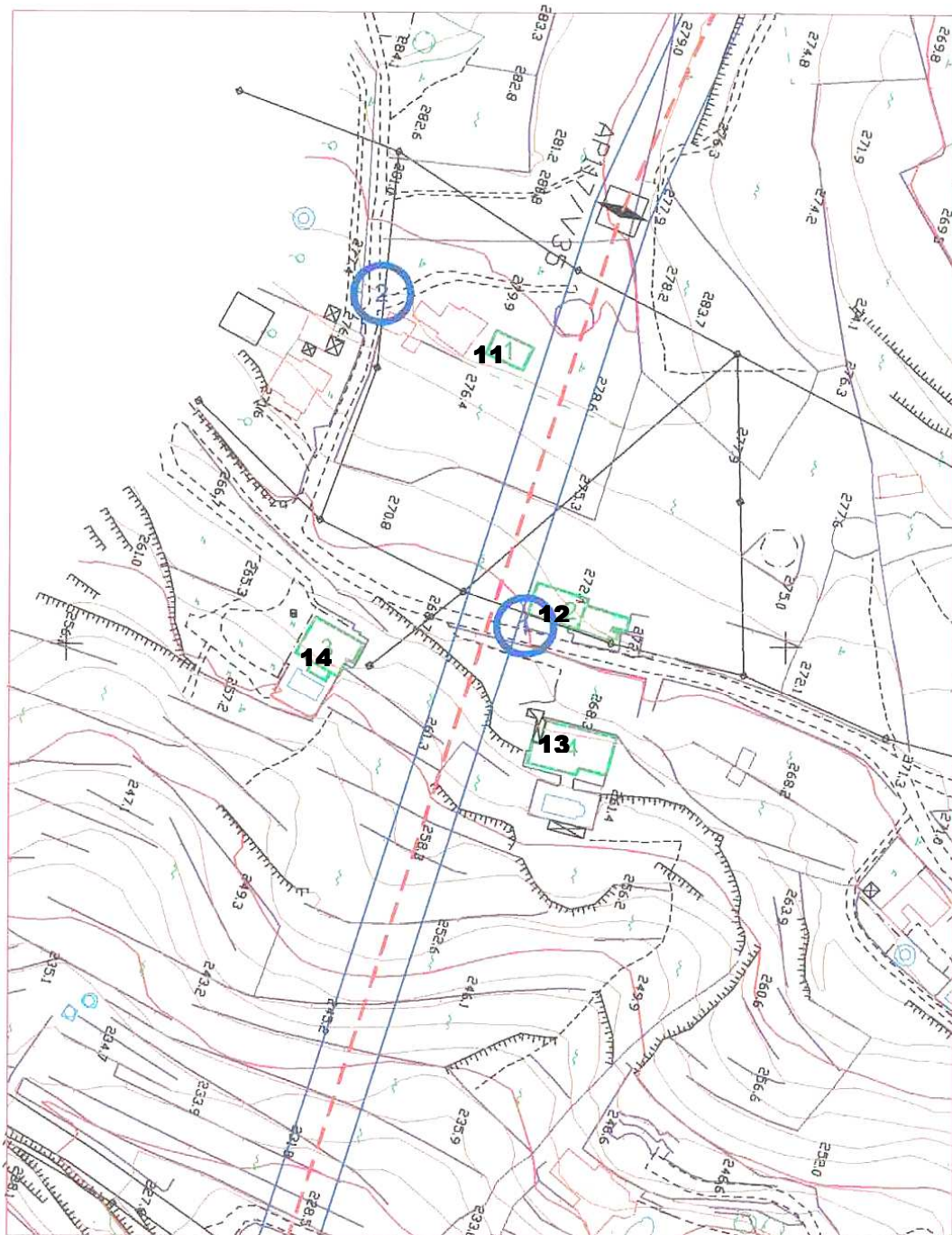
P10

Laboratório de Metrologia e Ensaios

Relatório de Monitorização do Ambiente sonoro

Campanha de Verão

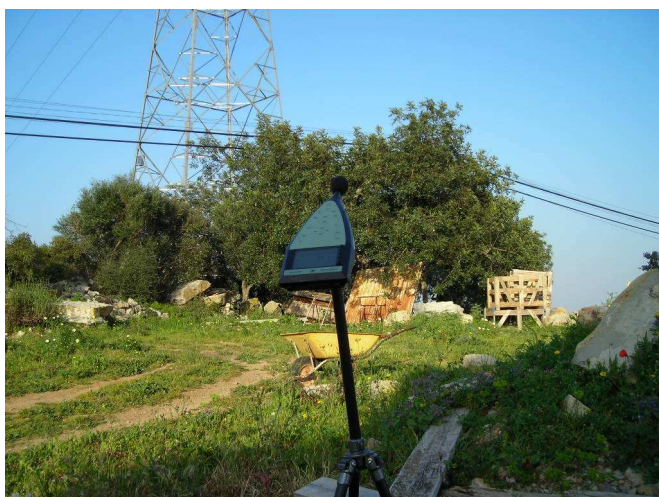
Pág. 14 de 31



Os pontos localizam-se, aproximadamente, a 1900m da A22 (passa a Sul), e a 170m da estrada mais próxima à N1331. Zona habitacional/rural.



P11



P12



P13



P14

7.3 Períodos de avaliação

Os períodos em que serão efectuadas as avaliações acústicas são os indicados no RGR: diurno, entardecer e nocturno. O intervalo de tempo de amostragem será de 15 minutos por período de referência e por dia perfazendo um total de 30 minutos por ponto de amostragem.

A recolha dos sinais sonoros será efectuada em dois dias distintos, de acordo com o solicitado pela REN.

7.4 Periodicidade das campanhas de monitorização:

De acordo com a DIA foi efectuada uma campanha de medições anual, em fase de exploração, a realizar em 2 épocas distintas, Inverno/Verão, para contemplar eventuais flutuações do fonte sonora nos períodos de referência, diurno, entardecer e nocturno.

Dos relatórios de monitorização deverão constar a identificação dos locais de medição, os equipamentos utilizados bem como as fontes de ruído existentes no local bem como o conteúdo constante no ponto 6 da EQQS/ET/MAs,ed2.

Nesta linha estão previstas, de acordo com a DIA, duas campanhas de monitorização anual nos dois anos subsequentes á entrada da linha em actividade no Inverno e no verão.

7,5 Técnicas e métodos de análise ou registo de dados e Equipamentos

Será seguida a metodologia estabelecida na Norma Portuguesa NP 1730: 1996 – “Acústica: Descrição e medição do ruído ambiente” e em metodologias adoptadas pelo IEP para avaliação de fontes sonoras fixas permanentes)

Foram tidos em conta os requisitos decorrentes das alterações introduzidas pelo Decreto-lei 9/2007, Tendo em consideração que se aceita a extrapolação dos dados para apuramento do LAeq residual do período em falta, período do entardecer, tal como referido em documentos (*Good practice guide*), a nossa metodologia consiste em:

1. Foi avaliada, caso a caso, a adequabilidade da extrapolação dos dados em falta utilizando os dados disponíveis que melhor se aproximem da situação do entardecer,
2. Nos casos em que o método de extrapolação, referido no ponto anterior, não possa ser aplicado, por exemplo, em casos em que existam flutuações sazonais devido a horas de ponta no tráfego rodoviário, será adoptado um dos seguintes procedimentos tecnicamente mais indicado:

Procedimento preferencial:

Seleção de um ponto com as mesmas características a nível de envolvente sonora, mas na ausência da fonte sonora e medição do ruído residual do entardecer,

Encontrar um ponto com estas características revelou-se no terreno uma tarefa inexecutável uma vez que ao afastarmo-nos da linha em avaliação também nos afastamos de outras fontes de ruído que são predominantes no local e além disso aproximamo-nos de outras fontes de ruído que não existiam junto ao receptor sensível e que adulteram completamente o resultado da monitorização.¹

Pelos mesmos motivos apontados, este método foi na maioria dos casos substituído pelo seguinte.

Utilização de percentis

Utilização dos percentis do nível sonoro, nomeadamente o L50, L95 ou L99 no caso de não existirem pontos com as características referidas nos procedimentos anteriores para que se consiga calcular o residual do período em falta.

¹ Os valores de residual medido são superiores aos valores encontrados junto aos receptores sensíveis, quer devido a ligeira aproximação de vias de tráfego quer de animais (ex: grilos e pássaros) que adulteram e aumentam o nível sonoro existente.

7.6 Equipamentos

Kit de Monitorização semi-permanente (Sonómetro Classe I com software de registo permanente de níveis sonoros programados (LAeq, L95 e L50), registo de temperatura e humidade relativa , GPS portátil para indicação rigorosa do ponto de monitorização , medidor de distâncias a laser para medir distâncias á linha bem como indicar a altura da mesma,)

Sonómetros integradores Brüel & Kjær 2260 com filtros de terços de oitava da marca, modelo 2260 -Investigator, com calibrador da marca Brüel & Kjær, modelo 4231,

Características principais do equipamento utilizado:

Sonómetros: Classe 1, de acordo com Normas CEI 804 (2000);

Filtros: Filtros de terços de oitava de Classe 1, de acordo com Norma CEI 61260 (1995);

Calibrador: Classe 1, de acordo com Norma CEI 942;

Verificação: Efectuadas a Julho e Agosto de 2006,

Kit de microfone para exterior Brüel & Kjær, modelo 4184 com um cabo de extensão de 10m, modelo AO 0028,

Termo higrómetro com anemómetro

Laboratório de Metrologia e Ensaios

Relatório de Monitorização do Ambiente sonoro

Campanha de Verão

Pág. 20 de 31

8 – Resultados da campanha de monitorização de Inverno

Local	LAeq	K1	K2	Observações	Data da medição
1	D- 55.7 E- 56.3 N- 47.9	D- 0 E- 0 N-0	D- 0 E- 0 N-0	D- Vento. Tráfego constante IC1 constante, viaduto. Pássaros, cães a ladrar ao longe, galos. Ruído constante da central. Serração ao longe. Tráfego Ferroviário. E- Vento fraco. IC1 constante, viaduto. Grilos, cães a ladrar ao longe e perto, vizinhos da casa em frente a falar. Não se ouve ruído da linha. Tráfego ferroviário. N- Vento fraco, IC1 esporádico, viaduto. Cães a ladrar ao longe, grilos. Não se ouve ruído da linha.	3 a 6de Setembro
	D- 53.0 E- 54.7 N- 55.0	D- 0 E- 0 N-0	D- 0 E- 0 N-0	D- Vento moderado. IC1 constante, viaduto. Pássaros, cães a ladrar ao longe e perto, serra a trabalhar ao longe. Não se ouve ruído da linha. E- Vento fraco. IC1 constante, viaduto. Pássaros, cães a ladrar ao longe, subestação, grilo ao longe. Não se ouve ruído da linha. N- Vento fraco, IC1 esporádico, viaduto. Cães a ladrar ao longe. Não se ouve o ruído da linha.	3 a 6de Setembro
2	D- 61.4 E- 46.5 N- 47.2	D-0 E- 0 N-0	D- 0 E- 0 N-0	D- Vento fraco. IC1 constante, viaduto. Pássaros, cães a ladrar ao longe e perto. Sentiu-se um ruído constante da central. E- Vento fraco. IC1 constante, viaduto. Grilos, cães a ladrar perto. Não se ouve ruído da linha. N- Vento fraco, IC1 esporádico, viaduto. Cães a ladrar ao longe e guiso do cavalo. Não se ouve da linha.	3 a 6de Setembro
	D- 44.6 E- 62.1 N- 45.3	D-0 E- 0 N-0	D-0 E- 0 N-0	D- Vento moderado. IC1 constante, viaduto. Pássaros, cães a ladrar ao longe. Máquinas ao longe, insectos. E- Vento fraco. IC1 constante, viaduto. Pássaros, cães a ladrar ao longe, grilo ao longe, subestação ao longe. N- Vento fraco, IC1 esporádico. Cães a ladrar ao longe. Não se ouve a linha	3 a 6de Setembro
3	D- 51.3 E- 43.2 N- 50.8	D-0 E- 0 N-0	D- 0 E- 0 N-0	D- Vento fraco a moderado. Viaduto, IC1. Pássaros, Insectos, cães a ladrar ao longe. Não se ouve ruído da linha. E- Vento fraco. IC1 constante, viaduto. Cães a ladrar ao longe, grilos. Algum ruído constante da central localizada perto. Não se ouve a linha. N- Vento fraco a moderado, IC1 constante. Cães a ladrar ao longe, grilos. Ruído constante da sub estação. Não se ouve o ruído da linha.	3 a 6de Setembro
	D- 53.4 E- 46.7 N- 44.8	D- 0 E- 0 N-0	D- 0 E- 0 N-0	D- Vento fraco. Viaduto e IC1 constante. Pássaros, Insectos. Não se ouve ruído da linha. E- Vento fraco. IC1 constante, viaduto. Cães a ladrar ao longe, vento nas folhas e ervas. Algum ruído constante da central. N- Vento fraco, IC1 esporádico, Ferroviário. Cães a ladrar ao longe. Ruído constante da central. Não se ouve a linha.	3 a 6de Setembro

Laboratório de Metrologia e Ensaios

Relatório de Monitorização do Ambiente sonoro

Campanha de Verão

Pág. 21 de 31

Local	LAeq	K1	K2	Observações	Data da medição
4	D- 50.7 E- 41.2 N- 39.0	D-0 E- 0 N-0	D- 0 E- 0 N-0	D- Vento fraco a moderado. IC1 constante. Pássaros, vento nas folhas e ervas. Não se ouve ruído da linha. E- Vento fraco. IC1 constante. Grilos ao longe e perto. Não se ouve ruído da linha. N- Vento fraco. IC1 constante. Cães ao longe. Não se ouve ruído da linha.	3 a 6de Setembro
	D- 55.2 E- 46.3 N- 39.7	D-0 E- 0 N-0	D- 0 E-0 N-0	D- Vento fraco. IC1 constante, ferroviário ao longe. Não se ouve ruído da linha. E- Vento forte. IC1 constante. Insectos e pássaros. Não se ouve o ruído da linha. N- Vento fraco. IC1 esporádico. Insectos. Não se ouve ruído da linha.	3 a 6de Setembro
5	D- 53.5 E- 41.3 N- 31.5	D-0 E- 0 N-0	D- 0 E- 0 N-0	D- Vento moderado. Pássaros, Insectos. IC1 e N270. Não se ouve ruído da linha. E- Vento fraco. Insectos, cães a ladrar. IC1 e N270. Não se ouve o ruído da linha. N- Vento fraco. Insectos, cães a ladrar. IC1 e N270. Não se ouve o ruído da linha.	3 a 6de Setembro
	D- 55.4 E- 46.7 N- 39.8	D-0 E- 0 N-0	D- 0 E- 0 N-0	D- Vento moderado. Pássaros, Insectos. IC1 e N270. Não se ouve o ruído da linha. E- Vento fraco. Insectos, cães a ladrar. IC1 e N270. Não se ouve o ruído da linha. N- Vento fraco. Insectos. IC1 e N270. Não se ouve ruído da linha.	3 a 6de Setembro
6	D- 39.8 E- 59.5 N- 25.6	D-0 E- 0 N-0	D-0 E- 0 N-0	D- Vento fraco. Pássaros, N270 ao longe. Televisão com volume alto. Não se ouve ruído da linha. E- Vento fraco. Insectos, cães a ladrar, Rebanho de ovelhas. Verificou-se, vindo da N270. Não se ouve ruído da linha. N- Vento fraco. Insectos, cães a ladrar. N270. Não se ouve ruído da linha.	3 a 6de Setembro
	D- 35.7 E- 50.6 N- 38.8	D-0 E- 0 N-0	D-0 E- 0 N-0	D- Vento fraco. Pássaros, N270 ao longe. Não se ouve ruído da linha. E- Vento fraco. Insectos, cães a ladrar. Verificou-se, vindo da N270. Não se ouve ruído da linha. N- Vento fraco. Insectos, N270. Não se ouve ruído da linha.	3 a 6de Setembro

Laboratório de Metrologia e Ensaios

Relatório de Monitorização do Ambiente sonoro

Campanha de Verão

Pág. 22 de 31

Local	LAeq	K1	K2	Observações	Data da medição
7	D- 36.6 E- 51.7 N- 29.8	D- 0 E- 0 N-0	D- 0 E- 0 N-0	D- Vento fraco. Pássaros, N270 ao longe. Televisão com volume alto. Não se ouve ruído da linha. E- Vento fraco. Insectos, cães a ladrar, Rebanho de ovelhas. Verificou-se, vindo da N270. Não se ouve ruído da linha. N- Vento fraco. Insectos, cães a ladrar. N270. Não se ouve ruído da linha.	3 a 6de Setembro
	D- 36.8 E- 40.2 N- 48.8	D- 0 E- 0 N-0	D- 0 E- 0 N-0	D- Vento fraco. Pássaros, N270 ao longe. Não se ouve ruído da linha. E- Vento fraco. Insectos, cães a ladrar. Verificou-se, vindo da N270. Não se ouve ruído da linha. N- Vento fraco. Insectos, N270. Não se ouve ruído da linha.	3 a 6de Setembro
8	D- 61.5 E- 53.5 N- 61.6	D- 0 E- 0 N-0	D- 0 E- 0 N-0	D- Vento fraco. Pássaros, galos, cães a ladrar. N270 perto e constante. Não se ouve ruído da linha. E- Vento fraco. Insectos, Cão a ladrar, N270 perto e constante. Não se ouve ruído da linha. N- Vento fraco. Insectos, N270 perto e constante. Não se ouve ruído da linha.	3 a 6de Setembro
	D- 58.7 E- 64.1 N- 58.6	D- 0 E- 0 N-0	D- 0 E- 0 N-0	D- Vento fraco. Pássaros, galos, cães a ladrar. N270 perto e constante. Não se ouve ruído da linha. E- Vento fraco. Insectos, Cão a ladrar, N270 perto e constante (alta velocidade de pesados). Não se ouve ruído da linha. N- Vento fraco. Insectos, N270 perto e constante. Não se ouve ruído da linha	3 a 6de Setembro
9	D- 55.9 E- 58.5 N- 59.4	D- 0 E- 0 N-0	D- 0 E- 0 N-0	D- Vento fraco. Pássaros, galos, cães a ladrar. N270 perto e constante. Não se ouve ruído da linha. E- Vento fraco. Insectos, Cão a ladrar, N270 perto e constante. Não se ouve ruído da linha. N- Vento fraco. Insectos, N270 perto e constante. Não se ouve ruído da linha.	3 a 6de Setembro
	D- 58.1 E- 62.5 N- 59.6	D- 0 E- 0 N-0	D- 0 E- 0 N-0	D- Vento fraco. Pássaros, galos, cães a ladrar. N270 perto e constante. Não se ouve ruído da linha. E- Vento fraco. Insectos, Cão a ladrar, N270 perto e constante (alta velocidade de pesados). Não se ouve ruído da linha. N- Vento fraco. Insectos, N270 perto e constante. Não se ouve ruído da linha	3 a 6de Setembro

Laboratório de Metrologia e Ensaios

Relatório de Monitorização do Ambiente sonoro

Campanha de Verão

Pág. 23 de 31

Local	LAeq	K1	K2	Observações	Data da medição
10	D- 60.8 E- 58.5 N- 23.6	D- 0 E- 0 N-0	D- 0 E- 0 N-0	D- Vento moderado. Vento nas árvores, Pássaros, galos, cães a ladrar. N270 perto e constante. Não se ouve ruído da linha. E- Vento moderado. Vento nas árvores, Insectos, Cão a ladrar, N270 perto e constante. Não se ouve ruído da linha. N- Vento fraco. Insectos, N270 perto e constante. Não se ouve ruído da linha.	3 a 6de Setembro
	D- 59.7 E- 63.9 N- 58.6	D- 0 E- 0 N-0	D- 0 E- 0 N-0	D- Vento forte. Vento nas árvores, Pássaros, galos, cães a ladrar. N270 perto e constante. Não se ouve ruído da linha. E- Vento fraco. Insectos, Cão a ladrar, N270 perto e constante (alta velocidade de pesados). Não se ouve ruído da linha. N- Vento fraco. Insectos, N270 perto e constante. Não se ouve ruído da linha.	3 a 6de Setembro
11	D- 58.3 E- 43.9 N- 46.6	D- 0 E- 0 N-0	D- 0 E- 0 N-0	D- Vento moderado. Pássaros, cães a ladrar, tractor ao longe, pessoas a falar ao longe. Ouve-se trânsito em estrada afastada cerca de 170m e da A22, assim como na N1331. Ouve-se bem o ruído da linha (bolas). E- Vento fraco. Insectos, cães a ladrar. Ouve-se trânsito em estrada afastada cerca de 170m, na N1331 e da A22. Não se ouve ruído da linha. N- Sem vento. Insectos, cães a ladrar ao longe. Ouve-se trânsito em estrada afastada cerca de 170m, N1331 e da A22. Não se ouve ruído da linha.	3 a 6de Setembro
	D- 42.2 E- 44.5 N- 55.3	D- 0 E- 0 N-0	D- 0 E- 0 N-0	D- Vento moderado. Pássaros, insectos. Na N1331 passou 1 automóvel. Ouve-se trânsito em estrada afastada cerca de 170m, N1331 e da A22. Ouve-se o ruído da linha. E- Vento fraco. Insectos, cães a ladrar constantemente. Na N1331. Ouve-se trânsito em estrada afastada cerca de 170m, N1331 e da A22. Não é perceptível o ruído da linha. N- Vento forte. Cães a ladrarem. Ouve-se trânsito em estrada afastada cerca de 170m e da A22. Ouve-se o ruído da linha. Vibram as bolas.	3 a 6de Setembro

Laboratório de Metrologia e Ensaios

Relatório de Monitorização do Ambiente sonoro

Campanha de Verão

Pág. 24 de 31

Local	LAeq	K1	K2	Observações	Data da medição
12	D- 39.8 E- 45.5 N- 46.5	D- 0 E- 0 N- 0	D- 0 E- 0 N- 0	D- Vento moderado. Pássaros, galos, cães a ladrar. Ouve-se trânsito em estrada afastada cerca de 170m e da A22. Ouve-se o ruído (vibrar) da linha. E- Vento fraco. Grilos, cães a ladrar ao longe. Ouve-se trânsito em estrada afastada cerca de 170m e da A22. Não se ouve o ruído da linha. N- Vento fraco. Insectos, cães a ladrar. Ouve-se trânsito em estrada afastada cerca de 170m e da A22. Não se ouve o ruído da linha.	3 a 6de Setembro
	D- 36.8 E- 34.6 N- 48.8	D- 0 E- 0 N- 0	D- 0 E- 0 N- 0	D- Vento moderado a forte. Pássaros, cães a ladrar, insectos. Ouve-se trânsito em estrada afastada cerca de 170m e da A22. Ouve-se o ruído da linha (vibrar,"ronronar"). E- Vento fraco. Insectos, cães a ladrar, avião ao longe. Ouve-se trânsito em estrada afastada cerca de 170m e da A22. Não se ouve o ruído da linha. N- Vento forte. Insectos, cães a ladrar. Ouve-se trânsito em estrada afastada cerca de 170m e da A22. Ouve-se o ruído da linha (vibraram as bolas).	3 a 6de Setembro
13	D- 44.4 E- 41.3 N- 41.6	D- 0 E- 0 N- 0	D- 0 E- 0 N- 0	D- Vento moderado. Pássaros, cães a ladrar, pessoas a falar. Ouve-se trânsito em estrada afastada cerca de 170m, N1331 e da A22. Ouve-se o ruído da linha. E- Vento fraco. Insectos, cães a ladrar ao longe. Ouve-se trânsito em estrada afastada cerca de 170m, N1331 e da A22. Não se ouve o ruído da linha. N- Sem vento. Patos, cães a ladrar, insectos. Ouve-se trânsito em estrada afastada cerca de 170m e da A22. Não se ouve ruído da linha.	3 a 6de Setembro
	D- 41.7 E- 42.0 N- 54.7	D- 0 E- 0 N- 0	D- 0 E- 0 N- 0	D- Vento moderado a forte. Pássaros, vento nas árvores. Ouve-se trânsito em estrada afastada cerca de 170m, N1331 e da A22. Ouve-se o ruído da linha. E- Vento fraco. Insectos, cães a ladrar. Ouve-se trânsito em estrada afastada cerca de 170m, N1331 e da A22. Não se ouve o ruído da linha. N- Vento forte. Vento nas folhas das árvores. Ouve o ruído da linha (vibrar,bolas).	3 a 6de Setembro

Laboratório de Metrologia e Ensaios

Relatório de Monitorização do Ambiente sonoro

Campanha de Verão

Pág. 25 de 31

Local	LAeq	K1	K2	Observações	Data da medição
14	D- 34.5 E- 39.0 N- 43.8	D- 0 E- 0 N-0	D- 0 E- 0 N-0	D- Vento moderado. Pássaros, cães a ladrarem. Ouve-se trânsito em estrada afastada cerca de 170m, na N1331 e na A22. É perceptível o ruído da linha (bolas). E- Sem vento. Grilos, cães a ladrar. Ouve-se trânsito em estrada afastada cerca de 170m, na N1331 e na A22. Não é perceptível o ruído da linha. N- Vento fraco. Cães a ladrar ao longe. Ouve-se trânsito em estrada afastada cerca de 170m, N1331 e da A22. Não se ouve a linha.	3 a 6de Setembro
	D- 40.5 E- 39.1 N- 45.9	D- 0 E- 0 N-0	D- 0 E- 0 N-0	D- Vento moderado a forte. Pássaros, cães a ladrar. Ouve-se trânsito em estrada afastada cerca de 170m, N1331 e da A22. Ouve-se o ruído da linha. E- Vento fraco. Cães a ladrarem. Ouve-se trânsito em estrada afastada cerca de 170m, N1331 e da A22. Não se ouve a linha. N- Vento fraco. Cães a ladrarem, galos. Ouve-se trânsito em estrada afastada cerca de 170m, N1331 e da A22. Ouve-se o ruído da linha. <u>Vibram as bolas</u>	3 a 6de Setembro

Laboratório de Metrologia e Ensaios

Relatório de Monitorização do Ambiente sonoro

Campanha de Verão

Pág. 26 de 31

Análise de resultados

Diurno

Receptores sensíveis	LAr	LAeq Residual		Observações Relevantes
1	54.6	52,1	3	1.Tendo em conta que o ruído na envolvente destes receptores sensíveis depende predominantemente do ruído de tráfego existente nas vias nas proximidades, as divergências encontradas devem-se essencialmente à flutuação do tráfego rodoviário. 2. Os valores indicados a sombreado, configuram situações onde, tendo em conta os valores encontrados e o facto de a avaliação ter sido efectuada na situação mais desfavorável, é possível de acordo com o DL 9/2007 a isenção de aplicação do critério de incomodidade. 3. Verifica-se uma situação de incomodidade no ponto 13, devida essencialmente à vibração da linha com o vento.
2	58.5	58,3	0	
3	52.5	51,5(A)	1	
4	53.5	53,1(B)	0	
5	54.6	53,6(B)	1	
6	38.2	42,8	-5	
7	36.7	42,8	-6	
8	60.3	59,6(B)	1	
9	57.1	54,6(B)	3	
10	60.3	60,2(B)	0	
11	55.4	55,4 (C)	0	
12	38.6	39,6(B)	-1	
13	43.3	33,7(B)	10	
14	38.5	36,7(B)	2	

(A) Valor médio obtido por análise do L50 – ver anexo II

(B) Média do residual medido no período diurno ver relatório DBLab

(C) Valor médio obtido por análise do L95 – ver anexo II

Laboratório de Metrologia e Ensaios

Relatório de Monitorização do Ambiente sonoro

Campanha de Verão

Pág. 27 de 31

Análise de resultados

Entardecer

Receptores sensíveis	LAr	LAeq Residual		Observações Relevantes
1	55.6	52,1	4	1. Tendo em conta que o ruído na envolvente destes receptores sensíveis depende predominantemente do ruído de tráfego existente nas vias nas proximidades, as divergências encontradas devem-se essencialmente à flutuação do tráfego rodoviário. 2. Os valores indicados a sombreado, configuram situações onde, tendo em conta os valores encontrados e o facto de a avaliação ter sido efectuada na situação mais desfavorável, é possível de acordo com o DL 9/2007 a isenção de aplicação do critério de incomodidade. 3. Verificam-se situações de incomodidade nos pontos 12,13 e 14, devido essencialmente á vibração da linha com o vento.
2	59.2	58,3	1	
3	45.3	43,5	2	
4	44.5	42,4(A)	2	
5	44.8	42,4(A)	2	
6	57.0	57,0(A)	0	
7	49.0	48,7	0	
8	64.1	61,1	3	
9	60.9	59,6(B)	1	
10	62.0	59,6(B)	2	
11	44.2	44,0(A)	0	
12	42.8	35,3(B)	8	
13	41.7	30,5	11	
14	39.1	30,5	12	

(A) Valor médio obtido por análise do L50 – ver anexo II

(B) Média do residual medido no período diurno ver relatório DBLab

Laboratório de Metrologia e Ensaios

Relatório de Monitorização do Ambiente sonoro

Campanha de Verão

Pág. 28 de 31

Análise de resultados Nocturno

Receptores sensíveis	LAr	LAeq Residual		Observações Relevantes
1	52.8	52,3	1	1. Tendo em conta que o ruído na envolvente destes receptores sensíveis depende predominantemente do ruído de tráfego existente nas vias nas proximidades, as divergências encontradas devem-se essencialmente à flutuação do tráfego rodoviário. E ao facto de as medições terem sido efectuadas temporalmente distantes de 3 anos, a avaliação da situação de referência foi feita em 2004. 2. Os valores indicados a sombreado, configuram situações onde, tendo em conta os valores encontrados e o facto de a avaliação ter sido efectuada na situação mais desfavorável, é possível de acordo com o DL 9/2007 a isenção de aplicação do critério de incomodidade.
2	46.4	44,7(A)	2	
3	48.8	48,2(A)	1	
4	39.4	41.8	-2	
5	37.4	34,6(A)	3	
6	36.0	34.9	1	
7	45.8	45,1	1	
8	60.4	60,4(A)	0	
9	59.5	59,4(A)	0	
10	55.6	52.4	3	
11	52.8	52.4	0	
12	47.8	29.8	18	
13	51.9	30.5	21	
14	45.0	30.5	15	

(A) Valor médio obtido por análise do L50 – ver anexo II

(B) Média do residual medido no período diurno ver relatório DBLab

Nota 1:

As características tonais ou impulsivas encontradas em algumas amostragens não são devidas à fonte de ruído em avaliação.

Nota 2:

Os dados desta campanha serão, de acordo com de cálculo a Metodologia de cálculo de ruído em Linhas, utilizados no cálculo do LAeq, LT determinante na avaliação da conformidade da instalação e que constará do relatório final.

Análise de Resultados – critério de exposição máxima

	Ld	Le	Ln	Lden
1	54,6	55,6	52,8	58,9
2	58,5	59,2	46,4	56,8
3	52,5	45,3	48,8	54,3
4	53,5	44,5	39,4	46,0
5	54,6	44,8	37,4	44,8
6	38,2	57	36	53,3
7	36,7	49	45,8	52,0
8	60,3	64,1	60,4	66,7
9	57,1	60,9	59,5	65,4
10	60,3	62	55,6	62,6
11	55,4	44,2	52,8	58,1
12	38,6	42,8	47,8	53,2
13	43,3	41,7	51,9	57,2
14	38,5	39,1	45	50,4
	Máximo		60	67
	Mínimo		36	45

Conclusões

À luz dos resultados obtidos e levando em consideração que a campanha de medição foi efectuada em condições favoráveis, humidade relativa do ar atingiu os 50 % e a velocidade do vento atingiu valores máximos de 4,0 m/s², concluímos que os valores obtidos cumprem, na generalidade, os limites estabelecidos pelo DL 9/2007.

Os receptores sensíveis existentes no Azinheiro (pontos de 11-14) apresentam incomodidade face ao nível sonoro antes de exploração.

No que respeita ao critério de exposição máxima, os indicadores Lden e Ln estão dentro do que se espera para uma zona mista excepção dos pontos de 8 a 10 que estão situados á face da N 270

Convém ainda salientar que os valores calculados para a linha, em cada receptor sensível, são muito baixos e tendo em conta que para que os níveis sonoros do ruído particular tenham alguma influência (p. ex de 1 dB(A))no ruído ambiente é necessário que diferença entre os dois parâmetros (medido e calculado) seja inferior a 6 dB(A).

Critérios de Revisão

Como critérios de revisão serão considerados:

1. De acordo com o novo RGR Decreto – lei 9/2007 é considerado receptor sensível, o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana. Não aplicável.

Anexos



sede
rua de s. gens 3717 4460-409 senhora da
hora
t. 22 957 00 00 f. 22 953 05 94

contribuinte# 501314415

delegação
rua luís de Camões, 27 sl. 208 2610-105
amadora
t. 21 471 72 50 f. 21 471 72 52

met@iep.pt
www.iep.pt