



Rua Carlos Lopes, Albiz
Edifício A2, Albarraque
2635-209 Rio de Mouro
Portugal
T. +351 21 422 89 50
F. +351 21 421 35 55

Rua Frederico Ulrich,
n.º 1583, 1.º Esq.
4475-130 Maia
Portugal
T. +351 22 943 59 30
F. +351 22 982 42 32

www.dblab.pt
dbl@absor.pt

Contribuinte n.º
504.745.310
capital social
5.000 €
matriculada na
conservatória do reg.
comercial de Sintra

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO FASE DE EXPLORAÇÃO

Medição de níveis de pressão sonora

Determinação do nível sonoro médio de longa duração

Critério de incomodidade

de acordo com as Normas NP ISO 1996-1-2:2011

Cliente: REN – Rede Eléctrica Nacional, S.A.

Instalação analisada: Linha Armamar - Lagoaça e desvio de Linhas associadas, a 400 kV
Na envolvente da infra-estrutura de

Local do Ensaio: Linha Armamar - Lagoaça e desvio de Linhas associadas, a 400 kV

Referência do Relatório: 11_143_RAMB02

Data do Relatório: 09-01-2012

N.º total de páginas: 15
(excluindo capa, índice e anexos)

ÍNDICE

1. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DO ENSAIO.....	1
1.1. OBJECTIVO.....	1
1.2. ÂMBITO DO RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO.....	1
1.3. DADOS IDENTIFICADORES DO ENSAIO.....	1
1.4. ENQUADRAMENTO LEGAL.....	1
1.5. ESTRUTURA DO RELATÓRIO.....	3
1.6. AUTORIA TÉCNICA.....	3
2. ANTECEDENTES.....	3
3. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO.....	4
3.1. DEFINIÇÕES.....	4
3.2. PARÂMETROS MEDIDOS E LOCAIS DE AMOSTRAGEM.....	6
3.3. METODOLOGIA.....	6
3.3.1. Procedimentos de Medida.....	6
3.3.2. Medições.....	6
3.3.3. Comparação com os limites regulamentares.....	7
3.3.4. Modelo e Procedimento de Cálculo.....	8
3.4. INSTRUMENTAÇÃO UTILIZADA.....	10
3.5. PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS.....	10
3.6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE DADOS.....	10
3.7. PERIODICIDADE DA MONITORIZAÇÃO.....	10
4. RESULTADOS Da monitorização.....	10
4.1. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DAS MEDIÇÕES.....	11
4.2. ANÁLISE EM FREQUÊNCIA E CORRECÇÕES K1 E K2.....	13
5. ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	14
5.1. VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO.....	14
5.1.1. Avaliação dos valores limite de exposição.....	14
5.1.2. Análise dos valores limite de exposição.....	14
5.1.3. Análise entre os valores limite de exposição obtidos e as previsões do EIA.....	14
5.2. CRITÉRIO DE INCOMODIDADE.....	15
5.2.1. Avaliação do critério de incomodidade.....	15
5.2.2. Análise do critério de incomodidade.....	15
5.2.3. Análise entre os valores obtidos para o critério de incomodidade e as previsões do EIA.....	16
6. CONCLUSÕES.....	16

ANEXO I – PLANTA DOS PONTOS ANALISADOS

ANEXO II – FOTOGRAFIAS DE IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS ANALISADOS

ANEXO III – REGISTO DAS NOVAS MEDIÇÕES

ANEXO IV – REGISTOS RESULTANTES DO MODELO DE PREVISÃO DO RUÍDO EMITIDO PELA LMAT

ANEXO V – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO

1. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DO ENSAIO

1.1. OBJECTIVO

O trabalho descrito no presente relatório teve por objectivo a realização de uma avaliação acústica para verificação do estabelecido no Regulamento Geral do Ruído (RGR, Decreto-Lei n.º 9/2007), no que respeita ao funcionamento da infra-estruturas Linha Armamar - Lagoaça e desvio de Linhas associadas, a 400 kV, mediante a análise do cumprimento dos valores limite de exposição (artigo 11.º do RGR) e do cumprimento do critério de incomodidade (artigo 13.º do RGR).

Para o efeito foram considerados 3 (três) pontos de medição na envolvente da infra-estrutura Linha Armamar - Lagoaça e desvio de Linhas associadas, a 400 kV, localizados nos pontos descritos no presente relatório, junto a receptores sensíveis próximos.

Os vários ensaios realizados e respectivas localizações encontram-se enumerados nos pontos seguintes.

1.2. ÂMBITO DO RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

O relatório da presente campanha de monitorização foi efectuado no âmbito da fase de exploração da infra-estrutura Linha Armamar - Lagoaça e desvio de Linhas associadas, a 400 kV, de modo a aferir a conformidade acústica, de acordo com a legislação em vigor (DL 9/2007).

A estrutura e o conteúdo do relatório baseiam-se em Especificações Técnicas da REN, que visam estar em conformidade com o Anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

1.3. DADOS IDENTIFICADORES DO ENSAIO

Nome e endereço do cliente	REN - Rede Eléctrica Nacional, S.A. Av. Estados Unidos da América, 55 1749-061 Lisboa
Local de realização dos ensaios	Envolvente da infra-estrutura Linha Armamar - Lagoaça e desvio de Linhas associadas, a 400 kV
Horário de funcionamento da actividade em análise	24 horas
Observações particulares	-
Data(s) dos ensaios	Dia 13 e 14 de Setembro de 2011

1.4. ENQUADRAMENTO LEGAL

Foi publicado em 17 de Janeiro o Decreto-Lei 9/2007, correspondente ao Novo Regulamento Geral do Ruído que entrou em vigor em 1 de Fevereiro de 2007.

No Capítulo III - Regulação da produção de ruído, o Regulamento Geral do Ruído refere nos Artigos 11º e 13º que:

Artigo 11º - Valores limite de exposição

1—Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:

a) As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

b) As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

c) As zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração, à data da entrada em vigor do presente Regulamento, uma grande infra-estrutura de transporte não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

d) As zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projectada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infra-estrutura de transporte aéreo não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

e) As zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projectada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infra-estrutura de transporte que não aéreo não devem

ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 60 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 50 dB(A), expresso pelo indicador L_n .

2-Os receptores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados no presente artigo.

3-Até à classificação das zonas sensíveis e mistas, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).

4-Para efeitos de verificação de conformidade dos valores fixados no presente artigo, a avaliação deve ser efectuada junto do ou no receptor sensível, ou mediante a realização de medições acústicas, ou mediante consulta dos mapas de ruído, desde que a situação em verificação seja passível de caracterização através dos valores neles representados.

Artigo 13º - Actividades ruidosas permanentes

1-A instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos receptores sensíveis isolados estão sujeitos ao cumprimento dos valores limite de exposição, em função da classificação de uma zona como mista ou sensível; e ao cumprimento do critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da actividade ou actividades em avaliação e o valor do indicador L_{Aeq} do ruído residual, diferença que não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período nocturno, mediante a determinação do Nível de avaliação $L_{Ar} = L_{Aeq,ra} + K1 + K2$ e à correcção dos valores anteriores de acordo com o tempo de ocorrência

2-Para efeitos do disposto no número anterior, devem ser adoptadas as medidas necessárias, de acordo com a seguinte ordem decrescente:

- a) Medidas de redução na fonte de ruído;
- b) Medidas de redução no meio de propagação de ruído;
- c) Medidas de redução no receptor sensível.

3-Compete à entidade responsável pela actividade ou ao receptor sensível, conforme quem seja titular da autorização ou licença mais recente, adoptar as medidas referidas na alínea c) do número anterior relativas ao reforço de isolamento sonoro.

4-São interditos a instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes nas zonas sensíveis, excepto as actividades permitidas nas zonas sensíveis e que cumpram o disposto no nº 1.

5-O disposto na alínea b) do nº 1 não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no interior dos locais de recepção igual ou inferior a 27 dB(A).

6-Em caso de manifesta impossibilidade técnica de cessar a actividade em avaliação, a metodologia de determinação do ruído residual é apreciada caso a caso pela respectiva comissão de coordenação e desenvolvimento regional, tendo em conta directrizes emitidas pelo Instituto do Ambiente.

7-O cumprimento do disposto no nº 1 é verificado no âmbito do procedimento de avaliação de impacte ambiental, sempre que a actividade ruidosa permanente esteja sujeita ao respectivo regime jurídico.

8-Quando a actividade não esteja sujeita a avaliação de impacte ambiental, a verificação do cumprimento do disposto no nº 1 é da competência da entidade coordenadora do licenciamento e é efectuada no âmbito do respectivo procedimento de licenciamento, autorização de instalação ou de alteração de actividades ruidosas permanentes.

9-Para efeitos do disposto no número anterior, o interessado deve apresentar à entidade coordenadora do licenciamento uma avaliação acústica.

1.5. ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente relatório encontra-se estruturado conforme definido no anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, descrevendo-se e desenvolvendo-se os seguintes aspectos:

- Antecedentes;
- Definições;
- Parâmetros Medidos e Locais de Amostragem;
- Metodologia;
- Resultados do Programa de Monitorização;
- Análise e interpretação dos resultados obtidos fase aos critérios definidos;
- Conclusões.

1.6. AUTORIA TÉCNICA

A equipa técnica responsável pela elaboração do presente relatório de monitorização foi constituída pelos seguintes técnicos:

Direção Técnica – Luís Manuel Conde Santos (Eng.º Electrotécnico, IST; MSc. Acústica, Un. Southampton);
 Controlo de Qualidade – Clotilde Lages (Eng.ª Mecânica, ISEP; Pós-Graduação em Engenharia da Qualidade, ISQ);
 Coordenação – Rodrigo Tomaz (MSc. Audio Acoustics, Un. Southampton);
 Trabalho de Campo e Relatório – Nuno Oliveira e Pedro Ribeiro (Técnico Nível IV).

2. ANTECEDENTES

Durante o Estudo de Impacte Ambiental da infra-estrutura Linha Armamar - Lagoaça e desvio de Linhas associadas, a 400 kV, foram realizadas medições de ruído, pela empresa Arqpais em 3 pontos referidos na respectiva DIA e, conseqüentemente, comuns ao presente Plano de Monitorização, tendo o resultado das medições sido o presente no quadro seguinte:

Ponto de Medição	Período de Referência	Data das medições	Hora início/fim	L_{Aeq} [dB(A)]
5 Cortes da Veiga	Diurno (Ld)	12/12/2007	13h15/13h45	55
	Entardecer (Le)	11/12/2007	22h15/22h45	33
	Nocturno (Ln)	10/12/2007	00h30/01h00	32
	Diurno-entardecer-nocturno (Lden)			52
6 Subestação do Pocinho	Diurno (Ld)	12/12/2007	12h30/13h05	57
	Entardecer (Le)	10/12/2007	21h30/22h00	45
	Nocturno (Ln)	10/12/2007	23h55/00h25	38
	Diurno-entardecer-nocturno (Lden)			55
10 Quinta de São Tiago	Diurno (Ld)	10/12/2007	15h40/16h10	30
	Entardecer (Le)	10/12/2007	20h00/20h30	24 (não se justificou mais que uma medição por apresentar um valor muito baixo por ausência de fontes sonoras)
	Nocturno (Ln)			
	Diurno-entardecer-nocturno (Lden)			32

De acordo com a DIA os resultados das campanhas de monitorização deverão ser igualmente analisados, considerando as previsões de níveis sonoros apresentadas nos EIA's. Desta forma, serão de seguida apresentados os níveis sonoros previstos para os pontos referidos:

Ponto de medição	Distância ao traçado da linha (m)	$L_{Aeq, LT}$ do ruído particular anual [dB(A)]	Período diurno-entardecer-nocturno [dB(A)]		Período nocturno [dB(A)]	
			L_{den} ref.	L_{den} amb.	L_n ref.	L_n amb.
5	10	34	32	36	52	53
6	75	26	38	38	55	55
10	50	29	24	30	32	34

Legenda: L_{den} ref. - Nível sonoro médio de longa duração do ruído de referência para o período diurno-entardecer-nocturno
 L_n ref. - Nível sonoro médio de longa duração do ruído de referência para o período nocturno
 L_{den} amb. - Nível sonoro médio de longa duração do ruído ambiente para o período diurno-entardecer-nocturno
 L_n amb. - Nível sonoro médio de longa duração do ruído ambiente para o período nocturno
a - Níveis de ruído expectáveis com o funcionamento da linha dupla Armamar - Valdigem 1, a 220 kV / Armamar - Pocinho 2, a 220 kV

Após a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental da infra-estrutura Linha Armamar - Lagoaça e desvio de Linhas associadas, a 400 kV, foi efectuada uma campanha de medição dos níveis de ruído ambiente, pela empresa dBLab, para caracterização inicial do ambiente sonoro na área de estudo. As medições foram realizadas em 3 pontos, nos dias 20 e 21 de Janeiro de 2010. Os resultados então obtidos para os receptores sensíveis apresentam-se no quadro seguinte:

Ponto	Indicadores Calculados [dB(A)]			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}
P5	35.9	34.4	33.4	40.2
P6	52.7	49	46.9	54.7
P10	33.9	31.9	30.8	37.7

Aquando a realização do EIA, foi utilizado um valor de "p" (probabilidade anual por zona climática), que foi calculado com base nos dados climatológicos da Estação Meteorológica da Régua e de Miranda do Douro, obtendo-se um valor de $p=0.07$.

3. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

3.1. DEFINIÇÕES

- **Actividade ruidosa permanente** - 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, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços.
- **Actividade ruidosa temporária** - a actividade que, não constituindo um acto isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espectáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados.
- **Avaliação acústica** - a verificação da conformidade de situações específicas de ruído com os limites fixados.
- **Fonte de ruído** - a acção, actividade permanente ou temporária, equipamento, estrutura ou infra-estrutura que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se faça sentir o seu efeito.
- **Indicador de ruído** - o parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano.
- **Nível de Avaliação L_{Ar}** - Nível sonoro contínuo equivalente (tipicamente do Ruído Ambiente), ponderado A, durante um intervalo de tempo especificado, adicionado das correcções devidas às características tonais e impulsivas do som.

- **Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A, L_{Aeq} , de um Ruído e num Intervalo de Tempo** - Nível sonoro, em dB(A), de um ruído uniforme que contém a mesma energia acústica que o ruído referido naquele intervalo de tempo.

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{T} \int_0^T 10^{\frac{L_A(t)}{10}} dt \right]$$

sendo:

$L_A(t)$ o valor instantâneo do nível sonoro em dB(A);

T o período de tempo considerado

- **Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno (L_{den})** - o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right]$$

- **Indicador de ruído diurno (L_d)** - o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano.
- **Indicador de ruído do entardecer (L_e)** - o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano.
- **Indicador de ruído nocturno (L_n)** - o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano.
- **Período de referência segundo o D.L. 9/2007** - 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 20 horas

Período entardecer—das 20 às 23 horas

Período nocturno—das 23 às 7 horas

- **Receptor sensível** - o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana.
- **Ruído de vizinhança** - o ruído associado ao uso habitacional e às actividades que lhe são inerentes, produzido directamente por alguém ou por intermédio de outrem, por coisa à sua guarda ou animal colocado sob a sua responsabilidade, que, pela sua duração, repetição ou intensidade, seja susceptível de afectar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança. Compete às autoridades policiais fiscalizar estas situações.
- **Ruído ambiente** - o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.
- **Ruído Inicial** - Ruído ambiente a que prevalece numa dada área, antes de qualquer modificação da situação existente.
- **Ruído particular** - o componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

$$L_{Aeq,LT}(RP) = 10 \log_{10} \left(10^{0,1 \cdot L_{Aeq,T}(RA)} - 10^{0,1 \cdot L_{Aeq,T}(RR)} \right)$$

- **Ruído residual** - o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.
- **Zona mista** - a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afecta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.
- **Zona sensível** - a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno.

- **Zona urbana consolidada** - a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação.

3.2. PARÂMETROS MEDIDOS E LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Nestas campanhas de medição que integram o Plano de Monitorização, foram medidos os seguintes parâmetros, nos locais indicados no quadro seguinte:

- $L_{Aeq,fast}$ - Nível sonoro contínuo equivalente com ponderação temporal rápida.
- $L_{Aeq,imp}$ - Nível sonoro contínuo equivalente com ponderação temporal impulsiva.
- Espectro sonoro de L_{Aeq} em bandas de terço de oitava (identificação de eventuais características tonais).
- Em todas as amostragens serão registados pelo menos os seguintes parâmetros: temperatura, humidade relativa, pressão atmosférica, direcção e velocidade do vento e estado do tempo.

Ponto	Descrição	Altura relativa do ponto (m)	Altura relativa da fonte (m)	Distância entre o ponto e a fonte (m)
P5	Receptor em Cortes de Veiga, junto ao Apoio 116/V40 a 25 m da Linha (Latitude: 41°7'40.12"N ; Longitude: 7°8'1.93"O)	4	21.5	25.3
P6	Receptor em Pocinho, no Vão 120/V44 - 121/V40 a 93 m da Linha (Latitude: 41°8'22.53"N ; Longitude: 7°7'18.11"O)	4	33.87	93.3
P10	Receptor na Quinta de S. Tiago, no Vão 175/176 a 64 m da Linha (Latitude: 41°11'35.52"N ; Longitude: 6°54'20.19" O)	4	19.86	63.54

NOTA: ver localização dos pontos de medida na planta em anexo.

3.3. METODOLOGIA

As medições e cálculos foram realizados de acordo com a metodologia descrita nas Normas NP ISO 1996 Partes 1 e 2 (2011). Foram ainda levadas em conta as metodologias e limites estipulados nas normas jurídicas aplicáveis, nomeadamente o Regulamento Geral do Ruído (D.L. 9/2007). Esta metodologia será adiante apresentada de forma resumida.

3.3.1. Procedimentos de Medida

Previamente ao início das medições, foi verificado o bom funcionamento do sonómetro, bem como os respectivos parâmetros de configuração.

No início e no final de cada série de medições procedeu-se ao registo do valor da calibração do sonómetro. O valor obtido no final do conjunto de medições não pode diferir do inicial mais do que 0,5 dB(A). Quando esta diferença é excedida o conjunto de medições não é considerado válido e é repetido.

3.3.2. Medições

Todas as medições foram realizadas com o sonómetro, normalmente montado num tripé, e de modo a que os pontos de medição, sempre que tecnicamente possível, estivessem afastados, pelo menos, 3,5 m de qualquer estrutura reflectora, à excepção do solo, e situados a uma altura de 3,8 m a 4,2 m acima do solo, quando aplicável, ou de 1,2 m a 1,5 m de altura acima do solo ou do nível de cada piso de interesse, nos restantes casos. Quando tal posicionamento do microfone, relativamente a estruturas reflectoras, não tenha sido possível, ou se pretende caracterizar o ruído incidente em fachadas, tal é explicitamente referido no relatório e procede-se conforme descrito no Anexo B da Norma NP ISO 1996-2 que fornece orientações sobre as condições a cumprir para o efeito.

Em conformidade com o Regulamento Geral do Ruído (D.L. 9/2007), os parâmetros a considerar na avaliação acústica de actividades ruidosas permanentes são o L_{Aeq} do ruído ambiente e do ruído residual (ou inicial), com eventuais correcções se necessárias, e os indicadores L_{den} e L_n , obtidos a partir dos valores de L_{Aeq} nos períodos de referência diurno, entardecer e nocturno. Com base nestes parâmetros são avaliados o critério de incomodidade e os valores limite exposição. Como complemento informativo podem ainda ser medidos e registados outros parâmetros.

No caso do L_{Aeq} associado ao Critério de incomodidade, a duração e o $n.º$ de amostragens são definidas caso a caso, de forma a que o valor final obtido seja representativo do período de um mês, devendo corresponder ao mês mais crítico do ano em termos de emissão sonora da(s) fonte(s) de ruído em avaliação no caso de se notar marcada sazonalidade anual.

No caso da avaliação dos valores limite exposição, os indicadores L_{den} e L_n são determinados de forma a serem representativos do período de longa duração de um ano.

3.3.3. Comparação com os limites regulamentares

Os requisitos regulamentares aplicáveis à avaliação realizada são os constantes no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

Segundo o n.º 2 do artigo 6.º do D.L. 9/2007, “Compete aos municípios estabelecer nos planos municipais de ordenamento do território a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas.”

Os valores limite de exposição nestas zonas são caracterizados pelos Indicador de ruído L_{den} e L_n , e são definidos no quadro seguinte, segundo os n.ºs 1 e 3 do artigo 11.º do D.L. 9/2007:

Valores limite de exposição		
Zona	L_{den} (24 horas)	L_n (23:00 às 07:00)
Por classificar	63 dB(A)	53 dB(A)
Mista	65 dB(A)	55 dB(A)
Sensível	55 dB(A)	45 dB(A)
Sensível com GIT em exploração	65 dB(A)	55 dB(A)
Sensível com GIT aérea projectada	65 dB(A)	55 dB(A)
Sensível com GIT não aérea projectada	60 dB(A)	50 dB(A)

É interdito o licenciamento ou a autorização de novos edifícios habitacionais, bem como de novas escolas, hospitais ou similares e espaços de lazer enquanto se verifique violação dos valores limite dispostos na tabela anterior, exceptuando-se os novos edifícios habitacionais em zonas urbanas consolidadas, desde que essa zona seja abrangida por um plano municipal de redução de ruído; ou que não exceda em mais de 5 dB(A) os valores limite aplicáveis e que o projecto acústico considere valores do índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado, $D_{2m,nT,w}$, superiores em 3 dB aos valores constantes da alínea a) do n.º 1 do artigo 5.º do Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (D.L. 96/2008).

São interditos a instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes nas zonas sensíveis, excepto as actividades permitidas nas zonas sensíveis e que cumpram os valores limite de exposição, em função da classificação de uma zona como mista ou sensível; e o critério de incomodidade. Este critério não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no interior dos locais de recepção igual ou inferior a 27 dB(A).

Critério de incomodidade	
Período	$L_{Aeq,ra} - L_{Aeq,rr} + K_1 + K_2$
Diurno	$\leq 5 \text{ dB(A)} + D$
Entardecer	$\leq 4 \text{ dB(A)} + D$
Nocturno	$\leq 3 \text{ dB(A)} + D$

Notas: $L_{Aeq,ra}$ é o Nível Sonoro Contínuo Equivalente do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da actividade ou actividades em avaliação; $L_{Aeq,rr}$ é o Nível Sonoro Contínuo Equivalente do ruído determinado na ausência do ruído particular da actividade ou actividades em avaliação; K_1 é a correcção tonal; K_2 é a correcção impulsiva e D é a correcção relativa à duração da actividade.

Aos valores limite da diferença entre o L_{Aeq} do ruído ambiente que inclui o ruído particular corrigido (L_{Ar}) e o L_{Aeq} do ruído residual, deve ser adicionado o valor D indicado na tabela seguinte. O valor D é determinado em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência. Para o período nocturno não são aplicáveis os valores de $D=4$ e $D=3$, mantendo-se $D=2$ para valores percentuais inferiores ou iguais a 50%. Exceptua-se desta restrição a aplicação de $D=3$ para actividades com horário de funcionamento até às 24 horas.

Valor da relação percentual (q) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência.	D
$q \leq 12,5\%$	4 dB(A)
$12,5\% < q \leq 25\%$	3 dB(A)
$25\% < q \leq 50\%$	2 dB(A)
$50\% < q \leq 75\%$	1 dB(A)
$q > 75\%$	0 dB(A)

3.3.4. Modelo e Procedimento de Cálculo

A avaliação do CRITÉRIO DE INCOMODIDADE (n.º1 do Art.º 13.º do Decreto-Lei n.º 9/2007), assenta na determinação da diferença entre o nível de avaliação L_Ar e o nível sonoro L_Aeq correspondente ao ruído residual. A obtenção do ruído residual (L_Aeq) foi efectuada recorrendo ao Modelo de Previsão de Níveis Sonoros desenvolvido para Linhas de Muito Alta Tensão pela ACUSTICONTROL, LDA. (2008) para a REN, S.A, dada a impossibilidade de efectuar medições deste parâmetro junto dos receptores em análise, uma vez que o funcionamento da LMAT não pode, por questões operacionais, ser interrompido.

O referido modelo de previsão encontra-se aprovado pela Agência Portuguesa do Ambiente, sendo assim lícita a sua utilização no âmbito da presente avaliação acústica.

Salienta-se que no âmbito do desenvolvimento do modelo foram elaborados cinco relatórios, pela consultora ACUSTICONTROL, LDA. para a REN, S.A. com carácter demonstrativo e de validação:

1. ACUSTICONTROL, LDA. (2008) – Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT – Rede Eléctrica Nacional, S.A. – A. Estudo de Modelação de Ruído de Linhas MAT;
2. ACUSTICONTROL, LDA. (2008) – Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT – Rede Eléctrica Nacional, S.A. – B. Metodologia para Avaliação do Ruído Residual;
3. ACUSTICONTROL, LDA. (2008) – Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT – Rede Eléctrica Nacional, S.A. – C. Metodologia para Avaliação do Ruído;
4. ACUSTICONTROL, LDA. (2008) – Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT – Rede Eléctrica Nacional, S.A. – D. Projecto-piloto para teste e validação de metodologias experimentais e previsionais – Testes de Monitorização de Ruído;
5. ACUSTICONTROL, LDA. (2009) – Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT – Rede Eléctrica Nacional, S.A. – Níveis sonoros de longo termo gerados por linhas MAT.- E. Procedimento, metodologia e implementação de ferramenta computacional para cálculo previsional.

O ruído gerado pelas LMAT, tem origem na intensidade do efeito de coroa que se verifica entre os condutores de energia eléctrica e atmosfera, esta intensidade é maior (condições favoráveis), quando se verifica tempo chuvoso e húmido, e mais reduzida com tempo seco (condições não favoráveis).

Salienta-se que a metodologia subjacente à utilização deste modelo na avaliação do impacte sonoro no meio ambiente, decorrente da exploração de determinada LMAT, obedece aos seguintes princípios:

- A metodologia previsional, que inclui o modelo de emissão REN/ACC, contempla especificamente a situação da LMAT em exploração;
- Para a apreciação de eventuais impactes no ambiente sonoro de uma LMAT, recorre-se ao nível sonoro contínuo equivalente de longo termo, L_Aeq,LT, para o período de um ano, pesando as contribuições dos níveis sonoros calculados em situação favorável (LF), com os níveis sonoros calculados em situação desfavorável ou “homogénea” (LH);
- Os níveis sonoros em situação favorável (LF), são calculados pelo modelo de emissão

REN/ACC. Os níveis sonoros em situação desfavorável são, neste caso, estimados a partir do método de cálculo das emissões sonoras em condições desfavoráveis ou “homogéneas” (LH);

- O modelo de emissão REN/ACC calcula o nível sonoro equivalente gerado por determinada LMAT em função do valor do campo eléctrico E à superfície de cada condutor ou fase, do diâmetro de cada condutor e da distância do ponto receptor à fase ou eixo central da LMAT em consideração, tendo em conta duas constantes de correcção distintas para a situação favorável (LF) e situação desfavorável (LH):

$$L_{Aeq,i} = K_0 + 120 \cdot \log(E_i) + 55 \cdot \log(d_i) - 11,4 \cdot \log(r_i) - 5,8 + \frac{q}{300}$$

onde

$K_0 = -109,6$ para "condições favoráveis"

$K_0 = -120,93$ para "condições desfavoráveis", e em que E_i é o gradiente do campo eléctrico à superfície do condutor ou fase i (em kV/cm), e d_i é o diâmetro do condutor ou fase i (em cm).

- Os valores dos níveis sonoros estimados para cada fase ou condutor são seguidamente adicionados, em termos de energia, de modo a obter o nível sonoro total gerado pela LMAT;
- Como a intensidade máxima do ruído gerado pelo efeito de coroa das LMAT depende da ocorrência das condições atmosféricas favoráveis à geração de ruído, estima-se a probabilidade p de ocorrência anual destas, em função das condições meteorológicas médias existentes nas várias zonas do território nacional;
- O nível sonoro contínuo equivalente de longo termo, $L_{Aeq,LT}$, é calculado escolhendo a zona climática (e probabilidade de ocorrência) referente à localização da LMAT em causa. São ponderadas as contribuições da situação favorável e desfavorável (sem precipitação) ou "homogénea" para o ruído gerado pela LMAT ao longo de um ano:

$$L_{Aeq,LT} = 10 \cdot \log \left[p \cdot 10^{\frac{L_F}{10}} + (1-p) \cdot 10^{\frac{L_H}{10}} \right]$$

- Os valores resultantes do nível sonoro contínuo equivalente de longo termo, $L_{Aeq,LT}$, são adicionados, em termos de energia, aos valores dos indicadores de ruído ambiente residual medido (L_d , L_e e L_n), permitindo avaliar a influência do ruído particular previsto no estabelecimento dos níveis sonoros locais.
- Os dados referentes aos níveis sonoros medidos de ruído ambiente local, são registados num segundo painel, em termos dos indicadores de ruído (L_d , L_e e L_n).

O programa calcula, com base nestes dados, o valor do indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno, L_{den} ;

- Para aplicação do modelo previsional, assume-se que os níveis sonoros de ruído ambiente local são medidos em condição desfavorável. Para uma LMAT em monitorização, como é o presente caso, o modelo considera uma opção para assinalar se a LMAT é audível, no respectivo período de medição. Caso esta opção seja assinalada, o valor do ruído ambiente local medido é "corrigido" do valor previsto para os níveis sonoros gerados pela LMAT, em condição desfavorável. Obtém-se assim, o valor do ruído residual local sem a contribuição da LMAT (ruído particular);

O interface do modelo previsional referido é constituído por uma folha de cálculo do programa MICROSOFT EXCEL®, de acesso universal.

Os resultados decorrentes da modelação efectuada são apresentados, no Anexo IV do presente relatório, numa ficha de resultados incluída no próprio modelo. Num primeiro painel, apresentam-se os valores previstos dos níveis sonoros gerados pela LMAT em situação favorável e desfavorável (ruído particular), bem como o nível sonoro contínuo equivalente de longo termo (dependente da probabilidade p dada pela zona climática seleccionada).

Num segundo painel é apresentado o resultado do ruído ambiente local previsto (cumulo do ruído particular mais ruído residual), em termos dos indicadores de ruído (L_d , L_e e L_n) e também do indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno, L_{den} .

No que se refere ao indicador L_{den} , calculado com os resultados das medições de campo, foi ainda realizado o cálculo da correcção meteorológica (C_{met}), quando aplicável, do seguinte modo:

Se $dp \leq 10.(hf+hr)$ então $C_{met} = 0$
 Se $dp > 10.(hf+hr)$ então $C_{met} = Co [1-10.(hf+hr)/dp]$

sendo:

dp a distância, em metro, entre a fonte e o receptor, projectada num plano horizontal;
 hf a altura da fonte, em metro;
 hr a altura do receptor, em metro;
 C_0 dia = 1,47 dB; C_0 entardecer = 0,7 dB e C_0 noite = 0 dB.

Os resultados de cálculo são valores apresentados às unidades, utilizando-se para o efeito as regras de arredondamento publicadas no boletim da Relacre com o título "Arredondamento de números e de resultados de cálculos".

3.4. INSTRUMENTAÇÃO UTILIZADA

Tipo	Características			Rastreabilidade		
	Ref.	Marca	Modelo	Organismo de Verificação Metrológica	Boletim de Verificação	Data
Sonómetro	SONM01	RION	NA-27	I.S.Q.	245.70/10.1072	31-12-2010
Calibrador	CALB07	RION	NC-74			
Sonómetro	SONM03	RION	NA-27	I.S.Q.	245.70/10.1019	30-12-2010
Calibrador	CALB01	NORSONIC	1251			
Termo-Anemómetro	TANM02	WATEK METERMAN	TMA10	AEROMETROLOGIE	A11-17202 T11-17202	24-01-2011 21-01-2011
Termo-Higrómetro	HIGR01	TESTO	410-02	I.S.Q.	CHUM 28/11	19-01-2011

3.5. PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS

Programas de transferência e visualização de dados dos sonómetros para PC (Rion S-NA, Rion S-NL). Folha de cálculo Microsoft Excel para tratamento dos dados importados dos sonómetros e realização dos cálculos necessários.

3.6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE DADOS

Para a fase de exploração, a análise dos resultados será efectuada em conformidade com o Regulamento Geral do Ruído (D.L. 9/2007).

O parâmetro a considerar na avaliação acústica de actividades ruidosas permanentes é o L_{Aeq} do ruído ambiente, aplicando-se as eventuais correcções se necessárias. Com base neste e nos períodos em que ocorre ou em que é considerado característico, é avaliado o Critério de incomodidade, pela diferença com o ruído inicial/referência ou residual.

Serão ainda determinados os indicadores L_{den} e L_n , com base nos quais serão avaliados os valores limite exposição para os locais analisados, de acordo com a classificação de ruído (zonas mistas, zonas sensíveis e zonas que ainda não tenham sido classificadas).

3.7. PERIODICIDADE DA MONITORIZAÇÃO

Durante a fase de exploração, serão efectuadas duas campanhas de monitorização sendo uma no Verão de 2011 (presente relatório de monitorização) e outra no Inverno 2011/2012, para avaliar o acréscimo de ruído devido à exploração da infra-estrutura da Linha Armamar - Lagoaça e desvio de Linhas associadas, a 400 kV.

4. RESULTADOS DA MONITORIZAÇÃO

Os resultados apresentados são referentes aos período diurno, entardecer e nocturno.

4.1. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DAS MEDIÇÕES

Nos Quadros seguinte são apresentadas a identificação das medições efectuadas nos três períodos de referência.

Identificação e descrição das medições no Período Diurno

Ponto	Mem.	L _{Aeq} (fast) dB(A)	L _{Aeq} (imp.) dB(A)	Tempo (hh:min)	Data	Hora	Temp. (°C)	Hr (%)	Veloc. Vento (m/s)	Dir. Vento	Ruídos audíveis	
P5	A d 1	25	38.9	42.4	00:10	13-09-2011	14:14	35	41	2-3	SE	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do tráfego rodoviário da envolvente e ruído pouco audível de cães a ladrar ao longe e do canto dos pássaros.
P5	A d 2	26	40.6	44.9	00:10	13-09-2011	14:26	35	41	2-3	SE	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do tráfego rodoviário da envolvente e ruído pouco audível de cães a ladrar ao longe e do canto dos pássaros.
P5	A d 3	38	39.2	44.5	00:10	14-09-2011	11:21	27	43	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do tráfego rodoviário da envolvente e ruído pouco audível de cães a ladrar ao longe e do canto dos pássaros.
P6	A d 1	158	49.8	55.2	00:10	13-09-2011	14:18	34	39	2-3	SE	Proveniente das fontes em análise: ruído audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do tráfego rodoviário da envolvente e da Subestação.
P6	A d 2	159	51.4	55.6	00:10	13-09-2011	14:29	34	39	2-3	SE	Proveniente das fontes em análise: ruído audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do tráfego rodoviário da envolvente e da Subestação.
P6	A d 3	171	50.0	54.2	00:10	14-09-2011	10:13	27	43	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do tráfego rodoviário da envolvente e da Subestação.
P10	A d 1	27	35.9	39.6	00:10	13-09-2011	15:22	34	41	2-3	SE	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível de cães a ladrar ao longe.
P10	A d 2	28	36.2	41.0	00:10	13-09-2011	15:33	34	41	2-3	SE	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível de cães a ladrar ao longe.
P10	A d 3	37	37.6	40.3	00:10	14-09-2011	10:33	27	43	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível de cães a ladrar ao longe.

Identificação e descrição das medições no Período Entardecer

Ponto	Mem.	L _{Aeq} (fast) dB(A)	L _{Aeq} (imp.) dB(A)	Tempo (hh:min)	Data	Hora	Temp. (°C)	Hr (%)	Veloc. Vento (m/s)	Dir. Vento	Ruídos audíveis	
P5	A d 1	31	39.2	44.3	00:10	13-09-2011	21:32	20	45	2-3	SE	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do tráfego rodoviário da envolvente e ruído pouco audível de cães a ladrar ao longe.
P5	A d 2	32	38.2	41.8	00:10	13-09-2011	21:42	20	45	2-3	SE	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do tráfego rodoviário da envolvente e ruído pouco audível de cães a ladrar ao longe.
P5	A d 3	39	38.5	42.1	00:10	14-09-2011	21:44	22	43	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do tráfego rodoviário da envolvente e ruído pouco audível de cães a ladrar ao longe.
P6	A d 1	162	46.9	50.6	00:10	13-09-2011	21:03	21	41	2-3	SE	Proveniente das fontes em análise: ruído audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do tráfego rodoviário da envolvente e da Subestação.
P6	A d 2	163	46.2	50.1	00:10	13-09-2011	21:15	21	41	2-3	SE	Proveniente das fontes em análise: ruído audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do tráfego rodoviário da envolvente e da Subestação.
P6	A d 3	172	45.9	50.1	00:10	14-09-2011	21:16	22	43	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do tráfego rodoviário da envolvente e da Subestação.
P10	A d 1	29	34.4	37.4	00:10	13-09-2011	20:38	22	45	2-3	SE	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível de cães a ladrar ao longe.
P10	A d 2	30	35.7	39.4	00:10	13-09-2011	20:49	22	45	2-3	SE	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível de cães a ladrar ao longe.
P10	A d 3	40	37.5	42.0	00:10	14-09-2011	22:39	22	43	1-2	SE	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível de cães a ladrar ao longe.

Identificação e descrição das medições no Período Nocturno

Ponto	Mem.	L _{Aeq} (fast) dB(A)	L _{Aeq} (imp.) dB(A)	Tempo (hh:min)	Data	Hora	Temp. (°C)	Hr (%)	Veloc. Vento (m/s)	Dir. Vento	Ruídos audíveis	
P5	A d 1	33	37.0	40.7	00:10	13-09-2011	23:53	19	48	2-3	SE	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do tráfego rodoviário da envolvente e ruído pouco audível de cães a ladrar ao longe.
P5	A d 2	34	37.7	42.3	00:10	14-09-2011	00:04	19	48	2-3	SE	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do tráfego rodoviário da envolvente e ruído pouco audível de cães a ladrar ao longe.
P5	A d 3	42	35.9	39.6	00:10	14-09-2011	23:47	20	45	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do tráfego rodoviário da envolvente e ruído pouco audível de cães a ladrar ao longe.
P6	A d 1	168	45.8	49.2	00:10	14-09-2011	00:20	18	46	2-3	SE	Proveniente das fontes em análise: ruído audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do tráfego rodoviário da envolvente e da Subestação.
P6	A d 2	169	45.2	49.0	00:10	14-09-2011	00:31	18	46	2-3	SE	Proveniente das fontes em análise: ruído audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do tráfego rodoviário da envolvente e da Subestação.

Ponto	Mem.	L _{Aeq} (fast) dB(A)	L _{Aeq} (imp.) dB(A)	Tempo (hh:min)	Data	Hora	Temp. (°C)	Hr (%)	Veloc. Vento (m/s)	Dir. Vento	Ruídos audíveis	
P6	A d 3	175	45.2	50.7	00:10	15-09-2011	00:25	20	45	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do tráfego rodoviário da envolvente e da Subestação.
P10	A d 1	35	35.9	38.8	00:10	14-09-2011	01:01	18	50	2-3	SE	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível de cães a ladrar ao longe.
P10	A d 2	36	37.8	43.1	00:10	14-09-2011	01:13	18	51	2-3	SE	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível de cães a ladrar ao longe.
P10	A d 3	41	34.0	36.0	00:10	14-09-2011	23:02	20	45	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível de cães a ladrar ao longe.

4.2. ANÁLISE EM FREQUÊNCIA E CORRECÇÕES K1 E K2

No Quadro seguinte são sintetizados os dados relativos à análise em terços de oitava, em dB(A).

Análise em frequência e Correções K1 e K2 - Ambiente

Ponto	Período diurno			Período entardecer			Período nocturno		
	P5Ad	P6Ad	P10Ad	P5Ae	P6Ae	P10Ae	P5An	P6An	P10An
memórias	25 + 26 + 38	158 + 159 + 171	27 + 28 + 37	31 + 32 + 39	162 + 163 + 172	29 + 30 + 40	33 + 34 + 42	168 + 169 + 175	35 + 36 + 41
L _{Aeq} Fast	39.6	50.4	36.6	38.6	46.3	36.0	36.9	45.4	36.1
L _{Aeq} Impulsive	44.0	55.0	40.3	42.8	50.2	40.0	41.0	49.7	40.2
Comp. Tonal	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Comp. Imp.	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
50 Hz	6.0	4.0	6.9	4.7	3.3	7.2	2.5	2.2	-0.1
63 Hz	6.8	11.7	5.9	3.7	9.8	6.2	5.0	6.0	3.7
80 Hz	12.5	16.6	12.1	8.8	14.9	12.3	10.2	12.5	6.7
100 Hz	20.2	18.2	21.3	19.9	14.7	20.4	17.9	14.3	13.1
125 Hz	19.6	32.2	20.0	19.7	19.4	19.6	19.4	20.0	17.5
160 Hz	18.5	28.1	17.9	18.6	22.8	20.3	20.9	24.9	21.2
200 Hz	19.9	23.4	19.5	20.2	20.8	19.9	20.4	20.6	16.1
250 Hz	22.5	30.1	20.7	23.9	25.0	22.2	21.5	25.0	21.5
315 Hz	22.9	35.6	21.1	25.0	34.1	24.1	22.9	32.3	23.6
400 Hz	26.7	40.4	23.5	25.7	34.3	24.3	28.6	34.0	28.9
500 Hz	26.2	41.0	24.1	25.1	36.4	24.8	24.9	32.6	26.3
630 Hz	24.2	41.5	22.0	22.6	37.6	24.1	24.1	36.7	24.7
800 Hz	24.3	35.1	19.5	23.1	34.4	21.0	22.4	34.1	22.0
1 kHz	26.7	36.8	19.1	23.4	31.6	21.5	22.8	31.7	21.9
1.25 kHz	29.7	38.4	19.5	24.7	32.5	20.2	23.6	30.5	21.2
1.6 kHz	31.3	40.7	24.1	27.1	33.5	24.0	28.0	31.1	23.1
2 kHz	29.6	40.0	22.0	25.6	32.9	22.5	27.3	29.9	21.5
2.5 kHz	29.3	40.1	24.7	28.1	37.0	24.3	24.5	34.9	22.2
3.15 kHz	28.6	38.4	28.3	29.0	36.4	24.9	23.9	35.3	23.5
4 kHz	29.7	38.3	28.3	30.0	35.9	25.5	23.1	36.2	24.0
5 kHz	26.2	36.3	27.4	29.7	34.3	25.6	23.1	35.1	24.0
6.3 kHz	21.9	31.1	24.7	25.5	29.7	20.7	18.8	32.0	22.7
8 kHz	19.1	23.5	16.7	18.6	21.6	16.3	17.0	22.4	16.9
10 kHz	17.1	17.0	17.1	17.3	14.8	16.7	17.0	15.3	13.4
Ntons	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Obs.: Não foram detectadas nem componentes tonais nem impulsivas no ruído, nas amostras realizadas.

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

5.1. VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO

5.1.1. Avaliação dos valores limite de exposição

Ponto	Ruído Ambiente medido												Resultados do Modelo de Previsão REN/ACC												
	L _{Aeq} - [dB(A)] Tempo - [horas]									Ruído Ambiente previsto [dB(A)]				Ruído Residual local [dB(A)]				Ruído particular/Linha MAT previsto [dB(A)]							
	L _{Aeq} Ad	T. Ad	Cmet Ad	L _{Aeq} Ae	T. Ae	Cmet Ae	L _{Aeq} An	T. An	Cmet An	L _d	L _e	L _n	L _{den}	L _d	L _e	L _n	L _{den}	L _d	L _e	L _n	L _{den}	L _d	L _e	L _n	L _{den}
P5	39.6	13.0	0.0	38.6	3.0	0.0	36.9	8.0	0.0	39.6	38.6	36.9	43.8	41.1	39.5	38.2	45.1	39.6	37.3	34.7	34.7	35.6	35.6	35.6	41.9
P6	50.4	13.0	0.0	46.3	3.0	0.0	45.4	8.0	0.0	50.4	46.3	45.4	52.8	50.4	46.3	45.5	52.9	50.4	46.3	45.3	45.3	29.5	29.5	29.5	35.8
P10	36.6	13.0	0.0	36.0	3.0	0.0	36.1	8.0	0.0	36.6	36.0	36.1	42.4	37.7	36.6	36.7	43.1	36.6	35.1	35.3	35.3	31.3	31.3	31.3	37.6

Obs: Os cálculos para a determinação dos níveis sonoros de longa duração provenientes das linhas aéreas de MAT para o ruído residual, foram efectuados utilizando um programa implementado em folhas de cálculo Excel, desenvolvido pela REN/ACC.

5.1.2. Análise dos valores limite de exposição

Segundo informação prestada pelos municípios de Torre de Moncorvo e Vila Nova de Foz Côa, o território ainda se encontra por classificar. Desta forma, aplicam-se os valores limite de exposição para zona por classificar.

Ponto	Indicadores analisados [dB(A)]		Zona por classificar		
	L _{den}	L _n	Valores limite [dB(A)]		Análise dos valores limite de exposição
			L _{den}	L _n	
P5	45	38	63	53	Não excede o Lden e não excede o Ln
P6	53	46	63	53	Não excede o Lden e não excede o Ln
P10	43	37	63	53	Não excede o Lden e não excede o Ln

5.1.3. Análise entre os valores limite de exposição obtidos e as previsões do EIA

Ponto	Indicador de ruído L _{den} [dB(A)]			Indicador de ruído L _n [dB(A)]		
	L _{den} previsto*	L _{den} estimado no EIA	L _{den} previsto* - L _{den} estimado no EIA	L _n previsto*	L _n estimado no EIA	L _n previsto* - L _n estimado no EIA
P5	45	36	9	38	53	-15
P6	53	38	15	46	55	-10
P10	43	30	13	37	34	3

* - De acordo com os resultados do Modelo de Previsão REN/ACC

Nota: Os valores previstos no EIA não foram estimados de acordo com a metodologia de ruído REN/ACC, mas sim de acordo com a "Metodologia de cálculo do ruído gerado pelas LMAT" constante do "Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-estruturas da RNT – Linhas Aéreas".

5.2. CRITÉRIO DE INCOMODIDADE

5.2.1. Avaliação do critério de incomodidade

Período de referência diurno (D.L. 9/2007): 13 horas - das 07:00 às 20:00

Ponto	Resultados do Modelo de Previsão REN/ACC								Valor calculado [dB(A)]	
	Ruído Ambiente previsto				Ruído Residual local		Ruído particular/Linha MAT previsto		Nível de Avaliação	Avaliação de incomodidade
	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)	K ₁	K ₂	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)	L _{Ar} = L _{Aeq ra} + K ₁ + K ₂	L _{Ar} - L _{Aeq rr}
P5	41.1	-	0	0	39.6	-	35.6	-	41.1	1.5
P6	50.4	-	0	0	50.4	-	29.5	-	50.4	0.0
P10	37.7	-	0	0	36.6	-	31.3	-	37.7	1.1

Período de referência entardecer (D.L. 9/2007): 3 horas - das 20:00 às 23:00

Ponto	Resultados do Modelo de Previsão REN/ACC								Valor calculado [dB(A)]	
	Ruído Ambiente previsto				Ruído Residual local		Ruído particular/Linha MAT previsto		Nível de Avaliação	Avaliação de incomodidade
	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)	K ₁	K ₂	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)	L _{Ar} = L _{Aeq ra} + K ₁ + K ₂	L _{Ar} - L _{Aeq rr}
P5	39.5	-	0	0	37.3	-	35.6	-	39.5	2.2
P6	46.3	-	0	0	46.3	-	29.5	-	46.3	0.0
P10	36.6	-	0	0	35.1	-	31.3	-	36.6	1.5

Período de referência nocturno (D.L. 9/2007): 8 horas - das 23:00 às 07:00

Ponto	Resultados do Modelo de Previsão REN/ACC								Valor calculado [dB(A)]	
	Ruído Ambiente previsto				Ruído Residual local		Ruído particular/Linha MAT previsto		Nível de Avaliação	Avaliação de incomodidade
	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)	K ₁	K ₂	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)	L _{Ar} = L _{Aeq ra} + K ₁ + K ₂	L _{Ar} - L _{Aeq rr}
P5	38.2	-	0	0	34.7	-	35.6	-	38.2	3.5
P6	45.5	-	0	0	45.3	-	29.5	-	45.5	0.2
P10	36.7	-	0	0	35.3	-	31.3	-	36.7	1.4

5.2.2. Análise do critério de incomodidade

Ponto	L _{Ar,ra} -L _{Aeqrr} (Período diurno) [dB(A)]					L _{Ar,ra} -L _{Aeqrr} (Período do entardecer) [dB(A)]					L _{Ar,ra} -L _{Aeqrr} (Período nocturno) [dB(A)]					
	Valor calculado	Valor limite	Te [h]	Valor limite + D	Análise do critério de incomodidade	Valor calculado	Valor limite	Te [h]	Valor limite + D	Análise do critério de incomodidade	Valor calculado	Valor limite	Te [h]	AMN	Valor limite + D	Análise do critério de incomodidade
P5	2	5	13.0	5	Não aplicável	2	4	3.0	4	Não aplicável	4	3	8.0	-	3	Não aplicável
P6	0	5	13.0	5	Não excede o limite	0	4	3.0	4	Não excede o limite	0	3	8.0	-	3	Não excede o limite
P10	1	5	13.0	5	Não aplicável	2	4	3.0	4	Não aplicável	1	3	8.0	-	3	Não aplicável

Obs.: Neste quadro a análise do critério de incomodidade com a referência "Não aplicável", significa que, o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior é igual ou inferior a 45 dB(A), não havendo necessidade de calcular o critério de incomodidade.

5.2.3. Análise entre os valores obtidos para o critério de incomodidade e as previsões do EIA

Período diurno [dB(A)]						
Ponto	Ruído Ambiente Previsto *	Ruído Ambiente estimado no EIA	RA previsto* - RA estimado	Valor calculado Previsto *	Valor calculado EIA	Valor calculado previsto* - Valor calculado EInCA
P5	41.1	55.0	-13.9	1.5	0.0	1.5
P6	50.4	57.0	-6.6	0.0	0.0	0.0
P10	37.7	34.0	3.7	1.1	Obs.:1)	-

Período entardecer [dB(A)]						
Ponto	Ruído Ambiente Previsto *	Ruído Ambiente estimado no EIA	RA previsto* - RA estimado	Valor calculado Previsto *	Valor calculado EIA	Valor calculado previsto* - Valor calculado EInCA
P5	39.5	38.0	1.5	2.2	Obs.:1)	-
P6	46.3	45.0	1.3	0.0	Obs.:1)	-
P10	36.6	32.0	4.6	1.5	Obs.:1)	-

Período nocturno [dB(A)]						
Ponto	Ruído Ambiente Previsto *	Ruído Ambiente estimado no EIA	RA previsto* - RA estimado	Valor calculado Previsto *	Valor calculado EIA	Valor calculado previsto* - Valor calculado EInCA
P5	38.2	38.0	0.2	3.5	Obs.:1)	-
P6	45.5	38.0	7.5	0.2	Obs.:1)	-
P10	36.7	32.0	4.7	1.4	Obs.:1)	-

* - De acordo com os resultados do Modelo de Previsão REN/ACC

Obs.:1) - No EIA foi considerado que o valor de ruído ambiente futuro LAeq ≤ 45 dB(A), desta forma não seria necessário calcular o critério de incomodidade, de acordo com o n.º 5 do art. 13º do D.L. 9/2007

6. CONCLUSÕES

Da análise objectiva dos resultados obtidos, para os níveis de ruído observados e tendo em conta a metodologia e pressupostos descritos no presente relatório, verifica-se que:

- Relativamente à avaliação dos valores limite de exposição, os limites aplicáveis e estipulados no D.L. 9/2007 para uma zona por classificar pela Autarquia, não são excedidos em qualquer ponto e período de referência.
- Relativamente à avaliação do critério de incomodidade, os limites aplicáveis e estipulados no D.L. 9/2007 não são excedidos no ponto P6 para todos os períodos. Não são aplicáveis tendo em conta o ponto 5 do artigo 13.º do Regulamento Geral do Ruído (D.L. 9/2007) nos pontos P5 e P10 para todos os períodos.

Em relação ao estudo realizado durante o processo de EIA, refira-se que os valores registados na presente campanha de medições confirmam a previsão de que a infra-estrutura Linha Armamar - Lagoaça e desvio de Linhas associadas, a 400 kV cumpriria o D.L. 9/2007, quer em relação aos valores limites de exposição, quer em relação ao critério de incomodidade.

Elaborado por:



Armando Silveira
Técnico Superior

Verificado e aprovado por:



Clotilde Lages
Gestora da Qualidade

ANEXO I – PLANTA DOS PONTOS ANALISADOS

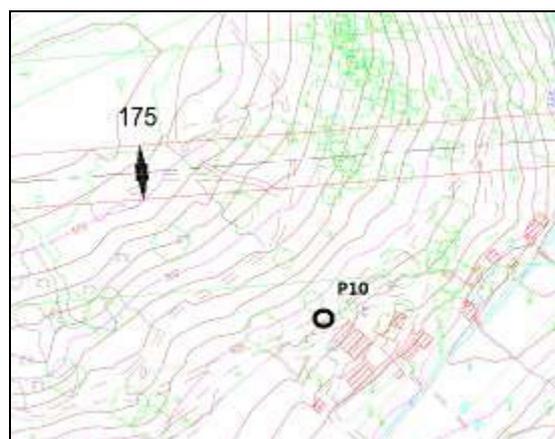
Planta do Ponto P5



Planta do Ponto P6



Planta do Ponto P10



ANEXO II - FOTOGRAFIAS DE IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS ANALISADOS

<p>P5</p>		
<p>P6</p>		
<p>P10</p>		

ANEXO III – REGISTO DAS MEDIÇÕES

Address: 25						Address: 27					
Date of measurement: 13-09-2011						Date of measurement: 13-09-2011					
Time of measurement: 14:14:14						Time of measurement: 15:22:02					
M-Time: 10 min						M-Time: 10 min					
Actual M-Time: 00:10:00:00						Actual M-Time: 00:10:00:00					
Measurement mode: Leq						Measurement mode: Leq					
Lmax/Lmin type: AP						Lmax/Lmin type: AP					
T-weight (Main) : Fast						T-weight (Main) : Fast					
T-weight (Sub) : Impuls						T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		61.1	27.1	38.9	All-pass (Main)	A		55.7	27.3	35.9
12.5 Hz	A		0	0.7	-0.7	12.5 Hz	A		0.7	2.5	-0.6
16 Hz	A		0.7	0.7	2.9	16 Hz	A		0.7	3.7	2.4
20 Hz	A		2.5	0	-0.2	20 Hz	A		2.5	0	0.5
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		0	0.7	3.2	31.5 Hz	A		0	0	2.3
40 Hz	A		0	3.7	6.4	40 Hz	A		0	0.7	5.9
50 Hz	A		0.7	10.9	8.1	50 Hz	A		5.5	0.7	8.4
63 Hz	A		6.1	3.7	8.9	63 Hz	A		6.1	0.7	7.2
80 Hz	A		13.1	11.1	14	80 Hz	A		10.9	8.1	13.7
100 Hz	A		21.7	17.8	21.6	100 Hz	A		23.6	16.8	23.5
125 Hz	A		18.8	13.1	19.5	125 Hz	A		15.5	15.9	21.9
160 Hz	A		15.7	10.2	14.8	160 Hz	A		11.7	11.5	15.8
200 Hz	A		20.9	14.8	20	200 Hz	A		17.4	14.4	20.7
250 Hz	A		30	12.2	20.1	250 Hz	A		15.8	15.6	20.7
315 Hz	A		36.6	13.6	21.7	315 Hz	A		19.5	15.4	21.4
400 Hz	A		37.6	13.7	22.3	400 Hz	A		26	13.1	23.9
500 Hz	A		39.9	13.1	24.5	500 Hz	A		30.3	12.3	26
630 Hz	A		40.6	12.3	23.5	630 Hz	A		27.5	12.9	23.1
800 Hz	A		44.1	11.5	24.7	800 Hz	A		25.9	9.7	20.2
1 kHz	A		49.8	10.2	26.4	1 kHz	A		29.5	9.7	17.8
1.25 kHz	A		56	8.8	31	1.25 kHz	A		33.1	10.7	18.4
1.6 kHz	A		53	13.8	31	1.6 kHz	A		35.9	13	24.7
2 kHz	A		52.6	9.5	29.6	2 kHz	A		39.5	10	21.5
2.5 kHz	A		48.1	8.1	26.3	2.5 kHz	A		41.5	8.5	20
3.15 kHz	A		48	7.7	25.9	3.15 kHz	A		49.6	8.5	25.1
4 kHz	A		51	14.4	28.3	4 kHz	A		52.1	11.7	26.6
5 kHz	A		47.9	14.6	26.3	5 kHz	A		47.7	17.6	25.7
6.3 kHz	A		43.8	10	20.9	6.3 kHz	A		43.1	10.2	21.3
8 kHz	A		37.9	16.3	19.6	8 kHz	A		33.5	11.8	14.8
10 kHz	A		35.5	15.8	16	10 kHz	A		26.2	17.7	18
12.5 kHz	A		27.3	14.8	15.6	12.5 kHz	A		18.3	11.8	12.4
All-pass (Sub)	A		61.8	27.8	42.4	All-pass (Sub)	A		56.7	27.9	39.6
AP-Sub-Peak	A	89.8				AP-Sub-Peak	A	67.6			
Address: 26						Address: 28					
Date of measurement: 13-09-2011						Date of measurement: 13-09-2011					
Time of measurement: 14:26:17						Time of measurement: 15:33:10					
M-Time: 10 min						M-Time: 10 min					
Actual M-Time: 00:10:00:00						Actual M-Time: 00:10:00:00					
Measurement mode: Leq						Measurement mode: Leq					
Lmax/Lmin type: AP						Lmax/Lmin type: AP					
T-weight (Main) : Fast						T-weight (Main) : Fast					
T-weight (Sub) : Impuls						T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		64.2	27.2	40.6	All-pass (Main)	A		58.5	27.3	36.2
12.5 Hz	A		0.7	0	-0.5	12.5 Hz	A		2.5	0	-0.7
16 Hz	A		2.5	0	2	16 Hz	A		0.7	0	3
20 Hz	A		0.7	0.7	-0.9	20 Hz	A		0	0.7	-0.5
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		0	2.5	2.5	31.5 Hz	A		0	5.5	3.9
40 Hz	A		2.5	0.7	4.9	40 Hz	A		0.7	7.2	6.6
50 Hz	A		7.2	2.5	6.6	50 Hz	A		4.7	0	8.4
63 Hz	A		9.2	3.7	6.7	63 Hz	A		4.7	3.7	6.9
80 Hz	A		13.4	8.1	13.7	80 Hz	A		8.5	12.2	13.5
100 Hz	A		21.2	18.3	21.4	100 Hz	A		21.8	18.3	22.3
125 Hz	A		17.9	12	19.5	125 Hz	A		17.7	14.9	20.1
160 Hz	A		14.6	11.5	15.8	160 Hz	A		15	10.2	15.2
200 Hz	A		22.6	16.6	21.9	200 Hz	A		18.4	14.9	20.5
250 Hz	A		30.8	14.6	22.9	250 Hz	A		17.7	13.7	21.5
315 Hz	A		41.3	14.8	24.2	315 Hz	A		21.5	15.8	22.3
400 Hz	A		38.1	14.9	25.2	400 Hz	A		19.2	14.9	22.2
500 Hz	A		38.7	12.6	26.6	500 Hz	A		23.3	10.9	23.5
630 Hz	A		37.8	10.9	25.8	630 Hz	A		31.8	11.1	21.8
800 Hz	A		44.9	8.8	26.1	800 Hz	A		31.1	10.2	19.8
1 kHz	A		52.4	9.2	28.6	1 kHz	A		33.9	8.8	18.4
1.25 kHz	A		53.6	9.7	31	1.25 kHz	A		36.1	10.7	20.1
1.6 kHz	A		57.2	13.7	33.4	1.6 kHz	A		41.1	15.3	25
2 kHz	A		56.8	9.7	31.2	2 kHz	A		40.6	10	23.6
2.5 kHz	A		52.1	7.7	28.2	2.5 kHz	A		45.8	8.1	23.3
3.15 kHz	A		53.7	8.1	28.2	3.15 kHz	A		50	8.1	25.8
4 kHz	A		57.8	13.9	31.3	4 kHz	A		53.5	10.9	27.9
5 kHz	A		50.4	15.7	26.4	5 kHz	A		53.7	17.7	27
6.3 kHz	A		46.6	9.7	21.8	6.3 kHz	A		48	10.2	21.8
8 kHz	A		43.9	15.2	19.4	8 kHz	A		36.9	11.8	15.2
10 kHz	A		41.4	16.3	18.7	10 kHz	A		32.4	17.6	18
12.5 kHz	A		32	14.4	14.5	12.5 kHz	A		24.6	11.1	11.3
All-pass (Sub)	A		64.8	28	44.9	All-pass (Sub)	A		60.7	28.6	41
AP-Sub-Peak	A	83.6				AP-Sub-Peak	A	79.3			

Address: 29						Address: 31					
Date of measurement: 13-09-2011						Date of measurement: 13-09-2011					
Time of measurement: 20:38:14						Time of measurement: 21:32:06					
M-Time: 10 min						M-Time: 10 min					
Actual M-Time: 00:10:00:00						Actual M-Time: 00:10:00:00					
Measurement mode: Leq						Measurement mode: Leq					
Lmax/Lmin type: AP						Lmax/Lmin type: AP					
T-weight (Main) : Fast						T-weight (Main) : Fast					
T-weight (Sub) : Impuls						T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		57.5	27.1	34.4	All-pass (Main)	A		63.8	25.2	39.2
12.5 Hz	A		0.7	0	-0.9	12.5 Hz	A		5.5	0	0
16 Hz	A		6.1	2.5	3.2	16 Hz	A		13.4	0.7	3.6
20 Hz	A		0	0	-0.3	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		0	0	1.5	31.5 Hz	A		0.7	0.7	-0.8
40 Hz	A		0	0	3.9	40 Hz	A		0.7	0.7	3.1
50 Hz	A		2.5	0	6.6	50 Hz	A		6.7	0.7	6.6
63 Hz	A		2.5	4.7	5.8	63 Hz	A		11.3	0	4
80 Hz	A		8.8	9.5	13.3	80 Hz	A		18.2	0	9.6
100 Hz	A		18.5	16.7	21.5	100 Hz	A		22.9	12.3	21.1
125 Hz	A		16.2	14.9	19.2	125 Hz	A		26	5.5	19.3
160 Hz	A		12.9	11.7	14.5	160 Hz	A		16.8	7.7	15
200 Hz	A		20.7	16.5	20.6	200 Hz	A		20.1	9.2	21
250 Hz	A		19.7	13.3	20	250 Hz	A		21.3	10.5	24.9
315 Hz	A		23.6	17.3	21.4	315 Hz	A		27.5	10.2	25.9
400 Hz	A		28.9	15	20.9	400 Hz	A		26.6	12.5	24.3
500 Hz	A		36.3	10.9	22.7	500 Hz	A		29.1	6.7	24.2
630 Hz	A		38.6	10.5	20.4	630 Hz	A		34.5	8.5	21.2
800 Hz	A		39.7	9.5	18.8	800 Hz	A		31.5	7.2	19.5
1 kHz	A		40.8	7.7	17.4	1 kHz	A		34.3	8.1	18.8
1.25 kHz	A		37.6	11.3	18.2	1.25 kHz	A		34.7	11.5	19.8
1.6 kHz	A		34.6	11.5	23.4	1.6 kHz	A		38.2	9.5	23
2 kHz	A		36.2	8.8	20	2 kHz	A		45.9	8.1	23.1
2.5 kHz	A		40.1	7.7	18	2.5 kHz	A		61.6	7.7	30.5
3.15 kHz	A		47.9	8.8	22.1	3.15 kHz	A		58	8.5	30.5
4 kHz	A		53.8	11.1	25.9	4 kHz	A		51.2	10.5	31.6
5 kHz	A		51.9	18.2	25.4	5 kHz	A		47.5	18.5	31.6
6.3 kHz	A		46.1	10	19.9	6.3 kHz	A		43.1	11.3	27.2
8 kHz	A		38.5	10.9	14.4	8 kHz	A		41.4	10.9	18.8
10 kHz	A		32.9	17.3	17.6	10 kHz	A		38.1	16.9	18.1
12.5 kHz	A		21.8	10.5	10.7	12.5 kHz	A		29.4	10.7	11.7
All-pass (Sub)	A		58.2	27.9	37.4	All-pass (Sub)	A		66.7	25.5	44.3
AP-Sub-Peak	A	76.6				AP-Sub-Peak	A	76			
Address: 30						Address: 32					
Date of measurement: 13-09-2011						Date of measurement: 13-09-2011					
Time of measurement: 20:49:51						Time of measurement: 21:42:49					
M-Time: 10 min						M-Time: 10 min					
Actual M-Time: 00:10:00:00						Actual M-Time: 00:10:00:00					
Measurement mode: Leq						Measurement mode: Leq					
Lmax/Lmin type: AP						Lmax/Lmin type: AP					
T-weight (Main) : Fast						T-weight (Main) : Fast					
T-weight (Sub) : Impuls						T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		55.5	27.3	35.7	All-pass (Main)	A		58.9	25.8	38.2
12.5 Hz	A		0.7	0.7	0	12.5 Hz	A		0.7	0	0
16 Hz	A		2.5	9.2	3.8	16 Hz	A		0	0	0
20 Hz	A		0	0	-0.5	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0.9
31.5 Hz	A		0	0.7	1.9	31.5 Hz	A		0	0	-0.3
40 Hz	A		0	0.7	6.5	40 Hz	A		0	0.7	3.6
50 Hz	A		5.5	0.7	10.1	50 Hz	A		3.7	0	5.2
63 Hz	A		3.7	5.5	7.6	63 Hz	A		3.7	2.5	3.9
80 Hz	A		16.5	11.1	13.6	80 Hz	A		8.5	2.5	9
100 Hz	A		25.8	16.8	22.1	100 Hz	A		16.8	6.7	21.1
125 Hz	A		19.8	15.8	19.3	125 Hz	A		20	6.1	19.2
160 Hz	A		34	13.8	15.3	160 Hz	A		19.8	9.2	16.4
200 Hz	A		19.6	14.7	20.9	200 Hz	A		24.9	12.2	21.5
250 Hz	A		32.1	14.8	21.1	250 Hz	A		33.8	11.5	25.1
315 Hz	A		53.2	16.2	25.8	315 Hz	A		33.6	10.9	26
400 Hz	A		40.1	12.2	21.2	400 Hz	A		36.3	17.3	26
500 Hz	A		50.7	12	25.3	500 Hz	A		38.6	11.8	27
630 Hz	A		38.1	10.2	21.3	630 Hz	A		37.9	10.9	23.8
800 Hz	A		39.1	10	18	800 Hz	A		40.8	7.7	26
1 kHz	A		26.8	8.5	15.9	1 kHz	A		46.7	8.1	24.6
1.25 kHz	A		23.7	12.6	18	1.25 kHz	A		50.5	12.2	25.3
1.6 kHz	A		24.4	11.1	22.2	1.6 kHz	A		49.3	9.5	27.3
2 kHz	A		25.7	9.2	19.8	2 kHz	A		48.5	9.2	25.6
2.5 kHz	A		30.5	8.5	24.3	2.5 kHz	A		47.5	8.1	24.8
3.15 kHz	A		31.3	8.1	26.2	3.15 kHz	A		51.8	8.1	28
4 kHz	A		22.1	10.5	25.3	4 kHz	A		49.7	10.5	28.4
5 kHz	A		22.3	18.3	26.6	5 kHz	A		48.9	18.2	27.2
6.3 kHz	A		14.9	10.9	21.3	6.3 kHz	A		41.8	12.3	22.4
8 kHz	A		11.1	10.7	14	8 kHz	A		40	10.7	17.2
10 kHz	A		17.4	17.2	17.4	10 kHz	A		35.4	16.7	17.7
12.5 kHz	A		10.5	10.7	10.8	12.5 kHz	A		29.6	11.3	12.8
All-pass (Sub)	A		56.6	28.1	39.4	All-pass (Sub)	A		59.4	26.4	41.8
AP-Sub-Peak	A	68.4				AP-Sub-Peak	A	70.5			

Address: 33 Date of measurement: 13-09-2011 Time of measurement: 23:53:03 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls						Address: 35 Date of measurement: 14-09-2011 Time of measurement: 01:01:01 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		58.8	25.4	37	All-pass (Main)	A		55.3	27.4	35.9
12.5 Hz	A		0	0	0	12.5 Hz	A		0	0	0
16 Hz	A		0	0	0.6	16 Hz	A		0.7	0	-0.8
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		0	0	-0.9	31.5 Hz	A		0	0	0
40 Hz	A		3.7	4.7	2.1	40 Hz	A		0	0	0
50 Hz	A		14.1	0	4.8	50 Hz	A		0	0	-0.2
63 Hz	A		0.7	0	4.8	63 Hz	A		2.5	0	5.7
80 Hz	A		6.7	0	10.1	80 Hz	A		5.5	0.7	8.4
100 Hz	A		16.8	6.1	21	100 Hz	A		13.4	12.5	14.2
125 Hz	A		12.6	2.5	21.3	125 Hz	A		21.7	6.7	17.3
160 Hz	A		8.8	2.5	17.5	160 Hz	A		24.1	11.3	19.9
200 Hz	A		17	8.8	21.6	200 Hz	A		16.3	9.2	14.7
250 Hz	A		25.7	5.5	23	250 Hz	A		19.9	10.2	17.6
315 Hz	A		34.2	8.5	23.9	315 Hz	A		20.3	8.5	19.8
400 Hz	A		31.3	17.7	23.8	400 Hz	A		24.3	22.6	26.8
500 Hz	A		32.3	10.5	23.2	500 Hz	A		21.5	11.5	23.4
630 Hz	A		29.1	8.1	19.9	630 Hz	A		27.3	8.1	24.5
800 Hz	A		25.9	8.1	17.8	800 Hz	A		27.3	8.1	22.5
1 kHz	A		29.5	8.5	17.4	1 kHz	A		26.7	8.1	21.9
1.25 kHz	A		39.2	12.5	21.1	1.25 kHz	A		22.6	13.3	21.3
1.6 kHz	A		53.1	9.2	28	1.6 kHz	A		31.3	8.5	22.9
2 kHz	A		55	8.5	29.8	2 kHz	A		36.2	10.2	20.4
2.5 kHz	A		49.6	8.8	27	2.5 kHz	A		41.9	11.5	22.1
3.15 kHz	A		46.6	8.1	26	3.15 kHz	A		49.1	8.1	25.5
4 kHz	A		45.6	10	24.8	4 kHz	A		48.6	10.5	25.8
5 kHz	A		44.7	17.9	24.5	5 kHz	A		50.6	13.7	26.3
6.3 kHz	A		40.2	13.5	20.2	6.3 kHz	A		46.5	20	24.6
8 kHz	A		31	10.5	15.4	8 kHz	A		35.2	10.5	14.3
10 kHz	A		26.2	16	16.7	10 kHz	A		24.2	12	13.1
12.5 kHz	A		20.4	12.2	12.9	12.5 kHz	A		20.5	17.5	17.6
All-pass (Sub)	A		60	25.5	40.7	All-pass (Sub)	A		56.1	27.7	38.8
AP-Sub-Peak	A	70.4				AP-Sub-Peak	A	70.8			
Address: 34 Date of measurement: 14-09-2011 Time of measurement: 00:04:03 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls						Address: 36 Date of measurement: 14-09-2011 Time of measurement: 01:13:59 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		56.9	29.5	37.7	All-pass (Main)	A		58.3	27.1	37.8
12.5 Hz	A		0	0	0	12.5 Hz	A		0	0	0
16 Hz	A		0	0.7	1.4	16 Hz	A		0.7	0	0
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0.7	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		0	0	0	31.5 Hz	A		0	0	0
40 Hz	A		0	0	1.3	40 Hz	A		0	0	0
50 Hz	A		0	0	1.1	50 Hz	A		0	0	0
63 Hz	A		0	0.7	7.1	63 Hz	A		0.7	0	1.8
80 Hz	A		0.7	5.5	12.5	80 Hz	A		3.7	0	5.6
100 Hz	A		11.8	13	16.6	100 Hz	A		10	8.5	12.7
125 Hz	A		19.2	10.7	18.6	125 Hz	A		24.6	9.7	18.1
160 Hz	A		43.3	11.3	22.4	160 Hz	A		34	11.5	21.8
200 Hz	A		51.4	10.2	21.6	200 Hz	A		18.8	8.1	16.6
250 Hz	A		25.6	12.2	22.4	250 Hz	A		36.9	8.8	24.3
315 Hz	A		43.1	11.7	23.6	315 Hz	A		45.6	11.3	26.6
400 Hz	A		50	25.7	32.3	400 Hz	A		48.2	21.4	32.1
500 Hz	A		50.3	15.1	27.7	500 Hz	A		49.4	12.3	29.6
630 Hz	A		44.6	14.5	27.4	630 Hz	A		52.4	9.2	27.1
800 Hz	A		44.2	11.1	25.5	800 Hz	A		48.1	9.7	23.6
1 kHz	A		44.3	11.8	24.1	1 kHz	A		46.7	9.5	23
1.25 kHz	A		43.5	15.4	23.9	1.25 kHz	A		40.1	12	21.4
1.6 kHz	A		35.8	12.6	26.7	1.6 kHz	A		41.7	7.7	23.6
2 kHz	A		28.5	10.5	23.2	2 kHz	A		48.3	10.2	23.1
2.5 kHz	A		37.6	10	21.5	2.5 kHz	A		48.1	9.7	22.4
3.15 kHz	A		25.8	10.2	20.5	3.15 kHz	A		38.6	8.8	20.8
4 kHz	A		29.1	11.3	19.7	4 kHz	A		36.2	10.2	21
5 kHz	A		29.6	19.8	21	5 kHz	A		39.5	14.9	21.1
6.3 kHz	A		21.6	14	17.1	6.3 kHz	A		31.9	19.2	23.1
8 kHz	A		14.5	11.3	15.4	8 kHz	A		24.9	11.7	16.6
10 kHz	A		19.5	18.2	19.3	10 kHz	A		23.2	13.1	13.7
12.5 kHz	A		11.8	12.9	12.9	12.5 kHz	A		20.5	16.9	17.2
All-pass (Sub)	A		59.9	29.9	42.3	All-pass (Sub)	A		59.9	27.4	43.1
AP-Sub-Peak	A	71.3				AP-Sub-Peak	A	78.2			

Address: 37 Date of measurement: 14-09-2011 Time of measurement: 10:33:02 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls						Address: 39 Date of measurement: 14-09-2011 Time of measurement: 21:44:02 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		60.6	26.8	37.6	All-pass (Main)	A		59.2	26.5	38.5
12.5 Hz	A		0	0	0	12.5 Hz	A		0	0	0
16 Hz	A		2.5	0.7	0	16 Hz	A		0.7	0.7	0
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		0	0.7	0	31.5 Hz	A		0	0	0
40 Hz	A		0	0	0	40 Hz	A		2.5	0	0
50 Hz	A		0	0	0	50 Hz	A		0	0	0
63 Hz	A		0.7	0.7	1.5	63 Hz	A		2.5	0.7	3.3
80 Hz	A		3.7	2.5	5.1	80 Hz	A		9.5	4.7	7.4
100 Hz	A		13.1	7.2	10.4	100 Hz	A		10.9	8.5	15.1
125 Hz	A		6.1	6.7	16.2	125 Hz	A		10.5	5.5	20.4
160 Hz	A		12	9.2	20.6	160 Hz	A		13.9	11.1	21.5
200 Hz	A		9.5	9.7	15.6	200 Hz	A		14.5	9.5	16.8
250 Hz	A		15.2	10.7	19.7	250 Hz	A		21.4	11.3	20.4
315 Hz	A		21.5	8.8	19.1	315 Hz	A		29	10.5	21.8
400 Hz	A		36	20.8	24.2	400 Hz	A		33.8	19	26.4
500 Hz	A		33.9	10.9	21.5	500 Hz	A		31.5	11.5	23.3
630 Hz	A		32.2	10.5	20.6	630 Hz	A		34.2	11.8	22.5
800 Hz	A		34.8	8.1	18.4	800 Hz	A		34.8	8.8	20.8
1 kHz	A		39.5	9.2	20.5	1 kHz	A		43.9	8.1	24.6
1.25 kHz	A		33.4	13	19.8	1.25 kHz	A		46.4	13.1	26.5
1.6 kHz	A		31.5	10	22.1	1.6 kHz	A		44.6	10.2	29
2 kHz	A		34	9.2	20.1	2 kHz	A		43.7	9.5	27.1
2.5 kHz	A		47.4	9.2	27.6	2.5 kHz	A		47.9	10.2	27.2
3.15 kHz	A		58	8.1	31.2	3.15 kHz	A		50.7	10.2	28.1
4 kHz	A		50.5	10.2	29.7	4 kHz	A		54.1	14	29.3
5 kHz	A		50.5	15.1	28.8	5 kHz	A		52.4	15.9	29.2
6.3 kHz	A		52.9	19	27.8	6.3 kHz	A		48.4	15.2	25.7
8 kHz	A		41.8	11.8	18.9	8 kHz	A		39.6	15.8	19.5
10 kHz	A		26.9	13.3	14.6	10 kHz	A		32.2	14.9	15.8
12.5 kHz	A		22.7	16.8	16.5	12.5 kHz	A		28.1	14.7	15.1
All-pass (Sub)	A		61.4	27.1	40.3	All-pass (Sub)	A		59.7	26.9	42.1
AP-Sub-Peak	A	79.9				AP-Sub-Peak	A	70.7			
Address: 38 Date of measurement: 14-09-2011 Time of measurement: 11:21:01 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls						Address: 40 Date of measurement: 14-09-2011 Time of measurement: 22:39:02 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		65.2	26.5	39.2	All-pass (Main)	A		61.3	26.5	37.5
12.5 Hz	A		0	0	0	12.5 Hz	A		0	0	0
16 Hz	A		0	0	0	16 Hz	A		0.7	0.7	0
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		0	0	0	31.5 Hz	A		0	0	-0.5
40 Hz	A		0.7	0	0	40 Hz	A		0	0	-0.1
50 Hz	A		2.5	0	0	50 Hz	A		0	0	-0.7
63 Hz	A		2.5	0	3	63 Hz	A		0.7	0	4.7
80 Hz	A		3.7	8.8	6.4	80 Hz	A		5.5	0	8.1
100 Hz	A		11.5	9.7	15.4	100 Hz	A		19.2	9.7	14.4
125 Hz	A		16	8.8	19.7	125 Hz	A		32.7	7.2	20.2
160 Hz	A		22.2	10.5	21.6	160 Hz	A		26.5	12	24.1
200 Hz	A		15.2	8.1	15.7	200 Hz	A		19.8	10.2	17.5
250 Hz	A		20.7	9.2	23.8	250 Hz	A		43.2	13.5	24.3
315 Hz	A		20.7	9.2	22.3	315 Hz	A		40.3	10	24
400 Hz	A		23.2	18.9	29.5	400 Hz	A		42.4	19.2	27.4
500 Hz	A		22.8	11.3	27	500 Hz	A		51	9.7	25.9
630 Hz	A		28.4	9.5	22.7	630 Hz	A		58.9	10.2	27.2
800 Hz	A		26.6	8.5	20	800 Hz	A		49.8	8.1	23.7
1 kHz	A		32.6	11.3	24	1 kHz	A		46.6	8.5	25.2
1.25 kHz	A		33.6	13.3	24.7	1.25 kHz	A		45.1	12.5	22.7
1.6 kHz	A		36.2	7.7	28.1	1.6 kHz	A		49.7	8.5	25.7
2 kHz	A		44.5	10.5	26.8	2 kHz	A		46.4	9.7	25.3
2.5 kHz	A		61	10	31.6	2.5 kHz	A		42.9	10.2	26.7
3.15 kHz	A		60.1	9.7	30.5	3.15 kHz	A		43.1	10.2	25.3
4 kHz	A		58.6	12.2	29	4 kHz	A		41.7	16.6	25.2
5 kHz	A		48.9	16.8	26	5 kHz	A		41.4	14	24.7
6.3 kHz	A		44.8	16	22.7	6.3 kHz	A		34.3	12.5	20.8
8 kHz	A		41.7	14.2	18.1	8 kHz	A		30	17.5	18.8
10 kHz	A		36.5	14.9	16.1	10 kHz	A		23.4	13.4	14.6
12.5 kHz	A		29.2	14.9	15.5	12.5 kHz	A		18.7	15	15
All-pass (Sub)	A		67.4	26.7	44.5	All-pass (Sub)	A		63.7	27.3	42
AP-Sub-Peak	A	79.8				AP-Sub-Peak	A	78.6			

Address: 41 Date of measurement: 14-09-2011 Time of measurement: 23:02:16 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls						Address: 158 Date of measurement: 13-09-2011 Time of measurement: 14:18:27 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		53.9	26.2	34	All-pass (Main)	A		78	24.5	49.8
12.5 Hz	A		0	0	0	12.5 Hz	A		0.7	0.7	-0.8
16 Hz	A		0	0	0	16 Hz	A		2.5	0	2.8
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		0	0	-0.2
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		0	0	0	31.5 Hz	A		2.5	0.7	2.8
40 Hz	A		0	0	0	40 Hz	A		0.7	0.7	5.4
50 Hz	A		0	0	0	50 Hz	A		0.7	0	5.9
63 Hz	A		0	0	2.6	63 Hz	A		13.5	6.7	14.1
80 Hz	A		2.5	2.5	5.6	80 Hz	A		12	13.9	18.6
100 Hz	A		15.4	8.8	12.2	100 Hz	A		13.5	12.9	16.2
125 Hz	A		21.6	9.2	16.9	125 Hz	A		14.6	12.5	26.7
160 Hz	A		20.3	11.5	21.6	160 Hz	A		20.8	12.3	26.7
200 Hz	A		31	9.2	16.7	200 Hz	A		14.2	10.9	21.4
250 Hz	A		42.2	11.3	19.7	250 Hz	A		20.4	11.8	23.6
315 Hz	A		35.8	9.5	21.2	315 Hz	A		31.3	14.2	28.7
400 Hz	A		35.5	18.4	23.8	400 Hz	A		34.7	14.7	31.6
500 Hz	A		33.2	10.5	21.3	500 Hz	A		34.5	11.8	35.4
630 Hz	A		29.6	8.5	19.4	630 Hz	A		37.7	10.9	36.6
800 Hz	A		31.8	7.7	18.1	800 Hz	A		36.8	10.9	32.1
1 kHz	A		39.2	8.8	20.4	1 kHz	A		44.2	11.7	35.6
1.25 kHz	A		41.6	12.3	20.8	1,25 kHz	A		59	8.8	37.6
1.6 kHz	A		40.8	7.7	22.6	1,6 kHz	A		68.2	9.2	41.9
2 kHz	A		39.9	9.2	20.4	2 kHz	A		74.9	8.5	42.3
2.5 kHz	A		44.5	10	22	2,5 kHz	A		71.3	7.7	43.1
3.15 kHz	A		45.5	10	22.8	3,15 kHz	A		67.5	7.2	39.7
4 kHz	A		46.6	17	23.9	4 kHz	A		63.6	7.2	37.6
5 kHz	A		46.4	13.5	22.9	5 kHz	A		55.7	8.1	34.5
6.3 kHz	A		39.7	12.2	18.4	6,3 kHz	A		51.9	7.2	30.1
8 kHz	A		34.9	17.7	18.8	8 kHz	A		45.3	6.1	21.9
10 kHz	A		31.5	12.7	13.5	10 kHz	A		35.7	5.5	14.4
12.5 kHz	A		26.1	15.1	15.3	12,5 kHz	A		28.2	3.7	10.9
All-pass (Sub)	A		54.4	26.6	36	All-pass (Sub)	A		80.2	25.5	55.2
AP-Sub-Peak	A	65.4				AP-Sub-Peak	A	89.4			
Address: 42 Date of measurement: 14-09-2011 Time of measurement: 23:47:02 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls						Address: 159 Date of measurement: 13-09-2011 Time of measurement: 14:29:00 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		58.8	26.1	35.9	All-pass (Main)	A		71.3	24.9	51.4
12.5 Hz	A		0	0	0	12.5 Hz	A		0.7	0	-0.8
16 Hz	A		0	0.7	0	16 Hz	A		0.7	0.7	1.7
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		0	0	0	31.5 Hz	A		2.5	0.7	1.5
40 Hz	A		0	0	0	40 Hz	A		4.7	2.5	3.7
50 Hz	A		0	0	0	50 Hz	A		7.7	0.7	4.1
63 Hz	A		0	0	1	63 Hz	A		27.9	3.7	12.1
80 Hz	A		0.7	0	5	80 Hz	A		25.1	11.7	17.8
100 Hz	A		8.5	7.7	10.6	100 Hz	A		40.3	11.1	21.7
125 Hz	A		6.7	8.1	17.3	125 Hz	A		33.1	11.8	36.5
160 Hz	A		9.7	8.8	21.5	160 Hz	A		31.2	14.9	31
200 Hz	A		9.5	7.7	15.7	200 Hz	A		40.6	11.3	25.2
250 Hz	A		21.8	13	17.1	250 Hz	A		35.4	12.7	33.9
315 Hz	A		24.4	8.1	20.6	315 Hz	A		52.2	17.4	39.2
400 Hz	A		29.3	18.2	23.9	400 Hz	A		69.4	14.6	43.8
500 Hz	A		27.3	7.7	21.4	500 Hz	A		66	13.3	43.5
630 Hz	A		30.9	9.5	20.8	630 Hz	A		53.6	11.3	42.7
800 Hz	A		34.8	8.5	20.3	800 Hz	A		54.1	12.2	37
1 kHz	A		41	8.8	24.2	1 kHz	A		47	11.8	37.5
1.25 kHz	A		47.6	11.3	25	1,25 kHz	A		54.4	10.9	39.2
1.6 kHz	A		55.8	8.8	28.9	1,6 kHz	A		54.3	9.7	40.4
2 kHz	A		52	9.2	26.5	2 kHz	A		48.6	8.5	36.6
2.5 kHz	A		45.8	10	23.1	2,5 kHz	A		35.4	6.7	35.9
3.15 kHz	A		44.1	10	23.7	3,15 kHz	A		29.5	6.7	36.4
4 kHz	A		44.5	17.6	23.3	4 kHz	A		21.2	7.7	38.9
5 kHz	A		43.9	12.3	23.1	5 kHz	A		29	8.1	37.5
6.3 kHz	A		37.8	10.7	18.4	6,3 kHz	A		20.9	7.2	30.9
8 kHz	A		32.9	18.5	19.1	8 kHz	A		13.7	6.1	22.8
10 kHz	A		27.7	12	12.9	10 kHz	A		10.5	5.5	16.2
12.5 kHz	A		21.9	15.3	15.3	12,5 kHz	A		8.1	3.7	10
All-pass (Sub)	A		59.7	26.3	39.6	All-pass (Sub)	A		72.4	25.6	55.6
AP-Sub-Peak	A	71.4				AP-Sub-Peak	A	84.9			

Address: 162 Date of measurement: 13-09-2011 Time of measurement: 21:03:04 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls						Address: 168 Date of measurement: 14-09-2011 Time of measurement: 00:20:17 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		67.8	24.9	46.9	All-pass (Main)	A		64.7	29.2	45.8
12,5 Hz	A		0.7	0.7	-0.9	12,5 Hz	A		0	0	0
16 Hz	A		5.5	0	2.8	16 Hz	A		0	0.7	0.9
20 Hz	A		0.7	0	-0.9	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31,5 Hz	A		0.7	0.7	3.1	31,5 Hz	A		0	0	0
40 Hz	A		6.1	6.1	5.4	40 Hz	A		0	0	0.7
50 Hz	A		8.1	0	5.2	50 Hz	A		0	0	1.1
63 Hz	A		16.4	10.5	11.8	63 Hz	A		0	0	6.8
80 Hz	A		18.5	14.6	16.7	80 Hz	A		2.5	2.5	11.6
100 Hz	A		16.5	11.3	16.5	100 Hz	A		11.3	9.7	14
125 Hz	A		27.9	11.3	21.5	125 Hz	A		11.3	2.5	19.8
160 Hz	A		29.1	13.7	23.7	160 Hz	A		20.4	10.9	24.9
200 Hz	A		36.4	10	22.6	200 Hz	A		39	9.5	22.4
250 Hz	A		42.7	11.5	24.8	250 Hz	A		35.8	7.7	24.8
315 Hz	A		41.2	15.2	31.9	315 Hz	A		45.1	13.4	31.9
400 Hz	A		45.5	14.2	31.2	400 Hz	A		60.8	27.5	35.6
500 Hz	A		49.8	11.7	34.8	500 Hz	A		58.9	19.8	34.7
630 Hz	A		66.1	11.8	40.1	630 Hz	A		51.8	14	36.8
800 Hz	A		56.7	10.7	36.5	800 Hz	A		48.1	9.2	33.9
1 kHz	A		50.9	11.5	32.5	1 kHz	A		46.1	9.2	32.1
1,25 kHz	A		50.8	10.9	33.3	1,25 kHz	A		55.2	10.5	31
1,6 kHz	A		52	12.3	35.5	1,6 kHz	A		46.4	10.2	29
2 kHz	A		53	8.5	34.9	2 kHz	A		41.8	10	26.5
2,5 kHz	A		52.2	7.2	34.8	2,5 kHz	A		41.7	7.2	32.7
3,15 kHz	A		55.2	7.2	37.1	3,15 kHz	A		31.9	7.7	35.9
4 kHz	A		53.3	6.7	36.7	4 kHz	A		39.6	7.2	37.3
5 kHz	A		53	8.1	35.1	5 kHz	A		34.4	9.2	35.8
6,3 kHz	A		47	6.7	30.1	6,3 kHz	A		33.7	7.7	34
8 kHz	A		40.6	6.1	22.4	8 kHz	A		21.7	6.7	24.1
10 kHz	A		35.3	4.7	16.6	10 kHz	A		15.3	5.5	16.7
12,5 kHz	A		29	3.7	10.6	12,5 kHz	A		6.7	3.7	10.1
All-pass (Sub)	A		69.9	26.8	50.6	All-pass (Sub)	A		67.3	29.8	49.2
AP-Sub-Peak	A	79.2				AP-Sub-Peak	A	75.9			
Address: 163 Date of measurement: 13-09-2011 Time of measurement: 21:15:07 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls						Address: 169 Date of measurement: 14-09-2011 Time of measurement: 00:31:14 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		63.7	24.7	46.2	All-pass (Main)	A		64.9	28.4	45.2
12,5 Hz	A		2.5	0	0	12,5 Hz	A		0	0	0
16 Hz	A		0	0	2.8	16 Hz	A		13.1	0	-0.3
20 Hz	A		0	0	-0.9	20 Hz	A		22.3	0	-0.1
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		25.7	0.7	1.8
31,5 Hz	A		0.7	0.7	0.9	31,5 Hz	A		30.5	0	1.4
40 Hz	A		0.7	0	2.4	40 Hz	A		24.5	0	-0.1
50 Hz	A		4.7	0.7	3.2	50 Hz	A		34.5	0	3.6
63 Hz	A		10.9	5.5	10.7	63 Hz	A		33.7	0	5.5
80 Hz	A		16	10.5	16.3	80 Hz	A		46.3	2.5	14.4
100 Hz	A		19.8	12.9	15.8	100 Hz	A		44.7	6.1	15.1
125 Hz	A		15.9	14.9	19.2	125 Hz	A		43.3	3.7	20.7
160 Hz	A		20.1	16.7	21.4	160 Hz	A		49.6	7.2	24.6
200 Hz	A		35.6	9.2	19.7	200 Hz	A		41.7	10.5	20.1
250 Hz	A		51.4	11.7	26.8	250 Hz	A		47.6	8.8	24.6
315 Hz	A		62.9	15.5	36.3	315 Hz	A		51.9	13.8	34
400 Hz	A		49.9	14.9	34.7	400 Hz	A		54.9	26.9	31.9
500 Hz	A		38.3	12.5	39.3	500 Hz	A		51.8	19.7	30.4
630 Hz	A		45	12.2	34.7	630 Hz	A		57	9.2	30.5
800 Hz	A		36.5	9.5	32.2	800 Hz	A		57.2	9.7	30.9
1 kHz	A		39.8	10.2	32	1 kHz	A		55.5	8.8	31.3
1,25 kHz	A		44.7	10.7	32.7	1,25 kHz	A		55.5	8.1	29.6
1,6 kHz	A		39.7	9.2	33.2	1,6 kHz	A		51.3	6.1	27.5
2 kHz	A		36.8	7.2	31.6	2 kHz	A		47.7	6.1	29.5
2,5 kHz	A		36	6.7	32.5	2,5 kHz	A		46.7	6.1	35.6
3,15 kHz	A		38.7	6.1	34.8	3,15 kHz	A		46.9	7.2	36.4
4 kHz	A		36.7	6.7	36.5	4 kHz	A		42.1	7.2	37.7
5 kHz	A		39.2	7.7	34.9	5 kHz	A		38.2	7.2	36.9
6,3 kHz	A		33.2	7.7	29.8	6,3 kHz	A		34.8	8.1	32.7
8 kHz	A		28.3	6.1	20.8	8 kHz	A		30.3	6.1	22.7
10 kHz	A		22.1	5.5	14.2	10 kHz	A		24.5	4.7	16.1
12,5 kHz	A		11.3	3.7	8.9	12,5 kHz	A		15.9	3.7	10.8
All-pass (Sub)	A		66.1	25.9	50.1	All-pass (Sub)	A		66.9	28.9	49
AP-Sub-Peak	A	73.9				AP-Sub-Peak	A	77.7			

Address:	171	Address:	175								
Date of measurement:	14-09-2011	Date of measurement:	15-09-2011								
Time of measurement:	10:13:13	Time of measurement:	00:25:09								
M-Time:	10 min	M-Time:	10 min								
Actual M-Time:	00:10:00:00	Actual M-Time:	00:10:00:00								
Measurement mode:	Leq	Measurement mode:	Leq								
Lmax/Lmin type:	AP	Lmax/Lmin type:	AP								
T-weight (Main) :	Fast	T-weight (Main) :	Fast								
T-weight (Sub) :	Impuls	T-weight (Sub) :	Impuls								
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		74.8	23.8	50	All-pass (Main)	A		66	22.7	45.2
12,5 Hz	A		0	0	0	12,5 Hz	A		0	0	0
16 Hz	A		0.7	0	0	16 Hz	A		0	0.7	-0.8
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	-0.5
31,5 Hz	A		0	0	0	31,5 Hz	A		0	0	2.4
40 Hz	A		0	0	0	40 Hz	A		0	0	0.5
50 Hz	A		0	0.7	0	50 Hz	A		0.7	0	1.3
63 Hz	A		0	0	3.4	63 Hz	A		4.7	0	5.7
80 Hz	A		0.7	0.7	7.3	80 Hz	A		9.5	0	10.6
100 Hz	A		7.7	8.8	9.8	100 Hz	A		7.2	6.7	13.6
125 Hz	A		17.9	5.5	14.9	125 Hz	A		10.9	6.1	19.5
160 Hz	A		20.7	7.2	23.3	160 Hz	A		16.1	10.2	25.3
200 Hz	A		18.2	5.5	22.8	200 Hz	A		12	8.5	18.3
250 Hz	A		35.2	12.7	25.6	250 Hz	A		16.7	12.7	25.5
315 Hz	A		47.3	15.9	32.6	315 Hz	A		21.5	13.5	30.1
400 Hz	A		36.7	19.3	38.9	400 Hz	A		22.7	17.2	33.6
500 Hz	A		50.7	10.9	40.8	500 Hz	A		24.6	7.2	31.5
630 Hz	A		67.4	10.7	42.9	630 Hz	A		32.9	8.5	39.1
800 Hz	A		49.8	6.7	35	800 Hz	A		33.2	6.1	36.1
1 kHz	A		51.5	7.7	37	1 kHz	A		38.7	6.7	31.6
1,25 kHz	A		60.6	7.2	38.4	1,25 kHz	A		40.1	6.1	30.7
1,6 kHz	A		66	6.7	39.5	1,6 kHz	A		43.8	7.2	34
2 kHz	A		69.7	5.5	39.3	2 kHz	A		53.8	7.2	32.1
2,5 kHz	A		66.3	6.1	37.9	2,5 kHz	A		64.1	7.2	35.8
3,15 kHz	A		63.6	6.7	38.6	3,15 kHz	A		58.6	7.2	32.9
4 kHz	A		62.1	7.2	38.3	4 kHz	A		51.8	6.7	31
5 kHz	A		60.9	7.7	36.5	5 kHz	A		52	7.7	30.2
6,3 kHz	A		58.2	6.7	32.1	6,3 kHz	A		47.9	6.7	26.1
8 kHz	A		48	6.7	25.2	8 kHz	A		44.1	6.1	18.9
10 kHz	A		43.4	4.7	19.1	10 kHz	A		35.3	5.5	11.7
12,5 kHz	A		34.6	3.7	12	12,5 kHz	A		27.1	3.7	6.5
All-pass (Sub)	A		76.6	24.3	54.2	All-pass (Sub)	A		68.7	24.5	50.7
AP-Sub-Peak	A	86.8				AP-Sub-Peak	A	79.1			

Address: 172
 Date of measurement: 14-09-2011
 Time of measurement: 21:16:24
 M-Time: 10 min
 Actual M-Time: 00:10:00:00
 Measurement mode: Leq
 Lmax/Lmin type: AP
 T-weight (Main) : Fast
 T-weight (Sub) : Impuls

Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		67.9	23.1	45.9
12,5 Hz	A		0	0	0
16 Hz	A		0.7	0	0
20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0	0
31,5 Hz	A		0	0	0
40 Hz	A		0	0	0
50 Hz	A		0	0	0
63 Hz	A		0	0	1.9
80 Hz	A		0.7	0.7	5
100 Hz	A		4.7	6.1	7
125 Hz	A		6.7	2.5	15.3
160 Hz	A		9.2	6.1	23
200 Hz	A		8.1	8.1	19.3
250 Hz	A		11.8	9.7	22.2
315 Hz	A		20.6	15.1	32.6
400 Hz	A		23.2	19	35.8
500 Hz	A		19.4	7.7	31.6
630 Hz	A		24.2	9.7	36
800 Hz	A		28.8	5.5	33.2
1 kHz	A		33.2	4.7	29.7
1,25 kHz	A		38.3	6.1	31.1
1,6 kHz	A		43.1	6.1	30.5
2 kHz	A		51.7	6.1	31
2,5 kHz	A		66.3	6.7	40.1
3,15 kHz	A		61	6.7	37
4 kHz	A		55.3	7.2	34.1
5 kHz	A		47.7	7.2	32.3
6,3 kHz	A		42.7	6.7	29
8 kHz	A		36.3	6.1	21.3
10 kHz	A		30	4.7	12.5
12,5 kHz	A		23.9	3.7	7.9
All-pass (Sub)	A		68.9	23.5	50.1
AP-Sub-Peak	A	79.5			

ANEXO IV – REGISTOS RESULTANTES DO MODELO DE PREVISÃO DO RUÍDO EMITIDO PELA LMAT

Data:	13 e 14 de Setembro de 2011		
Linha:	Linha Armamar - Lagoaça e desvio de Linhas associadas, a 40		
Voltagem:	400 kV		
Campanha:	Verão		
Local:	P5		
Empresa:	dB Lab, Lda.		
Linha MAT em monitorização fases em esteira corrente ac		Modelo de previsão Ruído Acústico LMAT	
Dados Linha MAT			
Separação entre fases (m)	-10.90	0.00	10.90
Cota LMAT	134 m		
Altura relativa (m)	21.50	21.50	21.50
Receptor			
altura relativa (m)	4.0		
3.18	diâmetro condutores (cm)		Distância à linha (m)
	15.5		25.3
Campo Eléctrico (kV/cm)	15.5	15.9	15.5
	Zona geográfica: Trás-os-Montes		
Ruído ambiente medido			
<i>residual local</i>	Ld	Le	Ln
	39.6	38.6	36.9
	39.6	37.3	34.7
			Lden
			43.8
			34.7
Linha MAT	não audível	audível	audível
resultados			
	Ld	Le	Ln
<i>Favorável</i>	44.2	44.2	44.2
<i>Desfavorável</i>	32.8	32.8	32.8
			Lden
			50.5
			39.1
Linha MAT LAeq LT previsto	35.6	35.6	35.6
			41.9
Ruído Ambiente previsto			
	Ld	Le	Ln
	41.1	39.5	38.2
			Lden
			45.1

Data: 13 e 14 de Setembro de 2011
Linha: Linha Armamar - Lagoaça e desvio de Linhas associadas, a 400 kV
Voltagem: 400 kV
Campanha: Verão
Local: P6

Empresa: dB Lab, Lda.



**Linha MAT em monitorização
fases em esteira
corrente ac**

*Modelo de previsão
Ruído Acústico
LMAT*

Dados Linha MAT

Separação
entre
fases (m)

-10.90	0.00	10.90
--------	------	-------

Cota LMAT
167 m

**Altura
relativa
(m)**

33.87	33.87	33.87
-------	-------	-------

Receptor

altura
relativa
(m)

4.0

3.18 **diâmetro
condutores
(cm)**

**Distância à
linha (m)**

93.3

**Campo
Eléctrico
(kV/cm)**

15.5	15.9	15.5
------	------	------

Zona geográfica: Trás-os-Montes

**Ruído ambiente
medido
residual local**

<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
50.4	46.3	45.4	52.8	dB(A)
50.4	46.3	45.3	45.3	dB(A)

Linha MAT

audível audível audível

resultados

	<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
<i>Favorável</i>	38.1	38.1	38.1	44.4	dB(A)
<i>Desfavorável</i>	26.8	26.8	26.8	33.1	dB(A)

**Linha MAT LAeq LT
previsto**

29.5	29.5	29.5	35.8	dB(A)
------	------	------	------	-------

Ruído Ambiente previsto

<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
50.4	46.3	45.5	52.9	dB(A)

Data: 13 e 14 de Setembro de 2011
Linha: Linha Armamar - Lagoaça e desvio de Linhas associadas, a 400 kV
Voltagem: 400 kV
Campanha: Verão
Local: P10

Empresa: dB Lab, Lda.



**Linha MAT em monitorização
fases em esteira
corrente ac**

*Modelo de previsão
Ruído Acústico
LMAT*

Dados Linha MAT

Separação
entre
fases (m)

-10.90	0.00	10.90
--------	------	-------

Cota LMAT
598 m

**Altura
relativa
(m)**

19.86	19.86	19.86
-------	-------	-------

Receptor

altura
relativa
(m) **4.0**

3.18 diâmetro
condutores
(cm)

Distância à
linha (m) **63.5**

**Campo
Eléctrico
(kV/cm)**

15.5	15.9	15.5
------	------	------

Zona geográfica: Trás-os-Montes

**Ruído ambiente
medido**

residual local

<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
36.6	36.0	36.1	42.5	dB(A)
36.6	35.1	35.3	35.3	dB(A)

Linha MAT não audível audível audível

resultados

	<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
<i>Favorável</i>	39.9	39.9	39.9	46.2	dB(A)
<i>Desfavorável</i>	28.5	28.5	28.5	34.8	dB(A)

**Linha MAT LAeq LT
previsto**

31.3	31.3	31.3	37.6	dB(A)
-------------	-------------	-------------	-------------	-------

Ruído Ambiente previsto

<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
37.7	36.6	36.7	43.1	dB(A)

ANEXO V – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO



Assinatura válida

Digitally signed by
LabMetro Online
Date: 2011.01.14
12:02:22 +0100
Reason: Documento
aprovado
electronicamente



BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 10.1072

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

Nome	Dblab - Laboratório de Acústica e Vibrações, Lda.
Endereço	Rua Carlos Lopes, Albapark - Edifício A2 - Sintra - 2635-209 Sintra

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º		245.70.03.3.23
Sonómetro	Marca / Modelo / N.º de série	Rion / NA-27 / 00431979
Microfone	Marca / Modelo / N.º de série	Rion / UC-53A / 314905
Pré-amplificador	Marca / Modelo / N.º de série	Rion / NH-20 / 76603
Calibrador	Marca / Modelo / N.º de série	Rion / NC-74 / 50441105

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

Classe	1
--------	---

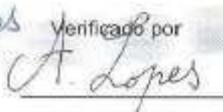
OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 31/12/2010
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - Lab. Metrol. Eléct. ISQ (Portugal) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 977/09 de 1 de Setembro de 2009 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61672-3.
Condições ambientais	Temp.: 21,9 °C Hum. Rel.: 55,0 % Pressão atmosf.: 100,8 kPa
RESULTADO	Em conformidade com os valores regulamentares O Valor do erro de cada uma das medições efectuadas são inferiores aos valores dos erros máximos admissíveis para a classe do equipamento de medição

Local / Data

Oeiras, 13 de Janeiro de 2011

Verificado por



António Lopes

Responsável pela Validação



Luis Ferreira (Responsável Técnico)

DM/065.2/07

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.



Validade desconhecida

Digitally signed by LabMetro Online
Date: 2011.01.04 12:29:37 +00:00
Reason: Documento aprovado electronicamente



BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 10.1019

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

Nome	DBLab - Laboratório de Acústica e Vibrações, Lda.
Endereço	Rua Carlos Lopes - Albapark Edifício A2 - Albarraque - 2635-209 Rio de Mouro

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Disp. Aprov. Modelo n.º	245.70.00.3.11	
Sonómetro	Marca / Modelo / N.º de série	Rion / NA-27 / 01070529
Microfone	Marca / Modelo / N.º de série	Rion / UC-53A / 314316
Pré-amplificador	Marca / Modelo / N.º de série	Rion / NH-20 / 25639
Calibrador	Marca / Modelo / N.º de série	Norsonic / 1251 / 22849

CARACTERISTICAS METROLOGICAS:

Classe	1
--------	---

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Primeira Verificação / 30/12/2010
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - Lab. Metrol. Eléct. ISQ (Portugal) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 977/09 de 1 de Setembro de 2009 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61672-3.
Condições ambientais	Temp.: 22,0 °C Hum. Rel.: 58,0 % Pressão atmosf.: 98,9 kPa
RESULTADO	Em conformidade com os valores regulamentares O Valor do erro de cada uma das medições efectuadas são inferiores aos valores dos erros máximos admissíveis para a classe do equipamento de medição

Local / Data

Oeiras, 30 de Dezembro de 2010

Verificado por

Nelson Pires

Nelson Pires

Responsável pela Validação

Luis Ferreira

Luis Ferreira (Responsável Técnico)

O presente Boletim de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).
O equipamento é selado como consta no Despacho de aprovação de modelo respectivo.
A operação de controlo metrológico efectuada é evidenciada apenas pela aposição no instrumento do símbolo respectivo como consta dos anexos da Portaria n.º 962/90 de 9 de Setembro

DM/065.2/07



Validade desconhecida

Digitally signed by
LabMetro Online
Date: 2011.01.19
12:21:11 +00:00
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

Laboratório de Calibração em
Metrologia Física



Instalações de
Grijó

Certificado de Calibração

Data 2011-01-19

Certificado nº: CHUM 28/11

Página 1 de 2

Equipamento **Termohigrómetro**
 Marca: Testo Indicação: Digital
 Modelo: 410-2 Intervalo de indicação: -10 a 50 °C / 0 a 100 %hr
 N° ident: --- Resolução (do dispositivo afixador): 0,1 °C / 0,1 %hr
 N° série: 38512266806

Cliente **DBLAB - LABORATÓRIO DE ACÚSTICA E VIBRAÇÕES LDA**
 RUA CARLOS LOPES - ALBAPARK EDIFÍCIO A2
 2635-209 RIO DE MOURO

Data de Calibração **2011-01-19**

Condições Ambientais Temperatura: 20,6 °C Humidade relativa: 50,9 %hr

Procedimento LABMETRO PO.M - DM / TEMP 04

Rastreabilidade Ponte de resistência padrão LT112, rastreado ao Laboratório de Calibração Electro-Física do ISQ (Portugal).
 Termómetro de resistência de platina padrão LT047, rastreado ao IPQ (Portugal).
 Termómetro de resistência de platina padrão LT234, rastreado ao IPQ (Portugal).
 Medidor de ponto de orvalho LT175, rastreado ao CETIAT (França).

Estado do Equipamento Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados Encontram-se apresentados na(s) folha(s) em anexo.
 "A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão k=XX, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02."

Calibrado por

Gonçalves

Odete Gonçalves

Responsável pela Validação

Januário da Torre

Januário da Torre (Responsável Técnico)

DM/064.2/07

O IPAC é o signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo de EA e do ILAC, para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA, ILAC and IAC, MRA for testing, calibration and inspection. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.



AEROMETROLOGIE

5, avenue de Scandinavie - LES ULIS
91193 COURTABŒUF Cedex
Tél. : 01 64 86 48 00 - Fax : 01 69 28 10 55

CHAINE D'ETALONNAGE
TEMPERATURE

LABORATOIRE D'ETALONNAGE ACCRÉDITÉ
ACCRÉDITATION N° 2.1583

**CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE**

N° T11-17202

DELIVRE A : dBLab
ISSUED FOR :

Rua Frederico Ulrich, 1583
4475-130 MAIA

**INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT**

Désignation : Thermo-Anémomètre
Designation :

Constructeur : WAVETEK METERMAN
Manufacturer :

Type : TMA10
Type :

N° de série : 04050126
Serial number :
N° d'identification : TANM02
identification number :

Ce certificat comprend 5 pages
This certificate includes pages

Date d'émission : 21/01/2011
Date of issue :

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE
THE HEAD OF THE LABORATORY

Marie-Line PEUGEOT



LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISÉE QUE
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTÉGRAL
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER
THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS



AEROMETROLOGIE

5, avenue de Scandinavie - LES ULIS
91953 COURTABŒUF Cedex
Tél. : 01 64 86 48 00 - Fax : 01 69 28 10 55

CHAINE D'ETALONNAGE
ANEMOMETRIE

LABORATOIRE D'ÉTALONNAGE ACCRÉDITÉ
ACCRÉDITATION N° 2.1808

**CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE**

N° A11-17202

DELIVRE A : dBLab
ISSUED FOR :

Rua Frederico Ulrich, 1583
4475-130 MAIA

**INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT**

Désignation : Thermo-Anémomètre
Designation :

Constructeur : WAVETEK METERMAN
Manufacturer :

Type : TMA10
Type :

N° de série : 04050126

Serial number : TANM02

N° d'identification :

identification number :

Ce certificat comprend 5 pages
This certificate includes pages

Date d'émission : 24/01/2011
Date of issue :

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE
THE HEAD OF THE LABORATORY

Jean-Pascal GOUTORBE



LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER
THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS



Rua Carlos Lopes, Albiz
Edifício A2, Albarraque
2635-209 Rio de Mouro
Portugal
T. +351 21 422 89 50
F. +351 21 421 35 55

Rua Frederico Ulrich,
n.º 1583, 1.º Esq.
4475-130 Maia
Portugal
T. +351 22 943 59 30
F. +351 22 982 42 32

www.dblab.pt
dbl@absor.pt

Contribuinte n.º
504.745.310
capital social
5.000 €
matriculada na
conservatória do reg.
comercial de Sintra

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO FASE DE EXPLORAÇÃO

Medição de níveis de pressão sonora

Determinação do nível sonoro médio de longa duração Critério de incomodidade

de acordo com as Normas NP ISO 1996-1-2:2011

Cliente:	REN – Rede Eléctrica Nacional, S.A.
Instalação analisada:	Linha Lagoaça – Macedo de Cavaleiros, a 220 kV, 2º troço (“T” até SLGC) Na envolvente da infra-estrutura de
Local do Ensaio:	Linha Lagoaça – Macedo de Cavaleiros, a 220 kV, 2º troço (“T” até SLGC)
Referência do Relatório:	11_143_RAMB03
Data do Relatório:	09-01-2012
N.º total de páginas: (excluindo capa, índice e anexos)	14

ÍNDICE

1. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DO ENSAIO.....	1
1.1. OBJECTIVO.....	1
1.2. ÂMBITO DO RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO.....	1
1.3. DADOS IDENTIFICADORES DO ENSAIO.....	1
1.4. ENQUADRAMENTO LEGAL.....	1
1.5. ESTRUTURA DO RELATÓRIO.....	3
1.6. AUTORIA TÉCNICA.....	3
2. ANTECEDENTES.....	3
3. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO.....	3
3.1. DEFINIÇÕES.....	3
3.2. PARÂMETROS MEDIDOS E LOCAIS DE AMOSTRAGEM.....	5
3.3. METODOLOGIA.....	5
3.3.1. Procedimentos de Medida.....	5
3.3.2. Medições.....	5
3.3.3. Comparação com os limites regulamentares.....	6
3.3.4. Modelo e Procedimento de Cálculo.....	7
3.4. INSTRUMENTAÇÃO UTILIZADA.....	9
3.5. PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS.....	9
3.6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE DADOS.....	9
3.7. PERIODICIDADE DA MONITORIZAÇÃO.....	9
4. RESULTADOS Da monitorização.....	10
4.1. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DAS MEDIÇÕES.....	10
4.2. ANÁLISE EM FREQUÊNCIA E CORRECÇÕES K1 E K2.....	11
5. ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	12
5.1. VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO.....	12
5.1.1. Avaliação dos valores limite de exposição.....	12
5.1.2. Análise dos valores limite de exposição.....	12
5.1.3. Análise entre os valores limite de exposição obtidos e as previsões do EIA.....	12
5.2. CRITÉRIO DE INCOMODIDADE.....	12
5.2.1. Avaliação do critério de incomodidade.....	12
5.2.2. Análise do critério de incomodidade.....	13
5.2.3. Análise entre os valores obtidos para o critério de incomodidade e as previsões do EIA.....	13
6. CONCLUSÕES.....	14

ANEXO I – PLANTA DOS PONTOS ANALISADOS

ANEXO II – FOTOGRAFIAS DE IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS ANALISADOS

ANEXO III – REGISTO DAS NOVAS MEDIÇÕES

ANEXO IV – REGISTOS RESULTANTES DO MODELO DE PREVISÃO DO RUÍDO EMITIDO PELA LMAT

ANEXO V – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO

1. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DO ENSAIO

1.1. OBJECTIVO

O trabalho descrito no presente relatório teve por objectivo a realização de uma avaliação acústica para verificação do estabelecido no Regulamento Geral do Ruído (RGR, Decreto-Lei n.º 9/2007), no que respeita ao funcionamento da infra-estrutura Linha Lagoaça – Macedo de Cavaleiros, a 220 kV, 2º troço (“T” até SLGC), mediante a análise do cumprimento dos valores limite de exposição (artigo 11.º do RGR) e do cumprimento do critério de incomodidade (artigo 13.º do RGR).

Para o efeito foi considerado 1 (um) ponto de medição na envolvente das infra-estruturas Linha Lagoaça – Macedo de Cavaleiros, a 220 kV, 2º troço (“T” até SLGC), localizados nos pontos descritos no presente relatório, junto a receptores sensíveis próximos.

Os vários ensaios realizados e respectivas localizações encontram-se enumerados nos pontos seguintes.

1.2. ÂMBITO DO RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

O relatório da presente campanha de monitorização foi efectuado no âmbito da fase de exploração da infra-estrutura Linha Lagoaça – Macedo de Cavaleiros, a 220 kV, 2º troço (“T” até SLGC), de modo a aferir a conformidade acústica, de acordo com a legislação em vigor (DL 9/2007).

A estrutura e o conteúdo do relatório baseiam-se em Especificações Técnicas da REN, que visam estar em conformidade com o Anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

1.3. DADOS IDENTIFICADORES DO ENSAIO

Nome e endereço do cliente	REN - Rede Eléctrica Nacional, S.A. Av. Estados Unidos da América, 55 1749-061 Lisboa
Local de realização dos ensaios	Envolvente da infra-estrutura Linha Lagoaça – Macedo de Cavaleiros, a 220 kV, 2º troço (“T” até SLGC)
Horário de funcionamento da actividade em análise	24 horas
Observações particulares	-
Data(s) dos ensaios	Dia 15 e 16 de Setembro de 2011

1.4. ENQUADRAMENTO LEGAL

Foi publicado em 17 de Janeiro o Decreto-Lei 9/2007, correspondente ao Novo Regulamento Geral do Ruído que entrou em vigor em 1 de Fevereiro de 2007.

No Capítulo III - Regulação da produção de ruído, o Regulamento Geral do Ruído refere nos Artigos 11º e 13º que:

Artigo 11º - Valores limite de exposição

1—Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:

a) As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

b) As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

c) As zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração, à data da entrada em vigor do presente Regulamento, uma grande infra-estrutura de transporte não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

d) As zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projectada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infra-estrutura de transporte aéreo não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

e) As zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projectada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infra-estrutura de transporte que não aéreo não devem

ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 60 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 50 dB(A), expresso pelo indicador L_n .

2-Os receptores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados no presente artigo.

3-Até à classificação das zonas sensíveis e mistas, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).

4-Para efeitos de verificação de conformidade dos valores fixados no presente artigo, a avaliação deve ser efectuada junto do ou no receptor sensível, ou mediante a realização de medições acústicas, ou mediante consulta dos mapas de ruído, desde que a situação em verificação seja passível de caracterização através dos valores neles representados.

Artigo 13º - Actividades ruidosas permanentes

1-A instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos receptores sensíveis isolados estão sujeitos ao cumprimento dos valores limite de exposição, em função da classificação de uma zona como mista ou sensível; e ao cumprimento do critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da actividade ou actividades em avaliação e o valor do indicador L_{Aeq} do ruído residual, diferença que não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período nocturno, mediante a determinação do Nível de avaliação $L_{Ar} = L_{Aeq,ra} + K1 + K2$ e à correcção dos valores anteriores de acordo com o tempo de ocorrência

2-Para efeitos do disposto no número anterior, devem ser adoptadas as medidas necessárias, de acordo com a seguinte ordem decrescente:

- a) Medidas de redução na fonte de ruído;
- b) Medidas de redução no meio de propagação de ruído;
- c) Medidas de redução no receptor sensível.

3-Compete à entidade responsável pela actividade ou ao receptor sensível, conforme quem seja titular da autorização ou licença mais recente, adoptar as medidas referidas na alínea c) do número anterior relativas ao reforço de isolamento sonoro.

4-São interditos a instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes nas zonas sensíveis, excepto as actividades permitidas nas zonas sensíveis e que cumpram o disposto no nº 1.

5-O disposto na alínea b) do nº 1 não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no interior dos locais de recepção igual ou inferior a 27 dB(A).

6-Em caso de manifesta impossibilidade técnica de cessar a actividade em avaliação, a metodologia de determinação do ruído residual é apreciada caso a caso pela respectiva comissão de coordenação e desenvolvimento regional, tendo em conta directrizes emitidas pelo Instituto do Ambiente.

7-O cumprimento do disposto no nº 1 é verificado no âmbito do procedimento de avaliação de impacte ambiental, sempre que a actividade ruidosa permanente esteja sujeita ao respectivo regime jurídico.

8-Quando a actividade não esteja sujeita a avaliação de impacte ambiental, a verificação do cumprimento do disposto no nº 1 é da competência da entidade coordenadora do licenciamento e é efectuada no âmbito do respectivo procedimento de licenciamento, autorização de instalação ou de alteração de actividades ruidosas permanentes.

9-Para efeitos do disposto no número anterior, o interessado deve apresentar à entidade coordenadora do licenciamento uma avaliação acústica.

1.5. ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente relatório encontra-se estruturado conforme definido no anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, descrevendo-se e desenvolvendo-se os seguintes aspectos:

- Antecedentes;
- Definições;
- Parâmetros Medidos e Locais de Amostragem;
- Metodologia;
- Resultados do Programa de Monitorização;
- Análise e interpretação dos resultados obtidos fase aos critérios definidos;
- Conclusões.

1.6. AUTORIA TÉCNICA

A equipa técnica responsável pela elaboração do presente relatório de monitorização foi constituída pelos seguintes técnicos:

Direcção Técnica – Luís Manuel Conde Santos (Eng.º Electrotécnico, IST; MSc. Acústica, Un. Southampton);
Controlo de Qualidade – Clotilde Lages (Eng.ª Mecânica, ISEP; Pós-Graduação em Engenharia da Qualidade, ISQ);
Coordenação – Rodrigo Tomaz (MSc. Audio Acoustics, Un. Southampton);
Trabalho de Campo e Relatório – Nuno Oliveira e Pedro Ribeiro (Técnico Nível IV).

2. ANTECEDENTES

Durante o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da infra-estrutura Linha Lagoaça – Macedo de Cavaleiros, a 220 kV, 2º troço (“T” até SLGC), foram realizadas medições de ruído em Março 2007, pela empresa Atkins num ponto de medição, apresentando-se os valores no quadro seguinte:

	Ld	Le	Ln	Lden
P1/R1	35,5	30,0	30,0	37,5

Nota: Condições meteorológicas favoráveis. Medição efectuada com vento fraco sem chuva, nevoeiro ou aguaceiros; com uma temperatura amena e clima seco

De acordo com a DIA os resultados das campanhas de monitorização deverão ser igualmente analisados, considerando as previsões de níveis sonoros apresentadas nos EIA’s. Desta forma, serão de seguida apresentados os níveis sonoros previstos para o ponto referido:

	Ld	Le	Ln	Lden
P1/R1	37,6	35,1	35,1	41,7

3. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

3.1. DEFINIÇÕES

- **Actividade ruidosa permanente** - 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, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços.
- **Actividade ruidosa temporária** - a actividade que, não constituindo um acto isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espectáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados.
- **Avaliação acústica** - a verificação da conformidade de situações específicas de ruído com os limites fixados.

- **Fonte de ruído** - a acção, actividade permanente ou temporária, equipamento, estrutura ou infra-estrutura que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se faça sentir o seu efeito.
- **Indicador de ruído** - o parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano.
- **Nível de Avaliação L_{Ar}** - Nível sonoro contínuo equivalente (tipicamente do Ruído Ambiente), ponderado A, durante um intervalo de tempo especificado, adicionado das correcções devidas às características tonais e impulsivas do som.
- **Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A, L_{Aeq} , de um Ruído e num Intervalo de Tempo** - Nível sonoro, em dB(A), de um ruído uniforme que contém a mesma energia acústica que o ruído referido naquele intervalo de tempo.

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{T} \int_0^T 10^{\frac{L_A(t)}{10}} dt \right]$$

sendo:

$L_A(t)$ o valor instantâneo do nível sonoro em dB(A);

T o período de tempo considerado

- **Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno (L_{den})** - o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right]$$

- **Indicador de ruído diurno (L_d)** - o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano.
- **Indicador de ruído do entardecer (L_e)** - o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano.
- **Indicador de ruído nocturno (L_n)** – o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano.
- **Período de referência segundo o D.L. 9/2007** - 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 20 horas
 - Período entardecer—das 20 às 23 horas
 - Período nocturno—das 23 às 7 horas
- **Receptor sensível** - o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana.
- **Ruído de vizinhança** - o ruído associado ao uso habitacional e às actividades que lhe são inerentes, produzido directamente por alguém ou por intermédio de outrem, por coisa à sua guarda ou animal colocado sob a sua responsabilidade, que, pela sua duração, repetição ou intensidade, seja susceptível de afectar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança. Compete às autoridades policiais fiscalizar estas situações.
- **Ruído ambiente** - o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.
- **Ruído Inicial** - Ruído ambiente a que prevalece numa dada área, antes de qualquer modificação da situação existente.
- **Ruído particular** - o componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

$$L_{Aeq,LT}(RP) = 10 \log_{10} \left(10^{0,1 \cdot L_{Aeq,T}(RA)} - 10^{0,1 \cdot L_{Aeq,T}(RR)} \right)$$

- **Ruído residual** - o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.
- **Zona mista** - a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afectada a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.
- **Zona sensível** - a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno.
- **Zona urbana consolidada** - a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação.

3.2. PARÂMETROS MEDIDOS E LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Nestas campanhas de medição que integram o Plano de Monitorização, foram medidos os seguintes parâmetros, nos locais indicados no quadro seguinte:

- $L_{Aeq,fast}$ - Nível sonoro contínuo equivalente com ponderação temporal rápida.
- $L_{Aeq,imp}$ - Nível sonoro contínuo equivalente com ponderação temporal impulsiva.
- Espectro sonoro de L_{Aeq} em bandas de terço de oitava (identificação de eventuais características tonais).
- Em todas as amostragens serão registados pelo menos os seguintes parâmetros: temperatura, humidade relativa, pressão atmosférica, direcção e velocidade do vento e estado do tempo.

Ponto	Descrição	Altura relativa do ponto (m)	Altura relativa da fonte (m)	Distância entre o ponto e a fonte (m)
P1	Capela de Santa Bárbara (Latitude: 41°14'51.63"N ; Longitude: 6°42'33.51"W)	4	12	178

NOTA: ver localização dos pontos de medida na planta em anexo.

3.3. METODOLOGIA

As medições e cálculos foram realizados de acordo com a metodologia descrita nas Normas NP ISO 1996 Partes 1 e 2 (2011). Foram ainda levadas em conta as metodologias e limites estipulados nas normas jurídicas aplicáveis, nomeadamente o Regulamento Geral do Ruído (D.L. 9/2007). Esta metodologia será adiante apresentada de forma resumida.

3.3.1. Procedimentos de Medida

Previamente ao início das medições, foi verificado o bom funcionamento do sonómetro, bem como os respectivos parâmetros de configuração.

No início e no final de cada série de medições procedeu-se ao registo do valor da calibração do sonómetro. O valor obtido no final do conjunto de medições não pode diferir do inicial mais do que 0,5 dB(A). Quando esta diferença é excedida o conjunto de medições não é considerado válido e é repetido.

3.3.2. Medições

Todas as medições foram realizadas com o sonómetro, normalmente montado num tripé, e de modo a que os pontos de medição, sempre que tecnicamente possível, estivessem afastados, pelo menos, 3,5 m de qualquer estrutura reflectora, à excepção do solo, e situados a uma altura de 3,8 m a 4,2 m acima do solo, quando aplicável, ou de 1,2 m a 1,5 m de altura acima do solo ou do nível de cada piso de interesse, nos restantes casos. Quando tal posicionamento do microfone, relativamente a estruturas reflectoras, não tenha sido possível, ou se pretende caracterizar o ruído incidente em fachadas, tal é explicitamente referido no relatório e procede-se conforme descrito no Anexo B da Norma NP ISO 1996-2 que fornece orientações sobre as condições a cumprir para o efeito.

Em conformidade com o Regulamento Geral do Ruído (D.L. 9/2007), os parâmetros a considerar na avaliação acústica de actividades ruidosas permanentes são o L_{Aeq} do ruído ambiente e do ruído residual (ou inicial),

com eventuais correcções se necessárias, e os indicadores L_{den} e L_n , obtidos a partir dos valores de L_{Aeq} nos períodos de referência diurno, entardecer e nocturno. Com base nestes parâmetros são avaliados o critério de incomodidade e os valores limite exposição. Como complemento informativo podem ainda ser medidos e registados outros parâmetros.

No caso do L_{Aeq} associado ao Critério de incomodidade, a duração e o n.º de amostragens são definidas caso a caso, de forma a que o valor final obtido seja representativo do período de um mês, devendo corresponder ao mês mais crítico do ano em termos de emissão sonora da(s) fonte(s) de ruído em avaliação no caso de se notar marcada sazonalidade anual.

No caso da avaliação dos valores limite exposição, os indicadores L_{den} e L_n são determinados de forma a serem representativos do período de longa duração de um ano.

3.3.3. Comparação com os limites regulamentares

Os requisitos regulamentares aplicáveis à avaliação realizada são os constantes no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

Segundo o n.º 2 do artigo 6.º do D.L. 9/2007, “Compete aos municípios estabelecer nos planos municipais de ordenamento do território a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas.”

Os valores limite de exposição nestas zonas são caracterizados pelos Indicador de ruído L_{den} e L_n , e são definidos no quadro seguinte, segundo os n.ºs 1 e 3 do artigo 11.º do D.L. 9/2007:

Valores limite de exposição		
Zona	L_{den} (24 horas)	L_n (23:00 às 07:00)
Por classificar	63 dB(A)	53 dB(A)
Mista	65 dB(A)	55 dB(A)
Sensível	55 dB(A)	45 dB(A)
Sensível com GIT em exploração	65 dB(A)	55 dB(A)
Sensível com GIT aérea projectada	65 dB(A)	55 dB(A)
Sensível com GIT não aérea projectada	60 dB(A)	50 dB(A)

É interdito o licenciamento ou a autorização de novos edifícios habitacionais, bem como de novas escolas, hospitais ou similares e espaços de lazer enquanto se verifique violação dos valores limite dispostos na tabela anterior, exceptuando-se os novos edifícios habitacionais em zonas urbanas consolidadas, desde que essa zona seja abrangida por um plano municipal de redução de ruído; ou que não exceda em mais de 5 dB(A) os valores limite aplicáveis e que o projecto acústico considere valores do índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado, $D_{2m,nT,w}$, superiores em 3 dB aos valores constantes da alínea a) do n.º 1 do artigo 5.º do Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (D.L. 96/2008).

São interditos a instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes nas zonas sensíveis, excepto as actividades permitidas nas zonas sensíveis e que cumpram os valores limite de exposição, em função da classificação de uma zona como mista ou sensível; e o critério de incomodidade. Este critério não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no interior dos locais de recepção igual ou inferior a 27 dB(A).

Critério de incomodidade	
Período	$L_{Aeq,ra} - L_{Aeq,rr} + K_1 + K_2$
Diurno	$\leq 5 \text{ dB(A)} + D$
Entardecer	$\leq 4 \text{ dB(A)} + D$
Nocturno	$\leq 3 \text{ dB(A)} + D$

Notas: $L_{Aeq,ra}$ é o Nível Sonoro Contínuo Equivalente do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da actividade ou actividades em avaliação; $L_{Aeq,rr}$ é o Nível Sonoro Contínuo Equivalente do ruído determinado na ausência do ruído particular da actividade ou actividades em avaliação; K_1 é a correcção tonal; K_2 é a correcção impulsiva e D é a correcção relativa à duração da actividade.

Aos valores limite da diferença entre o L_{Aeq} do ruído ambiente que inclui o ruído particular corrigido (L_{Ar}) e o L_{Aeq} do ruído residual, deve ser adicionado o valor D indicado na tabela seguinte. O valor D é determinado em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência. Para o período nocturno não são aplicáveis os valores de $D=4$ e $D=3$, mantendo-se

D=2 para valores percentuais inferiores ou iguais a 50%. Exceptua-se desta restrição a aplicação de D=3 para actividades com horário de funcionamento até às 24 horas.

Valor da relação percentual (q) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência.	D
$q \leq 12,5\%$	4 dB(A)
$12,5\% < q \leq 25\%$	3 dB(A)
$25\% < q \leq 50\%$	2 dB(A)
$50\% < q \leq 75\%$	1 dB(A)
$q > 75\%$	0 dB(A)

3.3.4. Modelo e Procedimento de Cálculo

A avaliação do CRITÉRIO DE INCOMODIDADE (n.º1 do Art.º 13.º do Decreto-Lei n.º 9/2007), assenta na determinação da diferença entre o nível de avaliação L_{Ar} e o nível sonoro L_{Aeq} correspondente ao ruído residual. A obtenção do ruído residual (L_{Aeq}) foi efectuada recorrendo ao Modelo de Previsão de Níveis Sonoros desenvolvido para Linhas de Muito Alta Tensão pela ACUSTICONTROL, LDA. (2008) para a REN, S.A, dada a impossibilidade de efectuar medições deste parâmetro junto dos receptores em análise, uma vez que o funcionamento da LMAT não pode, por questões operacionais, ser interrompido.

O referido modelo de previsão encontra-se aprovado pela Agência Portuguesa do Ambiente, sendo assim lícita a sua utilização no âmbito da presente avaliação acústica.

Salienta-se que no âmbito do desenvolvimento do modelo foram elaborados cinco relatórios, pela consultora ACUSTICONTROL, LDA. para a REN, S.A. com carácter demonstrativo e de validação:

1. ACUSTICONTROL, LDA. (2008) – Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT – Rede Eléctrica Nacional, S.A. – A. Estudo de Modelação de Ruído de Linhas MAT;
2. ACUSTICONTROL, LDA. (2008) – Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT – Rede Eléctrica Nacional, S.A. – B. Metodologia para Avaliação do Ruído Residual;
3. ACUSTICONTROL, LDA. (2008) – Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT – Rede Eléctrica Nacional, S.A. – C. Metodologia para Avaliação do Ruído;
4. ACUSTICONTROL, LDA. (2008) – Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT – Rede Eléctrica Nacional, S.A. – D. Projecto-piloto para teste e validação de metodologias experimentais e previsionais – Testes de Monitorização de Ruído;
5. ACUSTICONTROL, LDA. (2009) – Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT – Rede Eléctrica Nacional, S.A. – Níveis sonoros de longo termo gerados por linhas MAT.- E. Procedimento, metodologia e implementação de ferramenta computacional para cálculo previsional.

O ruído gerado pelas LMAT, tem origem na intensidade do efeito de coroa que se verifica entre os condutores de energia eléctrica e atmosfera, esta intensidade é maior (condições favoráveis), quando se verifica tempo chuvoso e húmido, e mais reduzida com tempo seco (condições não favoráveis).

Salienta-se que a metodologia subjacente à utilização deste modelo na avaliação do impacte sonoro no meio ambiente, decorrente da exploração de determinada LMAT, obedece aos seguintes princípios:

- A metodologia previsional, que inclui o modelo de emissão REN/ACC, contempla especificamente a situação da LMAT em exploração;
- Para a apreciação de eventuais impactes no ambiente sonoro de uma LMAT, recorre-se ao nível sonoro contínuo equivalente de longo termo, L_{Aeq,LT}, para o período de um ano, pesando as contribuições dos níveis sonoros calculados em situação favorável (LF), com os níveis sonoros calculados em situação desfavorável ou “homogénea” (LH);
- Os níveis sonoros em situação favorável (LF), são calculados pelo modelo de emissão REN/ACC. Os níveis sonoros em situação desfavorável são, neste caso, estimados a partir do método de cálculo das emissões sonoras em condições desfavoráveis ou “homogéneas” (LH);
- O modelo de emissão REN/ACC calcula o nível sonoro equivalente gerado por determinada LMAT em função do valor do campo eléctrico E à superfície de cada condutor ou fase, do diâmetro de cada condutor e da distância do ponto receptor à fase ou eixo central da LMAT em consideração, tendo em conta duas constantes de correcção distintas para a situação favorável (LF) e situação desfavorável (LH):

$$L_{Aeq,i} = K_0 + 120 \cdot \log(E_i) + 55 \cdot \log(d_i) - 11,4 \cdot \log(r_i) - 5,8 + \frac{q}{300}$$

onde

$K_0 = -109,6$ para "condições favoráveis"

$K_0 = -120,93$ para "condições desfavoráveis", e em que E_i é o gradiente do campo eléctrico à superfície do condutor ou fase i (em kV/cm), e d_i é o diâmetro do condutor ou fase i (em cm).

- Os valores dos níveis sonoros estimados para cada fase ou condutor são seguidamente adicionados, em termos de energia, de modo a obter o nível sonoro total gerado pela LMAT;
- Como a intensidade máxima do ruído gerado pelo efeito de coroa das LMAT depende da ocorrência das condições atmosféricas favoráveis à geração de ruído, estima-se a probabilidade p de ocorrência anual destas, em função das condições meteorológicas médias existentes nas várias zonas do território nacional;
- O nível sonoro contínuo equivalente de longo termo, $L_{Aeq,LT}$, é calculado escolhendo a zona climática (e probabilidade de ocorrência) referente à localização da LMAT em causa. São ponderadas as contribuições da situação favorável e desfavorável (sem precipitação) ou "homogénea" para o ruído gerado pela LMAT ao longo de um ano:

$$L_{Aeq,LT} = 10 \cdot \log \left[p \cdot 10^{\frac{L_F}{10}} + (1-p) \cdot 10^{\frac{L_H}{10}} \right]$$

- Os valores resultantes do nível sonoro contínuo equivalente de longo termo, $L_{Aeq,LT}$, são adicionados, em termos de energia, aos valores dos indicadores de ruído ambiente residual medido (L_d , L_e e L_n), permitindo avaliar a influência do ruído particular previsto no estabelecimento dos níveis sonoros locais.
- Os dados referentes aos níveis sonoros medidos de ruído ambiente local, são registados num segundo painel, em termos dos indicadores de ruído (L_d , L_e e L_n).

O programa calcula, com base nestes dados, o valor do indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno, L_{den} ;

- Para aplicação do modelo previsional, assume-se que os níveis sonoros de ruído ambiente local são medidos em condição desfavorável. Para uma LMAT em monitorização, como é o presente caso, o modelo considera uma opção para assinalar se a LMAT é audível, no respectivo período de medição. Caso esta opção seja assinalada, o valor do ruído ambiente local medido é "corrigido" do valor previsto para os níveis sonoros gerados pela LMAT, em condição desfavorável. Obtêm-se assim, o valor do ruído residual local sem a contribuição da LMAT (ruído particular);

O interface do modelo previsional referido é constituído por uma folha de cálculo do programa MICROSOFT EXCEL®, de acesso universal.

Os resultados decorrentes da modelação efectuada são apresentados, no Anexo IV do presente relatório, numa ficha de resultados incluída no próprio modelo. Num primeiro painel, apresentam-se os valores previstos dos níveis sonoros gerados pela LMAT em situação favorável e desfavorável (ruído particular), bem como o nível sonoro contínuo equivalente de longo termo (dependente da probabilidade p dada pela zona climática seleccionada).

Num segundo painel é apresentado o resultado do ruído ambiente local previsto (cumulo do ruído particular mais ruído residual), em termos dos indicadores de ruído (L_d , L_e e L_n) e também do indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno, L_{den} .

No que se refere ao indicador L_{den} , calculado com os resultados das medições de campo, foi ainda realizado o cálculo da correcção meteorológica (C_{met}), quando aplicável, do seguinte modo:

Se $dp \leq 10.(hf+hr)$ então $C_{met} = 0$
 Se $dp > 10.(hf+hr)$ então $C_{met} = Co [1-10.(hf+hr)/dp]$

sendo:

dp a distância, em metro, entre a fonte e o receptor, projectada num plano horizontal;
 hf a altura da fonte, em metro;
 hr a altura do receptor, em metro;
 C_0 dia = 1,47 dB; C_0 entardecer = 0,7 dB e C_0 noite = 0 dB.

Os resultados de cálculo são valores apresentados às unidades, utilizando-se para o efeito as regras de arredondamento publicadas no boletim da Relacre com o título “Arredondamento de números e de resultados de cálculos”.

3.4. INSTRUMENTAÇÃO UTILIZADA

Tipo	Características			Rastreabilidade		
	Ref.	Marca	Modelo	Organismo de Verificação Metrológica	Boletim de Verificação	Data
Sonómetro	SONM01	RION	NA-27	I.S.Q.	245.70/10.1072	31-12-2010
Calibrador	CALB07	RION	NC-74			
Sonómetro	SONM03	RION	NA-27	I.S.Q.	245.70/10.1019	30-12-2010
Calibrador	CALB01	NORSONIC	1251			
Termo-Anemómetro	TANM02	WATEK METERMAN	TMA10	AEROMETROLOGIE	A11-17202 T11-17202	24-01-2011 21-01-2011
Termo-Higrómetro	HIGR01	TESTO	410-02	I.S.Q.	CHUM 28/11	19-01-2011

3.5. PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS

Programas de transferência e visualização de dados dos sonómetros para PC (Rion S-NA, Rion S-NL). Folha de cálculo Microsoft Excel para tratamento dos dados importados dos sonómetros e realização dos cálculos necessários.

3.6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE DADOS

Para a fase de exploração, a análise dos resultados será efectuada em conformidade com o Regulamento Geral do Ruído (D.L. 9/2007).

O parâmetro a considerar na avaliação acústica de actividades ruidosas permanentes é o L_{Aeq} do ruído ambiente, aplicando-se as eventuais correcções se necessárias. Com base neste e nos períodos em que ocorre ou em que é considerado característico, é avaliado o Critério de incomodidade, pela diferença com o ruído inicial/referência ou residual.

Serão ainda determinados os indicadores L_{den} e L_n , com base nos quais serão avaliados os valores limite exposição para os locais analisados, de acordo com a classificação de ruído (zonas mistas, zonas sensíveis e zonas que ainda não tenham sido classificadas).

3.7. PERIODICIDADE DA MONITORIZAÇÃO

Durante a fase de exploração, serão efectuadas duas campanhas de monitorização sendo uma no Verão de 2011 (presente relatório de monitorização) e outra no Inverno 2011/2012, para avaliar o acréscimo de ruído devido à exploração da infra-estrutura da Linha Lagoaça – Macedo de Cavaleiros, a 220 kV, 2º troço (“T” até SLGC).

4. RESULTADOS DA MONITORIZAÇÃO

Os resultados apresentados são referentes aos período diurno, entardecer e nocturno.

4.1. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DAS MEDIÇÕES

Nos Quadros seguinte são apresentadas a identificação das medições efectuadas nos três períodos de referência.

Identificação e descrição das medições no Período Diurno

Ponto	Mem.	L _{Aeq} (fast) dB(A)	L _{Aeq} (imp.) dB(A)	Tempo (hh:min)	Data	Hora	Temp. (°C)	Hr (%)	Veloc. Vento (m/s)	Dir. Vento	Ruídos audíveis
P1 A d 1	176	32.7	34.5	00:10	15-09-2011	10:27	28	39	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos pássaros.
P1 A d 2	177	33.1	36.4	00:10	15-09-2011	10:37	28	39	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos pássaros.
P1 A d 3	57	33.4	35.1	00:10	16-09-2011	16:18	31	37	1-2	O	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos pássaros.

Identificação e descrição das medições no Período Entardecer

Ponto	Mem.	L _{Aeq} (fast) dB(A)	L _{Aeq} (imp.) dB(A)	Tempo (hh:min)	Data	Hora	Temp. (°C)	Hr (%)	Veloc. Vento (m/s)	Dir. Vento	Ruídos audíveis
P1 A e 1	182	34.7	41.5	00:10	15-09-2011	20:34	25	40	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído muito audível do canto dos grilos.
P1 A e 2	58	34.1	36.6	00:10	16-09-2011	20:29	25	40	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído muito audível do canto dos grilos.
P1 A e 3	59	33.0	36.7	00:10	16-09-2011	20:41	25	41	1-2	O	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído muito audível do canto dos grilos.

Identificação e descrição das medições no Período Nocturno

Ponto	Mem.	L _{Aeq} (fast) dB(A)	L _{Aeq} (imp.) dB(A)	Tempo (hh:min)	Data	Hora	Temp. (°C)	Hr (%)	Veloc. Vento (m/s)	Dir. Vento	Ruídos audíveis
P1 A n 1	191	33.4	35.9	00:10	16-09-2011	00:42	22	45	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído muito audível do canto dos grilos.
P1 A n 2	64	33.0	35.8	00:10	17-09-2011	00:13	22	45	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído muito audível do canto dos grilos.
P1 A n 3	65	32.9	36.8	00:10	17-09-2011	00:24	21	46	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído muito audível do canto dos grilos.

4.2. ANÁLISE EM FREQUÊNCIA E CORRECÇÕES K1 E K2

No Quadro seguinte são sintetizados os dados relativos à análise em terços de oitava, em dB(A).

Análise em frequência e Correções K1 e K2 - Ambiente

Ponto	Período diurno		Período entardecer		Período nocturno	
	P1Ad		P1Ae		P1An	
memórias	176 + 177 + 57		182 + 58 + 59		191 + 64 + 65	
L_{Aeq} Fast	33.0		33.9		33.1	
L_{Aeq} Impulsive	35.4		38.9		36.1	
Comp. Tonal	Não		Não		Não	
Comp. Imp.	Não		Não		Não	
50 Hz	5.9		14.7		6.3	
63 Hz	12.3	0	14.1	0	13.6	0
80 Hz	16.6	0	19.2	0	19.0	0
100 Hz	13.2	0	19.0	0	17.4	0
125 Hz	16.3	0	19.9	0	18.2	0
160 Hz	19.7	0	22.1	0	19.9	0
200 Hz	16.9	0	18.8	0	15.9	0
250 Hz	18.1	0	20.1	0	18.1	0
315 Hz	20.9	0	22.4	0	19.3	0
400 Hz	23.1	0	26.4	0	25.4	0
500 Hz	20.1	0	23.9	0	21.9	0
630 Hz	20.7	0	22.5	0	21.2	0
800 Hz	20.4	0	22.6	0	19.5	0
1 kHz	21.6	0	21.3	0	19.8	0
1.25 kHz	21.6	0	18.8	0	20.6	0
1.6 kHz	22.1	0	20.3	0	20.7	0
2 kHz	18.8	0	17.9	0	18.0	0
2.5 kHz	19.2	0	13.2	0	15.5	0
3.15 kHz	20.9	0	13.7	0	19.3	0
4 kHz	20.7	0	16.7	0	20.4	0
5 kHz	19.7	0	16.0	0	17.0	0
6.3 kHz	15.5	0	12.8	0	14.9	0
8 kHz	13.9	0	14.7	0	18.3	0
10 kHz	12.3		15.4		12.7	
Ntons		0		0		0

Obs.: Não foram detectadas nem componentes tonais nem impulsivas no ruído, nas amostras realizadas.

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

5.1. VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO

5.1.1. Avaliação dos valores limite de exposição

Ponto	Ruído Ambiente medido												Resultados do Modelo de Previsão REN/ACC												
	[dB(A)]												Ruído Ambiente previsto				Ruído Residual local				Ruído particular/Linha MAT previsto				
	L _{Aeq Ad}	T. Ad	Cmet Ad	L _{Aeq Ae}	T. Ae	Cmet Ae	L _{Aeq An}	T. An	Cmet An	L _d	L _e	L _n	L _{den}	L _d	L _e	L _n	L _{den}	L _d	L _e	L _n	L _{den}	L _d	L _e	L _n	L _{den}
P1	32.9	13.0	-0.1	33.9	3.0	0.0	33.1	8.0	0.0	32.9	33.9	33.1	39.5	33.8	34.6	33.9	40.3	32.9	33.9	33.1	33.1	26.3	26.3	26.3	32.6

Obs: Os cálculos para a determinação dos níveis sonoros de longa duração provenientes das linhas aéreas de MAT para o ruído residual, foram efectuados utilizando um programa implementado em folhas de cálculo Excel, desenvolvido pela REN/ACC.

5.1.2. Análise dos valores limite de exposição

Segundo informação prestada pelo município de Mogadouro, o território ainda se encontra por classificar. Desta forma, aplicam-se os valores limite de exposição para zona por classificar.

Ponto	Indicadores analisados [dB(A)]		Zona por classificar		Análise dos valores limite de exposição
	L _{den}	L _n	L _{den}	L _n	
P1	40	34	63	53	Não excede o Lden e não excede o Ln

5.1.3. Análise entre os valores limite de exposição obtidos e as previsões do EIA

Ponto	Indicador de ruído L _{den} [dB(A)]			Indicador de ruído L _n [dB(A)]		
	L _{den} previsto*	L _{den} estimado no EIA	L _{den} previsto* - L _{den} estimado no EIA	L _n previsto*	L _n estimado no EIA	L _n previsto* - L _n estimado no EIA
P1	40	42	-2	34	35	-1

* - De acordo com os resultados do Modelo de Previsão REN/ACC

Nota: Os valores previstos no EIA não foram estimados de acordo com a metodologia de ruído REN/ACC, mas sim de acordo com a "Metodologia de cálculo do ruído gerado pelas LMAT" constante do "Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-estruturas da RNT – Linhas Aéreas".

5.2. CRITÉRIO DE INCOMODIDADE

5.2.1. Avaliação do critério de incomodidade

Período de referência diurno (D.L. 9/2007): 13 horas - das 07:00 às 20:00

Ponto	Valores medidos [dB(A)]								Valor calculado [dB(A)]	
	Ruído Ambiente previsto				Ruído Residual local		Ruído particular/Linha MAT previsto		Nível de Avaliação	Avaliação de incomodidade
	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)	K ₁	K ₂	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)	L _{Ar} = L _{Aeq ra} + K ₁ + K ₂	L _{Ar} - L _{Aeq rr}
P1	33.8	-	0	0	32.9	-	26.3	-	33.8	0.9

Período de referência entardecer (D.L. 9/2007): 3 horas - das 20:00 às 23:00

Ponto	Valores medidos [dB(A)]								Valor calculado [dB(A)]	
	Ruído Ambiente previsto				Ruído Residual local		Ruído particular/Linha MAT previsto		Nível de Avaliação	Avaliação de incomodidade
	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)	K ₁	K ₂	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)	L _{Ar} = L _{Aeq ra} + K ₁ + K ₂	L _{Ar} - L _{Aeq rr}
P1	34.6	-	0	0	33.9	-	26.3	-	34.6	0.7

Período de referência nocturno (D.L. 9/2007): 8 horas - das 23:00 às 07:00

Ponto	Valores medidos [dB(A)]								Valor calculado [dB(A)]	
	Ruído Ambiente previsto				Ruído Residual local		Ruído particular/Linha MAT previsto		Nível de Avaliação	Avaliação de incomodidade
	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)	K ₁	K ₂	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)	L _{Ar} = L _{Aeq ra} + K ₁ + K ₂	L _{Ar} - L _{Aeq rr}
P1	33.9	-	0	0	33.1	-	26.3	-	33.9	0.8

5.2.2. Análise do critério de incomodidade

Ponto	L _{Ar,ra} -L _{Aeqrr} (Período diurno) [dB(A)]					L _{Ar,ra} -L _{Aeqrr} (Período do entardecer) [dB(A)]					L _{Ar,ra} -L _{Aeqrr} (Período nocturno) [dB(A)]					
	Valor calculado	Valor limite	Te [h]	Valor limite + D	Análise do critério de incomodidade	Valor calculado	Valor limite	Te [h]	Valor limite + D	Análise do critério de incomodidade	Valor calculado	Valor limite	Te [h]	AMN	Valor limite + D	Análise do critério de incomodidade
P1	1	5	13.0	5	Não aplicável	1	4	3.0	4	Não aplicável	1	3	8.0	-	3	Não aplicável

Obs.: Neste quadro a análise do critério de incomodidade com a referência "Não aplicável", significa que, o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior é igual ou inferior a 45 dB(A), não havendo necessidade de calcular o critério de incomodidade.

5.2.3. Análise entre os valores obtidos para o critério de incomodidade e as previsões do EIA

Ponto	Período diurno [dB(A)]					
	Ruído Ambiente Previsto *	Ruído Ambiente estimado no EIA	RA previsto* - RA estimado	Valor calculado Previsto *	Valor calculado EIA	Valor calculado previsto* - Valor calculado EIIncA
P1	33.8	37.6	-3.8	0.9	Obs.:1)	-

Ponto	Período entardecer [dB(A)]					
	Ruído Ambiente Previsto *	Ruído Ambiente estimado no EIA	RA previsto* - RA estimado	Valor calculado Previsto *	Valor calculado EIA	Valor calculado previsto* - Valor calculado EIIncA
P1	34.6	35.1	-0.5	0.7	Obs.:1)	-

Ponto	Período nocturno [dB(A)]					
	Ruído Ambiente Previsto *	Ruído Ambiente estimado no EIA	RA previsto* - RA estimado	Valor calculado Previsto *	Valor calculado EIA	Valor calculado previsto* - Valor calculado EIIncA
P1	33.9	35.1	-1.2	0.8	Obs.:1)	-

* - De acordo com os resultados do Modelo de Previsão REN/ACC

Obs.:1) - No EIA foi considerado que o valor de ruído ambiente futuro LAeq ≤ 45 dB(A), desta forma não seria necessário calcular o critério de incomodidade, de acordo com o n.º 5 do art. 13º do D.L. 9/2007

6. CONCLUSÕES

Da análise objectiva dos resultados obtidos, para os níveis de ruído observados e tendo em conta a metodologia e pressupostos descritos no presente relatório, verifica-se que:

- a) Relativamente à avaliação dos valores limite de exposição, os limites aplicáveis e estipulados no D.L. 9/2007 para uma zona por classificar pela Autarquia, não são excedidos em qualquer ponto e período de referência.
- b) Relativamente à avaliação do critério de incomodidade, os limites aplicáveis e estipulados no D.L. 9/2007, não são aplicáveis de acordo com o n.º 5 do artigo 13.º do Regulamento Geral do Ruído (D.L. 9/2007).

Em relação ao estudo realizado durante o processo de EIA, refira-se que os valores registados na presente campanha de medições confirmam a previsão de que a infra-estrutura da Linha Lagoaça – Macedo de Cavaleiros, a 220 kV, 2º troço ("T" até SLGC), cumpriria o D.L. 9/2007, quer em relação aos valores limites de exposição, quer em relação ao critério de incomodidade.

Elaborado por:



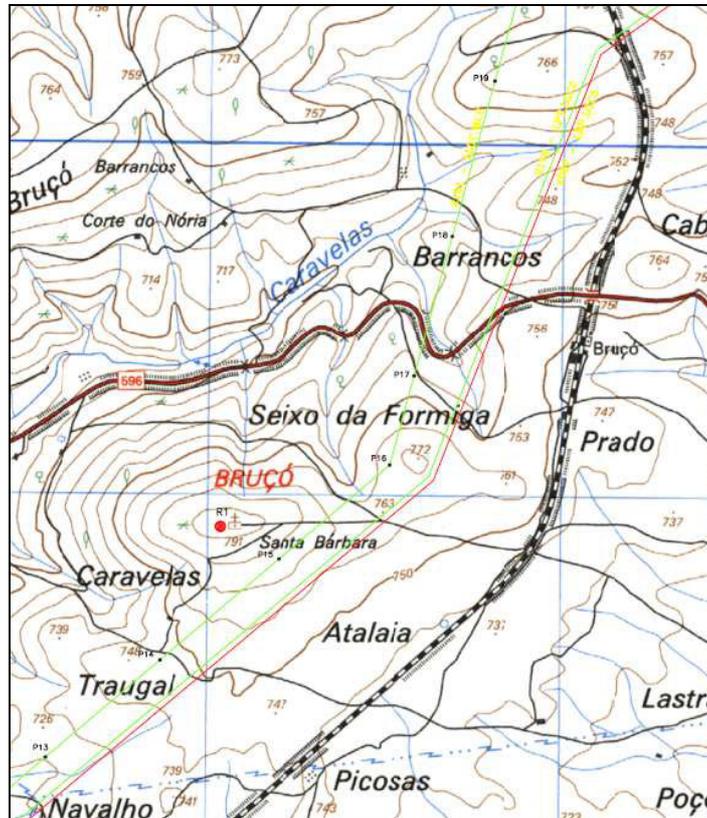
Armando Silveira
Técnico Superior

Verificado e aprovado por:



Clotilde Lages
Gestora da Qualidade

ANEXO I – PLANTA DOS PONTOS ANALISADOS



ANEXO II - FOTOGRAFIAS DE IDENTIFICAÇÃO DO PONTO ANALISADO



ANEXO III – REGISTO DAS MEDIÇÕES

Address: 57					Address: 59						
Date of measurement: 16-09-2011					Date of measurement: 16-09-2011						
Time of measurement: 16:18:01					Time of measurement: 20:41:02						
M-Time: 10 min					M-Time: 10 min						
Actual M-Time: 00:10:00:00					Actual M-Time: 00:10:00:00						
Measurement mode: Leq					Measurement mode: Leq						
Lmax/Lmin type: AP					Lmax/Lmin type: AP						
T-weight (Main) : Fast					T-weight (Main) : Fast						
T-weight (Sub) : Impuls					T-weight (Sub) : Impuls						
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		46.7	28.6	33.4	All-pass (Main)	A		51.8	28.7	33
12.5 Hz	A		0	0	0	12.5 Hz	A		0	0	-0.4
16 Hz	A		12	0.7	5.5	16 Hz	A		4.7	0	1.5
20 Hz	A		4.7	0	4.8	20 Hz	A		0	0	-0.9
25 Hz	A		2.5	0	0	25 Hz	A		0.7	0	0
31.5 Hz	A		9.5	2.5	6.5	31.5 Hz	A		0.7	0.7	1.9
40 Hz	A		22.6	0	12.2	40 Hz	A		6.1	0	4.9
50 Hz	A		18.4	0.7	9.9	50 Hz	A		7.2	2.5	6.1
63 Hz	A		28.4	6.7	16.8	63 Hz	A		11.3	3.7	13.2
80 Hz	A		35.7	14.6	21.2	80 Hz	A		16.2	12.7	18.3
100 Hz	A		27.8	14.6	17.1	100 Hz	A		19	11.8	17.2
125 Hz	A		31	13.1	18.4	125 Hz	A		23.3	15.1	18.8
160 Hz	A		32.7	19	19.8	160 Hz	A		26.4	16.2	20.6
200 Hz	A		29.7	10.9	16	200 Hz	A		28.2	13.5	16
250 Hz	A		38.5	12	18.7	250 Hz	A		34.7	11.8	17.8
315 Hz	A		35.3	14.4	20	315 Hz	A		30.5	15.2	20.6
400 Hz	A		36.8	21.6	25.2	400 Hz	A		39.5	22.4	24.2
500 Hz	A		35.7	16	22	500 Hz	A		46.8	16	22.8
630 Hz	A		35.3	13.3	22.3	630 Hz	A		44.6	14.7	21.8
800 Hz	A		36.1	11.7	22	800 Hz	A		42.5	12	19.4
1 kHz	A		35.8	12.9	21.9	1 kHz	A		34.5	13.7	18.9
1.25 kHz	A		34.6	11.5	20.2	1.25 kHz	A		30.8	12	18.7
1.6 kHz	A		34.3	10.5	19.5	1.6 kHz	A		33.5	12.5	22
2 kHz	A		29.5	11.3	17.6	2 kHz	A		33.6	11.8	19.7
2.5 kHz	A		27	9.2	14.8	2.5 kHz	A		37.7	9.7	13.4
3.15 kHz	A		23.7	10.5	14.6	3.15 kHz	A		42.4	10.7	15.6
4 kHz	A		22.1	17.1	18.4	4 kHz	A		36.6	17.5	18.6
5 kHz	A		18.4	16.1	15.9	5 kHz	A		34.3	15.8	15.7
6.3 kHz	A		16.1	12.7	14.4	6.3 kHz	A		32.7	13.5	15.1
8 kHz	A		17.4	16.3	16.9	8 kHz	A		26.8	16.3	17
10 kHz	A		15.8	16.6	16.1	10 kHz	A		18.2	16.4	16.2
12.5 kHz	A		13.1	13.6	13.3	12.5 kHz	A		13.4	12.7	12.8
All-pass (Sub)	A		47.6	29.1	35.1	All-pass (Sub)	A		54.1	29.1	36.7
AP-Sub-Peak	A	59				AP-Sub-Peak	A	76.8			
Address: 58					Address: 64						
Date of measurement: 16-09-2011					Date of measurement: 17-09-2011						
Time of measurement: 20:29:02					Time of measurement: 00:13:57						
M-Time: 10 min					M-Time: 10 min						
Actual M-Time: 00:10:00:00					Actual M-Time: 00:10:00:00						
Measurement mode: Leq					Measurement mode: Leq						
Lmax/Lmin type: AP					Lmax/Lmin type: AP						
T-weight (Main) : Fast					T-weight (Main) : Fast						
T-weight (Sub) : Impuls					T-weight (Sub) : Impuls						
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		48.2	28.3	34.1	All-pass (Main)	A		55.9	28.3	33
12.5 Hz	A		0	0.7	-0.4	12.5 Hz	A		0	0.7	-0.6
16 Hz	A		0	2.5	2.4	16 Hz	A		0.7	0.7	1.8
20 Hz	A		0.7	0.7	-0.6	20 Hz	A		0.7	0.7	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		0	0.7	2.6	31.5 Hz	A		0	0	0.8
40 Hz	A		0.7	0	5.6	40 Hz	A		10.2	0	3.1
50 Hz	A		0.7	0	6.1	50 Hz	A		15.5	0.7	3.6
63 Hz	A		8.5	8.5	13.5	63 Hz	A		6.1	6.1	10.8
80 Hz	A		14.2	16.5	19.3	80 Hz	A		16.3	13	17.5
100 Hz	A		14.5	13.9	17.1	100 Hz	A		12.6	11.5	15.4
125 Hz	A		12.9	14.9	19	125 Hz	A		18.2	12.6	17.8
160 Hz	A		18.1	15.2	20.9	160 Hz	A		17.3	16.8	19.8
200 Hz	A		14.2	11.8	18	200 Hz	A		17.3	11.5	15.1
250 Hz	A		23.8	10.5	20.6	250 Hz	A		17.1	11.1	17.1
315 Hz	A		28.2	12.2	21.1	315 Hz	A		19.9	12.6	19.1
400 Hz	A		34.2	20.8	25.3	400 Hz	A		25.6	19.6	23.8
500 Hz	A		37.3	16.7	23.1	500 Hz	A		25.3	16.4	21.7
630 Hz	A		38.9	12.7	22.6	630 Hz	A		27	15.5	20.1
800 Hz	A		41	10.9	25.6	800 Hz	A		35	13.1	18.7
1 kHz	A		43	14.3	23.4	1 kHz	A		41.4	11.8	19.9
1.25 kHz	A		41.1	11.3	19.6	1.25 kHz	A		50.4	11.8	22.2
1.6 kHz	A		31	10.9	20.5	1.6 kHz	A		42.9	15.1	22.3
2 kHz	A		18.3	11.7	18.2	2 kHz	A		41.7	11.3	19.1
2.5 kHz	A		16.1	8.1	13.6	2.5 kHz	A		41.4	9.5	15.4
3.15 kHz	A		13.4	8.8	12.6	3.15 kHz	A		46.9	12	18.6
4 kHz	A		15.7	14.2	16.8	4 kHz	A		48.2	19.2	21.8
5 kHz	A		18.1	18.6	18.4	5 kHz	A		48.1	11.8	18.7
6.3 kHz	A		12.2	11.1	12.2	6.3 kHz	A		41	12.9	15.1
8 kHz	A		15	14.6	15	8 kHz	A		34.7	18.3	18.9
10 kHz	A		17.5	18	17.7	10 kHz	A		32.9	12.7	12.8
12.5 kHz	A		12.9	13	12.9	12.5 kHz	A		27.3	12.2	12.5
All-pass (Sub)	A		51.9	28.9	36.6	All-pass (Sub)	A		56.4	28.8	35.8
AP-Sub-Peak	A	76.2				AP-Sub-Peak	A	70.3			

Address: 65 Date of measurement: 17-09-2011 Time of measurement: 00:24:42 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls						Address: 177 Date of measurement: 15-09-2011 Time of measurement: 10:37:41 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		54.7	28.5	32.9	All-pass (Main)	A		54.3	21.8	33.1
12.5 Hz	A		0	0	-0.8	12.5 Hz	A		0	0	0
16 Hz	A		6.1	3.7	1.6	16 Hz	A		0.7	0.7	0
20 Hz	A		0.7	0	0	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		5.5	0.7	0.5	31.5 Hz	A		0	0	0
40 Hz	A		9.5	0	3.1	40 Hz	A		0	0	0
50 Hz	A		5.5	2.5	4.5	50 Hz	A		0	0	0
63 Hz	A		11.5	7.2	10.3	63 Hz	A		0	0	1.1
80 Hz	A		18.6	12.2	17.2	80 Hz	A		0.7	0	4.6
100 Hz	A		16.9	11.1	16.3	100 Hz	A		4.7	2.5	6.8
125 Hz	A		15.8	10.9	17.8	125 Hz	A		4.7	7.2	14.8
160 Hz	A		18.4	16	19.7	160 Hz	A		9.7	7.7	19.6
200 Hz	A		15.3	13.6	15	200 Hz	A		8.1	6.7	18.7
250 Hz	A		14.9	12.5	18	250 Hz	A		21.2	11.8	16.8
315 Hz	A		19	13.5	19.1	315 Hz	A		32.3	12	20.9
400 Hz	A		23.6	21.6	24.5	400 Hz	A		32	15.8	21.7
500 Hz	A		20.2	15.9	21	500 Hz	A		30.2	7.7	18.9
630 Hz	A		21.1	16.1	19.6	630 Hz	A		36	8.1	19.9
800 Hz	A		21.4	13	17.8	800 Hz	A		41.1	5.5	19.8
1 kHz	A		31.3	12.3	18.4	1 kHz	A		46.3	7.2	22.5
1.25 kHz	A		39.7	10.9	18.8	1,25 kHz	A		46.8	6.1	23
1.6 kHz	A		38.6	11.3	20.3	1,6 kHz	A		44.3	7.7	24
2 kHz	A		37.8	10.2	18.1	2 kHz	A		42.7	7.2	20.1
2.5 kHz	A		39.5	9.2	16.5	2,5 kHz	A		42.4	6.7	20.2
3.15 kHz	A		51.4	11.1	22.1	3,15 kHz	A		44	6.7	22.2
4 kHz	A		46.3	19.5	22.1	4 kHz	A		44.2	6.7	20
5 kHz	A		44.7	11.1	18	5 kHz	A		45.5	7.7	20
6.3 kHz	A		43.1	11.5	17.1	6,3 kHz	A		36.5	7.2	15
8 kHz	A		43.9	18.8	20.7	8 kHz	A		32.1	6.1	10.5
10 kHz	A		38.6	11.3	15.2	10 kHz	A		25.2	5.5	6.4
12.5 kHz	A		27.8	12.9	13.4	12,5 kHz	A		19.2	3.7	3.8
All-pass (Sub)	A		56.1	28.9	36.8	All-pass (Sub)	A		55	22.4	36.4
AP-Sub-Peak	A	67.6				AP-Sub-Peak	A	69.7			
Address: 176 Date of measurement: 15-09-2011 Time of measurement: 10:27:02 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls						Address: 182 Date of measurement: 15-09-2011 Time of measurement: 20:34:07 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		53.8	22.1	32.7	All-pass (Main)	A		56.6	23.3	34.7
12.5 Hz	A		0	0.7	0	12.5 Hz	A		0	0	0
16 Hz	A		0	0.7	0	16 Hz	A		3.7	0	-0.5
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		2.5	0.7	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		0.7	0	0	31.5 Hz	A		0	9.7	4.4
40 Hz	A		0	0	0	40 Hz	A		0.7	9.2	10.1
50 Hz	A		0	0	0	50 Hz	A		6.7	10.5	19
63 Hz	A		0	0	2.6	63 Hz	A		10.2	8.1	15.2
80 Hz	A		0.7	0	5.2	80 Hz	A		17.8	12.3	19.9
100 Hz	A		12.6	4.7	8.6	100 Hz	A		32.6	14.4	21.3
125 Hz	A		22.1	3.7	14.5	125 Hz	A		29.4	15.2	21.5
160 Hz	A		16.9	8.8	19.7	160 Hz	A		31.7	9.5	23.9
200 Hz	A		30.7	10	15.4	200 Hz	A		29.5	12.7	20.9
250 Hz	A		43.6	10.5	18.6	250 Hz	A		37	10.9	21.1
315 Hz	A		33.8	12.7	21.6	315 Hz	A		31.7	11.1	24.5
400 Hz	A		32.6	16.9	21.3	400 Hz	A		41.5	10.5	28.5
500 Hz	A		31.9	8.1	18.6	500 Hz	A		51.3	7.2	25.3
630 Hz	A		33.8	8.1	19.2	630 Hz	A		51.1	5.5	23.1
800 Hz	A		32.2	6.7	18.6	800 Hz	A		45.1	4.7	19.9
1 kHz	A		39.1	6.7	20.2	1 kHz	A		48	6.1	20.2
1,25 kHz	A		41.3	6.1	21	1,25 kHz	A		37.1	4.7	18
1,6 kHz	A		41.9	5.5	21.8	1,6 kHz	A		44.1	3.7	17.2
2 kHz	A		38.6	6.1	18.2	2 kHz	A		35.8	5.5	14
2,5 kHz	A		43.9	6.7	20.7	2,5 kHz	A		28.4	7.2	12.4
3,15 kHz	A		46.2	6.7	22.4	3,15 kHz	A		25.8	6.7	11.8
4 kHz	A		46.3	6.7	22.6	4 kHz	A		20.4	6.7	12.8
5 kHz	A		46.1	7.7	21.5	5 kHz	A		11.5	8.5	11.1
6,3 kHz	A		38.8	6.7	16.7	6,3 kHz	A		10.7	6.7	9
8 kHz	A		33.1	6.1	11.5	8 kHz	A		7.2	6.1	7.8
10 kHz	A		29.8	4.7	7.8	10 kHz	A		4.7	5.5	5.4
12,5 kHz	A		23.2	3.7	4.6	12,5 kHz	A		3.7	3.7	3.5
All-pass (Sub)	A		54.5	22.8	34.5	All-pass (Sub)	A		59.6	25.1	41.5
AP-Sub-Peak	A	66				AP-Sub-Peak	A	89.6			

Address:	191				
Date of measurement:	16-09-2011				
Time of measurement:	00:42:04				
M-Time:	10 min				
Actual M-Time:	00:10:00:00				
Measurement mode:	Leq				
Lmax/Lmin type:	AP				
T-weight (Main) :	Fast				
T-weight (Sub) :	Impuls				
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		47.6	27.2	33.4
12,5 Hz	A		0	0	0
16 Hz	A		12.7	0	5.3
20 Hz	A		7.7	0	4.5
25 Hz	A		0.7	0	0
31,5 Hz	A		9.7	0	6.4
40 Hz	A		21.8	0	12
50 Hz	A		17.5	3.7	8.8
63 Hz	A		27.8	4.7	16.7
80 Hz	A		34.4	10	21.1
100 Hz	A		31.1	14.8	19.4
125 Hz	A		33.2	13.4	19
160 Hz	A		34	18.7	20.3
200 Hz	A		31.8	14.1	17.2
250 Hz	A		40.9	13.7	18.9
315 Hz	A		34.8	14.5	19.8
400 Hz	A		38.5	22.2	27.2
500 Hz	A		37.5	15.4	22.9
630 Hz	A		36.8	13.9	23.1
800 Hz	A		35.9	10.9	21.3
1 kHz	A		35.2	11.7	20.8
1,25 kHz	A		34.5	11.1	20
1,6 kHz	A		33.9	12.9	19
2 kHz	A		29.6	9.5	16.2
2,5 kHz	A		26.2	7.7	14.4
3,15 kHz	A		22.5	7.2	12.7
4 kHz	A		19.5	8.5	11.5
5 kHz	A		16	7.7	10.7
6,3 kHz	A		11.8	6.7	9.1
8 kHz	A		8.1	6.1	7.6
10 kHz	A		5.5	4.7	5.9
12,5 kHz	A		2.5	2.5	3.4
All-pass (Sub)	A		50.1	28.3	35.9
AP-Sub-Peak	A	59.4			

ANEXO IV – REGISTOS RESULTANTES DO MODELO DE PREVISÃO DO RUÍDO EMITIDO PELA LMAT

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Data:</td> <td colspan="4" style="padding: 2px;">15 e 16 de Setembro de 2011</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Linha:</td> <td colspan="4" style="padding: 2px;">Linha Lagoaça – Macedo de Cavaleiros, a 220 kV, 2º troço (“T”</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Voltagem:</td> <td colspan="4" style="padding: 2px;">220 kV</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Campanha:</td> <td colspan="4" style="padding: 2px;">Verão</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Local:</td> <td colspan="4" style="padding: 2px;">P1</td> </tr> </table>					Data:	15 e 16 de Setembro de 2011				Linha:	Linha Lagoaça – Macedo de Cavaleiros, a 220 kV, 2º troço (“T”				Voltagem:	220 kV				Campanha:	Verão				Local:	P1			
Data:	15 e 16 de Setembro de 2011																												
Linha:	Linha Lagoaça – Macedo de Cavaleiros, a 220 kV, 2º troço (“T”																												
Voltagem:	220 kV																												
Campanha:	Verão																												
Local:	P1																												
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">Empresa: dB Lab, Lda.</td> <td style="text-align: right;"></td> </tr> </table>					Empresa: dB Lab, Lda.																								
Empresa: dB Lab, Lda.																													
Linha MAT em monitorização fases em esteira corrente ac			Modelo de previsão Ruído Acústico LMAT																										
Dados Linha MAT																													
Separação entre fases (m)	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">-7.00</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">0.00</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">7.00</td> </tr> </table>			-7.00	0.00	7.00	Cota LMAT 759 m																						
-7.00	0.00	7.00																											
Altura relativa (m)	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">12.00</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">12.00</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">12.00</td> </tr> </table>			12.00	12.00	12.00	Receptor altura relativa (m) 4.0																						
12.00	12.00	12.00																											
	2.86	diâmetro condutores (cm)		Distância à linha (m) 177.8																									
Campo Eléctrico (kV/cm)	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">15.3</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">16.3</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">15.3</td> </tr> </table>			15.3	16.3	15.3	Zona Trás-os- geográfica: Montes																						
15.3	16.3	15.3																											

Ruído ambiente medido <i>residual local</i>	Ld	Le	Ln	Lden	
	32.9	33.9	33.1	39.5	dB(A)
	32.9	33.9	33.1	33.1	dB(A)
Linha MAT	não audível	não audível	não audível		

resultados	Ld	Le	Ln	Lden	
<i>Favorável</i>	34.9	34.9	34.9	41.2	dB(A)
<i>Desfavorável</i>	23.5	23.5	23.5	29.8	dB(A)
Linha MAT LAeq LT previsto	26.3	26.3	26.3	32.6	dB(A)

Ruído Ambiente previsto				
Ld	Le	Ln	Lden	
33.8	34.6	33.9	40.3	dB(A)

ANEXO V – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO



Assinatura válida

Digitally signed by
LabMetro Online
Date: 2011.01.14
12:02:22 +0000
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 10.1072

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

Nome	Dblab - Laboratório de Acústica e Vibrações, Lda.
Endereço	Rua Carlos Lopes, Albapark - Edifício A2 - Sintra - 2635-209 Sintra

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.70.03.3.23	
Sonómetro	Marca / Modelo / Nº de série	Rion / NA-27 / 00431979
Microfone	Marca / Modelo / Nº de série	Rion / UC-53A / 314905
Pré-amplificador	Marca / Modelo / Nº de série	Rion / NH-20 / 76603
Calibrador	Marca / Modelo / Nº de série	Rion / NC-74 / 50441105

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

Classe	1
--------	---

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 31/12/2010
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - Lab. Metrol. Eléct. ISQ (Portugal) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 977/09 de 1 de Setembro de 2009 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61672-3.
Condições ambientais	Temp.: 21,9 °C Hum. Rel.: 55,0 % Pressão atmosf.: 100,8 kPa
RESULTADO	Em conformidade com os valores regulamentares O Valor do erro de cada uma das medições efectuadas são inferiores aos valores dos erros máximos admissíveis para a classe do equipamento de medição

Local / Data

Oeiras, 13 de Janeiro de 2011

Verificado por

António Lopes

Responsável pela Validação

Luis Ferreira (Responsável Técnico)

DM/065.2/07

O presente Boletim de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).
O equipamento é selado como consta no Despacho de aprovação de modelo respectivo.
A operação de controlo metrológico efectuada é evidenciada apenas pela aposição no instrumento do símbolo respectivo como consta dos anexos da Portaria n.º 962/90 de 9 de Setembro.

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.



Validade desconhecida

Digitally signed by LabMetro Online
Date: 2011.01.04 12:29:37 +00:00
Reason: Documento aprovado electronicamente



BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 10.1019

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

Nome	DBLab - Laboratório de Acústica e Vibrações, Lda.
Endereço	Rua Carlos Lopes - Albapark Edifício A2 - Albarraque - 2635-209 Rio de Mouro

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Disp. Aprov. Modelo n.º	245.70.00.3.11	
Sonómetro	Marca / Modelo / N.º de série	Rion / NA-27 / 01070529
Microfone	Marca / Modelo / N.º de série	Rion / UC-53A / 314316
Pré-amplificador	Marca / Modelo / N.º de série	Rion / NH-20 / 25639
Calibrador	Marca / Modelo / N.º de série	Norsonic / 1251 / 22849

CARACTERISTICAS METROLOGICAS:

Classe	1
--------	---

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Primeira Verificação / 30/12/2010
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - Lab. Metrol. Eléct. ISQ (Portugal) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 977/09 de 1 de Setembro de 2009 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61672-3.
Condições ambientais	Temp.: 22,0 °C Hum. Rel.: 58,0 % Pressão atmosf.: 98,9 kPa
RESULTADO	Em conformidade com os valores regulamentares O Valor do erro de cada uma das medições efectuadas são inferiores aos valores dos erros máximos admissíveis para a classe do equipamento de medição

Local / Data

Oeiras, 30 de Dezembro de 2010

Verificado por

Nelson Pires

Nelson Pires

Responsável pela Validação

Luís Ferreira

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

O presente Boletim de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).
O equipamento é selado como consta no Despacho de aprovação de modelo respectivo.
A operação de controlo metrológico efectuada é evidenciada apenas pela aposição no instrumento do símbolo respectivo como consta dos anexos da Portaria n.º 962/90 de 9 de Setembro

DM/065.2/07



Validade desconhecida

Digitally signed by
LabMetro Online
Date: 2011.01.19
12:21:11 +00:00
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

Laboratório de Calibração em
Metrologia Física



Instalações de
Grijó

Certificado de Calibração

Data 2011-01-19

Certificado nº: CHUM 28/11

Página 1 de 2

Equipamento	Termohigrómetro	Indicação: Digital
	Marca: Testo	Intervalo de indicação: -10 a 50 °C / 0 a 100 %hr
	Modelo: 410-2	Resolução (do dispositivo afixador): 0,1 °C / 0,1 %hr
	Nº ident: ---	
	Nº série: 38512266806	

Cliente **DBLAB - LABORATÓRIO DE ACÚSTICA E VIBRAÇÕES LDA**
RUA CARLOS LOPES - ALBAPARK EDIFÍCIO A2
2635-209 RIO DE MOURO

Data de Calibração **2011-01-19**

Condições Ambientais Temperatura: 20,6 °C Humidade relativa: 50,9 %hr

Procedimento **LABMETRO PO.M - DM / TEMP 04**

Rastreabilidade Ponte de resistência padrão LT112, rastreado ao Laboratório de Calibração Electro-Física do ISQ (Portugal).
Termómetro de resistência de platina padrão LT047, rastreado ao IPQ (Portugal).
Termómetro de resistência de platina padrão LT234, rastreado ao IPQ (Portugal).
Medidor de ponto de orvalho LT175, rastreado ao CETIAT (França).

Estado do Equipamento Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados Encontram-se apresentados na(s) folha(s) em anexo.
"A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão k=XX, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02."

Calibrado por

Odete Gonçalves

Responsável pela Validação

Januário da Torre (Responsável Técnico)

DM/064.2/07

O IPAC é o signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo de EA e do ILAC, para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA, ILAC and ILAC-MRA for testing, calibration and inspection. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.



AEROMETROLOGIE

5, avenue de Scandinavie - LES ULIS
91193 COURTABŒUF Cedex
Tél. : 01 64 86 48 00 - Fax : 01 69 28 10 55

CHAÎNE D'ÉTALONNAGE
TEMPERATURE

LABORATOIRE D'ÉTALONNAGE ACCRÉDITÉ
ACCRÉDITATION N° 2.1583

**CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE**

N° T11-17202

DELIVRE A : dBLab
ISSUED FOR :

Rua Frederico Ulrich, 1583
4475-130 MAIA

**INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT**

Désignation : Thermo-Anémomètre
Designation :

Constructeur : WAVETEK METERMAN
Manufacturer :

Type : TMA10
Type :

N° de série : 04050126
Serial number :
N° d'identification : TANM02
identification number :

Ce certificat comprend 5 pages
This certificate includes pages

Date d'émission : 21/01/2011
Date of issue :

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE
THE HEAD OF THE LABORATORY

Marie-Line PEUGEOT



LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISÉE QUE
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTÉGRAL
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER
THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS



AEROMETROLOGIE

5, avenue de Scandinavie - LES ULIS
91953 COURTABŒUF Cedex
Tél. : 01 64 86 48 00 - Fax : 01 69 28 10 55

CHAINE D'ETALONNAGE
ANEMOMETRIE

LABORATOIRE D'ÉTALONNAGE ACCRÉDITÉ
ACCRÉDITATION N° 2.1808

**CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE**

N° A11-17202

DELIVRE A : dBLab
ISSUED FOR :

Rua Frederico Ulrich, 1583
4475-130 MAIA

**INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT**

Désignation : Thermo-Anémomètre
Designation :

Constructeur : WAVETEK METERMAN
Manufacturer :

Type : TMA10
Type :

N° de série : 04050126

Serial number : TANM02

N° d'identification :

identification number :

Ce certificat comprend 5 pages
This certificate includes pages

Date d'émission : 24/01/2011
Date of issue :

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE
THE HEAD OF THE LABORATORY

Jean-Pascal GOUTORBE



LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER
THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS



Rua Carlos Lopes, Albiz
Edifício A2, Albarraque
2635-209 Rio de Mouro
Portugal
T. +351 21 422 89 50
F. +351 21 421 35 55

Laboratório de Acústica e Vibrações, Lda.

Rua Frederico Ulrich,
n.º 1583, 1.º Esq.
4475-130 Maia
Portugal
T. +351 22 943 59 30
F. +351 22 982 42 32

www.dblab.pt
dbl@absor.pt

Contribuinte n.º
504.745.310
capital social
5.000 €
matriculada na
conservatória do reg.
comercial de Sintra

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO FASE DE EXPLORAÇÃO

Medição de níveis de pressão sonora

Determinação do nível sonoro médio de longa duração Critério de incomodidade

de acordo com as Normas NP ISO 1996-1-2:2011

Cliente: REN – Rede Eléctrica Nacional, S.A.

Instalação analisada: Linha Picote-Lagoaça 2, a 220 kV

Local do Ensaio: Na envolvente da infra-estrutura Linha Picote-Lagoaça 2, a 220 kV

Referência do Relatório: 11_143_RAMB04

Data do Relatório: 09-01-2012

N.º total de páginas: 16
(excluindo capa, índice e anexos)

ÍNDICE

1. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DO ENSAIO.....	1
1.1. OBJECTIVO.....	1
1.2. ÂMBITO DO RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO.....	1
1.3. DADOS IDENTIFICADORES DO ENSAIO.....	1
1.4. ENQUADRAMENTO LEGAL.....	1
1.5. ESTRUTURA DO RELATÓRIO.....	3
1.6. AUTORIA TÉCNICA.....	3
2. ANTECEDENTES.....	3
3. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO.....	4
3.1. DEFINIÇÕES.....	4
3.2. PARÂMETROS MEDIDOS E LOCAIS DE AMOSTRAGEM.....	5
3.3. METODOLOGIA.....	6
3.3.1. Procedimentos de Medida.....	6
3.3.2. Medições.....	6
3.3.3. Comparação com os limites regulamentares.....	6
3.3.4. Modelo e Procedimento de Cálculo.....	7
3.4. INSTRUMENTAÇÃO UTILIZADA.....	9
3.5. PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS.....	9
3.6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE DADOS.....	10
3.7. PERIODICIDADE DA MONITORIZAÇÃO.....	10
4. RESULTADOS Da monitorização.....	10
4.1. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DAS MEDIÇÕES.....	10
4.2. ANÁLISE EM FREQUÊNCIA E CORRECÇÕES K1 E K2.....	13
5. ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	13
5.1. VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO.....	13
5.1.1. Avaliação dos valores limite de exposição.....	13
5.1.2. Análise dos valores limite de exposição.....	14
5.1.3. Análise entre os valores limite de exposição obtidos e as previsões do EIA.....	14
5.2. CRITÉRIO DE INCOMODIDADE.....	14
5.2.1. Avaliação do critério de incomodidade.....	14
5.2.2. Análise do critério de incomodidade.....	15
5.2.3. Análise entre os valores obtidos para o critério de incomodidade e as previsões do EIA.....	15
6. CONCLUSÕES.....	16

ANEXO I – PLANTA DOS PONTOS ANALISADOS

ANEXO II – FOTOGRAFIAS DE IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS ANALISADOS

ANEXO III – REGISTO DAS NOVAS MEDIÇÕES

ANEXO IV – REGISTOS RESULTANTES DO MODELO DE PREVISÃO DO RUÍDO EMITIDO PELA LMAT

ANEXO V – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO

1. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DO ENSAIO

1.1. OBJECTIVO

O trabalho descrito no presente relatório teve por objectivo a realização de uma avaliação acústica para verificação do estabelecido no Regulamento Geral do Ruído (RGR, Decreto-Lei n.º 9/2007), no que respeita ao funcionamento da infra-estrutura Linha Picote-Lagoaça 2, a 220 kV, mediante a análise do cumprimento dos valores limite de exposição (artigo 11.º do RGR) e do cumprimento do critério de incomodidade (artigo 13.º do RGR).

Para o efeito foram considerados 4 (quatro) pontos de medição na envolvente da infra-estrutura Linha Picote-Lagoaça 2, a 220 kV, localizados nos pontos descritos no presente relatório, junto a receptores sensíveis próximos.

Os vários ensaios realizados e respectivas localizações encontram-se enumerados nos pontos seguintes.

1.2. ÂMBITO DO RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

O relatório da presente campanha de monitorização foi efectuado no âmbito da fase de exploração da infra-estrutura Linha Picote-Lagoaça 2, a 220 kV, de modo a aferir a conformidade acústica, de acordo com a legislação em vigor (DL 9/2007).

A estrutura e o conteúdo do relatório baseiam-se em Especificações Técnicas da REN, que visam estar em conformidade com o Anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

1.3. DADOS IDENTIFICADORES DO ENSAIO

Nome e endereço do cliente	REN - Rede Eléctrica Nacional, S.A. Av. Estados Unidos da América, 55 1749-061 Lisboa
Local de realização dos ensaios	Envolvente da infra-estrutura Linha Picote-Lagoaça 2, a 220 kV
Horário de funcionamento da actividade em análise	24 horas
Observações particulares	-
Data(s) dos ensaios	Dia 15 e 16 de Setembro de 2011

1.4. ENQUADRAMENTO LEGAL

Foi publicado em 17 de Janeiro o Decreto-Lei 9/2007, correspondente ao Novo Regulamento Geral do Ruído que entrou em vigor em 1 de Fevereiro de 2007.

No Capítulo III - Regulação da produção de ruído, o Regulamento Geral do Ruído refere nos Artigos 11º e 13º que:

Artigo 11º - Valores limite de exposição

1—Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:

a) As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

b) As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

c) As zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração, à data da entrada em vigor do presente Regulamento, uma grande infra-estrutura de transporte não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

d) As zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projectada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infra-estrutura de transporte aéreo não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

e) As zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projectada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infra-estrutura de transporte que não aéreo não devem

ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 60 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 50 dB(A), expresso pelo indicador L_n .

2-Os receptores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados no presente artigo.

3-Até à classificação das zonas sensíveis e mistas, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).

4-Para efeitos de verificação de conformidade dos valores fixados no presente artigo, a avaliação deve ser efectuada junto do ou no receptor sensível, ou mediante a realização de medições acústicas, ou mediante consulta dos mapas de ruído, desde que a situação em verificação seja passível de caracterização através dos valores neles representados.

Artigo 13º - Actividades ruidosas permanentes

1-A instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos receptores sensíveis isolados estão sujeitos ao cumprimento dos valores limite de exposição, em função da classificação de uma zona como mista ou sensível; e ao cumprimento do critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da actividade ou actividades em avaliação e o valor do indicador L_{Aeq} do ruído residual, diferença que não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período nocturno, mediante a determinação do Nível de avaliação $L_{Ar} = L_{Aeq,ra} + K1 + K2$ e à correcção dos valores anteriores de acordo com o tempo de ocorrência

2-Para efeitos do disposto no número anterior, devem ser adoptadas as medidas necessárias, de acordo com a seguinte ordem decrescente:

- a) Medidas de redução na fonte de ruído;
- b) Medidas de redução no meio de propagação de ruído;
- c) Medidas de redução no receptor sensível.

3-Compete à entidade responsável pela actividade ou ao receptor sensível, conforme quem seja titular da autorização ou licença mais recente, adoptar as medidas referidas na alínea c) do número anterior relativas ao reforço de isolamento sonoro.

4-São interditos a instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes nas zonas sensíveis, excepto as actividades permitidas nas zonas sensíveis e que cumpram o disposto no nº 1.

5-O disposto na alínea b) do nº 1 não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no interior dos locais de recepção igual ou inferior a 27 dB(A).

6-Em caso de manifesta impossibilidade técnica de cessar a actividade em avaliação, a metodologia de determinação do ruído residual é apreciada caso a caso pela respectiva comissão de coordenação e desenvolvimento regional, tendo em conta directrizes emitidas pelo Instituto do Ambiente.

7-O cumprimento do disposto no nº 1 é verificado no âmbito do procedimento de avaliação de impacte ambiental, sempre que a actividade ruidosa permanente esteja sujeita ao respectivo regime jurídico.

8-Quando a actividade não esteja sujeita a avaliação de impacte ambiental, a verificação do cumprimento do disposto no nº 1 é da competência da entidade coordenadora do licenciamento e é efectuada no âmbito do respectivo procedimento de licenciamento, autorização de instalação ou de alteração de actividades ruidosas permanentes.

9-Para efeitos do disposto no número anterior, o interessado deve apresentar à entidade coordenadora do licenciamento uma avaliação acústica.

1.5. ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente relatório encontra-se estruturado conforme definido no anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, descrevendo-se e desenvolvendo-se os seguintes aspectos:

- Antecedentes;
- Definições;
- Parâmetros Medidos e Locais de Amostragem;
- Metodologia;
- Resultados do Programa de Monitorização;
- Análise e interpretação dos resultados obtidos fase aos critérios definidos;
- Conclusões.

1.6. AUTORIA TÉCNICA

A equipa técnica responsável pela elaboração do presente relatório de monitorização foi constituída pelos seguintes técnicos:

Direcção Técnica – Luís Manuel Conde Santos (Eng.º Electrotécnico, IST; MSc. Acústica, Un. Southampton);
 Controlo de Qualidade – Clotilde Lages (Eng.ª Mecânica, ISEP; Pós-Graduação em Engenharia da Qualidade, ISQ);
 Coordenação – Rodrigo Tomaz (MSc. Audio Acoustics, Un. Southampton);
 Trabalho de Campo e Relatório – Nuno Oliveira e Pedro Ribeiro (Técnico Nível IV).

2. ANTECEDENTES

Em relação à Linha Picote-Lagoaça 2, a 220 kV, e da análise do EIA/RECAPE verificou-se que não foram realizadas medições em todos os receptores sensíveis mas em apenas em alguns receptores mais susceptíveis ao ruído. Assim, durante o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da infra-estrutura em causa, foram somente realizadas medições de ruído em Março 2007, pela empresa Atkins no ponto de medição P16/R16, apresentando-se os valores no quadro seguinte:

	Ld	Le	Ln	Lden
R14	Não foram efectuadas medições no EIA			
R15	Não foram efectuadas medições no EIA			
R16	58,1	42,5	30,0	55,6
R 21	Não foram efectuadas medições no EIA			

Nota: Condições meteorológicas favoráveis. Medição efectuada com vento fraco sem chuva, nevoeiro ou aguaceiros; com uma temperatura amena e clima seco.

De acordo com a DIA os resultados das campanhas de monitorização deverão ser igualmente analisados, considerando as previsões de níveis sonoros apresentadas nos EIA's. Desta forma, serão de seguida apresentados os níveis sonoros previstos para o ponto referido:

	Ld	Le	Ln	Lden
R14	Não foram previstos níveis sonoros no EIA			
R15	Não foram previstos níveis sonoros no EIA			
R16	58,1	42,6	31,1	55,6
R 21	Não foram previstos níveis sonoros no EIA			

Aquando a realização do EIA, foi utilizado um valor de “p” (probabilidade anual por zona climática) de p= 14%.

3. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

3.1. DEFINIÇÕES

- **Actividade ruidosa permanente** - 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, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços.
- **Actividade ruidosa temporária** - a actividade que, não constituindo um acto isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espectáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados.
- **Avaliação acústica** - a verificação da conformidade de situações específicas de ruído com os limites fixados.
- **Fonte de ruído** - a acção, actividade permanente ou temporária, equipamento, estrutura ou infra-estrutura que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se faça sentir o seu efeito.
- **Indicador de ruído** - o parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano.
- **Nível de Avaliação L_{Ar}** - Nível sonoro contínuo equivalente (tipicamente do Ruído Ambiente), ponderado A, durante um intervalo de tempo especificado, adicionado das correcções devidas às características tonais e impulsivas do som.
- **Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A, L_{Aeq} , de um Ruído e num Intervalo de Tempo** - Nível sonoro, em dB(A), de um ruído uniforme que contém a mesma energia acústica que o ruído referido naquele intervalo de tempo.

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{T} \int_0^T 10^{\frac{L_A(t)}{10}} dt \right]$$

sendo:

$L_A(t)$ o valor instantâneo do nível sonoro em dB(A);

T o período de tempo considerado

- **Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno (L_{den})** - o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right]$$

- **Indicador de ruído diurno (L_d)** - o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano.
- **Indicador de ruído do entardecer (L_e)** - o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano.
- **Indicador de ruído nocturno (L_n)** - o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano.
- **Período de referência segundo o D.L. 9/2007** - 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 20 horas

Período entardecer—das 20 às 23 horas

Período nocturno—das 23 às 7 horas

- **Receptor sensível** - o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana.

- **Ruído de vizinhança** - o ruído associado ao uso habitacional e às actividades que lhe são inerentes, produzido directamente por alguém ou por intermédio de outrem, por coisa à sua guarda ou animal colocado sob a sua responsabilidade, que, pela sua duração, repetição ou intensidade, seja susceptível de afectar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança. Compete às autoridades policiais fiscalizar estas situações.
- **Ruído ambiente** - o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.
- **Ruído Inicial** - Ruído ambiente a que prevalece numa dada área, antes de qualquer modificação da situação existente.
- **Ruído particular** - o componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

$$L_{Aeq,LT}(RP) = 10 \log_{10} \left(10^{0,1.L_{Aeq,T}(RA)} - 10^{0,1.L_{Aeq,T}(RR)} \right)$$

- **Ruído residual** - o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.
- **Zona mista** - a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afecta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.
- **Zona sensível** - a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno.
- **Zona urbana consolidada** - a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação.

3.2. PARÂMETROS MEDIDOS E LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Nestas campanhas de medição que integram o Plano de Monitorização, foram medidos os seguintes parâmetros, nos locais indicados no quadro seguinte:

- $L_{Aeq,fast}$ - Nível sonoro contínuo equivalente com ponderação temporal rápida.
- $L_{Aeq,imp}$ - Nível sonoro contínuo equivalente com ponderação temporal impulsiva.
- Espectro sonoro de L_{Aeq} em bandas de terço de oitava (identificação de eventuais características tonais).
- Em todas as amostragens serão registados pelo menos os seguintes parâmetros: temperatura, humidade relativa, pressão atmosférica, direcção e velocidade do vento e estado do tempo.

Ponto	Descrição	Altura relativa do ponto (m)	Altura relativa da fonte (m)	Distância entre o ponto e a fonte (m)
P14	Habitação - LPT.LG2 / Desvio da LPT.MG a 125,15 m do vão entre os apoios 33 e 34 (Latitude: 41°22'51.88"N ; Longitude: 6°25'29.16"W)	4	12	125.15
P15	Habitação - LPT.LG2 / Desvio da LPT.MG a 162 m do vão entre os apoios 32 e 33 (Latitude: 41°23'2.57"N ; Longitude: 6°25'15.80"W)	4	12	162.16
P16	Habitação - LPT.LG2 / Desvio da LPT.MG a 99,7 m do vão entre os apoios 32 e 33 (Latitude: 41°23'3.66"N ; Longitude: 6°25'10.22"W)	4	12	99.7
P21	Habitação - LPT.LG2 / Desvio da LPT.MG a 99,7 m do vão entre os apoios 32 e 33 (Latitude: 41°22'54.98"N ; Longitude: 6°25'17.25"W)	4	12	128.5

NOTA: ver localização dos pontos de medida na planta em anexo.

3.3. METODOLOGIA

As medições e cálculos foram realizados de acordo com a metodologia descrita nas Normas NP ISO 1996 Partes 1 e 2 (2011). Foram ainda levadas em conta as metodologias e limites estipulados nas normas jurídicas aplicáveis, nomeadamente o Regulamento Geral do Ruído (D.L. 9/2007). Esta metodologia será adiante apresentada de forma resumida.

3.3.1. Procedimentos de Medida

Previamente ao início das medições, foi verificado o bom funcionamento do sonómetro, bem como os respectivos parâmetros de configuração.

No início e no final de cada série de medições procedeu-se ao registo do valor da calibração do sonómetro. O valor obtido no final do conjunto de medições não pode diferir do inicial mais do que 0,5 dB(A). Quando esta diferença é excedida o conjunto de medições não é considerado válido e é repetido.

3.3.2. Medições

Todas as medições foram realizadas com o sonómetro, normalmente montado num tripé, e de modo a que os pontos de medição, sempre que tecnicamente possível, estivessem afastados, pelo menos, 3,5 m de qualquer estrutura reflectora, à excepção do solo, e situados a uma altura de 3,8 m a 4,2 m acima do solo, quando aplicável, ou de 1,2 m a 1,5 m de altura acima do solo ou do nível de cada piso de interesse, nos restantes casos. Quando tal posicionamento do microfone, relativamente a estruturas reflectoras, não tenha sido possível, ou se pretende caracterizar o ruído incidente em fachadas, tal é explicitamente referido no relatório e procede-se conforme descrito no Anexo B da Norma NP ISO 1996-2 que fornece orientações sobre as condições a cumprir para o efeito.

Em conformidade com o Regulamento Geral do Ruído (D.L. 9/2007), os parâmetros a considerar na avaliação acústica de actividades ruidosas permanentes são o L_{Aeq} do ruído ambiente e do ruído residual (ou inicial), com eventuais correcções se necessárias, e os indicadores L_{den} e L_n , obtidos a partir dos valores de L_{Aeq} nos períodos de referência diurno, entardecer e nocturno. Com base nestes parâmetros são avaliados o critério de incomodidade e os valores limite exposição. Como complemento informativo podem ainda ser medidos e registados outros parâmetros.

No caso do L_{Aeq} associado ao Critério de incomodidade, a duração e o n de amostragens são definidas caso a caso, de forma a que o valor final obtido seja representativo do período de um mês, devendo corresponder ao mês mais crítico do ano em termos de emissão sonora da(s) fonte(s) de ruído em avaliação no caso de se notar marcada sazonalidade anual.

No caso da avaliação dos valores limite exposição, os indicadores L_{den} e L_n são determinados de forma a serem representativos do período de longa duração de um ano.

3.3.3. Comparação com os limites regulamentares

Os requisitos regulamentares aplicáveis à avaliação realizada são os constantes no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

Segundo o n.º 2 do artigo 6.º do D.L. 9/2007, “Compete aos municípios estabelecer nos planos municipais de ordenamento do território a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas.”

Os valores limite de exposição nestas zonas são caracterizados pelos Indicador de ruído L_{den} e L_n , e são definidos no quadro seguinte, segundo os n.ºs 1 e 3 do artigo 11.º do D.L. 9/2007:

Valores limite de exposição		
Zona	L_{den} (24 horas)	L_n (23:00 às 07:00)
Por classificar	63 dB(A)	53 dB(A)
Mista	65 dB(A)	55 dB(A)
Sensível	55 dB(A)	45 dB(A)
Sensível com GIT em exploração	65 dB(A)	55 dB(A)
Sensível com GIT aérea projectada	65 dB(A)	55 dB(A)
Sensível com GIT não aérea projectada	60 dB(A)	50 dB(A)

É interdito o licenciamento ou a autorização de novos edifícios habitacionais, bem como de novas escolas, hospitais ou similares e espaços de lazer enquanto se verifique violação dos valores limite dispostos na tabela anterior, exceptuando-se os novos edifícios habitacionais em zonas urbanas consolidadas, desde que essa zona seja abrangida por um plano municipal de redução de ruído; ou que não exceda em mais de 5 dB(A) os valores limite aplicáveis e que o projecto acústico considere valores do índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado, $D_{2m,nT,w}$, superiores em 3 dB aos valores constantes da alínea a) do n.º 1 do artigo 5.º do Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (D.L. 96/2008).

São interditos a instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes nas zonas sensíveis, excepto as actividades permitidas nas zonas sensíveis e que cumpram os valores limite de exposição, em função da classificação de uma zona como mista ou sensível; e o critério de incomodidade. Este critério não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no interior dos locais de recepção igual ou inferior a 27 dB(A).

Critério de incomodidade	
Período	$L_{Aeq,ra} - L_{Aeq,rr} + K_1 + K_2$
Diurno	$\leq 5 \text{ dB(A)} + D$
Entardecer	$\leq 4 \text{ dB(A)} + D$
Nocturno	$\leq 3 \text{ dB(A)} + D$

Notas: $L_{Aeq,ra}$ é o Nível Sonoro Contínuo Equivalente do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da actividade ou actividades em avaliação; $L_{Aeq,rr}$ é o Nível Sonoro Contínuo Equivalente do ruído determinado na ausência do ruído particular da actividade ou actividades em avaliação; K_1 é a correcção tonal; K_2 é a correcção impulsiva e D é a correcção relativa à duração da actividade.

Aos valores limite da diferença entre o L_{Aeq} do ruído ambiente que inclui o ruído particular corrigido (L_{Ar}) e o L_{Aeq} do ruído residual, deve ser adicionado o valor D indicado na tabela seguinte. O valor D é determinado em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência. Para o período nocturno não são aplicáveis os valores de $D=4$ e $D=3$, mantendo-se $D=2$ para valores percentuais inferiores ou iguais a 50%. Exceptua-se desta restrição a aplicação de $D=3$ para actividades com horário de funcionamento até às 24 horas.

Valor da relação percentual (q) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência.	D
$q \leq 12,5\%$	4 dB(A)
$12,5\% < q \leq 25\%$	3 dB(A)
$25\% < q \leq 50\%$	2 dB(A)
$50\% < q \leq 75\%$	1 dB(A)
$q > 75\%$	0 dB(A)

3.3.4. Modelo e Procedimento de Cálculo

A avaliação do CRITÉRIO DE INCOMODIDADE (n.º1 do Art.º 13.º do Decreto-Lei n.º 9/2007), assenta na determinação da diferença entre o nível de avaliação L_{Ar} e o nível sonoro L_{Aeq} correspondente ao ruído residual. A obtenção do ruído residual (L_{Aeq}) foi efectuada recorrendo ao Modelo de Previsão de Níveis Sonoros desenvolvido para Linhas de Muito Alta Tensão pela ACUSTICONTROL, LDA. (2008) para a REN, S.A, dada a impossibilidade de efectuar medições deste parâmetro junto dos receptores em análise, uma vez que o funcionamento da LMAT não pode, por questões operacionais, ser interrompido.

O referido modelo de previsão encontra-se aprovado pela Agência Portuguesa do Ambiente, sendo assim lícita a sua utilização no âmbito da presente avaliação acústica.

Salienta-se que no âmbito do desenvolvimento do modelo foram elaborados cinco relatórios, pela consultora ACUSTICONTROL, LDA. para a REN, S.A. com carácter demonstrativo e de validação:

1. ACUSTICONTROL, LDA. (2008) – Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT – Rede Eléctrica Nacional, S.A. – A. Estudo de Modelação de Ruído de Linhas MAT;
2. ACUSTICONTROL, LDA. (2008) – Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT – Rede Eléctrica Nacional, S.A. – B. Metodologia para Avaliação do Ruído Residual;
3. ACUSTICONTROL, LDA. (2008) – Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT – Rede Eléctrica Nacional, S.A. – C. Metodologia para Avaliação do Ruído;

4. ACUSTICONTROL, LDA. (2008) – Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT – Rede Eléctrica Nacional, S.A. – D. Projecto-piloto para teste e validação de metodologias experimentais e previsionais – Testes de Monitorização de Ruído;

5. ACUSTICONTROL, LDA. (2009) – Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT – Rede Eléctrica Nacional, S.A. – Níveis sonoros de longo termo gerados por linhas MAT.- E. Procedimento, metodologia e implementação de ferramenta computacional para cálculo previsional.

O ruído gerado pelas LMAT, tem origem na intensidade do efeito de coroa que se verifica entre os condutores de energia eléctrica e atmosfera, esta intensidade é maior (condições favoráveis), quando se verifica tempo chuvoso e húmido, e mais reduzida com tempo seco (condições não favoráveis).

Salienta-se que a metodologia subjacente à utilização deste modelo na avaliação do impacte sonoro no meio ambiente, decorrente da exploração de determinada LMAT, obedece aos seguintes princípios:

- A metodologia previsional, que inclui o modelo de emissão REN/ACC, contempla especificamente a situação da LMAT em exploração;
- Para a apreciação de eventuais impactes no ambiente sonoro de uma LMAT, recorre-se ao nível sonoro contínuo equivalente de longo termo, LAeq,LT, para o período de um ano, pesando as contribuições dos níveis sonoros calculados em situação favorável (LF), com os níveis sonoros calculados em situação desfavorável ou “homogénea” (LH);
- Os níveis sonoros em situação favorável (LF), são calculados pelo modelo de emissão

REN/ACC. Os níveis sonoros em situação desfavorável são, neste caso, estimados a partir do método de cálculo das emissões sonoras em condições desfavoráveis ou “homogéneas” (LH);

- O modelo de emissão REN/ACC calcula o nível sonoro equivalente gerado por determinada LMAT em função do valor do campo eléctrico E à superfície de cada condutor ou fase, do diâmetro de cada condutor e da distância do ponto receptor à fase ou eixo central da LMAT em consideração, tendo em conta duas constantes de correcção distintas para a situação favorável (LF) e situação desfavorável (LH):

$$L_{Aeq,i} = K_0 + 120 \cdot \log(E_i) + 55 \cdot \log(d_i) - 11,4 \cdot \log(r_i) - 5,8 + \frac{q}{300}$$

onde
 $K_0 = -109,6$ para “condições favoráveis”
 $K_0 = -120,93$ para “condições desfavoráveis”, e em que E_i é o gradiente do campo eléctrico à superfície do condutor ou fase i (em kV/cm), e d_i é o diâmetro do condutor ou fase i (em cm).

- Os valores dos níveis sonoros estimados para cada fase ou condutor são seguidamente adicionados, em termos de energia, de modo a obter o nível sonoro total gerado pela LMAT;
- Como a intensidade máxima do ruído gerado pelo efeito de coroa das LMAT depende da ocorrência das condições atmosféricas favoráveis à geração de ruído, estima-se a probabilidade p de ocorrência anual destas, em função das condições meteorológicas médias existentes nas várias zonas do território nacional;
- O nível sonoro contínuo equivalente de longo termo, LAeq,LT, é calculado escolhendo a zona climática (e probabilidade de ocorrência) referente à localização da LMAT em causa. São ponderadas as contribuições da situação favorável e desfavorável (sem precipitação) ou “homogénea” para o ruído gerado pela LMAT ao longo de um ano:

$$L_{Aeq,LT} = 10 \cdot \log \left[p \cdot 10^{\frac{L_F}{10}} + (1-p) \cdot 10^{\frac{L_H}{10}} \right]$$

- Os valores resultantes do nível sonoro contínuo equivalente de longo termo, LAeq,LT, são adicionados, em termos de energia, aos valores dos indicadores de ruído ambiente residual medido (Ld, Le e Ln), permitindo avaliar a influência do ruído particular previsto no estabelecimento dos níveis sonoros locais.
- Os dados referentes aos níveis sonoros medidos de ruído ambiente local, são registados num segundo painel, em termos dos indicadores de ruído (Ld, Le e Ln).

O programa calcula, com base nestes dados, o valor do indicador de ruído diurno- entardecer- nocturno, Lden;

- Para aplicação do modelo previsionar, assume-se que os níveis sonoros de ruído ambiente local são medidos em condição desfavorável. Para uma LMAT em monitorização, como é o presente caso, o modelo considera uma opção para assinalar se a LMAT é audível, no respectivo período de medição. Caso esta opção seja assinalada, o valor do ruído ambiente local medido é “corrigido” do valor previsto para os níveis sonoros gerados pela LMAT, em condição desfavorável. Obtêm-se assim, o valor do ruído residual local sem a contribuição da LMAT (ruído particular);

O interface do modelo previsionar referido é constituído por uma folha de cálculo do programa MICROSOFT EXCEL®, de acesso universal.

Os resultados decorrentes da modelação efectuada são apresentados, no Anexo IV do presente relatório, numa ficha de resultados incluída no próprio modelo. Num primeiro painel, apresentam-se os valores previstos dos níveis sonoros gerados pela LMAT em situação favorável e desfavorável (ruído particular), bem como o nível sonoro contínuo equivalente de longo termo (dependente da probabilidade p dada pela zona climática seleccionada).

Num segundo painel é apresentado o resultado do ruído ambiente local previsto (cumulo do ruído particular mais ruído residual), em termos dos indicadores de ruído (Ld, Le e Ln) e também do indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno, Lden.

No que se refere ao indicador Lden, calculado com os resultados das medições de campo, foi ainda realizado o cálculo da correcção meteorológica (Cmet), quando aplicável, do seguinte modo:

Se $dp \leq 10.(hf+hr)$ então $C_{met} = 0$
Se $dp > 10.(hf+hr)$ então $C_{met} = Co [1-10.(hf+hr)/dp]$

sendo:

dp a distância, em metro, entre a fonte e o receptor, projectada num plano horizontal;

hf a altura da fonte, em metro;

hr a altura do receptor, em metro;

C_0 dia = 1,47 dB; C_0 entardecer = 0,7 dB e C_0 noite = 0 dB.

Os resultados de cálculo são valores apresentados às unidades, utilizando-se para o efeito as regras de arredondamento publicadas no boletim da Relacre com o título “Arredondamento de números e de resultados de cálculos”.

3.4. INSTRUMENTAÇÃO UTILIZADA

Tipo	Características			Rastreabilidade		
	Ref.	Marca	Modelo	Organismo de Verificação Metrológica	Boletim de Verificação	Data
Sonómetro	SONM01	RION	NA-27	I.S.Q.	245.70/10.1072	31-12-2010
Calibrador	CALB07	RION	NC-74			
Sonómetro	SONM03	RION	NA-27	I.S.Q.	245.70/10.1019	30-12-2010
Calibrador	CALB01	NORSONIC	1251			
Termo-Anemómetro	TANM02	WATEK METERMAN	TMA10	AEROMETROLOGIE	A11-17202 T11-17202	24-01-2011 21-01-2011
Termo-Higrómetro	HIGR01	TESTO	410-02	I.S.Q.	CHUM 28/11	19-01-2011

3.5. PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS

Programas de transferência e visualização de dados dos sonómetros para PC (Rion S-NA, Rion S-NL). Folha de cálculo Microsoft Excel para tratamento dos dados importados dos sonómetros e realização dos cálculos necessários.

3.6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE DADOS

Para a fase de exploração, a análise dos resultados será efectuada em conformidade com o Regulamento Geral do Ruído (D.L. 9/2007).

O parâmetro a considerar na avaliação acústica de actividades ruidosas permanentes é o L_{Aeq} do ruído ambiente, aplicando-se as eventuais correcções se necessárias. Com base neste e nos períodos em que ocorre ou em que é considerado característico, é avaliado o Critério de incomodidade, pela diferença com o ruído inicial/referência ou residual.

Serão ainda determinados os indicadores L_{den} e L_n , com base nos quais serão avaliados os valores limite exposição para os locais analisados, de acordo com a classificação de ruído (zonas mistas, zonas sensíveis e zonas que ainda não tenham sido classificadas).

3.7. PERIODICIDADE DA MONITORIZAÇÃO

Durante a fase de exploração, serão efectuadas duas campanhas de monitorização sendo uma no Verão de 2011 (presente relatório de monitorização) e outra no Inverno 2011/2012, para avaliar o acréscimo de ruído devido à exploração da infra-estrutura da Linha Picote-Lagoaça 2, a 220 kV.

4. RESULTADOS DA MONITORIZAÇÃO

Os resultados apresentados são referentes aos período diurno, entardecer e nocturno.

4.1. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DAS MEDIÇÕES

Nos Quadros seguinte são apresentadas a identificação das medições efectuadas nos três períodos de referência.

Identificação e descrição das medições no Período Diurno

Ponto	Mem.	L_{Aeq} (fast) dB(A)	L_{Aeq} (imp.) dB(A)	Tempo (hh:min)	Data	Hora	Temp. (°C)	Hr (%)	Veloc. Vento (m/s)	Dir. Vento	Ruídos audíveis	
P14	A d 1	43	39.4	43.5	00:10	15-09-2011	11:21	30	39	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos pássaros, de cães a ladrar ao longe e ruído pouco audível do tráfego rodoviário da envolvente.
P14	A d 2	44	38.9	43.3	00:10	15-09-2011	11:31	30	39	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos pássaros, de cães a ladrar ao longe e ruído pouco audível do tráfego rodoviário da envolvente.
P14	A d 3	55	38.6	41.7	00:10	16-09-2011	15:09	32	38	1-2	O	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos pássaros, de cães a ladrar ao longe e ruído pouco audível do tráfego rodoviário da envolvente.
P15	A d 1	178	38.7	43.9	00:10	15-09-2011	11:27	29	39	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos pássaros e ruído pouco audível do tráfego rodoviário da envolvente.
P15	A d 2	179	39.5	45.2	00:10	15-09-2011	11:38	29	39	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos pássaros e ruído pouco audível do tráfego rodoviário da envolvente.
P15	A d 3	192	39.8	44.3	00:10	16-09-2011	15:19	32	38	1-2	O	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos pássaros e ruído pouco audível do tráfego rodoviário da envolvente.
P16	A d 1	45	33.5	37.2	00:10	15-09-2011	12:31	29	39	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído pouco audível do canto dos pássaros e de cães a ladrar ao longe.
P16	A d 2	46	35.9	38.5	00:10	15-09-2011	12:43	29	39	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído pouco audível do canto dos pássaros e de cães a ladrar ao longe.
P16	A d 3	56	36.5	40.3	00:10	16-09-2011	15:28	33	38	1-2	O	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído pouco audível do canto dos pássaros e de cães a ladrar ao longe.

Ponto	Mem.	L _{Aeq} (fast) dB(A)	L _{Aeq} (imp.) dB(A)	Tempo (hh:min)	Data	Hora	Temp. (°C)	Hr (%)	Veloc. Vento (m/s)	Dir. Vento	Ruídos audíveis	
P21	A d 1	180	41.0	44.9	00:10	15-09-2011	12:19	29	39	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos pássaros e ruído pouco audível do tráfego rodoviário da envolvente.
P21	A d 2	181	41.1	46.1	00:10	15-09-2011	12:29	29	39	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos pássaros e ruído pouco audível do tráfego rodoviário da envolvente.
P21	A d 3	193	41.6	44.7	00:10	16-09-2011	16:03	32	39	1-2	O	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos pássaros e ruído pouco audível do tráfego rodoviário da envolvente.

Identificação e descrição das medições no Período Entardecer

Ponto	Mem.	L _{Aeq} (fast) dB(A)	L _{Aeq} (imp.) dB(A)	Tempo (hh:min)	Data	Hora	Temp. (°C)	Hr (%)	Veloc. Vento (m/s)	Dir. Vento	Ruídos audíveis	
P14	A e 1	47	38.4	46.4	00:10	15-09-2011	21:33	24	42	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível de cães a ladrar ao longe e ruído pouco audível do tráfego rodoviário da envolvente.
P14	A e 2	48	38.4	42.7	00:10	15-09-2011	21:44	24	42	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível de cães a ladrar ao longe e ruído pouco audível do tráfego rodoviário da envolvente.
P14	A e 3	60	37.7	41.3	00:10	16-09-2011	21:38	24	41	1-2	O	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível de cães a ladrar ao longe e ruído pouco audível do tráfego rodoviário da envolvente.
P15	A e 1	183	39.1	45.4	00:10	15-09-2011	21:43	24	44	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos.
P15	A e 2	184	38.3	42.0	00:10	15-09-2011	21:53	24	44	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos.
P15	A e 3	194	37.7	41.9	00:10	16-09-2011	21:47	23	42	1-2	O	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos.
P16	A e 1	49	33.9	38.9	00:10	15-09-2011	22:08	24	44	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível de cães a ladrar ao longe.
P16	A e 2	50	35.4	40.1	00:10	15-09-2011	22:19	24	44	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível de cães a ladrar ao longe.
P16	A e 3	61	34.6	41.7	00:10	16-09-2011	22:03	23	42	1-2	O	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível de cães a ladrar ao longe.
P21	A e 1	185	38.4	42.0	00:10	15-09-2011	22:32	24	44	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos.
P21	A e 2	186	37.4	43.4	00:10	15-09-2011	22:43	24	44	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos.
P21	A e 3	195	37.6	44.2	00:10	16-09-2011	22:29	23	42	1-2	O	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos.

Identificação e descrição das medições no Período Nocturno

Ponto	Mem.	L _{Aeq} (fast) dB(A)	L _{Aeq} (imp.) dB(A)	Tempo (hh:min)	Data	Hora	Temp. (°C)	Hr (%)	Veloc. Vento (m/s)	Dir. Vento	Ruídos audíveis	
P14	A n 1	53	37.7	41.0	00:10	15-09-2011	23:38	21	45	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível de cães a ladrar ao longe e ruído pouco audível do tráfego rodoviário da envolvente.
P14	A n 2	54	36.3	40.6	00:10	15-09-2011	23:48	21	45	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível de cães a ladrar ao longe e ruído pouco audível do tráfego rodoviário da envolvente.
P14	A n 3	63	35.9	42.7	00:10	16-09-2011	23:22	21	46	1-2	O	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível de cães a ladrar ao longe e ruído pouco audível do tráfego rodoviário da envolvente.
P15	A n 1	189	38.9	42.0	00:10	15-09-2011	23:46	21	45	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos.
P15	A n 2	190	38.3	42.4	00:10	15-09-2011	23:56	21	45	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos.
P15	A n 3	197	38.2	40.9	00:10	16-09-2011	23:37	22	44	1-2	O	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos.
P16	A n 1	51	33.6	37.9	00:10	15-09-2011	23:01	21	45	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível de cães a ladrar ao longe.
P16	A n 2	52	32.5	36.2	00:10	15-09-2011	23:17	21	45	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível de cães a ladrar ao longe.
P16	A n 3	62	32.1	36.8	00:10	16-09-2011	23:03	22	44	1-2	O	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível de cães a ladrar ao longe.
P21	A n 1	187	37.8	41.7	00:10	15-09-2011	23:00	21	45	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos.
P21	A n 2	188	37.4	41.8	00:10	15-09-2011	23:11	21	45	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos.
P21	A n 3	196	38.8	45.8	00:10	16-09-2011	23:01	22	44	1-2	O	Proveniente das fontes em análise: ruído pouco audível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos.

4.2. ANÁLISE EM FREQUÊNCIA E CORRECÇÕES K1 E K2

No Quadro seguinte são sintetizados os dados relativos à análise em terços de oitava, em dB(A).

Análise em frequência e Correções K1 e K2 - Ruído Ambiente

Ponto	Período diurno				Período entardecer				Período nocturno			
	P14Ad	P15Ad	P16Ad	P21Ad	P14Ae	P15Ae	P16Ae	P21Ae	P14An	P15An	P16An	P21An
memórias	43 + 44 + 55	178 + 179 + 192	45 + 46 + 56	190 + 181 + 193	47 + 48 + 60	183 + 184 + 194	49 + 50 + 61	185 + 186 + 195	53 + 54 + 63	189 + 190 + 197	51 + 52 + 62	187 + 188 + 196
L _{Aeq} Fast	38.9	39.3	35.4	41.2	38.1	38.4	34.6	37.8	36.7	38.4	32.7	38.0
L _{Aeq} Impulsive	42.9	44.5	38.8	45.2	44.0	43.4	40.3	43.2	41.5	41.8	37.0	43.5
Comp. Tonal	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Comp. Imp.	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
50 Hz	1.3	3.1	3.1	3.7	6.0	20.3	20.3	21.1	4.6	3.8	22.2	6.3
63 Hz	7.8	9.3	7.6	9.3	12.8	14.9	15.5	15.1	15.2	12.1	14.1	19.2
80 Hz	13.5	14.9	13.6	14.2	18.4	18.2	20.5	20.1	19.9	18.8	17.7	21.7
100 Hz	17.8	18.2	14.8	22.0	18.9	21.7	22.5	21.9	17.9	19.2	21.8	21.0
125 Hz	21.6	23.0	18.9	26.4	21.2	24.0	22.8	24.6	21.1	20.8	21.4	22.6
160 Hz	21.5	20.4	20.3	22.7	23.6	23.1	22.5	23.8	24.1	23.2	20.7	25.7
200 Hz	17.1	22.2	14.9	19.0	19.6	22.0	22.4	22.6	19.1	19.3	19.3	22.3
250 Hz	22.0	26.7	17.6	22.5	22.3	23.0	21.8	25.1	21.6	19.0	19.2	22.7
315 Hz	21.6	26.4	18.9	26.7	26.1	25.5	22.0	25.4	24.8	20.2	20.4	25.5
400 Hz	25.8	27.4	24.5	27.0	29.4	28.4	24.1	29.0	26.5	26.3	22.0	28.7
500 Hz	24.1	24.2	21.5	28.5	28.0	31.4	25.3	29.0	23.8	22.7	22.5	26.1
630 Hz	23.0	22.1	23.2	27.0	23.2	29.4	21.8	28.4	23.2	21.7	20.2	23.4
800 Hz	21.9	24.0	22.3	26.8	22.7	25.0	20.9	26.3	22.6	20.5	17.1	22.6
1 kHz	25.7	25.9	22.2	27.0	25.3	23.9	20.9	24.0	23.5	24.1	16.6	24.2
1.25 kHz	31.1	30.3	24.9	29.1	27.8	25.0	20.6	26.1	23.8	29.0	15.3	25.4
1.6 kHz	30.7	30.5	24.1	30.5	27.6	25.4	20.5	23.9	24.6	29.0	17.3	26.9
2 kHz	29.0	29.2	22.9	29.5	25.0	23.3	18.7	20.1	24.4	26.9	15.0	25.7
2.5 kHz	25.9	29.8	22.4	31.5	23.7	22.9	16.0	20.7	22.5	26.8	11.4	25.2
3.15 kHz	27.9	26.7	23.8	31.9	25.4	24.0	15.5	20.9	24.4	28.1	12.8	25.5
4 kHz	28.0	26.3	26.4	31.9	25.7	23.8	17.9	21.2	26.3	29.0	17.4	26.3
5 kHz	27.3	26.0	24.6	31.8	24.8	23.4	16.9	20.0	24.7	28.7	17.3	26.2
6.3 kHz	22.7	22.2	20.0	23.9	23.3	18.7	14.4	15.5	21.7	24.2	12.2	22.5
8 kHz	20.9	15.4	19.4	16.8	20.9	11.8	17.4	10.3	18.3	16.9	16.8	14.1
10 kHz	15.5	9.6	14.0	12.1	15.9	8.0	15.6	6.9	16.3	11.3	16.7	8.6
Ntons	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Obs.: Não foram detectadas nem componentes tonais nem impulsivas no ruído, nas amostras realizadas.

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

5.1. VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO

5.1.1. Avaliação dos valores limite de exposição

Ponto	Ruído Ambiente medido													Resultados do Modelo de Previsão REN/ACC											
	[dB(A)]													Ruído Ambiente previsto				Ruído Residual local				Ruído particular/Linha MAT previsto			
	L _{Aeq} Ad	T. Ad	Cmet Ad	L _{Aeq} Aeq	T. Ae	Cmet Ae	L _{Aeq} An	T. An	Cmet An	L _d	L _e	L _n	L _{den}	L _d	L _e	L _n	L _{den}	L _d	L _e	L _n	L _{den}				
P14	38.9	13.0	0.0	38.1	3.0	0.0	36.7	8.0	0.0	38.9	38.1	36.7	43.4	39.7	38.6	37.4	44.2	38.9	37.5	35.8	35.8	32.1	32.1	32.1	38.4
P15	39.3	13.0	0.0	38.4	3.0	0.0	38.4	8.0	0.0	39.3	38.4	38.4	44.8	39.9	39.1	39.1	45.5	39.3	38.4	38.4	38.4	30.8	30.8	30.8	37.1
P16	35.4	13.0	0.0	34.6	3.0	0.0	32.7	8.0	0.0	35.4	34.6	32.7	39.6	37.5	35.9	34.6	41.5	35.4	32.5	28.7	28.7	33.3	33.3	33.3	39.6
P21	41.2	13.0	0.0	37.8	3.0	0.0	38.0	8.0	0.0	41.2	37.8	38.0	44.9	41.4	38.0	38.2	45.1	41.2	37.5	37.7	37.7	28.4	28.4	28.4	34.7

Obs: Os cálculos para a determinação dos níveis sonoros de longa duração provenientes das linhas aéreas de MAT para o ruído residual, foram efectuados utilizando um programa implementado em folhas de cálculo Excel, desenvolvido pela REN/ACC.

5.1.2. Análise dos valores limite de exposição

Segundo informação prestada pelo município de Miranda do Douro, o território ainda se encontra por classificar. Desta forma, aplicam-se os valores limite de exposição para zona por classificar.

Ponto	Indicadores analisados [dB(A)]		Zona por classificar		
	L_{den}	L_n	Valores limite [dB(A)]		Análise dos valores limite de exposição
	L_{den}	L_n	L_{den}	L_n	
P14	44	37	63	53	Não excede o L_{den} e não excede o L_n
P15	46	39	63	53	Não excede o L_{den} e não excede o L_n
P16	42	35	63	53	Não excede o L_{den} e não excede o L_n
P21	45	38	63	53	Não excede o L_{den} e não excede o L_n

5.1.3. Análise entre os valores limite de exposição obtidos e as previsões do EIA

Ponto	Indicador de ruído L_{den} [dB(A)]			Indicador de ruído L_n [dB(A)]		
	L_{den} previsto*	L_{den} estimado no EIA	L_{den} previsto* - L_{den} estimado no EIA	L_n previsto*	L_n estimado no EIA	L_n previsto* - L_n estimado no EIA
P14	44	Obs.:1)	-	37	Obs.:1)	-
P15	46	Obs.:1)	-	39	Obs.:1)	-
P16	42	56	-14	35	31	4
P21	45	Obs.:1)	-	38	Obs.:1)	-

* - De acordo com os resultados do Modelo de Previsão REN/ACC

Obs.:1) Não foram previstos níveis sonoros no EIA

Nota: Os valores previstos no EIA não foram estimados de acordo com a metodologia de ruído REN/ACC, mas sim de acordo com a "Metodologia de cálculo do ruído gerado pelas LMAT" constante do "Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-estruturas da RNT – Linhas Aéreas".

5.2. CRITÉRIO DE INCOMODIDADE

5.2.1. Avaliação do critério de incomodidade

Período de referência diurno (D.L. 9/2007): 13 horas - das 07:00 às 20:00

Ponto	Valores medidos [dB(A)]								Valor calculado [dB(A)]	
	Ruído Ambiente previsto				Ruído Residual local		Ruído particular/Linha MAT previsto		Nível de Avaliação	Avaliação de incomodidade
	L_{Aeq} (fast)	L_{Aeq} (imp.)	K_1	K_2	L_{Aeq} (fast)	L_{Aeq} (imp.)	L_{Aeq} (fast)	L_{Aeq} (imp.)		
P14	39.7	-	0	0	38.9	-	32.1	-	$L_{Ar} = L_{Aeq ra} + K_1 + K_2$ 39.7	$L_{Ar} - L_{Aeq rr}$ 0.8
P15	39.9	-	0	0	39.3	-	30.8	-	39.9	0.6
P16	37.5	-	0	0	35.4	-	33.3	-	37.5	2.1
P21	41.4	-	0	0	41.2	-	28.4	-	41.4	0.2

Período de referência entardecer (D.L. 9/2007): 3 horas - das 20:00 às 23:00

Ponto	Valores medidos [dB(A)]								Valor calculado [dB(A)]	
	Ruído Ambiente previsto				Ruído Residual local		Ruído particular/Linha MAT previsto		Nível de Avaliação	Avaliação de incomodidade
	L_{Aeq} (fast)	L_{Aeq} (imp.)	K_1	K_2	L_{Aeq} (fast)	L_{Aeq} (imp.)	L_{Aeq} (fast)	L_{Aeq} (imp.)		
P14	38.6	-	0	0	37.5	-	32.1	-	$L_{Ar} = L_{Aeq ra} + K_1 + K_2$ 38.6	$L_{Ar} - L_{Aeq rr}$ 1.1
P15	39.1	-	0	0	38.4	-	30.8	-	39.1	0.7
P16	35.9	-	0	0	32.5	-	33.3	-	35.9	3.4
P21	38.0	-	0	0	37.5	-	28.4	-	38.0	0.5

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos valores medidos no local identificado no relatório.

Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do dB Lab.

Período de referência nocturno (D.L. 9/2007): 8 horas - das 23:00 às 07:00

Ponto	Valores medidos [dB(A)]								Valor calculado [dB(A)]	
	Ruído Ambiente previsto				Ruído Residual local		Ruído particular/Linha MAT previsto		Nível de Avaliação	Avaliação de incomodidade
	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)	K ₁	K ₂	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)		
P14	37.4	-	0	0	35.8	-	32.1	-	37.4	1.6
P15	39.1	-	0	0	38.4	-	30.8	-	39.1	0.7
P16	34.6	-	0	0	28.7	-	33.3	-	34.6	5.9
P21	38.2	-	0	0	37.7	-	28.4	-	38.2	0.5

5.2.2. Análise do critério de incomodidade

Ponto	L _{Ar,ra} -L _{Aeqrr} (Período diurno) [dB(A)]					L _{Ar,ra} -L _{Aeqrr} (Período do entardecer) [dB(A)]					L _{Ar,ra} -L _{Aeqrr} (Período nocturno) [dB(A)]					
	Valor calculado	Valor limite	Te [h]	Valor limite + D	Análise do critério de incomodidade	Valor calculado	Valor limite	Te [h]	Valor limite + D	Análise do critério de incomodidade	Valor calculado	Valor limite	Te [h]	AMN	Valor limite + D	Análise do critério de incomodidade
P14	1	5	13.0	5	Não aplicável	1	4	3.0	4	Não aplicável	2	3	8.0	-	3	Não aplicável
P15	1	5	13.0	5	Não aplicável	1	4	3.0	4	Não aplicável	1	3	8.0	-	3	Não aplicável
P16	2	5	13.0	5	Não aplicável	3	4	3.0	4	Não aplicável	6	3	8.0	-	3	Não aplicável
P21	0	5	13.0	5	Não aplicável	1	4	3.0	4	Não aplicável	1	3	8.0	-	3	Não aplicável

Obs.: Neste quadro a análise do critério de incomodidade com a referência "Não aplicável", significa que, o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior é igual ou inferior a 45 dB(A), não havendo necessidade de calcular o critério de incomodidade.

5.2.3. Análise entre os valores obtidos para o critério de incomodidade e as previsões do EIA

Período diurno [dB(A)]						
Ponto	Ruído Ambiente Previsto *	Ruído Ambiente estimado no EIA	RA previsto* - RA estimado	Valor calculado Previsto *	Valor calculado EIA	Valor calculado previsto* - Valor calculado EInCA
P14	39.7	Obs.:1)	-	0.8	Obs.:1)	-
P15	39.9	Obs.:1)	-	0.6	Obs.:1)	-
P16	37.5	58.1	-20.6	2.1	Obs.:1)	-
P21	41.4	Obs.:1)	-	0.2	Obs.:1)	-

Período entardecer [dB(A)]						
Ponto	Ruído Ambiente Previsto *	Ruído Ambiente estimado no EIA	RA previsto* - RA estimado	Valor calculado Previsto *	Valor calculado EIA	Valor calculado previsto* - Valor calculado EInCA
P14	38.6	Obs.:1)	-	1.1	Obs.:1)	-
P15	39.1	Obs.:1)	-	0.7	Obs.:1)	-
P16	35.9	42.6	-6.7	3.4	Obs.:1)	-
P21	38.0	Obs.:1)	-	0.5	Obs.:1)	-

Período nocturno [dB(A)]						
Ponto	Ruído Ambiente Previsto *	Ruído Ambiente estimado no EIA	RA previsto* - RA estimado	Valor calculado Previsto *	Valor calculado EIA	Valor calculado previsto* - Valor calculado EInCA
P14	37.4	Obs.:1)	-	1.6	Obs.:1)	-
P15	39.1	Obs.:1)	-	0.7	Obs.:1)	-
P16	34.6	31.1	3.5	5.9	Obs.:1)	-
P21	38.2	Obs.:1)	-	0.5	Obs.:1)	-

* - De acordo com os resultados do Modelo de Previsão REN/ACC

Obs.:1) Não foram previstos níveis sonoros no EIA

6. CONCLUSÕES

Da análise objectiva dos resultados obtidos, para os níveis de ruído observados e tendo em conta a metodologia e pressupostos descritos no presente relatório, verifica-se que:

- a) Relativamente à avaliação dos valores limite de exposição, os limites aplicáveis e estipulados no D.L. 9/2007 para uma zona por classificar pela Autarquia, não são excedidos em qualquer ponto e período de referência.
- b) Relativamente à avaliação do critério de incomodidade, os limites estipulados não são aplicáveis, de acordo com o n.º 5 do artigo 13.º do Regulamento Geral do Ruído (D.L. 9/2007).

Em relação ao estudo realizado durante o processo de EIA, refira-se que os valores registados na presente campanha de medições confirmam a previsão de que a infra-estruturas da Linha Picote-Lagoaça 2, a 220 kV, cumpria o D.L. 9/2007, quer em relação aos valores limites de exposição, quer em relação ao critério de incomodidade.

Elaborado por:



Armando Silveira
Técnico Superior

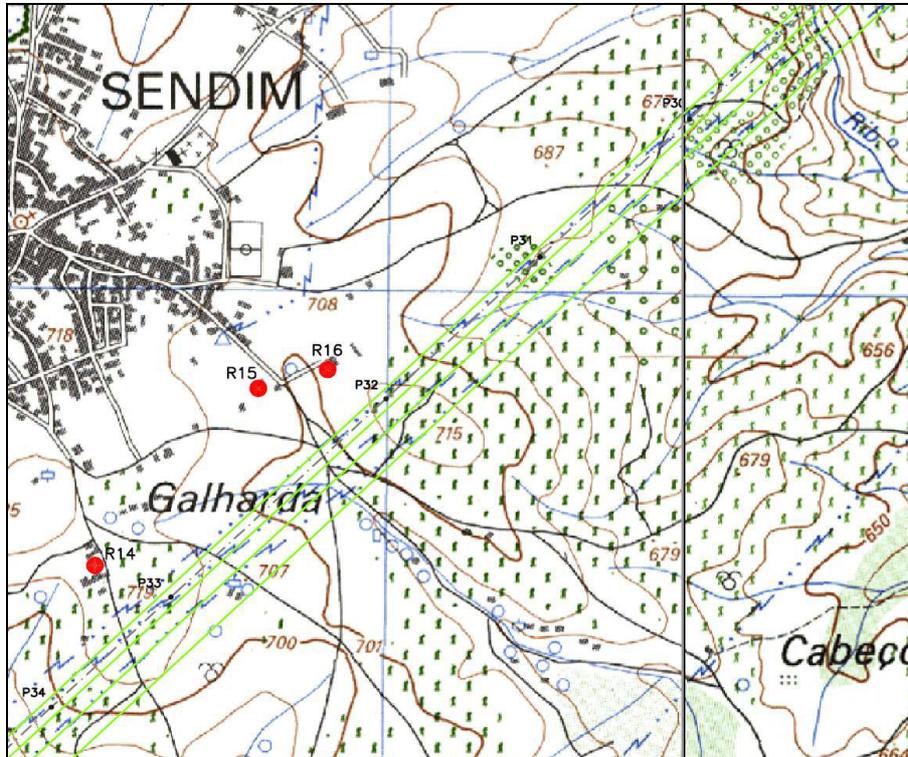
Verificado e aprovado por:



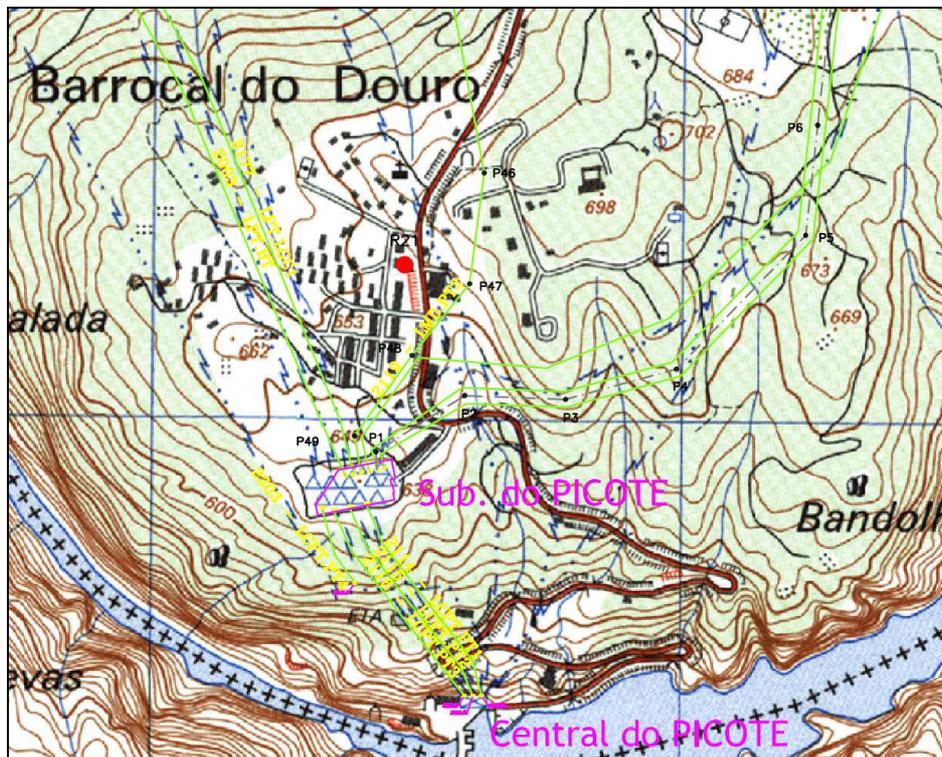
Clotilde Lages
Gestora da Qualidade

ANEXO I – PLANTA DOS PONTOS ANALISADOS

Planta dos Pontos P14, P15 e P16



Planta dos Pontos P21



ANEXO II - FOTOGRAFIAS DE IDENTIFICAÇÃO DO PONTO ANALISADO

<p>P14</p>		
<p>P15</p>		
<p>P16</p>		



ANEXO III – REGISTO DAS MEDIÇÕES

Address: 43						Address: 45					
Date of measurement: 15-09-2011						Date of measurement: 15-09-2011					
Time of measurement: 11:21:16						Time of measurement: 12:31:04					
M-Time: 10 min						M-Time: 10 min					
Actual M-Time: 00:10:00:00						Actual M-Time: 00:10:00:00					
Measurement mode: Leq						Measurement mode: Leq					
Lmax/Lmin type: AP						Lmax/Lmin type: AP					
T-weight (Main) : Fast						T-weight (Main) : Fast					
T-weight (Sub) : Impuls						T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		61.4	26	39.4	All-pass (Main)	A		53.9	26.1	33.5
12.5 Hz	A		0	0	0	12.5 Hz	A		0	0	0
16 Hz	A		0.7	0.7	0	16 Hz	A		0.7	0.7	-0.6
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		0	0	0	31.5 Hz	A		0	0	0
40 Hz	A		0	0	0	40 Hz	A		0	0	-0.2
50 Hz	A		2.5	0	0	50 Hz	A		0	0	0
63 Hz	A		0.7	0	2.9	63 Hz	A		2.5	0	1.4
80 Hz	A		3.7	2.5	7.3	80 Hz	A		12.3	3.7	5.1
100 Hz	A		9.2	6.7	20.9	100 Hz	A		34.7	2.5	15.8
125 Hz	A		8.8	6.1	24.9	125 Hz	A		50.6	6.7	20.9
160 Hz	A		14.6	8.1	23.4	160 Hz	A		48	10.2	19.8
200 Hz	A		11.3	8.8	18.4	200 Hz	A		24.2	6.7	10.9
250 Hz	A		24	10	25.2	250 Hz	A		31.2	5.5	15.5
315 Hz	A		34.9	8.8	25	315 Hz	A		28.9	5.5	17
400 Hz	A		37.5	18	27.8	400 Hz	A		30.2	19.6	22.5
500 Hz	A		36.1	9.5	27.1	500 Hz	A		30.3	9.7	17.5
630 Hz	A		36.8	10.5	25.6	630 Hz	A		31.4	10.5	18.6
800 Hz	A		42.2	7.2	22.8	800 Hz	A		29.6	9.5	20
1 kHz	A		48.5	10.2	26.5	1 kHz	A		27.6	9.2	22.1
1.25 kHz	A		57.8	12	31.6	1.25 kHz	A		25.1	11.7	24.3
1.6 kHz	A		53.8	10.7	29.6	1.6 kHz	A		25.9	6.1	23.2
2 kHz	A		52.2	10.5	27.6	2 kHz	A		26	8.8	20.3
2.5 kHz	A		46.1	10	24.6	2.5 kHz	A		20.7	10.2	19.4
3.15 kHz	A		49.8	9.2	27.4	3.15 kHz	A		17.9	8.1	21.6
4 kHz	A		47.9	17.8	27.3	4 kHz	A		19.4	18.1	22.7
5 kHz	A		47.1	12.7	26.5	5 kHz	A		16.7	11.5	21.3
6.3 kHz	A		41.4	10.7	23.7	6.3 kHz	A		16	10	16.9
8 kHz	A		37.2	18.3	21.8	8 kHz	A		19.2	18.8	19.8
10 kHz	A		32.1	11.8	15.1	10 kHz	A		11.8	11.1	12
12.5 kHz	A		24.3	15.1	15.7	12.5 kHz	A		15.1	15.2	15.3
All-pass (Sub)	A		62.3	26.5	43.5	All-pass (Sub)	A		55.7	26.5	37.2
AP-Sub-Peak	A	72.5				AP-Sub-Peak	A	65.7			
Address: 44						Address: 46					
Date of measurement: 15-09-2011						Date of measurement: 15-09-2011					
Time of measurement: 11:31:32						Time of measurement: 12:43:48					
M-Time: 10 min						M-Time: 10 min					
Actual M-Time: 00:10:00:00						Actual M-Time: 00:10:00:00					
Measurement mode: Leq						Measurement mode: Leq					
Lmax/Lmin type: AP						Lmax/Lmin type: AP					
T-weight (Main) : Fast						T-weight (Main) : Fast					
T-weight (Sub) : Impuls						T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		64.7	26.5	38.9	All-pass (Main)	A		58.5	26.5	35.9
12.5 Hz	A		0	0	0	12.5 Hz	A		0	0	0
16 Hz	A		0	0.7	0	16 Hz	A		2.5	0.7	-0.2
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		0	0	0	31.5 Hz	A		0	0	0
40 Hz	A		0	0	0	40 Hz	A		0	0	5.1
50 Hz	A		0	0	0	50 Hz	A		0	0	4.6
63 Hz	A		0	0	0.6	63 Hz	A		0	0	4.1
80 Hz	A		4.7	0	4.8	80 Hz	A		0	0	7
100 Hz	A		10.2	8.5	11.1	100 Hz	A		10.2	8.5	10.2
125 Hz	A		12	5.5	11.1	125 Hz	A		19.3	7.2	11.5
160 Hz	A		17.3	12.9	14.2	160 Hz	A		21.3	10.5	15.3
200 Hz	A		14	8.1	11	200 Hz	A		18.5	8.5	13
250 Hz	A		26.6	8.8	14	250 Hz	A		29	6.7	18.6
315 Hz	A		33.8	7.7	14	315 Hz	A		36.8	8.8	18.7
400 Hz	A		37.3	20.5	22.6	400 Hz	A		43.6	19.9	24.5
500 Hz	A		40.4	9.7	19.2	500 Hz	A		47.2	9.5	23.2
630 Hz	A		37.1	11.1	20.5	630 Hz	A		55.1	13.6	26.4
800 Hz	A		41	5.5	20.5	800 Hz	A		51.6	8.8	24.6
1 kHz	A		51.6	9.2	25.6	1 kHz	A		43.8	9.7	21.4
1.25 kHz	A		61.1	11.7	32.2	1.25 kHz	A		41.8	10.7	21.9
1.6 kHz	A		57.9	8.5	32.6	1.6 kHz	A		38.8	7.7	22.6
2 kHz	A		53	9.7	29.6	2 kHz	A		47.2	9.7	24.5
2.5 kHz	A		50.4	9.2	26.6	2.5 kHz	A		43.2	9.5	24.1
3.15 kHz	A		52.6	8.8	27.2	3.15 kHz	A		38.1	8.5	24.8
4 kHz	A		50.9	18.1	27.3	4 kHz	A		39.4	17.9	27.1
5 kHz	A		49.9	11.7	26.8	5 kHz	A		45.4	12.7	26
6.3 kHz	A		44.2	9.7	21.1	6.3 kHz	A		35.9	10	19.5
8 kHz	A		40.8	18.6	20.8	8 kHz	A		31.2	18.7	19.5
10 kHz	A		35.4	11.1	14.6	10 kHz	A		23.2	11.8	12.8
12.5 kHz	A		29	15.1	15.7	12.5 kHz	A		21	15.2	15.3
All-pass (Sub)	A		65.7	26.8	43.3	All-pass (Sub)	A		59.8	26.8	38.5
AP-Sub-Peak	A	77.4				AP-Sub-Peak	A	74.8			

Address: 47 Date of measurement: 15-09-2011 Time of measurement: 21:33:49 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls						Address: 49 Date of measurement: 15-09-2011 Time of measurement: 22:08:15 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		65	30.2	38.4	All-pass (Main)	A		56.7	27.4	33.9
12.5 Hz	A		0	0.7	-0.4	12.5 Hz	A		0	0.7	0
16 Hz	A		0	0	1.4	16 Hz	A		0	0	0
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		3.7	0.7	2	31.5 Hz	A		9.5	4.7	5.6
40 Hz	A		2.5	2.5	4.8	40 Hz	A		14.1	10.9	11.8
50 Hz	A		0.7	0	5.7	50 Hz	A		21.1	10.5	21.1
63 Hz	A		13.4	5.5	12.6	63 Hz	A		17.5	6.1	14.9
80 Hz	A		19.1	12.9	17.8	80 Hz	A		23.2	14.8	19
100 Hz	A		19	11.1	19.7	100 Hz	A		26.5	18.2	23.8
125 Hz	A		28.4	15	22.3	125 Hz	A		47	14.9	24.2
160 Hz	A		36.1	17.9	25.3	160 Hz	A		40.5	12.5	20.5
200 Hz	A		36	13.6	20.8	200 Hz	A		28.5	15.2	22.2
250 Hz	A		39.6	13.7	23.7	250 Hz	A		46.8	12	21.4
315 Hz	A		42.6	13.8	29	315 Hz	A		36.8	12.9	20.9
400 Hz	A		51.6	25.1	31.5	400 Hz	A		46.8	12.2	22.9
500 Hz	A		63.8	21	31.6	500 Hz	A		53	8.8	22.8
630 Hz	A		50	14.2	25.2	630 Hz	A		48	6.1	19.1
800 Hz	A		48.3	13.5	23.7	800 Hz	A		34.6	6.7	19.1
1 kHz	A		55	14.5	25.7	1 kHz	A		29.6	12.3	20.1
1.25 kHz	A		42.6	14.5	22.8	1.25 kHz	A		31.7	7.7	19.6
1.6 kHz	A		39.6	13.1	20.2	1.6 kHz	A		31.5	6.7	18.4
2 kHz	A		34.4	10.9	18.1	2 kHz	A		19.9	11.7	16.3
2.5 kHz	A		36.8	9.7	16.9	2.5 kHz	A		21.4	8.5	14.8
3.15 kHz	A		35.3	10	16.6	3.15 kHz	A		10.7	9.7	14.1
4 kHz	A		26.7	10.5	18.8	4 kHz	A		14.4	13.5	15.6
5 kHz	A		24.2	11.7	21.4	5 kHz	A		18.2	18.1	18
6.3 kHz	A		22.7	20.9	24.3	6.3 kHz	A		13.8	14.2	15.2
8 kHz	A		14.1	12.9	23.5	8 kHz	A		17	16.9	17
10 kHz	A		12.2	10.7	17	10 kHz	A		15.8	15.5	15.5
12.5 kHz	A		18.3	17.8	18.7	12.5 kHz	A		15.2	15.4	15.4
All-pass (Sub)	A		68.5	30.6	46.4	All-pass (Sub)	A		58.5	28.2	38.9
AP-Sub-Peak	A	78.3				AP-Sub-Peak	A	91			
Address: 48 Date of measurement: 15-09-2011 Time of measurement: 21:44:30 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls						Address: 50 Date of measurement: 15-09-2011 Time of measurement: 22:19:15 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		60.7	30	38.4	All-pass (Main)	A		57.8	27.5	35.4
12.5 Hz	A		2.5	0.7	0.1	12.5 Hz	A		0	0	0
16 Hz	A		2.5	3.7	4.3	16 Hz	A		0	0	0
20 Hz	A		0	0	-0.5	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0.7	0	0
31.5 Hz	A		0	0.7	1.8	31.5 Hz	A		16.9	0	5.7
40 Hz	A		0.7	0	4.8	40 Hz	A		25.3	5.5	11.8
50 Hz	A		5.5	0	6.1	50 Hz	A		31.3	12	22.8
63 Hz	A		10	6.1	12	63 Hz	A		39.7	10	16.1
80 Hz	A		20.9	14.9	18.3	80 Hz	A		44.5	10	19.6
100 Hz	A		19.8	17.3	19.8	100 Hz	A		42.7	19.6	23.9
125 Hz	A		19.7	16.7	21.2	125 Hz	A		40.4	12.2	22.6
160 Hz	A		23.1	16.6	23.4	160 Hz	A		40	13.3	24.1
200 Hz	A		15.5	13.6	19.4	200 Hz	A		53.3	15.4	24.8
250 Hz	A		25.4	15.1	22.4	250 Hz	A		52.4	11.5	23.1
315 Hz	A		32.1	14.9	25.3	315 Hz	A		45.4	14.6	22.6
400 Hz	A		38.2	25.2	29.6	400 Hz	A		43.4	14.2	23.5
500 Hz	A		35.2	18.4	24.5	500 Hz	A		38.9	11.7	27.8
630 Hz	A		33.7	14.8	21.7	630 Hz	A		39.3	10.5	23.1
800 Hz	A		37	12.5	21.1	800 Hz	A		39.3	9.5	21.8
1 kHz	A		46.5	15.4	25.2	1 kHz	A		33.2	12.5	20.6
1.25 kHz	A		56.4	11.8	30.6	1.25 kHz	A		28.5	8.1	18
1.6 kHz	A		54.3	10.5	30.1	1.6 kHz	A		25.1	8.8	17.2
2 kHz	A		49.4	10.9	25.3	2 kHz	A		18.6	10.7	15.5
2.5 kHz	A		47.4	8.8	23.8	2.5 kHz	A		16.9	7.7	14.2
3.15 kHz	A		49.4	8.5	26.1	3.15 kHz	A		14.9	8.5	13.8
4 kHz	A		49	10.7	25.1	4 kHz	A		16.2	15.7	17.2
5 kHz	A		48.3	11.3	24.2	5 kHz	A		17.7	16.6	17.7
6.3 kHz	A		42.4	18.4	21.7	6.3 kHz	A		11.3	9.7	12.3
8 kHz	A		36.1	17	18.5	8 kHz	A		16	16.4	16.9
10 kHz	A		33.3	11.1	13.8	10 kHz	A		17	16.6	16.5
12.5 kHz	A		26.8	15.2	16.1	12.5 kHz	A		14.3	14.4	14.6
All-pass (Sub)	A		61.4	30.7	42.7	All-pass (Sub)	A		60.7	28.5	40.1
AP-Sub-Peak	A	77.7				AP-Sub-Peak	A	68.1			

Address: 51						Address: 53					
Date of measurement: 15-09-2011						Date of measurement: 15-09-2011					
Time of measurement: 23:01:02						Time of measurement: 23:38:01					
M-Time: 10 min						M-Time: 10 min					
Actual M-Time: 00:10:00:00						Actual M-Time: 00:10:00:00					
Measurement mode: Leq						Measurement mode: Leq					
Lmax/Lmin type: AP						Lmax/Lmin type: AP					
T-weight (Main) : Fast						T-weight (Main) : Fast					
T-weight (Sub) : Impuls						T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		58.8	27.2	33.6	All-pass (Main)	A		58.9	28.7	37.7
12.5 Hz	A		0	0	0	12.5 Hz	A		0.7	0	-0.6
16 Hz	A		0	0.7	0	16 Hz	A		0.7	0	0.9
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		3.7	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		7.2	0	0
31.5 Hz	A		3.7	0.7	6.2	31.5 Hz	A		8.5	0.7	0.4
40 Hz	A		6.1	6.7	12.6	40 Hz	A		13.9	0	2.5
50 Hz	A		15.8	16.7	25.4	50 Hz	A		19.2	0.7	3
63 Hz	A		11.5	6.1	15.7	63 Hz	A		20.7	6.7	11.9
80 Hz	A		17.6	11.3	18.2	80 Hz	A		28.1	11.3	17.5
100 Hz	A		24	17.8	22.9	100 Hz	A		36.7	10	16.2
125 Hz	A		43.8	13.7	20.9	125 Hz	A		47.1	14.4	19.6
160 Hz	A		47.3	13.3	21.2	160 Hz	A		43	17.1	20.5
200 Hz	A		33.9	14.3	21	200 Hz	A		32.8	11.7	16.3
250 Hz	A		44.2	10	19.9	250 Hz	A		40.1	12	20.7
315 Hz	A		52.5	12.2	22.8	315 Hz	A		40.5	15.8	23.7
400 Hz	A		53.1	13.7	23.4	400 Hz	A		43	21.9	26.1
500 Hz	A		53.5	7.7	23.8	500 Hz	A		41.8	16.9	23.8
630 Hz	A		41.6	8.5	21	630 Hz	A		50.3	15.9	22.9
800 Hz	A		39.1	7.7	15.6	800 Hz	A		51.5	11.7	23.6
1 kHz	A		37.6	11.7	14.5	1 kHz	A		43.4	14.9	23.5
1.25 kHz	A		38.6	8.1	11.5	1.25 kHz	A		46.5	12.2	24.3
1.6 kHz	A		30.2	6.7	13	1.6 kHz	A		46.3	10.5	25.3
2 kHz	A		30.9	11.1	12.2	2 kHz	A		43.7	12.3	26.2
2.5 kHz	A		28.9	8.1	8.6	2.5 kHz	A		47.5	9.7	25
3.15 kHz	A		16.6	7.7	8.3	3.15 kHz	A		50.2	9.2	27.8
4 kHz	A		16.8	15.5	14.9	4 kHz	A		46.6	15.6	29.5
5 kHz	A		18.7	16.9	17.3	5 kHz	A		41.1	17.4	27.7
6.3 kHz	A		14.9	9.7	10	6.3 kHz	A		39.4	10.2	24.7
8 kHz	A		15	16.4	15.6	8 kHz	A		36.2	16	18
10 kHz	A		17.7	16.8	17.2	10 kHz	A		28.9	17	17.7
12.5 kHz	A		13.9	14.4	14.1	12.5 kHz	A		24.1	14	14.2
All-pass (Sub)	A		61.3	28	37.9	All-pass (Sub)	A		62.2	29.1	41
AP-Sub-Peak	A	75.6				AP-Sub-Peak	A	74.7			
Address: 52						Address: 54					
Date of measurement: 15-09-2011						Date of measurement: 15-09-2011					
Time of measurement: 23:17:08						Time of measurement: 23:48:37					
M-Time: 10 min						M-Time: 10 min					
Actual M-Time: 00:10:00:00						Actual M-Time: 00:10:00:00					
Measurement mode: Leq						Measurement mode: Leq					
Lmax/Lmin type: AP						Lmax/Lmin type: AP					
T-weight (Main) : Fast						T-weight (Main) : Fast					
T-weight (Sub) : Impuls						T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		49.6	27.3	32.5	All-pass (Main)	A		57.9	28.4	36.3
12.5 Hz	A		0	0	0	12.5 Hz	A		2.5	2.5	-0.4
16 Hz	A		0	0	0	16 Hz	A		6.7	2.5	1.5
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		0.7	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		0.7	6.1	5.9	31.5 Hz	A		0	0.7	1
40 Hz	A		4.7	7.7	10.5	40 Hz	A		6.7	0.7	3.9
50 Hz	A		19.1	18.6	21.8	50 Hz	A		10.2	0	5.7
63 Hz	A		11.1	7.2	14.1	63 Hz	A		29.2	4.7	17.5
80 Hz	A		14.3	11.7	17	80 Hz	A		35.4	15.5	21.2
100 Hz	A		23.6	18	23.3	100 Hz	A		28.7	15.5	18.3
125 Hz	A		39.2	15.5	23.6	125 Hz	A		40.6	14.9	22.5
160 Hz	A		47.9	12.5	20.6	160 Hz	A		47.9	14.2	26.5
200 Hz	A		39.3	15.7	19.9	200 Hz	A		41.7	12.9	20.8
250 Hz	A		33.2	11.5	20.5	250 Hz	A		32.9	12.2	22
315 Hz	A		38.1	10.7	19.1	315 Hz	A		32.3	14.3	21.6
400 Hz	A		34.3	12.2	20.7	400 Hz	A		30.9	20.5	25.7
500 Hz	A		35.7	9.5	21	500 Hz	A		28.5	17	22.8
630 Hz	A		20.5	8.5	17.7	630 Hz	A		33.1	13.4	22.8
800 Hz	A		17.7	8.5	15.6	800 Hz	A		30.2	10.5	19.9
1 kHz	A		17.2	12.9	15.5	1 kHz	A		34.1	13.9	21
1.25 kHz	A		12	6.7	12.9	1.25 kHz	A		36.6	11.7	22.1
1.6 kHz	A		14.6	7.7	13.7	1.6 kHz	A		46.9	11.8	25.3
2 kHz	A		16	11.3	13	2 kHz	A		54.8	12.3	24.9
2.5 kHz	A		13.1	7.7	9.7	2.5 kHz	A		49.1	9.2	22.1
3.15 kHz	A		8.8	8.5	10.7	3.15 kHz	A		41.9	8.8	22.7
4 kHz	A		13.4	13.8	14.8	4 kHz	A		44.2	17.1	24.7
5 kHz	A		18.3	18	18.5	5 kHz	A		38.2	16.3	24.3
6.3 kHz	A		10.2	10	10.9	6.3 kHz	A		39.3	11.3	21
8 kHz	A		14.1	14.7	14.7	8 kHz	A		34.5	16.9	18.1
10 kHz	A		18	17.7	17.9	10 kHz	A		27.8	16.1	16.6
12.5 kHz	A		13.5	13.6	13.6	12.5 kHz	A		20.9	14.2	14.3
All-pass (Sub)	A		52.8	28.2	36.2	All-pass (Sub)	A		59.5	28.8	40.6
AP-Sub-Peak	A	91				AP-Sub-Peak	A	70.3			

Address: 55						Address: 60					
Date of measurement: 16-09-2011						Date of measurement: 16-09-2011					
Time of measurement: 15:09:03						Time of measurement: 21:38:16					
M-Time: 10 min						M-Time: 10 min					
Actual M-Time: 00:10:00:00						Actual M-Time: 00:10:00:00					
Measurement mode: Leq						Measurement mode: Leq					
Lmax/Lmin type: AP						Lmax/Lmin type: AP					
T-weight (Main) : Fast						T-weight (Main) : Fast					
T-weight (Sub) : Impuls						T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		59.6	28.9	38.6	All-pass (Main)	A		59.1	28.3	37.7
12.5 Hz	A		0	0.7	-0.8	12.5 Hz	A		4.7	0	-0.4
16 Hz	A		0.7	0	1.1	16 Hz	A		2.5	0.7	1.5
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		7.7	0	0.6
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		7.7	0	1.4
31.5 Hz	A		0	0	0.6	31.5 Hz	A		13	0.7	1.5
40 Hz	A		0.7	0	2.5	40 Hz	A		23.3	0	5.8
50 Hz	A		2.5	2.5	3.1	50 Hz	A		23.2	3.7	6.1
63 Hz	A		8.5	5.5	11.7	63 Hz	A		30.1	4.7	13.6
80 Hz	A		16.3	10.9	17.7	80 Hz	A		37.1	14.9	18.9
100 Hz	A		15.4	11.5	16.6	100 Hz	A		36.5	13.6	16.4
125 Hz	A		14.6	15.5	20.3	125 Hz	A		49.6	13.3	19.8
160 Hz	A		16	15	22.6	160 Hz	A		43.3	15	21.3
200 Hz	A		12.2	12	18.5	200 Hz	A		39	11.8	18.1
250 Hz	A		19.3	14	20.6	250 Hz	A		43.4	12	20.3
315 Hz	A		30.8	13.1	19.6	315 Hz	A		46.2	13.1	20.1
400 Hz	A		36.5	22.5	25.4	400 Hz	A		46.9	20.5	24.6
500 Hz	A		32.9	17.9	22.3	500 Hz	A		45.4	15.4	22.4
630 Hz	A		36.4	13.8	21.1	630 Hz	A		46	15.3	21.7
800 Hz	A		40.9	12.9	22	800 Hz	A		50.2	13.4	22.8
1 kHz	A		47.3	14.8	24.8	1 kHz	A		46.6	14.1	24.9
1.25 kHz	A		53.8	11.1	28.8	1.25 kHz	A		48	11.8	26.8
1.6 kHz	A		52.8	11.7	29	1.6 kHz	A		44.4	11.1	27.7
2 kHz	A		50.9	13.1	29.4	2 kHz	A		44.2	11.5	27.3
2.5 kHz	A		46.9	8.8	26.2	2.5 kHz	A		47.9	10.2	26.1
3.15 kHz	A		48.3	10.7	29	3.15 kHz	A		49.8	14.4	27.6
4 kHz	A		49	18.3	29.2	4 kHz	A		44.5	17.6	28.5
5 kHz	A		47.9	15.5	28.3	5 kHz	A		40.6	12.7	27
6.3 kHz	A		42.8	13.3	22.9	6.3 kHz	A		38.4	16.1	23.4
8 kHz	A		39.4	17.4	19.8	8 kHz	A		34.3	16.6	18.7
10 kHz	A		33.3	15.5	16.5	10 kHz	A		26.5	15.6	16.4
12.5 kHz	A		25.1	14	14.4	12.5 kHz	A		21.8	11.7	12.3
All-pass (Sub)	A		60.3	29.1	41.7	All-pass (Sub)	A		62.2	29	41.3
AP-Sub-Peak	A	72.8				AP-Sub-Peak	A	74.1			
Address: 56						Address: 61					
Date of measurement: 16-09-2011						Date of measurement: 16-09-2011					
Time of measurement: 15:28:02						Time of measurement: 22:03:02					
M-Time: 10 min						M-Time: 10 min					
Actual M-Time: 00:10:00:00						Actual M-Time: 00:10:00:00					
Measurement mode: Leq						Measurement mode: Leq					
Lmax/Lmin type: AP						Lmax/Lmin type: AP					
T-weight (Main) : Fast						T-weight (Main) : Fast					
T-weight (Sub) : Impuls						T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		62.9	28.8	36.5	All-pass (Main)	A		60.6	28.2	34.6
12.5 Hz	A		0	0.7	-0.6	12.5 Hz	A		0.7	0.7	-0.4
16 Hz	A		0	6.7	2.6	16 Hz	A		0.7	0.7	0.9
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		0	0	0.6	31.5 Hz	A		0	2.5	1.4
40 Hz	A		0.7	0	3.4	40 Hz	A		2.5	7.2	4.5
50 Hz	A		0	4.7	3.5	50 Hz	A		0.7	0.7	4.8
63 Hz	A		4.7	5.5	11.3	63 Hz	A		10.9	8.1	15.5
80 Hz	A		12.7	12.5	17.8	80 Hz	A		16	13.3	22.2
100 Hz	A		12	14.1	16.2	100 Hz	A		16.3	11.7	17.3
125 Hz	A		16.1	12	19.8	125 Hz	A		26.3	13.3	21.2
160 Hz	A		19.6	15.5	22.9	160 Hz	A		27.1	14.7	22.3
200 Hz	A		14.9	12.9	17.8	200 Hz	A		25.3	12.9	17.3
250 Hz	A		25.6	12.5	18	250 Hz	A		24.7	12.3	20.4
315 Hz	A		33.9	13.1	20.3	315 Hz	A		37.2	14.1	22.4
400 Hz	A		39	23	25.9	400 Hz	A		43.2	18.3	25.4
500 Hz	A		35.6	17.1	21.9	500 Hz	A		51.3	17.1	23.7
630 Hz	A		38.5	14.5	20.9	630 Hz	A		47.7	15.4	22.2
800 Hz	A		44.5	11.7	20.9	800 Hz	A		46.5	12.9	21.3
1 kHz	A		51.2	14.3	23	1 kHz	A		47.5	12.6	21.7
1.25 kHz	A		56.3	11.5	27.1	1.25 kHz	A		53.8	12.7	22.7
1.6 kHz	A		53.9	10	25.9	1.6 kHz	A		53.6	11.7	23.4
2 kHz	A		49.9	12.5	22.8	2 kHz	A		52.8	11.8	21.6
2.5 kHz	A		50.5	10.2	22.6	2.5 kHz	A		49.7	9.5	17.9
3.15 kHz	A		52.8	12.3	24.3	3.15 kHz	A		45.8	12.5	17.5
4 kHz	A		55.6	18.1	27.9	4 kHz	A		41.1	18.8	19.8
5 kHz	A		53.5	14.4	25.3	5 kHz	A		33.1	11.5	14
6.3 kHz	A		48.9	13.9	22	6.3 kHz	A		27.5	12.9	15.2
8 kHz	A		40.5	17.1	18.7	8 kHz	A		20.3	18.4	18.3
10 kHz	A		36.1	15.2	16.1	10 kHz	A		16.4	13.4	14.6
12.5 kHz	A		27.2	13.8	14	12.5 kHz	A		11.5	11.3	11.6
All-pass (Sub)	A		63.6	29.2	40.3	All-pass (Sub)	A		63.9	28.9	41.7
AP-Sub-Peak	A	76.4				AP-Sub-Peak	A	75.1			

Address:	62					Address:	178				
Date of measurement:	16-09-2011					Date of measurement:	15-09-2011				
Time of measurement:	23:03:09					Time of measurement:	11:27:12				
M-Time:	10 min					M-Time:	10 min				
Actual M-Time:	00:10:00:00					Actual M-Time:	00:10:00:00				
Measurement mode:	Leq					Measurement mode:	Leq				
Lmax/Lmin type:	AP					Lmax/Lmin type:	AP				
T-weight (Main) :	Fast					T-weight (Main) :	Fast				
T-weight (Sub) :	Impuls					T-weight (Sub) :	Impuls				
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		52.8	28.2	32.1	All-pass (Main)	A		64.9	21.7	38.7
12.5 Hz	A		2.5	0	-0.4	12.5 Hz	A		0	0	0
16 Hz	A		0	0.7	0	16 Hz	A		0	0.7	0
20 Hz	A		0	0.7	0	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		0	0.7	0.7	31.5 Hz	A		0	0	0
40 Hz	A		0.7	0.7	3.9	40 Hz	A		0	0	0
50 Hz	A		2.5	0	4.9	50 Hz	A		0	0	0
63 Hz	A		5.5	6.1	11.3	63 Hz	A		0	0	0.7
80 Hz	A		17	14.5	17.7	80 Hz	A		5.5	2.5	4.4
100 Hz	A		13.7	12.7	16.3	100 Hz	A		9.2	6.7	8.1
125 Hz	A		16.9	13.3	18.2	125 Hz	A		8.1	2.5	10.1
160 Hz	A		19.1	14	20.2	160 Hz	A		16.7	4.7	12.3
200 Hz	A		13.3	11.7	15.1	200 Hz	A		12.9	6.1	8.7
250 Hz	A		17.4	11.1	16.1	250 Hz	A		25.1	6.1	13.4
315 Hz	A		27.2	14	17.6	315 Hz	A		31.5	6.7	14.5
400 Hz	A		39.4	18.1	21.4	400 Hz	A		34.1	16.3	19.1
500 Hz	A		46.4	17.4	22.1	500 Hz	A		36.7	7.7	15.5
630 Hz	A		48.6	14.8	21.1	630 Hz	A		36.1	13.6	18.5
800 Hz	A		43.4	14.1	19.1	800 Hz	A		42	5.5	20
1 kHz	A		39.7	12.6	18.7	1 kHz	A		54.5	7.2	27.1
1.25 kHz	A		40.3	12.3	18.3	1,25 kHz	A		60.8	7.7	33.3
1.6 kHz	A		40.1	12.6	20.7	1,6 kHz	A		57.2	6.7	32.3
2 kHz	A		35.5	11.5	17.7	2 kHz	A		52.4	5.5	28.5
2.5 kHz	A		31.8	8.8	14	2,5 kHz	A		50.1	6.1	26.4
3.15 kHz	A		28.1	12.5	15.8	3,15 kHz	A		51.9	6.1	27
4 kHz	A		26.1	19.1	20.2	4 kHz	A		50.3	6.1	27
5 kHz	A		23.1	11.1	15.7	5 kHz	A		48.8	8.1	26.1
6.3 kHz	A		20	12.7	14.4	6,3 kHz	A		43.4	6.7	20.5
8 kHz	A		20.2	18.6	18.9	8 kHz	A		39.9	6.1	16.2
10 kHz	A		15.2	13.6	14.1	10 kHz	A		33.5	5.5	11.5
12.5 kHz	A		12.5	11.7	11.7	12,5 kHz	A		27	3.7	6.8
All-pass (Sub)	A		56	28.3	36.8	All-pass (Sub)	A		67.3	21.9	43.9
AP-Sub-Peak	A	69.1				AP-Sub-Peak	A	78			
Address:	63					Address:	179				
Date of measurement:	16-09-2011					Date of measurement:	15-09-2011				
Time of measurement:	23:22:02					Time of measurement:	11:38:13				
M-Time:	10 min					M-Time:	10 min				
Actual M-Time:	00:10:00:00					Actual M-Time:	00:10:00:00				
Measurement mode:	Leq					Measurement mode:	Leq				
Lmax/Lmin type:	AP					Lmax/Lmin type:	AP				
T-weight (Main) :	Fast					T-weight (Main) :	Fast				
T-weight (Sub) :	Impuls					T-weight (Sub) :	Impuls				
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		61.5	28.4	35.9	All-pass (Main)	A		62.9	21.4	39.5
12.5 Hz	A		2.5	0.7	0.3	12.5 Hz	A		0	0.7	0
16 Hz	A		4.7	2.5	1.9	16 Hz	A		0.7	0	-0.2
20 Hz	A		0	0	-0.9	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		3.7	0	2	31.5 Hz	A		0	0	0
40 Hz	A		5.5	4.7	5.3	40 Hz	A		0	0	1.9
50 Hz	A		0.7	0	4.8	50 Hz	A		0	0	0
63 Hz	A		9.2	7.2	14.4	63 Hz	A		0	0	1.7
80 Hz	A		19	14.2	20.2	80 Hz	A		9.5	0.7	5
100 Hz	A		21.8	13.3	18.8	100 Hz	A		30.5	0.7	19.9
125 Hz	A		33.7	11.7	20.6	125 Hz	A		34.9	4.7	26.9
160 Hz	A		36.4	16.9	23.4	160 Hz	A		33.8	8.1	22
200 Hz	A		39.5	11.7	19.1	200 Hz	A		54.6	5.5	26.1
250 Hz	A		44.1	13.1	21.9	250 Hz	A		60.9	6.1	31.1
315 Hz	A		56.3	13.1	27.2	315 Hz	A		48.3	9.7	30.5
400 Hz	A		54.7	20.5	27.5	400 Hz	A		42.5	16.4	30.1
500 Hz	A		51.1	16.8	24.7	500 Hz	A		44.4	7.7	25.9
630 Hz	A		49.2	13.9	23.9	630 Hz	A		46.5	9.7	23.1
800 Hz	A		47.9	12.9	23.3	800 Hz	A		28.1	6.1	24.3
1 kHz	A		49.5	14.1	25	1 kHz	A		22.5	6.7	25
1.25 kHz	A		48.2	11.5	24.6	1,25 kHz	A		16.8	8.1	27.4
1.6 kHz	A		48.9	11.3	22.8	1,6 kHz	A		24.6	6.1	27.1
2 kHz	A		46.5	10.7	19.9	2 kHz	A		15.2	5.5	24
2.5 kHz	A		44.5	9.5	17.1	2,5 kHz	A		10	6.7	25.7
3.15 kHz	A		40.3	12.3	15.9	3,15 kHz	A		8.5	6.1	26.2
4 kHz	A		38.1	18.8	19.8	4 kHz	A		8.1	6.1	25.2
5 kHz	A		33.7	10.9	13.4	5 kHz	A		8.8	7.7	25.9
6.3 kHz	A		31.5	12.7	13.9	6,3 kHz	A		7.2	6.7	22.6
8 kHz	A		26.5	18.7	18.8	8 kHz	A		5.5	5.5	14.2
10 kHz	A		20.4	13.5	13.7	10 kHz	A		5.5	4.7	7.6
12.5 kHz	A		15.6	11.5	11.5	12,5 kHz	A		2.5	3.7	4.5
All-pass (Sub)	A		65.2	29.1	42.7	All-pass (Sub)	A		65.3	21.7	45.2
AP-Sub-Peak	A	74.6				AP-Sub-Peak	A	72.2			

Address: 180						Address: 183					
Date of measurement: 15-09-2011						Date of measurement: 15-09-2011					
Time of measurement: 12:19:02						Time of measurement: 21:43:02					
M-Time: 10 min						M-Time: 10 min					
Actual M-Time: 00:10:00:00						Actual M-Time: 00:10:00:00					
Measurement mode: Leq						Measurement mode: Leq					
Lmax/Lmin type: AP						Lmax/Lmin type: AP					
T-weight (Main) : Fast						T-weight (Main) : Fast					
T-weight (Sub) : Impuls						T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		62.6	21.6	41	All-pass (Main)	A		65.5	23.8	39.1
12,5 Hz	A		0	0	0	12,5 Hz	A		0	0	0
16 Hz	A		0	0	-0.4	16 Hz	A		0	0	0
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31,5 Hz	A		2.5	0	0	31,5 Hz	A		7.2	4.7	6.5
40 Hz	A		0.7	0.7	4.6	40 Hz	A		12.6	10	12.1
50 Hz	A		0	0	2	50 Hz	A		21.2	10.2	20.8
63 Hz	A		0.7	0	4.8	63 Hz	A		15.1	6.1	15.4
80 Hz	A		2.5	0	8.9	80 Hz	A		17.6	13.5	19.1
100 Hz	A		8.5	0.7	22.3	100 Hz	A		24.3	16.3	23.1
125 Hz	A		12.5	5.5	27.5	125 Hz	A		23.7	13.5	24.7
160 Hz	A		14.4	5.5	24.3	160 Hz	A		22	9.2	24.8
200 Hz	A		11.1	5.5	13	200 Hz	A		25.4	13.5	22.6
250 Hz	A		16.3	4.7	18.1	250 Hz	A		36.3	10.9	23.7
315 Hz	A		21	8.1	21.5	315 Hz	A		43.8	14.5	28.5
400 Hz	A		28.8	16.7	23.4	400 Hz	A		54.3	10.9	29.8
500 Hz	A		28.5	7.7	23.7	500 Hz	A		65.1	8.8	34.6
630 Hz	A		33.1	11.3	25	630 Hz	A		41.4	7.2	30.7
800 Hz	A		36.8	7.2	26.8	800 Hz	A		31.7	4.7	22.2
1 kHz	A		39.6	8.1	28.4	1 kHz	A		33.7	5.5	21.4
1,25 kHz	A		35.4	8.1	28	1,25 kHz	A		27.6	3.7	20.5
1,6 kHz	A		39.2	5.5	29.3	1,6 kHz	A		30.3	4.7	18.8
2 kHz	A		34.2	6.1	26.4	2 kHz	A		33.1	5.5	17
2,5 kHz	A		44.8	6.1	27.9	2,5 kHz	A		33	6.1	19.1
3,15 kHz	A		56.2	6.7	33.6	3,15 kHz	A		23.2	6.1	20.1
4 kHz	A		58.9	6.1	33.7	4 kHz	A		17.6	6.1	18.6
5 kHz	A		57	7.7	33.1	5 kHz	A		11.3	8.1	17.4
6,3 kHz	A		43.3	7.2	22.4	6,3 kHz	A		7.7	7.2	13.4
8 kHz	A		35.6	6.1	15.9	8 kHz	A		6.1	6.1	8.8
10 kHz	A		30.5	5.5	12.7	10 kHz	A		5.5	4.7	6.9
12,5 kHz	A		20.2	3.7	7.9	12,5 kHz	A		2.5	3.7	5.6
All-pass (Sub)	A		63.4	22.1	44.9	All-pass (Sub)	A		68.6	25.7	45.4
AP-Sub-Peak	A	74				AP-Sub-Peak	A	77.2			
Address: 181						Address: 184					
Date of measurement: 15-09-2011						Date of measurement: 15-09-2011					
Time of measurement: 12:29:33						Time of measurement: 21:53:58					
M-Time: 10 min						M-Time: 10 min					
Actual M-Time: 00:10:00:00						Actual M-Time: 00:10:00:00					
Measurement mode: Leq						Measurement mode: Leq					
Lmax/Lmin type: AP						Lmax/Lmin type: AP					
T-weight (Main) : Fast						T-weight (Main) : Fast					
T-weight (Sub) : Impuls						T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		63.6	21.7	41.1	All-pass (Main)	A		60	25	38.3
12,5 Hz	A		0	0	0	12,5 Hz	A		0	0.7	0
16 Hz	A		2.5	0	-0.2	16 Hz	A		0	0	0
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31,5 Hz	A		0	0	0	31,5 Hz	A		9.7	0.7	5.6
40 Hz	A		0	0	3.2	40 Hz	A		10	6.1	11.4
50 Hz	A		0	0	1.5	50 Hz	A		22.5	17.6	23
63 Hz	A		4.7	0	3.5	63 Hz	A		21	10.9	15.4
80 Hz	A		19.8	0	7.4	80 Hz	A		17.8	13.6	15.8
100 Hz	A		46.2	0.7	23.3	100 Hz	A		32.9	18.6	22.2
125 Hz	A		40.1	2.5	28.1	125 Hz	A		40.6	11.3	25.3
160 Hz	A		22.1	2.5	21.9	160 Hz	A		21.6	13	22
200 Hz	A		43.6	4.7	22.2	200 Hz	A		40.6	14	23.5
250 Hz	A		44.7	4.7	26	250 Hz	A		41.1	12	24.6
315 Hz	A		57.8	8.1	30.6	315 Hz	A		39	15.2	23.8
400 Hz	A		56.9	16.8	29.5	400 Hz	A		42.7	12.7	28.4
500 Hz	A		58.8	7.7	32.1	500 Hz	A		49.7	8.1	30.2
630 Hz	A		48.6	12.2	30.1	630 Hz	A		57.8	8.5	31
800 Hz	A		47	6.7	28.8	800 Hz	A		53.4	8.5	27.9
1 kHz	A		40.6	8.5	26.1	1 kHz	A		38.7	7.7	24.9
1,25 kHz	A		46.8	8.5	26.8	1,25 kHz	A		33.3	4.7	24.5
1,6 kHz	A		41.2	7.7	26.3	1,6 kHz	A		37	6.1	24
2 kHz	A		37.1	6.7	25.3	2 kHz	A		33.8	5.5	21.2
2,5 kHz	A		19.4	6.1	27.5	2,5 kHz	A		27.3	6.1	20.5
3,15 kHz	A		17.5	6.7	30	3,15 kHz	A		20.1	6.7	20.7
4 kHz	A		12.9	6.1	31.4	4 kHz	A		17.7	6.7	21.5
5 kHz	A		20.7	8.1	30.8	5 kHz	A		18.2	7.7	20.4
6,3 kHz	A		27.3	6.7	23.5	6,3 kHz	A		8.1	7.2	15.6
8 kHz	A		12.9	5.5	15.9	8 kHz	A		6.1	6.1	10.7
10 kHz	A		7.7	4.7	11.3	10 kHz	A		5.5	4.7	7.4
12,5 kHz	A		5.5	3.7	7.2	12,5 kHz	A		3.7	2.5	5.1
All-pass (Sub)	A		65.8	22.1	46.1	All-pass (Sub)	A		61.2	27.1	42
AP-Sub-Peak	A	74				AP-Sub-Peak	A	74.4			

Address: 185 Date of measurement: 15-09-2011 Time of measurement: 22:32:01 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls						Address: 187 Date of measurement: 15-09-2011 Time of measurement: 23:00:09 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		62.5	24	38.4	All-pass (Main)	A		59.3	27.8	37.8
12,5 Hz	A		0	0.7	0	12,5 Hz	A		0	0.7	-0.5
16 Hz	A		0	0	0	16 Hz	A		0	0	1.1
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31,5 Hz	A		7.2	2.5	6.1	31,5 Hz	A		0	0	0.6
40 Hz	A		11.5	5.5	11.3	40 Hz	A		2.5	0.7	2.9
50 Hz	A		18.4	16.4	20.2	50 Hz	A		0	0	3.4
63 Hz	A		10	6.1	14.8	63 Hz	A		8.1	8.1	12.9
80 Hz	A		15.6	9.2	17.9	80 Hz	A		16.9	16.9	17.6
100 Hz	A		21.4	15.5	21.1	100 Hz	A		20.1	14.9	19
125 Hz	A		34.2	12.7	20.7	125 Hz	A		19.1	11.8	20.8
160 Hz	A		44.8	12	23.5	160 Hz	A		17.2	15.1	21.5
200 Hz	A		22.7	13	22.8	200 Hz	A		15.2	13.4	17.9
250 Hz	A		35.7	10.2	22.8	250 Hz	A		19.8	11.8	20.3
315 Hz	A		48.4	12.9	26.4	315 Hz	A		22.5	12.5	23
400 Hz	A		55.7	13.7	28.8	400 Hz	A		29.2	23.9	27.6
500 Hz	A		53.2	8.8	30.7	500 Hz	A		26.1	15.8	25.4
630 Hz	A		58.4	8.1	30.9	630 Hz	A		25.2	14.8	22.9
800 Hz	A		53.5	8.1	29.9	800 Hz	A		26.7	13.4	22.9
1 kHz	A		48.1	7.2	25.7	1 kHz	A		29.6	13.6	23.4
1,25 kHz	A		45.7	6.7	25.3	1,25 kHz	A		35.2	11.5	25.3
1,6 kHz	A		41.8	6.1	23.1	1,6 kHz	A		47.4	10.9	25.9
2 kHz	A		33.7	6.1	18.4	2 kHz	A		57.2	8.8	26.7
2,5 kHz	A		32.6	6.1	14.8	2,5 kHz	A		53.4	7.7	26.7
3,15 kHz	A		26.8	6.7	17	3,15 kHz	A		41.5	6.7	27
4 kHz	A		27.1	6.7	16	4 kHz	A		39.3	7.2	28.2
5 kHz	A		30.2	7.7	16.3	5 kHz	A		37.3	7.2	28.1
6,3 kHz	A		29.6	7.2	11.7	6,3 kHz	A		35.2	6.7	24.5
8 kHz	A		20.1	6.1	9.1	8 kHz	A		29.9	6.1	15.2
10 kHz	A		15.4	4.7	6.5	10 kHz	A		21.1	4.7	8.8
12,5 kHz	A		12.2	3.7	4.7	12,5 kHz	A		13.8	3.7	5.2
All-pass (Sub)	A		63.9	25.7	42	All-pass (Sub)	A		61.6	28.7	41.7
AP-Sub-Peak	A	72.1				AP-Sub-Peak	A	73.1			
Address: 186 Date of measurement: 15-09-2011 Time of measurement: 22:43:04 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls						Address: 188 Date of measurement: 15-09-2011 Time of measurement: 23:11:05 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		57.1	24	37.4	All-pass (Main)	A		58.9	27	37.4
12,5 Hz	A		0	0.7	0	12,5 Hz	A		0.7	0	-0.4
16 Hz	A		0	0	0	16 Hz	A		7.7	3.7	1.1
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		0.7	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31,5 Hz	A		6.1	2.5	6.2	31,5 Hz	A		0.7	0.7	1.2
40 Hz	A		7.2	4.7	13.6	40 Hz	A		6.7	3.7	3.9
50 Hz	A		20.4	13.7	24.5	50 Hz	A		11.3	2.5	9.1
63 Hz	A		16.9	5.5	15	63 Hz	A		29.1	10.2	23.1
80 Hz	A		17.6	13.9	16.5	80 Hz	A		35.9	13.9	24.6
100 Hz	A		31.4	17.9	23.3	100 Hz	A		31.5	16.2	22.2
125 Hz	A		45	12.9	27.7	125 Hz	A		41.5	14.2	24.4
160 Hz	A		28.9	10	24.4	160 Hz	A		46.9	16.9	28.1
200 Hz	A		33.5	13.8	24.1	200 Hz	A		43.8	13.7	24.5
250 Hz	A		44.7	11.1	27.9	250 Hz	A		33.7	12.3	23.7
315 Hz	A		37.1	13.3	25.7	315 Hz	A		32.5	13.5	24.1
400 Hz	A		46.5	12.9	30	400 Hz	A		31.5	21.3	27.9
500 Hz	A		48.9	9.5	29.3	500 Hz	A		31.6	16	24.5
630 Hz	A		54.5	7.7	27.7	630 Hz	A		34	13.8	23.1
800 Hz	A		42.6	8.5	21.3	800 Hz	A		28.5	12.5	20.3
1 kHz	A		41	6.7	19.1	1 kHz	A		33.4	12.2	21.7
1,25 kHz	A		41.6	6.1	18.1	1,25 kHz	A		37	12.3	22.8
1,6 kHz	A		32.5	4.7	17.6	1,6 kHz	A		48.3	13.3	25.6
2 kHz	A		25.9	6.1	12.9	2 kHz	A		55.7	8.8	25.4
2,5 kHz	A		23	6.1	10.4	2,5 kHz	A		51.6	7.2	23.4
3,15 kHz	A		17.3	6.1	13.2	3,15 kHz	A		40.9	6.7	21.3
4 kHz	A		19.7	6.1	11.3	4 kHz	A		43.6	8.5	23
5 kHz	A		11.5	8.1	11.2	5 kHz	A		38.7	7.2	24.1
6,3 kHz	A		8.1	7.2	9.3	6,3 kHz	A		38.2	6.7	20.4
8 kHz	A		8.8	6.1	7	8 kHz	A		33.2	6.1	12.7
10 kHz	A		6.1	4.7	5.4	10 kHz	A		26	4.7	7.4
12,5 kHz	A		4.7	2.5	3.8	12,5 kHz	A		17.9	3.7	4.4
All-pass (Sub)	A		60.5	27.1	43.4	All-pass (Sub)	A		60.5	28.1	41.8
AP-Sub-Peak	A	76.9				AP-Sub-Peak	A	71.4			

Address: 189						Address: 192					
Date of measurement: 15-09-2011						Date of measurement: 16-09-2011					
Time of measurement: 23:46:19						Time of measurement: 15:19:07					
M-Time: 10 min						M-Time: 10 min					
Actual M-Time: 00:10:00:00						Actual M-Time: 00:10:00:00					
Measurement mode: Leq						Measurement mode: Leq					
Lmax/Lmin type: AP						Lmax/Lmin type: AP					
T-weight (Main) : Fast						T-weight (Main) : Fast					
T-weight (Sub) : Impuls						T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		60.2	27.6	38.9	All-pass (Main)	A		65.5	27.1	39.8
12,5 Hz	A		0	0	-0.7	12,5 Hz	A		0.7	0	-0.4
16 Hz	A		2.5	0	1	16 Hz	A		0	2.5	2.3
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		0	0	-0.5
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31,5 Hz	A		0	0.7	0.6	31,5 Hz	A		0	0	2.5
40 Hz	A		0	0.7	2.5	40 Hz	A		0	0	5.7
50 Hz	A		0.7	0.7	2.6	50 Hz	A		3.7	0	6.1
63 Hz	A		8.1	5.5	12.6	63 Hz	A		10.7	9.5	13.6
80 Hz	A		16.6	13.5	18.4	80 Hz	A		17.8	16.8	19.4
100 Hz	A		17.6	16.1	19.6	100 Hz	A		20.6	16.6	19.7
125 Hz	A		16.4	13.8	20.9	125 Hz	A		20.3	16.2	20.1
160 Hz	A		16.7	14.8	22.3	160 Hz	A		20.8	15.8	21.8
200 Hz	A		13.7	13.9	18.4	200 Hz	A		20	12.9	18.9
250 Hz	A		19.9	14	20.6	250 Hz	A		25	13	20.2
315 Hz	A		30.6	13.9	20.8	315 Hz	A		27.4	12.6	22.2
400 Hz	A		37.5	23.7	27.2	400 Hz	A		30.7	21.7	27.3
500 Hz	A		34.4	16.1	23.6	500 Hz	A		31	15.8	25.7
630 Hz	A		39.7	14.9	22	630 Hz	A		35.6	13.8	23.2
800 Hz	A		41.2	10.9	21.1	800 Hz	A		34.1	10.5	25.8
1 kHz	A		47.2	12.2	25	1 kHz	A		36.7	11.5	25.3
1,25 kHz	A		54.1	10.5	29.7	1,25 kHz	A		39.7	12	27.3
1,6 kHz	A		54.1	11.5	30.6	1,6 kHz	A		48.2	11.7	30.6
2 kHz	A		51.4	8.1	29.8	2 kHz	A		58.4	8.5	31.8
2,5 kHz	A		48.5	7.2	27.2	2,5 kHz	A		64.1	6.1	33.2
3,15 kHz	A		48.9	7.2	27.8	3,15 kHz	A		52.6	7.2	26.9
4 kHz	A		48.1	7.2	27.5	4 kHz	A		44.4	7.2	26.4
5 kHz	A		46.8	7.7	27.9	5 kHz	A		37.8	8.1	26.1
6,3 kHz	A		42.9	7.2	22.5	6,3 kHz	A		37.5	6.7	23.2
8 kHz	A		38.4	6.1	16	8 kHz	A		29.6	6.1	15.5
10 kHz	A		31.7	4.7	10.2	10 kHz	A		23.3	4.7	8.9
12,5 kHz	A		23.6	3.7	5.4	12,5 kHz	A		16.2	3.7	4.8
All-pass (Sub)	A		60.9	28.6	42	All-pass (Sub)	A		67.5	28.2	44.3
AP-Sub-Peak	A	72.9				AP-Sub-Peak	A	76.6			
Address: 190						Address: 193					
Date of measurement: 15-09-2011						Date of measurement: 16-09-2011					
Time of measurement: 23:56:37						Time of measurement: 16:03:13					
M-Time: 10 min						M-Time: 10 min					
Actual M-Time: 00:10:00:00						Actual M-Time: 00:10:00:00					
Measurement mode: Leq						Measurement mode: Leq					
Lmax/Lmin type: AP						Lmax/Lmin type: AP					
T-weight (Main) : Fast						T-weight (Main) : Fast					
T-weight (Sub) : Impuls						T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		64.1	27.7	38.3	All-pass (Main)	A		65.5	27.4	41.6
12,5 Hz	A		0.7	0	-0.8	12,5 Hz	A		0	0	-0.4
16 Hz	A		0	0	2.3	16 Hz	A		0	0.7	1.4
20 Hz	A		0.7	0	0	20 Hz	A		0	0	-0.9
25 Hz	A		0.7	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31,5 Hz	A		0.7	0.7	0.7	31,5 Hz	A		0	0.7	1.6
40 Hz	A		0	0	3.6	40 Hz	A		2.5	0	4.8
50 Hz	A		0	0.7	3.8	50 Hz	A		5.5	3.7	6.1
63 Hz	A		4.7	6.7	12	63 Hz	A		10.2	8.1	13.1
80 Hz	A		13.7	13.8	19.5	80 Hz	A		16.9	17.6	18.2
100 Hz	A		16.4	12.7	19.5	100 Hz	A		17.8	16.4	19.6
125 Hz	A		16.6	13.3	22	125 Hz	A		18	15.2	19.6
160 Hz	A		20.4	15.1	25.3	160 Hz	A		21.7	16.7	21.2
200 Hz	A		14.9	11.8	21.3	200 Hz	A		17.4	16.3	17.4
250 Hz	A		25	12	18.1	250 Hz	A		21.2	11.8	18.5
315 Hz	A		32.9	14.2	20.4	315 Hz	A		33.4	14.8	21.1
400 Hz	A		41.2	24.5	26.3	400 Hz	A		37.2	21.4	26
500 Hz	A		37.7	17.3	21.8	500 Hz	A		34.2	16	24
630 Hz	A		40.6	14.8	21.1	630 Hz	A		36.9	14.7	22.3
800 Hz	A		43.9	12	20	800 Hz	A		42	11.3	22.7
1 kHz	A		50.5	12.2	23.8	1 kHz	A		48.1	12	26
1,25 kHz	A		59.5	10.9	29.4	1,25 kHz	A		60.2	12.6	31.2
1,6 kHz	A		57.6	11.8	28.5	1,6 kHz	A		61.5	11.5	33.2
2 kHz	A		50.4	9.2	24	2 kHz	A		53.1	8.8	32.8
2,5 kHz	A		52.3	7.7	25.7	2,5 kHz	A		52.1	7.2	34.9
3,15 kHz	A		52.2	6.7	27	3,15 kHz	A		51.6	7.2	31.2
4 kHz	A		53.7	7.7	29.4	4 kHz	A		52.5	7.2	29.8
5 kHz	A		53.4	7.7	28.6	5 kHz	A		53.2	7.2	31
6,3 kHz	A		49	7.2	24.9	6,3 kHz	A		46.1	6.7	25.4
8 kHz	A		39.7	6.7	16.7	8 kHz	A		36.9	6.1	18.1
10 kHz	A		35	4.7	11.8	10 kHz	A		32.8	4.7	12.2
12,5 kHz	A		25.5	3.7	6.9	12,5 kHz	A		23.3	2.5	6.3
All-pass (Sub)	A		65.4	28.7	42.4	All-pass (Sub)	A		66.7	28.3	44.7
AP-Sub-Peak	A	75.9				AP-Sub-Peak	A	77.2			

Address: 194 Date of measurement: 16-09-2011 Time of measurement: 21:47:04 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls						Address: 196 Date of measurement: 16-09-2011 Time of measurement: 23:01:10 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		59.2	27.1	37.7	All-pass (Main)	A		63.2	26.5	38.8
12,5 Hz	A		2.5	0.7	-0.5	12,5 Hz	A		2.5	0	-0.3
16 Hz	A		0.7	0	1.4	16 Hz	A		0	0.7	0
20 Hz	A		10.5	0	0.5	20 Hz	A		0	0.7	0
25 Hz	A		6.7	0	1.4	25 Hz	A		0	0	0
31,5 Hz	A		13	0.7	1.5	31,5 Hz	A		2.5	0.7	1.2
40 Hz	A		25.4	0	5.7	40 Hz	A		4.7	0	4.3
50 Hz	A		25.8	3.7	6.1	50 Hz	A		0	0	4
63 Hz	A		32.2	5.5	13.5	63 Hz	A		7.7	6.1	13.9
80 Hz	A		37.3	15.7	18.9	80 Hz	A		15.9	14.1	19.8
100 Hz	A		38.8	15.7	18.9	100 Hz	A		32	15.3	21.2
125 Hz	A		50.8	14.2	20.8	125 Hz	A		29.5	14.1	21.7
160 Hz	A		44.3	15.2	22	160 Hz	A		39.7	15	25
200 Hz	A		40.9	14.5	18.5	200 Hz	A		47.8	13.1	22.3
250 Hz	A		42.8	12.6	19.1	250 Hz	A		41	13.4	23.4
315 Hz	A		42.9	13.7	20.3	315 Hz	A		51.3	14.6	27.8
400 Hz	A		49.1	21.8	26.3	400 Hz	A		56.4	19.6	30.2
500 Hz	A		48.4	15.3	23.8	500 Hz	A		57.1	16.3	27.8
630 Hz	A		45.9	15.7	22.1	630 Hz	A		51.2	14	24
800 Hz	A		49.6	12.2	22	800 Hz	A		52.8	11.7	23.8
1 kHz	A		45.3	12.3	24.5	1 kHz	A		53.3	10.5	26.3
1,25 kHz	A		47.3	12	27.5	1,25 kHz	A		50.4	11.5	27.1
1,6 kHz	A		43.1	10.2	28.5	1,6 kHz	A		47.5	11.5	28.6
2 kHz	A		44.3	8.5	26.6	2 kHz	A		44.9	8.8	24.9
2,5 kHz	A		47.8	7.2	26	2,5 kHz	A		44.7	7.2	24.9
3,15 kHz	A		48	7.2	27.3	3,15 kHz	A		41.9	7.2	26.4
4 kHz	A		43.3	7.2	27.1	4 kHz	A		37.2	7.2	26.1
5 kHz	A		38.9	8.5	26.9	5 kHz	A		31.9	7.7	25.5
6,3 kHz	A		37.4	7.7	22.2	6,3 kHz	A		29.1	6.7	21.4
8 kHz	A		32.4	6.7	14.2	8 kHz	A		21.6	6.1	13.9
10 kHz	A		24.9	5.5	9.3	10 kHz	A		15.2	4.7	9.4
12,5 kHz	A		18.2	3.7	5.5	12,5 kHz	A		9.2	3.7	5.8
All-pass (Sub)	A		62.5	28.3	41.9	All-pass (Sub)	A		66.2	27.4	45.8
AP-Sub-Peak	A	73.2				AP-Sub-Peak	A	77.1			
Address: 195 Date of measurement: 16-09-2011 Time of measurement: 22:29:02 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls						Address: 197 Date of measurement: 16-09-2011 Time of measurement: 23:37:02 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		61.2	26.4	37.6	All-pass (Main)	A		58	26.9	38.2
12,5 Hz	A		0	0	-0.4	12,5 Hz	A		0	0.7	0.1
16 Hz	A		0.7	0.7	1.9	16 Hz	A		2.5	0.7	2.1
20 Hz	A		0.7	0	-0.1	20 Hz	A		0	0.7	-0.5
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31,5 Hz	A		0.7	2.5	1.5	31,5 Hz	A		0	0	1.3
40 Hz	A		0	0.7	4.8	40 Hz	A		5.5	0	4.4
50 Hz	A		0.7	0.7	5.1	50 Hz	A		4.7	0	4.7
63 Hz	A		11.5	6.1	15.6	63 Hz	A		5.5	4.7	11.8
80 Hz	A		17.5	13.1	23	80 Hz	A		14	13.6	18.5
100 Hz	A		18.4	13.5	21	100 Hz	A		15.9	13.9	18.5
125 Hz	A		26.1	11.8	21.9	125 Hz	A		16.3	13.7	19
160 Hz	A		27.8	17.6	23.5	160 Hz	A		18.3	16.8	20.6
200 Hz	A		28.2	10	20	200 Hz	A		15.2	14.5	16.9
250 Hz	A		26.1	12	22.3	250 Hz	A		21.8	11.1	17.6
315 Hz	A		35.3	12.9	23.5	315 Hz	A		34.5	12.5	19.2
400 Hz	A		44.6	21	27.9	400 Hz	A		38.6	21.3	25.3
500 Hz	A		48.5	16.3	25.5	500 Hz	A		33.5	14.7	22.4
630 Hz	A		50.8	14.3	24.3	630 Hz	A		35.5	15.1	21.8
800 Hz	A		45.8	12	22.4	800 Hz	A		38.8	11.8	20.3
1 kHz	A		51.8	11.5	24.9	1 kHz	A		40.3	10.7	23.5
1,25 kHz	A		54.3	11.1	29.1	1,25 kHz	A		52.7	11.3	27.6
1,6 kHz	A		52.1	9.5	26.7	1,6 kHz	A		51.8	14.2	27.4
2 kHz	A		54.4	7.7	23.4	2 kHz	A		44.4	9.2	24.1
2,5 kHz	A		50.7	6.7	24.9	2,5 kHz	A		44.3	7.2	27.2
3,15 kHz	A		46.3	7.2	24.8	3,15 kHz	A		45.1	6.7	29.3
4 kHz	A		41	7.7	25.3	4 kHz	A		48.9	6.7	29.9
5 kHz	A		32.6	7.2	23.9	5 kHz	A		47.4	7.7	29.4
6,3 kHz	A		27.4	6.7	19.2	6,3 kHz	A		42.1	7.7	24.7
8 kHz	A		16.8	6.1	12.8	8 kHz	A		36.5	6.1	17.7
10 kHz	A		10	4.7	8.2	10 kHz	A		32.3	4.7	11.8
12,5 kHz	A		4.7	3.7	4.2	12,5 kHz	A		23	3.7	7.4
All-pass (Sub)	A		64.6	28.2	44.2	All-pass (Sub)	A		59	27.9	40.9
AP-Sub-Peak	A	76.2				AP-Sub-Peak	A	70.4			

ANEXO IV – REGISTOS RESULTANTES DO MODELO DE PREVISÃO DO RUÍDO EMITIDO PELA LMAT

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Data:</td> <td colspan="4" style="padding: 2px;">Dia 15 e 16 de Setembro de 2011</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Linha:</td> <td colspan="4" style="padding: 2px;">Linha Picote-Lagoaça 2, a 220 kV</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Voltagem:</td> <td colspan="4" style="padding: 2px;">220 kV</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Campanha:</td> <td colspan="4" style="padding: 2px;">Verão</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Local:</td> <td colspan="4" style="padding: 2px;">P14</td> </tr> </table>					Data:	Dia 15 e 16 de Setembro de 2011				Linha:	Linha Picote-Lagoaça 2, a 220 kV				Voltagem:	220 kV				Campanha:	Verão				Local:	P14			
Data:	Dia 15 e 16 de Setembro de 2011																												
Linha:	Linha Picote-Lagoaça 2, a 220 kV																												
Voltagem:	220 kV																												
Campanha:	Verão																												
Local:	P14																												
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">Empresa: dB Lab, Lda.</td> <td style="text-align: right;"></td> </tr> </table>					Empresa: dB Lab, Lda.																								
Empresa: dB Lab, Lda.																													
Linha MAT em monitorização fases em esteira corrente ac			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;"><i>Modelo de previsão Ruído Acústico LMAT</i></td> </tr> </table>		<i>Modelo de previsão Ruído Acústico LMAT</i>																								
<i>Modelo de previsão Ruído Acústico LMAT</i>																													
Dados Linha MAT																													
Separação entre fases (m)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">-12.09</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">0.00</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">12.09</td> </tr> </table>			-12.09	0.00	12.09	Cota LMAT 705 m																						
-12.09	0.00	12.09																											
Altura relativa (m)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">12.00</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">12.00</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">12.00</td> </tr> </table>			12.00	12.00	12.00	Receptor altura relativa (m) 4.0																						
12.00	12.00	12.00																											
Campo Eléctrico (kV/cm)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">2.86</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">diâmetro condutores (cm)</td> </tr> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">16.9</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">17.1</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">17.1</td> </tr> </table>			2.86	diâmetro condutores (cm)		16.9	17.1	17.1	Distância à linha (m) 125.2																			
2.86	diâmetro condutores (cm)																												
16.9	17.1	17.1																											
Zona Trás-os-geográfica: Montes																													
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Ruído ambiente medido <i>residual local</i></td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Ld</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Le</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Ln</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Lden</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">38.9</td> <td style="text-align: center;">38.1</td> <td style="text-align: center;">36.7</td> <td style="text-align: center;">43.5</td> <td style="text-align: right;">dB(A)</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">38.9</td> <td style="text-align: center;">37.5</td> <td style="text-align: center;">35.8</td> <td style="text-align: center;">35.8</td> <td style="text-align: right;">dB(A)</td> </tr> <tr> <td>Linha MAT</td> <td style="text-align: center;">não audível</td> <td style="text-align: center;">audível</td> <td style="text-align: center;">audível</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>					Ruído ambiente medido <i>residual local</i>	Ld	Le	Ln	Lden			38.9	38.1	36.7	43.5	dB(A)		38.9	37.5	35.8	35.8	dB(A)	Linha MAT	não audível	audível	audível			
Ruído ambiente medido <i>residual local</i>	Ld	Le	Ln	Lden																									
	38.9	38.1	36.7	43.5	dB(A)																								
	38.9	37.5	35.8	35.8	dB(A)																								
Linha MAT	não audível	audível	audível																										
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">resultados</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Ld</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Le</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Ln</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Lden</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Favorável</td> <td style="text-align: center;">40.7</td> <td style="text-align: center;">40.7</td> <td style="text-align: center;">40.7</td> <td style="text-align: center;">47.0</td> <td style="text-align: right;">dB(A)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Desfavorável</td> <td style="text-align: center;">29.4</td> <td style="text-align: center;">29.4</td> <td style="text-align: center;">29.4</td> <td style="text-align: center;">35.7</td> <td style="text-align: right;">dB(A)</td> </tr> <tr> <td>Linha MAT LAeq LT previsto</td> <td style="text-align: center;">32.1</td> <td style="text-align: center;">32.1</td> <td style="text-align: center;">32.1</td> <td style="text-align: center;">38.4</td> <td style="text-align: right;">dB(A)</td> </tr> </table>					resultados	Ld	Le	Ln	Lden		Favorável	40.7	40.7	40.7	47.0	dB(A)	Desfavorável	29.4	29.4	29.4	35.7	dB(A)	Linha MAT LAeq LT previsto	32.1	32.1	32.1	38.4	dB(A)	
resultados	Ld	Le	Ln	Lden																									
Favorável	40.7	40.7	40.7	47.0	dB(A)																								
Desfavorável	29.4	29.4	29.4	35.7	dB(A)																								
Linha MAT LAeq LT previsto	32.1	32.1	32.1	38.4	dB(A)																								
Ruído Ambiente previsto																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">Ld</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Le</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Ln</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Lden</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">39.7</td> <td style="text-align: center;">38.6</td> <td style="text-align: center;">37.4</td> <td style="text-align: center;">44.2</td> <td style="text-align: right;">dB(A)</td> </tr> </table>					Ld	Le	Ln	Lden		39.7	38.6	37.4	44.2	dB(A)															
Ld	Le	Ln	Lden																										
39.7	38.6	37.4	44.2	dB(A)																									

Data: Dia 15 e 16 de Setembro de 2011
Linha: Linha Picote-Lagoaça 2, a 220 kV
Voltagem: 220 kV
Campanha: Verão
Local: P15

Empresa: dB Lab, Lda.



**Linha MAT em monitorização
fases em esteira
corrente ac**

*Modelo de previsão
Ruído Acústico
LMAT*

Dados Linha MAT

Separaçã
o entre
fases (m)

-12.09	0.00	12.09
--------	------	-------

Cota LMAT

711 m

**Altura
relativa
(m)**

12.00	12.00	12.00
-------	-------	-------

Receptor

altura
relativa
(m)

4.0

2.86 **diâmetro
condutores
(cm)**

**Distância à
linha (m)**

162.2

**Campo
Eléctrico
(kV/cm)**

16.9	17.1	17.1
------	------	------

**Zona Trás-os-
geográfica: Montes**

**Ruído ambiente
medido**

residual local

<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
39.3	38.4	38.4	44.8	dB(A)
39.3	38.4	38.4	38.4	dB(A)

Linha MAT

não audível não audível não audível

resultados

	<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
<i>Favorável</i>	39.4	39.4	39.4	45.7	dB(A)
<i>Desfavorável</i>	28.1	28.1	28.1	34.4	dB(A)

**Linha MAT LAeq LT
previsto**

30.8	30.8	30.8	37.1	dB(A)
------	------	------	------	-------

Ruído Ambiente previsto

<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
39.9	39.1	39.1	45.5	dB(A)

Data: Dia 15 e 16 de Setembro de 2011
Linha: Linha Picote-Lagoaça 2, a 220 kV
Voltagem: 220 kV
Campanha: Verão
Local: P16

Empresa: dB Lab, Lda.



**Linha MAT em monitorização
fases em esteira
corrente ac**

*Modelo de previsão
Ruído Acústico
LMAT*

Dados Linha MAT

Separação
entre
fases (m)

-12.09	0.00	12.09
--------	------	-------

Cota LMAT

711 m

**Altura
relativa
(m)**

12.00	12.00	12.00
-------	-------	-------

Receptor

altura
relativa
(m)

4.0

2.86 **diâmetro
condutores
(cm)**

**Distância à
linha (m)**

99.7

**Campo
Eléctrico
(kV/cm)**

16.9	17.1	17.1
------	------	------

**Zona Trás-os-
geográfica: Montes**

**Ruído ambiente
medido**

residual local

<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
35.4	34.6	32.7	39.6	dB(A)
35.4	32.5	28.7	28.7	dB(A)

Linha MAT

não audível audível audível

resultados

	<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
<i>Favorável</i>	41.8	41.8	41.8	48.1	dB(A)
<i>Desfavorável</i>	30.5	30.5	30.5	36.8	dB(A)

**Linha MAT LAeq LT
previsto**

33.3	33.3	33.3	39.6	dB(A)
------	------	------	------	-------

Ruído Ambiente previsto

<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
37.5	35.9	34.6	41.5	dB(A)

Data: Dia 15 e 16 de Setembro de 2011
Linha: Linha Picote-Lagoaça 2, a 220 kV
Voltagem: 220 kV
Campanha: Verão
Local: P21

Empresa: dB Lab, Lda.



**Linha MAT em monitorização
fases em esteira
corrente ac**

*Modelo de previsão
Ruído Acústico
LMAT*

Dados Linha MAT

Separação
entre
fases (m)

-6.56	0.00	6.56
-------	------	------

Cota LMAT
661 m

**Altura
relativa
(m)**

12.00	12.00	12.00
-------	-------	-------

Receptor

altura
relativa
(m)

4.0

2.86 **diâmetro
condutores
(cm)**

**Distância à
linha (m)**

128.5

**Campo
Eléctrico
(kV/cm)**

15.6	16.4	15.6
------	------	------

**Zona Trás-os-
geográfica: Montes**

**Ruído ambiente
medido
residual local**

<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
41.2	37.8	38.0	44.9	dB(A)
41.2	37.5	37.7	37.7	dB(A)

Linha MAT não audível audível audível

resultados

	<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
<i>Favorável</i>	37.0	37.0	37.0	43.3	dB(A)
<i>Desfavorável</i>	25.6	25.6	25.6	31.9	dB(A)

**Linha MAT LAeq LT
previsto**

28.4	28.4	28.4	34.7	dB(A)
------	------	------	------	-------

Ruído Ambiente previsto

<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
41.4	38.0	38.2	45.1	dB(A)

ANEXO V – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO



Assinatura válida

Digitally signed by
LabMetro Online
Date: 2011.01.14
12:02:23 +0000
Reason: Documento
aprovado
electronicamente



BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 10.1072

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

Nome	Dblab - Laboratório de Acústica e Vibrações, Lda.	
Endereço	Rua Carlos Lopes, Albapark - Edifício A2 - Sintra - 2635-209 Sintra	

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.70.03.3.23	
Sonómetro	Marca / Modelo / Nº de série	Rion / NA-27 / 00431979
Microfone	Marca / Modelo / Nº de série	Rion / UC-53A / 314905
Pré-amplificador	Marca / Modelo / Nº de série	Rion / NH-20 / 76603
Calibrador	Marca / Modelo / Nº de série	Rion / NC-74 / 50441105

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

Classe	1
--------	---

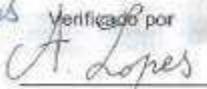
OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 31/12/2010
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - Lab. Metrol. Eléct. ISQ (Portugal) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 977/09 de 1 de Setembro de 2009 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61672-3.
Condições ambientais	Temp.: 21,9 °C Hum. Rel.: 55,0 % Pressão atmosf.: 100,8 kPa
RESULTADO	Em conformidade com os valores regulamentares O Valor do erro de cada uma das medições efectuadas são inferiores aos valores dos erros máximos admissíveis para a classe do equipamento de medição

Local / Data

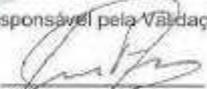
Oeiras, 13 de Janeiro de 2011

Verificado por



António Lopes

Responsável pela Validação



Luís Ferreira (Responsável Técnico)

O presente Boletim de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).
O equipamento é selado como consta no Despacho de aprovação do modelo respectivo.
A operação de controlo metrológico efectuada é evidenciada apenas pela aposição no instrumento do símbolo respectivo como consta dos anexos da Portaria n.º 962/90 de 9 de Setembro

instituto da soldadura e qualidade

Leban Av. Prof. Cavaco Silva 20 • Tróia park • 2761-120 Oeiras • Portugal
Tel: +351 21 482 35 34 / 81 46 / 90 20 • Fax: +351 21 482 91 02

labmetro@isq.pt

http://metrologia.isq.pt

Para: Rua do Mestre, 252 • 4415-011 G.º • Portugal
Tel: +351 22 247 76 00 / 50 • Fax: +351 22 247 76 00 / 745 51 78

Este documento só pode ser reproduzido, ao todo ou em parte, sem autorização por escrito do ISQ.

DM/065.2/07



Validade desconhecida

Digitally signed by LabMetro Online
Date: 2011.01.04 12:29:37 +00:00
Reason: Documento aprovado electronicamente

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 10.1019

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

Nome	DBLab - Laboratório de Acústica e Vibrações, Lda.
Endereço	Rua Carlos Lopes - Albapark Edifício A2 - Albarraque - 2635-209 Rio de Mouro

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Disp. Aprov. Modelo n.º	245.70.00.3.11	
Sonómetro	Marca / Modelo / N.º de série	Rion / NA-27 / 01070529
Microfone	Marca / Modelo / N.º de série	Rion / UC-53A / 314316
Pré-amplificador	Marca / Modelo / N.º de série	Rion / NH-20 / 25639
Calibrador	Marca / Modelo / N.º de série	Norsonic / 1251 / 22849

CARACTERISTICAS METROLOGICAS:

Classe	1
--------	---

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Primeira Verificação / 30/12/2010
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - Lab. Metrol. Eléct. ISQ (Portugal) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 977/09 de 1 de Setembro de 2009 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61672-3.
Condições ambientais	Temp.: 22,0 °C Hum. Rel.: 58,0 % Pressão atmosf.: 98,9 kPa
RESULTADO	Em conformidade com os valores regulamentares O Valor do erro de cada uma das medições efectuadas são inferiores aos valores dos erros máximos admissíveis para a classe do equipamento de medição

Local / Data

Oeiras, 30 de Dezembro de 2010

Verificado por

Nelson Pires

Nelson Pires

Responsável pela Validação

Luis Ferreira

Luis Ferreira (Responsável Técnico)

O presente Boletim de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).
O equipamento é selado como consta no Despacho de aprovação de modelo respectivo.
A operação de controlo metrológico efectuada é evidenciada apenas pela aposição no instrumento do símbolo respectivo como consta dos anexos da Portaria n.º 962/90 de 9 de Setembro

DM/065.2/07



Validade desconhecida

Digitally signed by
LabMetro Online
Date: 2011.01.19
12:21:11 +00:00
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

Laboratório de Calibração em
Metrologia Física



Instalações de
Grjô

Certificado de Calibração

Data 2011-01-19

Certificado nº: CHUM 28/11

Página 1 de 2

Equipamento	Termohigrómetro	Indicação: Digital
	Marca: Testo	Intervalo de indicação: -10 a 50 °C / 0 a 100 %hr
	Modelo: 410-2	Resolução (do dispositivo afixador): 0,1 °C / 0,1 %hr
	Nº ident: ---	
	Nº série: 38512266806	

Cliente **DBLAB - LABORATÓRIO DE ACÚSTICA E VIBRAÇÕES LDA**
RUA CARLOS LOPES - ALBAPARK EDIFÍCIO A2
2635-209 RIO DE MOURO

Data de Calibração **2011-01-19**

Condições Ambientais Temperatura: 20,6 °C Humidade relativa: 50,9 %hr

Procedimento **LABMETRO PO.M - DM / TEMP 04**

Rastreabilidade Ponte de resistência padrão LT112, rastreado ao Laboratório de Calibração Electro-Física do ISQ (Portugal).
Termómetro de resistência de platina padrão LT047, rastreado ao IPQ (Portugal).
Termómetro de resistência de platina padrão LT234, rastreado ao IPQ (Portugal).
Medidor de ponto de orvalho LT175, rastreado ao CETIAT (França).

Estado do Equipamento Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados Encontram-se apresentados na(s) folha(s) em anexo.
"A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão k=XX, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02."

Calibrado por



Odete Gonçalves

Responsável pela Validação



Januário da Torre (Responsável Técnico)

DM/064.2/07



AEROMETROLOGIE

5, avenue de Scandinavie - LES ULIS
91193 COURTABŒUF Cedex
Tél. : 01 64 86 48 00 - Fax : 01 69 28 10 55

CHAINE D'ETALONNAGE
TEMPERATURE

LABORATOIRE D'ETALONNAGE ACCRÉDITÉ
ACCRÉDITATION N° 2.1583

**CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE**

N° T11-17202

DELIVRE A : dBLab
ISSUED FOR :

Rua Frederico Ulrich, 1583
4475-130 MAIA

**INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT**

Désignation : Thermo-Anémomètre
Designation :

Constructeur : WAVETEK.METERMAN
Manufacturer :

Type : TMA10
Type :

N° de série : 04050126
Serial number :
N° d'identification : TANM02
identification number :

Ce certificat comprend 5 pages
This certificate includes pages

Date d'émission : 21/01/2011
Date of issue :

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE
THE HEAD OF THE LABORATORY

Marie-Line PEUGEOT



LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISÉE QUE
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTÉGRAL
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER
THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS



AEROMETROLOGIE

5, avenue de Scandinavie - LES ULIS
91953 COURTABŒUF Cedex
Tél. : 01 64 86 48 00 - Fax : 01 69 28 10 55

CHAINE D'ETALONNAGE
ANEMOMETRIE

LABORATOIRE D'ÉTALONNAGE ACCRÉDITÉ
ACCRÉDITATION N° 2.1808

**CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE**

N° A11-17202

DELIVRE A : dBLab
ISSUED FOR :

Rua Frederico Ulrich, 1583
4475-130 MAIA

**INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT**

Désignation : Thermo-Anémomètre
Designation :

Constructeur : WAVETEK METERMAN
Manufacturer :

Type : TMA10
Type :

N° de série : 04050126
Serial number :
N° d'identification : TANM02
Identification number :

Ce certificat comprend 5 pages
This certificate includes pages

Date d'émission : 24/01/2011
Date of issue :

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE
THE HEAD OF THE LABORATORY

Jean-Pascal GOUTORBE



LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISÉE QUE
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTÉGRAL
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER
THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS



Rua Carlos Lopes, Albiz
Edifício A2, Albarraque
2635-209 Rio de Mouro
Portugal
T. +351 21 422 89 50
F. +351 21 421 35 55

Rua Frederico Ulrich,
n.º 1583, 1.º Esq.
4475-130 Maia
Portugal
T. +351 22 943 59 30
F. +351 22 982 42 32

www.dblab.pt
dbl@absor.pt

Contribuinte n.º
504.745.310
capital social
5.000 €
matriculada na
conservatória do reg.
comercial de Sintra

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO FASE DE EXPLORAÇÃO

Medição de níveis de pressão sonora

Determinação do nível sonoro médio de longa duração Critério de incomodidade

de acordo com as Normas NP ISO 1996-1-2:2011

Cliente: REN – Rede Eléctrica Nacional, S.A.

Instalação analisada: Linha Portimão Tunes 3, Portimão -
Tunes Norte e Reforço do troço final da
linha Ourique -Tunes
Na envolvente da infra-estrutura Linha
Portimão Tunes 3, Portimão - Tunes
Norte e Reforço do troço final da linha
Ourique -Tunes

Local do Ensaio:

Referência do Relatório: 11_143_RAMB05

Data do Relatório: 11-01-2012

N.º total de páginas: 18
(excluindo capa, índice e anexos)

ÍNDICE

1. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DO ENSAIO.....	1
1.1. OBJECTIVO.....	1
1.2. ÂMBITO DO RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO.....	1
1.3. DADOS IDENTIFICADORES DO ENSAIO.....	1
1.4. ENQUADRAMENTO LEGAL.....	1
1.5. ESTRUTURA DO RELATÓRIO.....	3
1.6. AUTORIA TÉCNICA.....	3
2. ANTECEDENTES.....	3
3. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO.....	5
3.1. DEFINIÇÕES.....	5
3.2. PARÂMETROS MEDIDOS E LOCAIS DE AMOSTRAGEM.....	7
3.3. METODOLOGIA.....	7
3.3.1. Procedimentos de Medida.....	7
3.3.2. Medições.....	7
3.3.3. Comparação com os limites regulamentares.....	8
3.3.4. Modelo e Procedimento de Cálculo.....	9
3.4. INSTRUMENTAÇÃO UTILIZADA.....	11
3.5. PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS.....	11
3.6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE DADOS.....	11
3.7. PERIODICIDADE DA MONITORIZAÇÃO.....	11
4. RESULTADOS Da monitorização.....	12
4.1. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DAS MEDIÇÕES.....	12
4.2. ANÁLISE EM FREQUÊNCIA E CORRECÇÕES K1 E K2.....	15
5. ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	15
5.1. VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO.....	15
5.1.1. Avaliação dos valores limite de exposição.....	15
5.1.2. Análise dos valores limite de exposição.....	16
5.1.3. Análise entre os valores limite de exposição obtidos e as previsões do EIA.....	16
5.2. CRITÉRIO DE INCOMODIDADE.....	16
5.2.1. Avaliação do critério de incomodidade.....	16
5.2.2. Análise do critério de incomodidade.....	17
5.2.3. Análise entre os valores obtidos para o critério de incomodidade e as previsões do EIA.....	17
6. CONCLUSÕES.....	18

ANEXO I – PLANTA DOS PONTOS ANALISADOS

ANEXO II – FOTOGRAFIAS DE IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS ANALISADOS

ANEXO III – REGISTO DAS NOVAS MEDIÇÕES

ANEXO IV – REGISTOS RESULTANTES DO MODELO DE PREVISÃO DO RUÍDO EMITIDO PELA LMAT

ANEXO V – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO

1. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DO ENSAIO

1.1. OBJECTIVO

O trabalho descrito no presente relatório teve por objectivo a realização de uma avaliação acústica para verificação do estabelecido no Regulamento Geral do Ruído (RGR, Decreto-Lei n.º 9/2007), no que respeita ao funcionamento da infra-estrutura Linha Portimão Tunes 3, Portimão - Tunes Norte e Reforço do troço final da linha Ourique -Tunes, mediante a análise do cumprimento dos valores limite de exposição (artigo 11.º do RGR) e do cumprimento do critério de incomodidade (artigo 13.º do RGR).

Para o efeito foram considerados 5 (cinco) pontos de medição na envolvente da infra-estrutura Linha Portimão Tunes 3, Portimão - Tunes Norte e Reforço do troço final da linha Ourique -Tunes, localizados nos pontos descritos no presente relatório, junto a receptores sensíveis próximos.

Os vários ensaios realizados e respectivas localizações encontram-se enumerados nos pontos seguintes.

1.2. ÂMBITO DO RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

O relatório da presente campanha de monitorização foi efectuado no âmbito da fase de exploração da infra-estrutura Linha Portimão Tunes 3, Portimão - Tunes Norte e Reforço do troço final da linha Ourique -Tunes, de modo a aferir a conformidade acústica, de acordo com a legislação em vigor (DL 9/2007).

A estrutura e o conteúdo do relatório baseiam-se em Especificações Técnicas da REN, que visam estar em conformidade com o Anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

1.3. DADOS IDENTIFICADORES DO ENSAIO

Nome e endereço do cliente	REN - Rede Eléctrica Nacional, S.A. Av. Estados Unidos da América, 55 1749-061 Lisboa
Local de realização dos ensaios	Envolvente da infra-estrutura Linha Portimão Tunes 3, Portimão - Tunes Norte e Reforço do troço final da linha Ourique -Tunes
Horário de funcionamento da actividade em análise	24 horas
Observações particulares	-
Data(s) dos ensaios	Dia 15, 21 e 22 de Setembro de 2011

1.4. ENQUADRAMENTO LEGAL

Foi publicado em 17 de Janeiro o Decreto-Lei 9/2007, correspondente ao Novo Regulamento Geral do Ruído que entrou em vigor em 1 de Fevereiro de 2007.

No Capítulo III - Regulação da produção de ruído, o Regulamento Geral do Ruído refere nos Artigos 11º e 13º que:

Artigo 11º - Valores limite de exposição

1—Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:

a) As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

b) As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

c) As zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração, à data da entrada em vigor do presente Regulamento, uma grande infra-estrutura de transporte não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

d) As zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projectada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infra-estrutura de transporte aéreo não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

e) As zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projectada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infra-estrutura de transporte que não aéreo não devem

ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 60 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 50 dB(A), expresso pelo indicador L_n .

2-Os receptores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados no presente artigo.

3-Até à classificação das zonas sensíveis e mistas, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).

4-Para efeitos de verificação de conformidade dos valores fixados no presente artigo, a avaliação deve ser efectuada junto do ou no receptor sensível, ou mediante a realização de medições acústicas, ou mediante consulta dos mapas de ruído, desde que a situação em verificação seja passível de caracterização através dos valores neles representados.

Artigo 13º - Actividades ruidosas permanentes

1-A instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos receptores sensíveis isolados estão sujeitos ao cumprimento dos valores limite de exposição, em função da classificação de uma zona como mista ou sensível; e ao cumprimento do critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da actividade ou actividades em avaliação e o valor do indicador L_{Aeq} do ruído residual, diferença que não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período nocturno, mediante a determinação do Nível de avaliação $L_{Ar} = L_{Aeq,ra} + K1 + K2$ e à correcção dos valores anteriores de acordo com o tempo de ocorrência

2-Para efeitos do disposto no número anterior, devem ser adoptadas as medidas necessárias, de acordo com a seguinte ordem decrescente:

- a) Medidas de redução na fonte de ruído;
- b) Medidas de redução no meio de propagação de ruído;
- c) Medidas de redução no receptor sensível.

3-Compete à entidade responsável pela actividade ou ao receptor sensível, conforme quem seja titular da autorização ou licença mais recente, adoptar as medidas referidas na alínea c) do número anterior relativas ao reforço de isolamento sonoro.

4-São interditos a instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes nas zonas sensíveis, excepto as actividades permitidas nas zonas sensíveis e que cumpram o disposto no nº 1.

5-O disposto na alínea b) do nº 1 não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no interior dos locais de recepção igual ou inferior a 27 dB(A).

6-Em caso de manifesta impossibilidade técnica de cessar a actividade em avaliação, a metodologia de determinação do ruído residual é apreciada caso a caso pela respectiva comissão de coordenação e desenvolvimento regional, tendo em conta directrizes emitidas pelo Instituto do Ambiente.

7-O cumprimento do disposto no nº 1 é verificado no âmbito do procedimento de avaliação de impacte ambiental, sempre que a actividade ruidosa permanente esteja sujeita ao respectivo regime jurídico.

8-Quando a actividade não esteja sujeita a avaliação de impacte ambiental, a verificação do cumprimento do disposto no nº 1 é da competência da entidade coordenadora do licenciamento e é efectuada no âmbito do respectivo procedimento de licenciamento, autorização de instalação ou de alteração de actividades ruidosas permanentes.

9-Para efeitos do disposto no número anterior, o interessado deve apresentar à entidade coordenadora do licenciamento uma avaliação acústica.

1.5. ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente relatório encontra-se estruturado conforme definido no anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, descrevendo-se e desenvolvendo-se os seguintes aspectos:

- Antecedentes;
- Definições;
- Parâmetros Medidos e Locais de Amostragem;
- Metodologia;
- Resultados do Programa de Monitorização;
- Análise e interpretação dos resultados obtidos fase aos critérios definidos;
- Conclusões.

1.6. AUTORIA TÉCNICA

A equipa técnica responsável pela elaboração do presente relatório de monitorização foi constituída pelos seguintes técnicos:

Direcção Técnica – Luís Manuel Conde Santos (Eng.º Electrotécnico, IST; MSc. Acústica, Un. Southampton);
 Controlo de Qualidade – Clotilde Lages (Eng.ª Mecânica, ISEP; Pós-Graduação em Engenharia da Qualidade, ISQ);
 Coordenação – Rodrigo Tomaz (MSc. Audio Acoustics, Un. Southampton);
 Trabalho de Campo – Armando Silveira (Eng.º do Ambiente e Território, IPB).

2. ANTECEDENTES

Durante o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da infra-estrutura Linha Portimão Tunes 3, Portimão - Tunes Norte e Reforço do troço final da linha Ourique -Tunes, foram realizadas medições de ruído, pela empresa Ecosistema em 10 pontos e apresenta-se no quadro seguinte:

Local	Período de medição	Fontes de ruído	LAeq [db(A)]	Coordenadas (Datum Lisboa)	
				M	P
1	Diurno	Estrada entre a EN124 e Dobra	47,8	166682	29420
	Nocturno		40,6		
2	Diurno	Estrada entre Silves e Dobra	45,6	172795	27912
	Nocturno		34,5		
3	Diurno	Rural	38,0	177765	29310
	Nocturno		32,1		
4	Diurno	Estrada EN124-3	40,3	178357	29343
	Nocturno		33,7		
5	Diurno	Estrada EN124-3	55,1	182732	32661
	Nocturno		35,3		
6	Diurno	Rural	37,8	183022	33151
	Nocturno		32,9		
7	Diurno	CM1079	43,2	184292	33786
	Nocturno		36,8		
8	Diurno	Estrada entre bica Alta e o Bairro do Furadouro	42,7	184625	34007
	Nocturno		39,2		
9	Diurno	Estrada entre bica Alta e o Bairro do Furadouro	40,7	184993	33981
	Nocturno		38,2		
10	Diurno	IC1 e Linha de Caminho de Ferro do Sul	46,3	186013	34502
	Nocturno		36,7		

Nota: As condições meteorológicas existentes durante as medições foram de calma (vento inferior a 1km/h, sem direcção definida) e humidade relativa baixa.

No âmbito da realização do plano de monitorização, foram considerados dois pontos de medição adicionais, para além dos apresentados no quadro anterior, sendo estes resultantes do EIA das Linhas Portimão – Tunes Norte / Portimão Tunes 3, 400/150kV, alternativa na Zona das Barragens, efectuado pela empresa Ecosystema. Os locais de medição em causa são correspondentes aos locais 1 e 2 do referido estudo e passarão a ser identificados no presente plano de monitorização como R11/P11 e R12/P12, respectivamente. Os valores das medições apresentam-se no quadro seguinte:

Local de medição	Período diurno (L_d)	Período entardecer (L_e)	Período nocturno (L_n)	Período diurno-entardecer-nocturno (L_{den})
1	40	38	33	42
2	42	36	36	43

Nota: As condições meteorológicas foram muito idênticas nos locais, variando entre os 32 e os 33°C de temperatura do ar, humidade relativa entre os 30 e os 35% e velocidade do vento até 1,5 m/s, no período diurno, entre os 20 e os 23°C de temperatura do ar, humidade relativa entre os 60 e os 70% e velocidade do vento até 1,5 m/s, no período do entardecer, e temperatura entre os 14 e os 18°C, humidade relativa entre os 70 e os 90% e velocidade do vento até 1,5 m/s, no período nocturno.

De acordo com a DIA os resultados das campanhas de monitorização deverão ser igualmente analisados, considerando as previsões de níveis sonoros apresentadas nos EIA's. Desta forma, serão de seguida apresentados os níveis sonoros previstos em cada um dos estudos, para todos os pontos referidos:

Local ¹	Class. RLPS	Período Diurno				Período Nocturno			
		$L_{Aeq,LT}$ res.	$L_{Aeq,LT}$ part.	$L_{Aeq,LT}$ amb.	Dif.	$L_{Aeq,LT}$ res.	$L_{Aeq,LT}$ part.	$L_{Aeq,LT}$ amb.	Dif.
1	ZM	47,8	24,8	47,8	0,0	40,6	24,8	40,7	0,1
2	ZM	45,6	28,2	45,7	0,1	34,5	28,2	35,4	0,9
3	ZM	38,0	30,0	38,6	0,6	32,1	30,0	34,2	2,1
4	ZM	40,3	33,0	41,0	0,7	33,7	33,0	36,4	2,7
5	ZM	55,1	27,3	55,1	0,0	35,3	27,3	35,9	0,6
6	ZM	37,8	32,5	38,9	1,1	32,9	32,5	35,7	2,8
7	ZM	43,2	34,4	43,7	0,5	36,8	34,4	38,8	2,0
8	ZM	42,7	35,0	43,4	0,7	39,2	35,0	40,6	1,4
9	ZM	38,2	31,3	39,0	0,8	36,5	31,3	37,6	1,1
10	ZM	46,3	33,4	46,5	0,2	36,7	33,4	38,4	1,7

ZM – Zona Mista (artigo 3º do RLPS)

$L_{Aeq,LT}$ res. – Nível sonoro médio de longa duração do ruído residual

$L_{Aeq,LT}$ part. – Nível sonoro médio de longa duração do ruído particular (ruído da linha)

$L_{Aeq,LT}$ amb. – Nível sonoro médio de longa duração do ruído ambiente durante a ocorrência do ruído da linha

Dif. - Diferença entre o valor do nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, L_{Aeq} , do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da actividade em avaliação e o valor do nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, L_{Aeq} , do ruído ambiente a que se exclui aquele ruído ou ruídos particulares, designado por ruído residual.

Local de sensibilidade	Distância ao traçado da linha, em m (vãos)	$L_{Aeq,LT}$ do ruído particular anual (dB(A))	Período nocturno (dB(A))		Período diurno-entardecer-nocturno (dB(A))	
			L_n ref.	L_n amb.	L_{den} ref.	L_{den} amb.
1	95 (AP69/68 – 70/69)	31	33	35	42	42
2	100 (AP75/74 – 76/75)	30	36	37	43	43

L_n ref. - Nível sonoro médio de longa duração do ruído de referência para o período nocturno

L_n amb. - Nível sonoro médio de longa duração do ruído ambiente para o período nocturno

L_{den} ref. - Nível sonoro médio de longa duração do ruído de referência para o período diurno-entardecer-nocturno

L_{den} amb. - Nível sonoro médio de longa duração do ruído ambiente para o período diurno-entardecer-nocturno

A DIA da “Linha Portimão-Tunes Norte/ Portimão-Tunes 3, a 400/150 kV e reforço do troço final da Linha Ourique-Tunes, a 150 kV” (de 13/11/2006) referia a necessidade de efectuar medições dos níveis sonoros em 10 pontos. No entanto, o desvio que o projecto inicial da Linha sofreu na Zona das Barragens foi bastante significativo levando a que os receptores sensíveis do P3 ao P9, identificados no EIA da linha original e na respectiva DIA, deixassem de estar na vizinhança da infra-estrutura. Por sua vez, a DIA da “Linha Portimão-Tunes Norte/ Portimão-Tunes 3, traçado alternativo da zona das barragens do Funcho e do Arade, entre o AP42/41 e AP 78 e 76” refere a necessidade de monitorização nos locais 1 e 2 identificados no EIA.

Assim, procedeu-se à monitorização nos pontos 1, 2 e 10 referidos na DIA da “Linha Portimão-Tunes Norte/ Portimão-Tunes 3, a 400/150 kV e reforço do troço final da Linha Ourique-Tunes, a 150 kV” e nos pontos 1 e 2 (referidos ao longo deste Relatório como P11 e P12) referidos na DIA da Linha Portimão-Tunes Norte/ Portimão-Tunes 3, traçado alternativo da zona das barragens do Funcho e do Arade, entre o AP42/41 e AP 78 e 76” (de 9/8/2010)”.

Aquando a realização do EIA, foi utilizado um valor de “p” (probabilidade anual por zona climática), que foi calculado com base nos dados climatológicos da Estação Meteorológica de Caldas de Monchique, obtendo-se um valor de $p=11\%$ para o cálculo do nível médio de longa duração dos pontos P11 e P12 e um valor de $p=9\%$ para os pontos P1, P2 e P10.

3. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

3.1. DEFINIÇÕES

- **Actividade ruidosa permanente** - 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, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços.
- **Actividade ruidosa temporária** - a actividade que, não constituindo um acto isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espectáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados.
- **Avaliação acústica** - a verificação da conformidade de situações específicas de ruído com os limites fixados.
- **Fonte de ruído** - a acção, actividade permanente ou temporária, equipamento, estrutura ou infra-estrutura que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se faça sentir o seu efeito.
- **Indicador de ruído** - o parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano.
- **Nível de Avaliação L_{Ar}** - Nível sonoro contínuo equivalente (tipicamente do Ruído Ambiente), ponderado A, durante um intervalo de tempo especificado, adicionado das correcções devidas às características tonais e impulsivas do som.

- **Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A, L_{Aeq} , de um Ruído e num Intervalo de Tempo** - Nível sonoro, em dB(A), de um ruído uniforme que contém a mesma energia acústica que o ruído referido naquele intervalo de tempo.

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{T} \int_0^T 10^{\frac{L_A(t)}{10}} dt \right]$$

sendo:

$L_A(t)$ o valor instantâneo do nível sonoro em dB(A);

T o período de tempo considerado

- **Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno (L_{den})** - o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right]$$

- **Indicador de ruído diurno (L_d)** - o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano.
- **Indicador de ruído do entardecer (L_e)** - o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano.
- **Indicador de ruído nocturno (L_n)** - o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano.
- **Período de referência segundo o D.L. 9/2007** - 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 20 horas

Período entardecer—das 20 às 23 horas

Período nocturno—das 23 às 7 horas

- **Receptor sensível** - o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana.
- **Ruído de vizinhança** - o ruído associado ao uso habitacional e às actividades que lhe são inerentes, produzido directamente por alguém ou por intermédio de outrem, por coisa à sua guarda ou animal colocado sob a sua responsabilidade, que, pela sua duração, repetição ou intensidade, seja susceptível de afectar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança. Compete às autoridades policiais fiscalizar estas situações.
- **Ruído ambiente** - o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.
- **Ruído Inicial** - Ruído ambiente a que prevalece numa dada área, antes de qualquer modificação da situação existente.
- **Ruído particular** - o componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

$$L_{Aeq,LT}(RP) = 10 \log_{10} \left(10^{0,1 \cdot L_{Aeq,T}(RA)} - 10^{0,1 \cdot L_{Aeq,T}(RR)} \right)$$

- **Ruído residual** - o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.
- **Zona mista** - a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afecta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.
- **Zona sensível** - a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno.

- **Zona urbana consolidada** - a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação.

3.2. PARÂMETROS MEDIDOS E LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Nestas campanhas de medição que integram o Plano de Monitorização, foram medidos os seguintes parâmetros, nos locais indicados no quadro seguinte:

- $L_{Aeq,fast}$ - Nível sonoro contínuo equivalente com ponderação temporal rápida.
- $L_{Aeq,imp}$ - Nível sonoro contínuo equivalente com ponderação temporal impulsiva.
- Espectro sonoro de L_{Aeq} em bandas de terço de oitava (identificação de eventuais características tonais).
- Em todas as amostragens serão registados pelo menos os seguintes parâmetros: temperatura, humidade relativa, pressão atmosférica, direcção e velocidade do vento e estado do tempo.

Ponto	Descrição	Altura relativa do ponto (m)	Altura relativa da fonte (m)	Distância entre o ponto e a fonte (m)
P1	No vão entre o P13/12-P14/13 (Latitude: 37°13'48.48"N ; Longitude: 8°30'30.63"W)	1.5	14	99
P2	No vão entre o P30/29-P31/30 (Latitude: 37°13'0.27"N ; Longitude: 8°26'22.45"W)	1.5	14	89
P10	No vão entre o P77/76 (Latitude: 37°16'35.09"N ; Longitude: 8°17'26.79"W)	1.5	14	274
P11	No vão entre o P69/69-P70/69, 95 m e 195 m a sudeste (Latitude: 37°17'4.04"N ; Longitude: 8°19'41.17"W)	1.5	14	219
P12	No vão entre o P75/74-P76/75, 100 m a norte (Latitude: 37°17'2.30"N ; Longitude: 8°17'50.95"W)	1.5	14	170

NOTA: ver localização dos pontos de medida na planta em anexo.

3.3. METODOLOGIA

As medições e cálculos foram realizados de acordo com a metodologia descrita nas Normas NP ISO 1996 Partes 1 e 2 (2011). Foram ainda levadas em conta as metodologias e limites estipulados nas normas jurídicas aplicáveis, nomeadamente o Regulamento Geral do Ruído (D.L. 9/2007). Esta metodologia será adiante apresentada de forma resumida.

3.3.1. Procedimentos de Medida

Previamente ao início das medições, foi verificado o bom funcionamento do sonómetro, bem como os respectivos parâmetros de configuração.

No início e no final de cada série de medições procedeu-se ao registo do valor da calibração do sonómetro. O valor obtido no final do conjunto de medições não pode diferir do inicial mais do que 0,5 dB(A). Quando esta diferença é excedida o conjunto de medições não é considerado válido e é repetido.

3.3.2. Medições

Todas as medições foram realizadas com o sonómetro, normalmente montado num tripé, e de modo a que os pontos de medição, sempre que tecnicamente possível, estivessem afastados, pelo menos, 3,5 m de qualquer estrutura reflectora, à excepção do solo, e situados a uma altura de 3,8 m a 4,2 m acima do solo, quando aplicável, ou de 1,2 m a 1,5 m de altura acima do solo ou do nível de cada piso de interesse, nos restantes casos. Quando tal posicionamento do microfone, relativamente a estruturas reflectoras, não tenha sido possível, ou se pretende caracterizar o ruído incidente em fachadas, tal é explicitamente referido no relatório e procede-se conforme descrito no Anexo B da Norma NP ISO 1996-2 que fornece orientações sobre as condições a cumprir para o efeito.

Em conformidade com o Regulamento Geral do Ruído (D.L. 9/2007), os parâmetros a considerar na avaliação acústica de actividades ruidosas permanentes são o L_{Aeq} do ruído ambiente e do ruído residual (ou inicial), com eventuais correcções se necessárias, e os indicadores L_{den} e L_n , obtidos a partir dos valores de L_{Aeq} nos períodos de referência diurno, entardecer e nocturno. Com base nestes parâmetros são avaliados o critério de incomodidade e os valores limite exposição. Como complemento informativo podem ainda ser medidos e registados outros parâmetros.

No caso do L_{Aeq} associado ao Critério de incomodidade, a duração e o $n.^{\circ}$ de amostragens são definidas caso a caso, de forma a que o valor final obtido seja representativo do período de um mês, devendo corresponder ao mês mais crítico do ano em termos de emissão sonora da(s) fonte(s) de ruído em avaliação no caso de se notar marcada sazonalidade anual.

No caso da avaliação dos valores limite exposição, os indicadores L_{den} e L_n são determinados de forma a serem representativos do período de longa duração de um ano.

3.3.3. Comparação com os limites regulamentares

Os requisitos regulamentares aplicáveis à avaliação realizada são os constantes no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

Segundo o n.º 2 do artigo 6.º do D.L. 9/2007, “Compete aos municípios estabelecer nos planos municipais de ordenamento do território a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas.”

Os valores limite de exposição nestas zonas são caracterizados pelos Indicador de ruído L_{den} e L_n , e são definidos no quadro seguinte, segundo os n.ºs 1 e 3 do artigo 11.º do D.L. 9/2007:

Valores limite de exposição		
Zona	L_{den} (24 horas)	L_n (23:00 às 07:00)
Por classificar	63 dB(A)	53 dB(A)
Mista	65 dB(A)	55 dB(A)
Sensível	55 dB(A)	45 dB(A)
Sensível com GIT em exploração	65 dB(A)	55 dB(A)
Sensível com GIT aérea projectada	65 dB(A)	55 dB(A)
Sensível com GIT não aérea projectada	60 dB(A)	50 dB(A)

É interdito o licenciamento ou a autorização de novos edifícios habitacionais, bem como de novas escolas, hospitais ou similares e espaços de lazer enquanto se verifique violação dos valores limite dispostos na tabela anterior, exceptuando-se os novos edifícios habitacionais em zonas urbanas consolidadas, desde que essa zona seja abrangida por um plano municipal de redução de ruído; ou que não exceda em mais de 5 dB(A) os valores limite aplicáveis e que o projecto acústico considere valores do índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado, $D_{2m,nT,w}$, superiores em 3 dB aos valores constantes da alínea a) do n.º 1 do artigo 5.º do Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (D.L. 96/2008).

São interditos a instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes nas zonas sensíveis, excepto as actividades permitidas nas zonas sensíveis e que cumpram os valores limite de exposição, em função da classificação de uma zona como mista ou sensível; e o critério de incomodidade. Este critério não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no interior dos locais de recepção igual ou inferior a 27 dB(A).

Critério de incomodidade	
Período	$L_{Aeq,ra} - L_{Aeq,rr} + K_1 + K_2$
Diurno	$\leq 5 \text{ dB(A)} + D$
Entardecer	$\leq 4 \text{ dB(A)} + D$
Nocturno	$\leq 3 \text{ dB(A)} + D$

Notas: $L_{Aeq,ra}$ é o Nível Sonoro Contínuo Equivalente do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da actividade ou actividades em avaliação; $L_{Aeq,rr}$ é o Nível Sonoro Contínuo Equivalente do ruído determinado na ausência do ruído particular da actividade ou actividades em avaliação; K_1 é a correcção tonal; K_2 é a correcção impulsiva e D é a correcção relativa à duração da actividade.

Aos valores limite da diferença entre o L_{Aeq} do ruído ambiente que inclui o ruído particular corrigido (L_{Ar}) e o L_{Aeq} do ruído residual, deve ser adicionado o valor D indicado na tabela seguinte. O valor D é determinado em

função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência. Para o período nocturno não são aplicáveis os valores de D=4 e D=3, mantendo-se D=2 para valores percentuais inferiores ou iguais a 50%. Exceptua-se desta restrição a aplicação de D=3 para actividades com horário de funcionamento até às 24 horas.

Valor da relação percentual (q) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência.	D
$q \leq 12,5\%$	4 dB(A)
$12,5\% < q \leq 25\%$	3 dB(A)
$25\% < q \leq 50\%$	2 dB(A)
$50\% < q \leq 75\%$	1 dB(A)
$q > 75\%$	0 dB(A)

3.3.4. Modelo e Procedimento de Cálculo

A avaliação do CRITÉRIO DE INCOMODIDADE (n.º1 do Art.º 13.º do Decreto-Lei n.º 9/2007), assenta na determinação da diferença entre o nível de avaliação L_{Ar} e o nível sonoro LA_{eq} correspondente ao ruído residual. A obtenção do ruído residual (LA_{eq}) foi efectuada recorrendo ao Modelo de Previsão de Níveis Sonoros desenvolvido para Linhas de Muito Alta Tensão pela ACUSTICONTROL, LDA. (2008) para a REN, S.A, dada a impossibilidade de efectuar medições deste parâmetro junto dos receptores em análise, uma vez que o funcionamento da LMAT não pode, por questões operacionais, ser interrompido.

O referido modelo de previsão encontra-se aprovado pela Agência Portuguesa do Ambiente, sendo assim lícita a sua utilização no âmbito da presente avaliação acústica.

Salienta-se que no âmbito do desenvolvimento do modelo foram elaborados cinco relatórios, pela consultora ACUSTICONTROL, LDA. para a REN, S.A. com carácter demonstrativo e de validação:

1. ACUSTICONTROL, LDA. (2008) – Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT – Rede Eléctrica Nacional, S.A. – A. Estudo de Modelação de Ruído de Linhas MAT;
2. ACUSTICONTROL, LDA. (2008) – Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT – Rede Eléctrica Nacional, S.A. – B. Metodologia para Avaliação do Ruído Residual;
3. ACUSTICONTROL, LDA. (2008) – Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT – Rede Eléctrica Nacional, S.A. – C. Metodologia para Avaliação do Ruído;
4. ACUSTICONTROL, LDA. (2008) – Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT – Rede Eléctrica Nacional, S.A. – D. Projecto-piloto para teste e validação de metodologias experimentais e previsionais – Testes de Monitorização de Ruído;
5. ACUSTICONTROL, LDA. (2009) – Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT – Rede Eléctrica Nacional, S.A. – Níveis sonoros de longo termo gerados por linhas MAT.- E. Procedimento, metodologia e implementação de ferramenta computacional para cálculo previsional.

O ruído gerado pelas LMAT, tem origem na intensidade do efeito de coroa que se verifica entre os condutores de energia eléctrica e atmosfera, esta intensidade é maior (condições favoráveis), quando se verifica tempo chuvoso e húmido, e mais reduzida com tempo seco (condições não favoráveis).

Salienta-se que a metodologia subjacente à utilização deste modelo na avaliação do impacte sonoro no meio ambiente, decorrente da exploração de determinada LMAT, obedece aos seguintes princípios:

- A metodologia previsional, que inclui o modelo de emissão REN/ACC, contempla especificamente a situação da LMAT em exploração;
- Para a apreciação de eventuais impactes no ambiente sonoro de uma LMAT, recorre-se ao nível sonoro contínuo equivalente de longo termo, LA_{eq,LT}, para o período de um ano, pesando as contribuições dos níveis sonoros calculados em situação favorável (LF), com os níveis sonoros calculados em situação desfavorável ou “homogénea” (LH);
- Os níveis sonoros em situação favorável (LF), são calculados pelo modelo de emissão

REN/ACC. Os níveis sonoros em situação desfavorável são, neste caso, estimados a partir do método de cálculo das emissões sonoras em condições desfavoráveis ou “homogéneas” (LH);

- O modelo de emissão REN/ACC calcula o nível sonoro equivalente gerado por determinada LMAT em função do valor do campo eléctrico E à superfície de cada condutor ou fase, do diâmetro de cada condutor e da distância do ponto receptor à fase ou eixo central da LMAT em consideração, tendo em conta duas constantes de correcção distintas para a situação favorável (LF) e situação desfavorável (LH):

$$L_{Aeq,i} = K_0 + 120 \cdot \log(E_i) + 55 \cdot \log(d_i) - 11,4 \cdot \log(r_i) - 5,8 + \frac{q}{300}$$

onde

$K_0 = -109,6$ para "condições favoráveis"

$K_0 = -120,93$ para "condições desfavoráveis", e em que E_i é o gradiente do campo eléctrico à superfície do condutor ou fase i (em kV/cm), e d_i é o diâmetro do condutor ou fase i (em cm).

- Os valores dos níveis sonoros estimados para cada fase ou condutor são seguidamente adicionados, em termos de energia, de modo a obter o nível sonoro total gerado pela LMAT;
- Como a intensidade máxima do ruído gerado pelo efeito de coroa das LMAT depende da ocorrência das condições atmosféricas favoráveis à geração de ruído, estima-se a probabilidade p de ocorrência anual destas, em função das condições meteorológicas médias existentes nas várias zonas do território nacional;
- O nível sonoro contínuo equivalente de longo termo, $L_{Aeq,LT}$, é calculado escolhendo a zona climática (e probabilidade de ocorrência) referente à localização da LMAT em causa. São ponderadas as contribuições da situação favorável e desfavorável (sem precipitação) ou "homogénea" para o ruído gerado pela LMAT ao longo de um ano:

$$L_{Aeq,LT} = 10 \cdot \log \left[p \cdot 10^{\frac{L_F}{10}} + (1-p) \cdot 10^{\frac{L_H}{10}} \right]$$

- Os valores resultantes do nível sonoro contínuo equivalente de longo termo, $L_{Aeq,LT}$, são adicionados, em termos de energia, aos valores dos indicadores de ruído ambiente residual medido (L_d , L_e e L_n), permitindo avaliar a influência do ruído particular previsto no estabelecimento dos níveis sonoros locais.
- Os dados referentes aos níveis sonoros medidos de ruído ambiente local, são registados num segundo painel, em termos dos indicadores de ruído (L_d , L_e e L_n).

O programa calcula, com base nestes dados, o valor do indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno, L_{den} ;

- Para aplicação do modelo previsional, assume-se que os níveis sonoros de ruído ambiente local são medidos em condição desfavorável. Para uma LMAT em monitorização, como é o presente caso, o modelo considera uma opção para assinalar se a LMAT é audível, no respectivo período de medição. Caso esta opção seja assinalada, o valor do ruído ambiente local medido é "corrigido" do valor previsto para os níveis sonoros gerados pela LMAT, em condição desfavorável. Obtêm-se assim, o valor do ruído residual local sem a contribuição da LMAT (ruído particular);

O interface do modelo previsional referido é constituído por uma folha de cálculo do programa MICROSOFT EXCEL®, de acesso universal.

Os resultados decorrentes da modelação efectuada são apresentados, no Anexo IV do presente relatório, numa ficha de resultados incluída no próprio modelo. Num primeiro painel, apresentam-se os valores previstos dos níveis sonoros gerados pela LMAT em situação favorável e desfavorável (ruído particular), bem como o nível sonoro contínuo equivalente de longo termo (dependente da probabilidade p dada pela zona climática seleccionada).

Num segundo painel é apresentado o resultado do ruído ambiente local previsto (cumulo do ruído particular mais ruído residual), em termos dos indicadores de ruído (L_d , L_e e L_n) e também do indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno, L_{den} .

No que se refere ao indicador L_{den} , calculado com os resultados das medições de campo, foi ainda realizado o cálculo da correcção meteorológica (C_{met}), quando aplicável, do seguinte modo:

Se $dp \leq 10.(hf+hr)$ então $C_{met} = 0$
 Se $dp > 10.(hf+hr)$ então $C_{met} = Co [1-10.(hf+hr)/dp]$

sendo:

dp a distância, em metro, entre a fonte e o receptor, projectada num plano horizontal;
 hf a altura da fonte, em metro;
 hr a altura do receptor, em metro;
 C_0 dia = 1,47 dB; C_0 entardecer = 0,7 dB e C_0 noite = 0 dB.

Os resultados de cálculo são valores apresentados às unidades, utilizando-se para o efeito as regras de arredondamento publicadas no boletim da Relacre com o título “Arredondamento de números e de resultados de cálculos”.

3.4. INSTRUMENTAÇÃO UTILIZADA

Tipo	Características			Rastreabilidade		
	Ref.	Marca	Modelo	Organismo de Verificação Metrológica/ Entidade de calibração	Boletim de Verificação/ Certificado de calibração	Data
Sonómetro	SONM-02	RION	NA-27	I.S.Q.	245.70 / 10.504	17-08-2010
Calibrador	CALB-02	RION	NC-74			
Termo- Anemómetro	TANM02	WATEK METERMAN	TMA10	AEROMETROLOGIE	A11-17202 T11-17202	24-01-2011 21-01-2011
Termo- Higrómetro	HIGR01	TESTO	410-02	I.S.Q.	CHUM 28/11	19-01-2011

3.5. PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS

Programas de transferência e visualização de dados dos sonómetros para PC (Rion S-NA, Rion S-NL). Folha de cálculo Microsoft Excel para tratamento dos dados importados dos sonómetros e realização dos cálculos necessários.

3.6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE DADOS

Para a fase de exploração, a análise dos resultados será efectuada em conformidade com o Regulamento Geral do Ruído (D.L. 9/2007).

O parâmetro a considerar na avaliação acústica de actividades ruidosas permanentes é o L_{Aeq} do ruído ambiente, aplicando-se as eventuais correcções se necessárias. Com base neste e nos períodos em que ocorre ou em que é considerado característico, é avaliado o Critério de incomodidade, pela diferença com o ruído inicial/referência ou residual.

Serão ainda determinados os indicadores L_{den} e L_n , com base nos quais serão avaliados os valores limite exposição para os locais analisados, de acordo com a classificação de ruído (zonas mistas, zonas sensíveis e zonas que ainda não tenham sido classificadas).

3.7. PERIODICIDADE DA MONITORIZAÇÃO

Durante a fase de exploração, serão efectuadas duas campanhas de monitorização sendo uma no Verão de 2011 (presente relatório de monitorização) e outra no Inverno 2011/2012, para avaliar o acréscimo de ruído devido à exploração das infra-estrutura da Linha Portimão Tunes 3, Portimão - Tunes Norte e Reforço do troço final da linha Ourique –Tunes.

4. RESULTADOS DA MONITORIZAÇÃO

Os resultados apresentados são referentes aos período diurno, entardecer e nocturno.

4.1. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DAS MEDIÇÕES

Nos Quadros seguinte são apresentadas a identificação das medições efectuadas nos três períodos de referência.

Identificação e descrição das medições no Período Diurno

Ponto	Mem.	L _{Aeq} (fast) dB(A)	L _{Aeq} (imp.) dB(A)	Tempo (hh:min)	Data	Hora	Temp. (°C)	Hr (%)	Veloc. Vento (m/s)	Dir. Vento	Ruídos audíveis	
P1	A d 1	123	33.3	38.3	00:10	15-09-2011	16:31	30	54	1-2	SO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do vento a bater na vegetação e do canto dos pássaros.
P1	A d 2	124	31.2	34.1	00:10	15-09-2011	16:42	30	54	1-2	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do vento a bater na vegetação e do canto dos pássaros.
P1	A d 3	14	33.0	36.0	00:10	22-09-2011	16:01	31	42	1-2	SO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do vento a bater na vegetação e do canto dos pássaros.
P2	A d 1	121	32.3	33.9	00:10	15-09-2011	15:53	30	54	1-2	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do vento a bater na vegetação e do canto dos pássaros.
P2	A d 2	122	34.5	35.5	00:10	15-09-2011	16:04	30	54	1-2	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do vento a bater na vegetação e do canto dos pássaros.
P2	A d 3	15	35.9	40.0	00:10	22-09-2011	16:45	32	46	1-2	SO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do vento a bater na vegetação e do canto dos pássaros.
P10	A d 1	119	46.3	52.6	00:10	15-09-2011	12:33	27	59	1-2	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do tráfego rodoviário da envolvente e ruído pouco audível do vento a bater na vegetação.
P10	A d 2	120	46.7	48.1	00:10	15-09-2011	12:45	27	59	1-2	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do tráfego rodoviário da envolvente e ruído pouco audível do vento a bater na vegetação.
P10	A d 3	20	42.0	45.4	00:10	21-09-2011	17:22	32	46	1-2	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído pouco audível/audível do tráfego rodoviário da envolvente e ruído pouco audível do vento a bater na vegetação.
P11	A d 1	16	27.8	28.5	00:10	21-09-2011	15:45	37	45	1-2	SO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído pouco audível do canto dos pássaros.
P11	A d 2	17	30.4	32.5	00:10	21-09-2011	15:57	37	45	0-1	SO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído pouco audível do canto dos pássaros.
P11	A d 3	35	32.8	33.5	00:10	22-09-2011	14:21	32	39	1-2	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído pouco audível do canto dos pássaros.
P12	A d 1	18	36.2	37.4	00:10	21-09-2011	16:41	31	45	2-3	SO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído pouco audível do vento a bater na vegetação e do canto dos pássaros e ruído audível do tráfego rodoviário da envolvente.
P12	A d 2	19	36.4	40.4	00:10	21-09-2011	16:52	31	45	2-3	SO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído pouco audível do vento a bater na vegetação e do canto dos pássaros e ruído audível do tráfego rodoviário da envolvente.
P12	A d 3	19a	34.6	38.4	00:10	22-09-2011	14:00	33	37	1-2	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído pouco audível do vento a bater na vegetação e do canto dos pássaros e ruído audível do tráfego rodoviário da envolvente.

Identificação e descrição das medições no Período Entardecer

Ponto	Mem.	L _{Aeq} (fast) dB(A)	L _{Aeq} (imp.) dB(A)	Tempo (hh:min)	Data	Hora	Temp. (°C)	Hr (%)	Veloc. Vento (m/s)	Dir. Vento	Ruídos audíveis	
P1	A e 1	129	38.9	40.3	00:10	15-09-2011	22:13	22	67	1-2	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos e ruído pouco audível /audível do ladrar de cães.
P1	A e 2	130	39.7	45.2	00:10	15-09-2011	22:25	22	67	1-2	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos e ruído pouco audível /audível do ladrar de cães.
P1	A e 3	26	42.6	43.8	00:10	21-09-2011	22:23	24	52	0-1	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos e ruído pouco audível /audível do ladrar de cães.
P2	A e 1	127	42.6	45.7	00:10	15-09-2011	21:24	22	71	1-2	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do cantos dos grilos e ruído pouco audível/audível de cães a ladrar ao longe
P2	A e 2	128	44.1	46.7	00:10	15-09-2011	21:36	22	71	1-2	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do cantos dos grilos e ruído pouco audível/audível de cães a ladrar ao longe
P2	A e 3	27	44.6	46.1	00:10	21-09-2011	22:48	25	55	0-1	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do cantos dos grilos e ruído pouco audível/audível de cães a ladrar ao longe
P10	A e 1	125	43.7	44.5	00:10	15-09-2011	20:36	22	67	0-1	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos e ruído pouco audível/audível do tráfego rodoviário da envolvente e de cães a ladrar ao longe.
P10	A e 2	126	43.8	44.9	00:10	15-09-2011	20:50	22	67	0-1	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos e ruído pouco audível/audível do tráfego rodoviário da envolvente e de cães a ladrar ao longe.
P10	A e 3	21	42.3	44.0	00:10	21-09-2011	20:09	25	55	0-1	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos e ruído pouco audível/audível do tráfego rodoviário da envolvente e de cães a ladrar ao longe.
P11	A e 1	10	43.4	44.8	00:10	20-09-2011	20:09	26	49	0-1	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos e ruído pouco audível de cães a ladrar ao longe.
P11	A e 2	24	44.5	46.0	00:10	21-09-2011	21:40	25	56	0-1	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos e ruído pouco audível de cães a ladrar ao longe.
P11	A e 3	25	44.4	45.8	00:10	21-09-2011	21:51	25	56	0-1	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos e ruído pouco audível de cães a ladrar ao longe.
P12	A e 1	11	40.3	41.6	00:10	20-09-2011	21:11	26	49	0-1	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do tráfego rodoviário da envolvente e ruído pouco audível do canto dos grilos.
P12	A e 2	22	42.4	46.9	00:10	21-09-2011	20:26	25	56	0-1	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do tráfego rodoviário da envolvente e ruído pouco audível do canto dos grilos.
P12	A e 3	23	40.5	41.6	00:10	21-09-2011	20:37	25	56	0-1	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do tráfego rodoviário da envolvente e ruído pouco audível do canto dos grilos.

Identificação e descrição das medições no Período Nocturno

Ponto	Mem.	L _{Aeq} (fast) dB(A)	L _{Aeq} (imp.) dB(A)	Tempo (hh:min)	Data	Hora	Temp. (°C)	Hr (%)	Veloc. Vento (m/s)	Dir. Vento	Ruídos audíveis	
P1	A n 1	133	37.3	38.7	00:10	15-09-2011	23:41	21	72	1-2	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos e ruído pouco audível/audível de cães a ladrar na envolvente.
P1	A n 2	134	37.6	39.4	00:10	15-09-2011	23:52	21	72	1-2	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos e ruído pouco audível/audível de cães a ladrar na envolvente.
P1	A n 3	28	41.4	43.3	00:10	22-09-2011	00:35	19	66	0-1	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos e ruído pouco audível/audível de cães a ladrar na envolvente.
P2	A n 1	6	41.4	44.4	00:10	15-09-2011	23:00	21	73	1-2	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído muito audível do canto dos grilos.
P2	A n 2	11a	39.3	40.6	00:10	15-09-2011	23:12	21	73	1-2	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído muito audível do canto dos grilos.
P2	A n 3	29	42.2	43.9	00:10	21-09-2011	01:10	19	66	0-1	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído muito audível do canto dos grilos.
P10	A n 1	135	40.9	42.0	00:10	16-09-2011	00:20	21	71	0-1	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos e ruído pouco audível de cães a ladrar ao longe.
P10	A n 2	136	41.1	42.2	0.006	16-09-2011	00:31	21	71	0-1	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos e ruído pouco audível de cães a ladrar ao longe.
P10	A n 3	34	40.1	41.9	00:10	22-09-2011	03:18	17	66	0-1	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos e ruído pouco audível de cães a ladrar ao longe.
P11	A n 1	13	40.1	41.5	00:10	21-09-2011	02:31	18	66	0-1	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos e ruído pouco audível de cães a ladrar ao longe.
P11	A n 2	30	42.2	46.2	00:10	22-09-2011	01:55	19	59	0-1	SO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos e ruído pouco audível de cães a ladrar ao longe.
P11	A n 3	31	40.8	41.9	00:10	22-09-2011	02:11	19	59	0-1	SO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos e ruído pouco audível de cães a ladrar ao longe.
P12	A n 1	12	37.2	38.2	00:10	21-09-2011	02:00	16	59	0-1	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos e ruído pouco audível do tráfego rodoviário da envolvente.
P12	A n 2	32	34.3	35.2	00:10	22-09-2011	02:39	16	46	0-1	S	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos e ruído pouco audível do tráfego rodoviário da envolvente.
P12	A n 3	33	34.0	35.2	00:10	22-09-2011	02:50	16	62	0-1	SO	Proveniente das fontes em análise: ruído inaudível da LMAT. Proveniente do Ruído Residual: ruído audível do canto dos grilos e ruído pouco audível do tráfego rodoviário da envolvente.

4.2. ANÁLISE EM FREQUÊNCIA E CORRECÇÕES K1 E K2

No Quadro seguinte são sintetizados os dados relativos à análise em terços de oitava, em dB(A).

Análise em frequência e Correções K1 e K2 - Ambiente

Ponto	Período diurno					Período entardecer					Período nocturno				
	P1Ad	P2Ad	P10Ad	P11Ad	P12Ad	P1Ae	P2Ae	P10Ae	P11Ae	P12Ae	P1An	P2An	P10An	P11An	P12An
memórias	123 + 124 + 14	121 + 122 + 15	119 + 120 + 20	16 + 17 + 35	18 + 19 + 19a	129 + 130 + 26	127 + 128 + 27	125 + 126 + 21	10 + 24 + 25	11 + 22 + 23	133 + 134 + 28	6 + 11a + 29	135 + 136 + 34	13 + 30 + 31	12 + 32 + 33
L _{Aeq} Fast	32.5	34.4	45.4	30.7	35.8	40.7	43.8	43.3	44.1	41.1	39.1	41.1	40.7	41.1	35.4
L _{Aeq} Impulsivo	36.4	37.2	49.7	31.9	38.9	43.5	46.1	44.4	45.5	44.1	40.9	43.2	42.0	43.7	36.4
Comp. Tonal	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Comp. Imp.	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
50 Hz	8.2	6.3	14.1	11.9	12.8	3.7	0.6	8.4	0.3	7.4	0.0	5.0	6.2	0.4	7.0
63 Hz	9.0	6.6	19.7	11.9	14.9	2.7	5.8	14.5	0	10.5	0.2	8.9	12.4	2.6	6.5
80 Hz	10.2	9.2	20.3	12.6	13.6	0.7	4.0	19.2	6.1	12.8	0.7	12.3	14.0	3.4	11.4
100 Hz	9.9	8.6	22.3	15.3	13.2	1.1	6.0	17.5	4.8	13.2	2.1	14.7	13.9	6.5	12.6
125 Hz	9.6	9.2	20.7	15.5	14.2	4.1	8.7	15.3	7.1	11.5	0.2	14.3	13.5	8.9	12.2
160 Hz	9.8	10.3	20.7	12.8	15.0	5.0	7.6	13.6	6.5	14.8	0.0	16.2	12.7	8.4	13.8
200 Hz	12.2	14.5	21.9	14.1	15.2	9.8	7.4	14.5	5.6	17.2	0.0	18.8	12.7	4.9	13.0
250 Hz	14.2	16.2	26.5	15.6	15.8	13.5	7.4	17.0	5.0	20.1	0.0	19.7	14.4	5.3	12.5
315 Hz	15.0	17.1	30.3	16.7	18.8	10.9	9.1	18.5	5.9	26.7	1.0	25.4	17.1	10.8	15.4
400 Hz	16.6	18.1	32.5	18.3	20.3	18.0	18.7	21.6	9.1	27.4	5.4	25.1	20.3	17.8	17.0
500 Hz	19.2	19.7	34.2	19.1	23.9	23.4	19.5	25.4	20.4	31.2	4.8	25.2	23.3	15.5	18.0
630 Hz	19.6	20.0	35.0	19.0	25.5	26.5	17.2	29.3	19.7	32.1	3.7	27.3	25.2	17.6	20.8
800 Hz	19.9	21.2	37.0	18.7	26.9	28.3	15.8	33.4	15.8	33.6	6.5	29.8	26.0	24.7	23.6
1 kHz	20.5	22.1	37.4	18.5	27.2	24.4	15.6	35.5	15.2	32.9	12.1	29.4	26.3	30.6	25.3
1.25 kHz	22.1	22.4	36.1	18.2	26.6	25.4	16.8	35.4	12.3	31.8	8.5	31.2	24.7	13.5	24.9
1.6 kHz	23.1	23.6	35.0	17.7	25.4	21.3	15.6	32.6	14.1	30.6	8.0	31.1	22.0	12.0	22.6
2 kHz	22.9	24.5	33.3	17.9	23.8	19.8	18.4	29.2	15.3	28.4	16.4	27.5	21.4	17.3	20.0
2.5 kHz	22.8	24.7	32.0	18.3	22.7	37.8	37.7	37.7	36.6	25.3	37.8	34.2	39.1	36.9	31.9
3.15 kHz	22.9	25.0	31.2	18.2	22.2	32.6	36.7	32.3	43.2	24.7	32.8	31.0	31.1	31.7	17.2
4 kHz	21.9	24.6	30.8	18.0	20.4	21.2	26.2	17.1	19.5	25.3	15.3	23.2	13.6	26.0	18.0
5 kHz	18.9	23.6	27.7	17.9	18.7	31.3	40.9	20.2	19.7	21.9	23.7	33.0	18.3	36.2	24.7
6.3 kHz	15.8	21.5	25.0	16.7	17.7	15.1	21.5	11.2	15.3	17.8	10.4	15.7	9.4	14.0	8.1
8 kHz	12.4	18.6	21.5	14.8	16.4	9.8	9.4	8.7	9.3	16.1	8.4	12.1	9.3	8.3	7.1
10 kHz	9.3	14.4	16.9	12.2	12.8	6.2	7.0	6.7	6.9	16.9	6.7	12.2	7.1	8.6	6.1
Ntons	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	2	2

Obs.: Não foram detectadas componentes impulsivas no ruído, nas amostras realizadas.

Obs.: Foram detectadas componentes tonais aos 2.5 kHz, 3.15 kHz e 5 kHz devidas ao canto dos grilos. Por esse motivo, não serão adicionados K1=3 dB(A) ao nível de avaliação.

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

5.1. VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO

5.1.1. Avaliação dos valores limite de exposição

Ponto	Ruído Ambiente medido															Resultados do Modelo de Previsão REN/ACC											
	[dB(A)]									Ruído Ambiente previsto						Ruído Residual local				Ruído particular/Linha MAT previsto							
	L _{Aeq} Ad	T. Ad	Cmet Ad	L _{Aeq} Ae	T. Ae	Cmet Ae	L _{Aeq} An	T. An	Cmet An	L _d	L _e	L _n	L _{den}	L _d	L _e	L _n	L _{den}	L _d	L _e	L _n	L _{den}	L _d	L _e	L _n	L _{den}		
P1	32.5	13.0	0.0	40.7	3.0	0.0	39.1	8.0	0.0	32.5	40.7	39.1	45.1	33.3	40.8	39.3	45.4	32.5	40.7	39.1	45.1	25.7	25.7	25.7	32.0		
P2	34.4	13.0	0.0	43.8	3.0	0.0	41.1	8.0	0.0	34.4	43.8	41.1	47.3	35.0	43.9	41.2	47.5	34.4	43.8	41.1	47.3	26.5	26.5	26.5	32.8		
P10	45.4	13.0	-0.6	43.3	3.0	-0.3	40.7	8.0	0.0	45.4	43.3	40.7	48.2	45.4	43.3	40.7	48.2	45.4	43.3	40.7	48.2	22.5	22.5	22.5	28.8		
P11	30.7	13.0	-0.4	44.1	3.0	-0.2	41.1	8.0	0.0	30.7	44.1	41.1	47.3	31.5	44.1	41.2	47.3	30.7	44.1	41.1	47.3	23.6	23.6	23.6	29.9		
P12	35.8	13.0	-0.1	41.1	3.0	0.0	35.4	8.0	0.0	35.8	41.1	35.4	42.7	36.1	41.2	35.8	43.0	35.8	41.1	35.4	42.7	24.8	24.8	24.8	31.1		

Obs: Os cálculos para a determinação dos níveis sonoros de longa duração provenientes das linhas aéreas de MAT para o ruído residual, foram efectuados utilizando um programa implementado em folhas de cálculo Excel, desenvolvido pela REN/ACC.

5.1.2. Análise dos valores limite de exposição

Segundo informação prestada pelo município de Silves, o território ainda se encontra por classificar. Desta forma, aplicam-se os valores limite de exposição para zona por classificar.

Ponto	Indicadores analisados [dB(A)]		Zona por classificar		
	L _{den}	L _n	Valores limite [dB(A)]		Análise dos valores limite de exposição
			L _{den}	L _n	
P1	45	39	63	53	Não excede o Lden e não excede o Ln
P2	48	41	63	53	Não excede o Lden e não excede o Ln
P10	48	41	63	53	Não excede o Lden e não excede o Ln
P11	47	41	63	53	Não excede o Lden e não excede o Ln
P12	43	36	63	53	Não excede o Lden e não excede o Ln

5.1.3. Análise entre os valores limite de exposição obtidos e as previsões do EIA

Ponto	Indicador de ruído L _{den} [dB(A)]			Indicador de ruído L _n [dB(A)]		
	L _{den} previsto*	L _{den} estimado no EIA	L _{den} previsto* - L _{den} estimado no EIA	L _n previsto*	L _n estimado no EIA	L _n previsto* - L _n estimado no EIA
P1	45	Obs.1:)	-	39	Obs.1:)	-
P2	48	Obs.1:)	-	41	Obs.1:)	-
P10	48	Obs.1:)	-	41	Obs.1:)	-
P11	47	42	5	41	35	6
P12	43	43	0	36	37	-1

* - De acordo com os resultados do Modelo de Previsão REN/ACC

Obs.:1) Não foram apresentados no EIA o indicador Lden e Ln (EIA anterior ao D.L. 9/2007)

Nota: Os valores previstos no EIA não foram estimados de acordo com a metodologia de ruído REN/ACC, mas sim de acordo com a "Metodologia de cálculo do ruído gerado pelas LMAT" constante do "Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-estruturas da RNT – Linhas Aéreas".

5.2. CRITÉRIO DE INCOMODIDADE

5.2.1. Avaliação do critério de incomodidade

Período de referência diurno (D.L. 9/2007): 13 horas - das 07:00 às 20:00

Ponto	Valores medidos [dB(A)]								Valor calculado [dB(A)]	
	Ruído Ambiente previsto				Ruído Residual local		Ruído particular/Linha MAT previsto		Nível de Avaliação	Avaliação de incomodidade
	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)	K ₁	K ₂	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)		
P1	33.3	-	0	0	32.5	-	25.7	-	33.3	0.8
P2	35.0	-	0	0	34.4	-	26.5	-	35.0	0.6
P10	45.4	-	0	0	45.4	-	22.5	-	45.4	0.0
P11	31.5	-	0	0	30.7	-	23.6	-	31.5	0.8
P12	36.1	-	0	0	35.8	-	24.8	-	36.1	0.3

Período de referência entardecer (D.L. 9/2007): 3 horas - das 20:00 às 23:00

Ponto	Valores medidos [dB(A)]								Valor calculado [dB(A)]	
	Ruído Ambiente previsto				Ruído Residual local		Ruído particular/Linha MAT previsto		Nível de Avaliação	Avaliação de incomodidade
	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)	K ₁	K ₂	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)	L _{Ar} = L _{Aeq ra} + K ₁ + K ₂	L _{Ar} - L _{Aeq rr}
P1	40.8	-	0	0	40.7	-	25.7	-	40.8	0.1
P2	43.9	-	0	0	43.8	-	26.5	-	43.9	0.1
P10	43.3	-	0	0	43.3	-	22.5	-	43.3	0.0
P11	44.1	-	0	0	44.1	-	23.6	-	44.1	0.0
P12	41.2	-	0	0	41.1	-	24.8	-	41.2	0.1

Período de referência nocturno (D.L. 9/2007): 8 horas - das 23:00 às 07:00

Ponto	Valores medidos [dB(A)]								Valor calculado [dB(A)]	
	Ruído Ambiente previsto				Ruído Residual local		Ruído particular/Linha MAT previsto		Nível de Avaliação	Avaliação de incomodidade
	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)	K ₁	K ₂	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)	L _{Aeq} (fast)	L _{Aeq} (imp.)	L _{Ar} = L _{Aeq ra} + K ₁ + K ₂	L _{Ar} - L _{Aeq rr}
P1	39.3	-	0	0	39.1	-	25.7	-	39.3	0.2
P2	41.2	-	0	0	41.1	-	26.5	-	41.2	0.1
P10	40.7	-	0	0	40.7	-	22.5	-	40.7	0.0
P11	41.2	-	0	0	41.1	-	23.6	-	41.2	0.1
P12	35.8	-	0	0	35.4	-	24.8	-	35.8	0.4

5.2.2. Análise do critério de incomodidade

Ponto	L _{Ar,ra} -L _{Aeqrr} (Período diurno) [dB(A)]					L _{Ar,ra} -L _{Aeqrr} (Período do entardecer) [dB(A)]					L _{Ar,ra} -L _{Aeqrr} (Período nocturno) [dB(A)]					
	Valor calculado	Valor limite	Te [h]	Valor limite + D	Análise do critério de incomodidade	Valor calculado	Valor limite	Te [h]	Valor limite + D	Análise do critério de incomodidade	Valor calculado	Valor limite	Te [h]	AMN	Valor limite + D	Análise do critério de incomodidade
P1	1	5	13.0	5	Não aplicável	0	4	3.0	4	Não aplicável	0	3	8.0	-	3	Não aplicável
P2	1	5	13.0	5	Não aplicável	0	4	3.0	4	Não aplicável	0	3	8.0	-	3	Não aplicável
P10	0	5	13.0	5	Não aplicável	0	4	3.0	4	Não aplicável	0	3	8.0	-	3	Não aplicável
P11	1	5	13.0	5	Não aplicável	0	4	3.0	4	Não aplicável	0	3	8.0	-	3	Não aplicável
P12	0	5	13.0	5	Não aplicável	0	4	3.0	4	Não aplicável	0	3	8.0	-	3	Não aplicável

Obs.: Neste quadro a análise do critério de incomodidade com a referência "Não aplicável", significa que, o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior é igual ou inferior a 45 dB(A), não havendo necessidade de calcular o critério de incomodidade.

5.2.3. Análise entre os valores obtidos para o critério de incomodidade e as previsões do EIA

Ponto	Período diurno [dB(A)]					
	Ruído Ambiente Previsto *	Ruído Ambiente estimado no EIA	RA previsto* - RA estimado	Valor calculado Previsto *	Valor calculado EIA	Valor calculado previsto* - Valor calculado EIncA
P1	33.3	47.8	-14.5	0.8	0.0	0.8
P2	35.0	45.7	-10.7	0.6	0.1	0.5
P10	45.4	46.5	-1.1	0.0	0.2	-0.2
P11	31.5	41.0	Obs.:1)	0.8	Obs.:1)	-
P12	36.1	42.0	Obs.:1)	0.3	Obs.:1)	-

* - De acordo com os resultados do Modelo de Previsão REN/ACC

Obs.:1) - No EIA foi considerado que o valor de ruído ambiente futuro L_{Aeq} ≤ 45 dB(A), desta forma não seria necessário calcular o critério de incomodidade, de acordo com o n.º 5 do art. 13º do D.L. 9/2007

Período entardecer [dB(A)]						
Ponto	Ruído Ambiente Previsto *	Ruído Ambiente estimado no EIA	RA previsto* - RA estimado	Valor calculado Previsto *	Valor calculado EIA	Valor calculado previsto* - Valor calculado EIncA
P1	40.8	40.7**	0.1	0.1	0.1**	0.0
P2	43.9	35.4**	8.5	0.1	0.9**	-0.8
P10	43.3	38.4**	4.9	0.0	1.7**	-1.7
P11	44.1	39.0	Obs.:1)	0.0	Obs.:1)	-
P12	41.2	37.0	Obs.:1)	0.1	Obs.:1)	-

* - De acordo com os resultados do Modelo de Previsão REN/ACC

** - Foram utilizados os valores apresentados para o período nocturno (EIA anterior ao D.L. 9/2007)

Obs.:1) - No EIA foi considerado que o valor de ruído ambiente futuro LAeq ≤ 45 dB(A), desta forma não seria necessário calcular o critério de incomodidade, de acordo com o n.º 5 do art. 13º do D.L. 9/2007

Período nocturno [dB(A)]						
Ponto	Ruído Ambiente Previsto *	Ruído Ambiente estimado no EIA	RA previsto* - RA estimado	Valor calculado Previsto *	Valor calculado EIA	Valor calculado previsto* - Valor calculado EIncA
P1	39.3	40.7	-1.4	0.2	0.1	0.1
P2	41.2	35.4	5.8	0.1	0.9	-0.8
P10	40.7	38.4	2.3	0.0	1.7	-1.7
P11	41.2	36.0	Obs.:1)	0.1	Obs.:1)	-
P12	35.8	37.0	Obs.:1)	0.4	Obs.:1)	-

* - De acordo com os resultados do Modelo de Previsão REN/ACC

Obs.:1) - No EIA foi considerado que o valor de ruído ambiente futuro LAeq ≤ 45 dB(A), desta forma não seria necessário calcular o critério de incomodidade, de acordo com o n.º 5 do art. 13º do D.L. 9/2007

6. CONCLUSÕES

Da análise objectiva dos resultados obtidos, para os níveis de ruído observados e tendo em conta a metodologia e pressupostos descritos no presente relatório, verifica-se que:

- Relativamente à avaliação dos valores limite de exposição, os limites aplicáveis e estipulados no D.L. 9/2007 para uma zona por classificar pela Autarquia, não são excedidos em qualquer ponto e período de referência.
- Relativamente à avaliação do critério de incomodidade, os limites aplicáveis e estipulados no D.L. 9/2007, não são aplicáveis de acordo com o ponto 5 do artigo 13.º do Regulamento Geral do Ruído (D.L. 9/2007).

Em relação ao estudo realizado durante o processo de EIA, refira-se que os valores registados na presente campanha de medições confirmam a previsão de que a infra-estrutura da Linha Portimão Tunes 3, Portimão - Tunes Norte e Reforço do troço final da linha Ourique -Tunes, cumpriria o D.L. 9/2007, quer em relação aos valores limites de exposição, quer em relação ao critério de incomodidade.

Elaborado por:



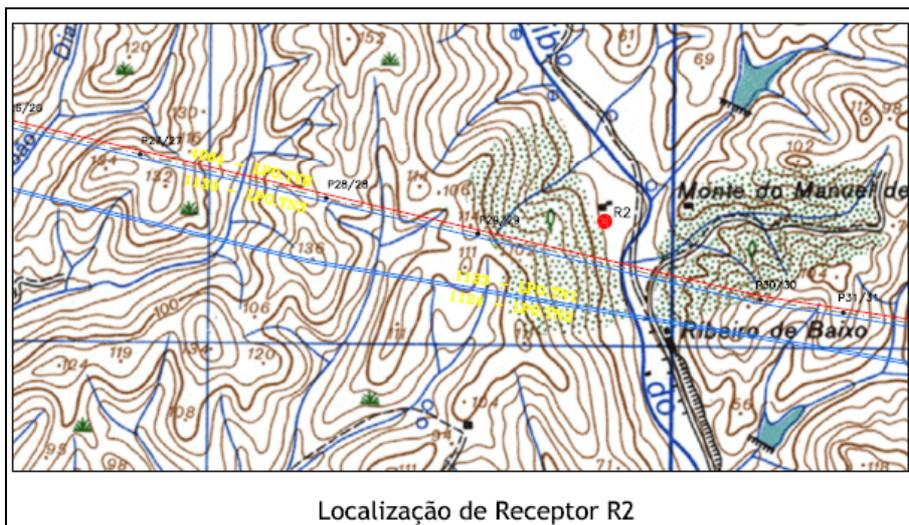
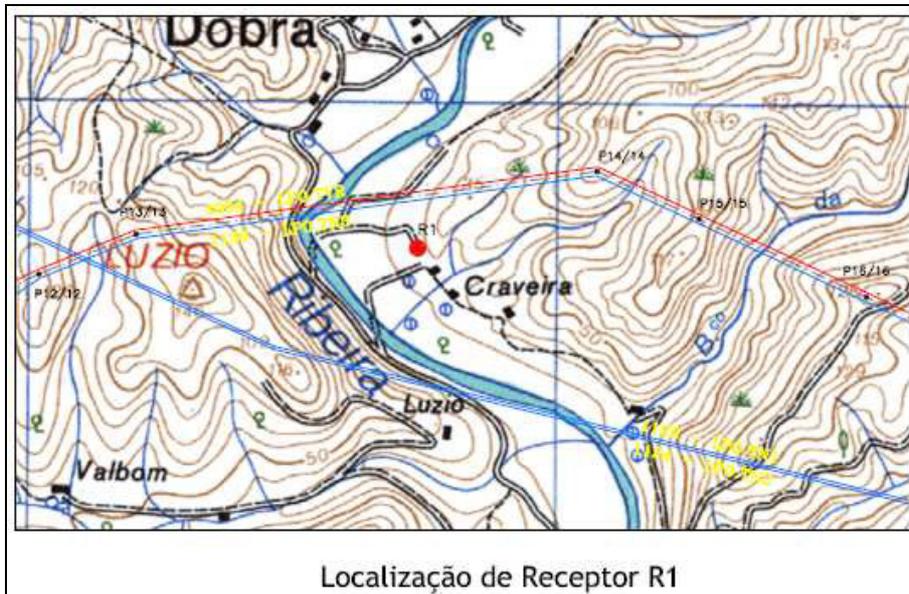
Armando Silveira
Técnico Superior

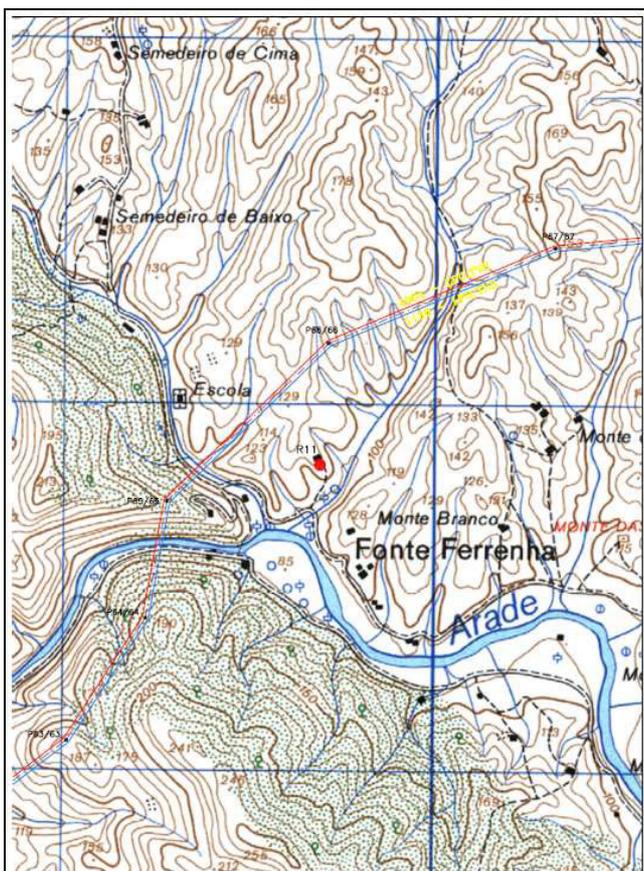
Verificado e aprovado por:



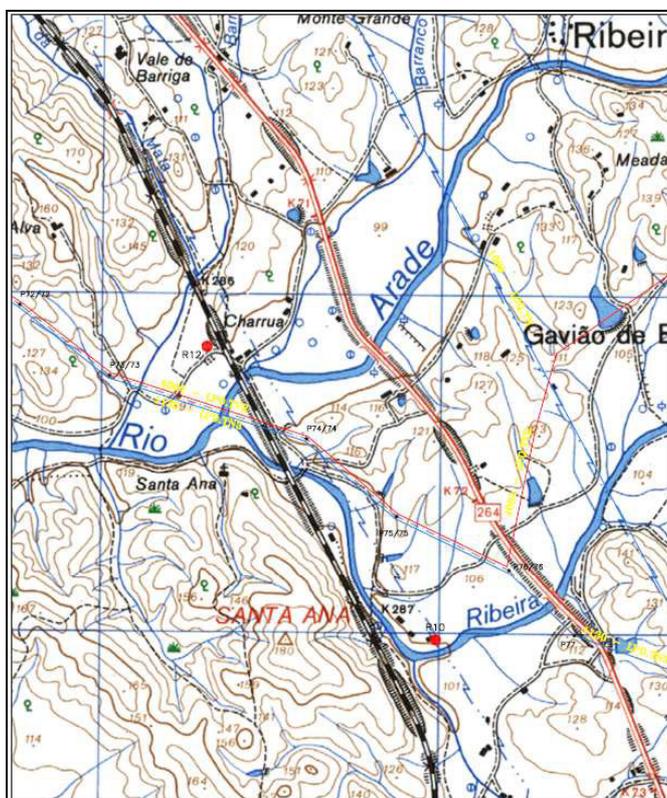
Clotilde Lages
Gestora da Qualidade

ANEXO I – PLANTA DOS PONTOS ANALISADOS





Localização de Receptor R11



Localização de Receptor R10 e R12

ANEXO II - FOTOGRAFIAS DE IDENTIFICAÇÃO DO PONTO ANALISADO





ANEXO III – REGISTO DAS MEDIÇÕES

Address: 6						Address: 11a					
Date of measurement: 15-09-2011						Date of measurement: 15-09-2011					
Time of measurement: 23:00:02						Time of measurement: 23:12:00					
M-Time: 10 min						M-Time: 10 min					
Actual M-Time: 00:10:00:00						Actual M-Time: 00:10:00:00					
Measurement mode: Leq						Measurement mode: Leq					
Lmax/Lmin type: AP						Lmax/Lmin type: AP					
T-weight (Main): Fast						T-weight (Main): Fast					
T-weight (Sub): Impuls						T-weight (Sub): Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		53.3	34.9	41.4	All-pass (Main)	A		45.1	31.7	39.3
12.5 Hz	A		0.7	0	0	12.5 Hz	A		0	0.7	0
16 Hz	A		0	0	0	16 Hz	A		0	0	0
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		0	0	0	31.5 Hz	A		0	0	0
40 Hz	A		2.5	6.7	4.4	40 Hz	A		0	0	0
50 Hz	A		3.7	11.7	8.3	50 Hz	A		0.7	0	2.4
63 Hz	A		8.1	10.2	12.8	63 Hz	A		2.5	3.7	4.9
80 Hz	A		12.5	12.3	14.6	80 Hz	A		15.6	11.5	13.2
100 Hz	A		17.2	18.7	17.4	100 Hz	A		12.9	13.8	15.2
125 Hz	A		19.9	19	18.4	125 Hz	A		8.8	6.7	9.9
160 Hz	A		21.8	18.3	19.8	160 Hz	A		15.2	13	14.7
200 Hz	A		23.6	20.5	22.7	200 Hz	A		18.5	12.2	16
250 Hz	A		22	19.3	22	250 Hz	A		23	13.5	20.7
315 Hz	A		25.6	20	22.5	315 Hz	A		32.9	14.5	29.4
400 Hz	A		26.8	21.7	23.7	400 Hz	A		31.7	17.7	28.6
500 Hz	A		29.2	22.9	26.9	500 Hz	A		32.6	15.2	26.9
630 Hz	A		32.6	21.6	27.9	630 Hz	A		36.8	18.5	29.6
800 Hz	A		34.7	21.7	27.6	800 Hz	A		41.9	21.8	33.4
1 kHz	A		42	24.5	30.8	1 kHz	A		36	23.4	31.2
1.25 kHz	A		48.4	23.5	34.4	1.25 kHz	A		31.6	23.6	28.2
1.6 kHz	A		49.5	22.1	34.9	1.6 kHz	A		27.9	23.2	26.2
2 kHz	A		43.3	18.6	31.6	2 kHz	A		21.9	19.1	22.4
2.5 kHz	A		37.1	18	28	2.5 kHz	A		17.9	15.2	17.9
3.15 kHz	A		34.8	29.1	31.7	3.15 kHz	A		16.3	17.3	19.5
4 kHz	A		23.2	14.1	18.7	4 kHz	A		24.2	20.6	22.2
5 kHz	A		26.4	25.3	25.8	5 kHz	A		13.7	17.2	18.9
6.3 kHz	A		10.7	10	12.6	6.3 kHz	A		10.7	9.2	14.3
8 kHz	A		6.7	8.8	10.1	8 kHz	A		8.1	9.2	14.1
10 kHz	A		6.1	6.1	7.3	10 kHz	A		8.5	15	16
12.5 kHz	A		4.7	3.7	5	12.5 kHz	A		4.7	4.7	5.2
All-pass (Sub)	A		54.8	36.3	44.4	All-pass (Sub)	A		45.9	32.2	40.6
AP-Sub-Peak	A	68.3				AP-Sub-Peak	A	56.6			
Address: 10						Address: 12					
Date of measurement: 20-09-2011						Date of measurement: 21-09-2011					
Time of measurement: 20:09:03						Time of measurement: 02:00:06					
M-Time: 10 min						M-Time: 10 min					
Actual M-Time: 00:10:00:00						Actual M-Time: 00:10:00:00					
Measurement mode: Leq						Measurement mode: Leq					
Lmax/Lmin type: AP						Lmax/Lmin type: AP					
T-weight (Main): Fast						T-weight (Main): Fast					
T-weight (Sub): Impuls						T-weight (Sub): Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		45.4	41.2	43.4	All-pass (Main)	A		42	31	37.2
12.5 Hz	A		0.7	0	0	12.5 Hz	A		0	0	0
16 Hz	A		0	0	0	16 Hz	A		0	0	0
20 Hz	A		0	0.7	0	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		0	0	0	31.5 Hz	A		0.7	0	0
40 Hz	A		0	0	0	40 Hz	A		0	0	0
50 Hz	A		0.7	0	-0.8	50 Hz	A		2.5	2.5	2.5
63 Hz	A		14.3	12.5	10.9	63 Hz	A		5.5	2.5	6
80 Hz	A		9.5	4.7	8.9	80 Hz	A		4.7	5.5	9.6
100 Hz	A		0.7	8.5	6.6	100 Hz	A		7.2	3.7	8.9
125 Hz	A		7.7	8.5	9.7	125 Hz	A		9.5	6.1	9.1
160 Hz	A		9.7	5.5	8.8	160 Hz	A		12	8.5	12.1
200 Hz	A		8.5	2.5	6.8	200 Hz	A		13.4	10.2	11.9
250 Hz	A		12.2	4.7	7.1	250 Hz	A		16	10.9	12.3
315 Hz	A		12.5	4.7	7.1	315 Hz	A		17.6	10.5	14.4
400 Hz	A		15.5	6.1	10.5	400 Hz	A		20	13.6	17.5
500 Hz	A		20.2	10	16.3	500 Hz	A		20.8	13.6	20
630 Hz	A		27.5	10.5	18.4	630 Hz	A		24.8	16	23.1
800 Hz	A		32.6	9.7	15.6	800 Hz	A		28	20.3	26
1 kHz	A		35.8	9.7	17.8	1 kHz	A		31.4	22.3	28.4
1.25 kHz	A		33.2	7.2	14.5	1.25 kHz	A		38.2	18.9	28
1.6 kHz	A		29.1	6.1	13.3	1.6 kHz	A		33.9	16.1	25.7
2 kHz	A		23.7	10.5	16.4	2 kHz	A		28.4	14.7	22.5
2.5 kHz	A		35.4	33.4	34.7	2.5 kHz	A		34.9	24.7	33.3
3.15 kHz	A		43.4	40.3	42.7	3.15 kHz	A		19.5	11.7	18.4
4 kHz	A		19.9	16.7	18.9	4 kHz	A		18.7	18.3	18.5
5 kHz	A		16.7	14	14.9	5 kHz	A		24.2	25.1	25.2
6.3 kHz	A		16.6	13.5	14.3	6.3 kHz	A		8.5	7.7	8.1
8 kHz	A		10.9	7.7	8.5	8 kHz	A		8.1	6.7	7.4
10 kHz	A		7.7	6.1	7	10 kHz	A		6.1	5.5	6.1
12.5 kHz	A		4.7	4.7	4.5	12.5 kHz	A		3.7	3.7	3.7
All-pass (Sub)	A		47	42.9	44.8	All-pass (Sub)	A		43.3	34.1	38.2
AP-Sub-Peak	A	57.2				AP-Sub-Peak	A	53.4			

Address: 13						Address: 15					
Date of measurement: 21-09-2011						Date of measurement: 22-09-2011					
Time of measurement: 02:31:14						Time of measurement: 16:45:35					
M-Time: 10 min						M-Time: 10 min					
Actual M-Time: 00:10:00:00						Actual M-Time: 00:10:00:00					
Measurement mode: Leq						Measurement mode: Leq					
Lmax/Lmin type: AP						Lmax/Lmin type: AP					
T-weight (Main) : Fast						T-weight (Main) : Fast					
T-weight (Sub) : Impuls						T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		43.2	38	40.1	All-pass (Main)	A		42.9	31.5	35.9
12.5 Hz	A		0	0.7	0	12.5 Hz	A		0	0	0
16 Hz	A		0	0	0	16 Hz	A		0	0	0
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0.7	0	0
31.5 Hz	A		0.7	0	0	31.5 Hz	A		0.7	0.7	1.9
40 Hz	A		0.7	0	0	40 Hz	A		3.7	5.5	3.5
50 Hz	A		2.5	0.7	1.1	50 Hz	A		0.7	0	1.9
63 Hz	A		2.5	0	4.6	63 Hz	A		2.5	0	4
80 Hz	A		3.7	0.7	6.4	80 Hz	A		6.7	3.7	10.7
100 Hz	A		4.7	4.7	10.6	100 Hz	A		7.7	3.7	6.1
125 Hz	A		4.7	8.5	13.3	125 Hz	A		8.5	6.1	6.5
160 Hz	A		3.7	6.1	12.7	160 Hz	A		14.5	10.5	8.7
200 Hz	A		0	0.7	8.2	200 Hz	A		20.6	8.8	12.2
250 Hz	A		0.7	0.7	7.8	250 Hz	A		18.6	12.5	14.3
315 Hz	A		23.5	15.8	14.3	315 Hz	A		24.4	14	16.1
400 Hz	A		22.1	17.6	20.6	400 Hz	A		27.5	14.7	18
500 Hz	A		3.7	6.1	12.3	500 Hz	A		30.4	16.4	21.2
630 Hz	A		7.7	7.7	15.4	630 Hz	A		29.9	17.2	21.5
800 Hz	A		6.7	8.8	16.1	800 Hz	A		34.7	17.6	23.4
1 kHz	A		12.3	13	15	1 kHz	A		33.9	19.4	24.6
1.25 kHz	A		6.7	7.2	12.9	1.25 kHz	A		33.1	19.7	24.6
1.6 kHz	A		6.7	5.5	11.9	1.6 kHz	A		35.6	20.4	25.6
2 kHz	A		16.9	14.9	16.5	2 kHz	A		32.6	21.4	26.3
2.5 kHz	A		36.5	34.8	36.2	2.5 kHz	A		30.1	22.5	26.1
3.15 kHz	A		31	28.9	30	3.15 kHz	A		30.9	22.8	26.3
4 kHz	A		29.4	23.4	26.6	4 kHz	A		28.1	22.1	25.7
5 kHz	A		41.5	33	36.3	5 kHz	A		26.7	20.2	24.6
6.3 kHz	A		17.9	12.2	14	6.3 kHz	A		25.2	17.9	22.9
8 kHz	A		8.8	7.7	8.8	8 kHz	A		22.3	15.1	20
10 kHz	A		6.1	5.5	7.7	10 kHz	A		17.3	11.1	15.3
12.5 kHz	A		4.7	5.5	11.5	12.5 kHz	A		11.7	6.7	10
All-pass (Sub)	A		45.1	39.2	41.5	All-pass (Sub)	A		46.2	32	40
AP-Sub-Peak	A	60.1				AP-Sub-Peak	A	63			
Address: 14						Address: 16					
Date of measurement: 22-09-2011						Date of measurement: 21-09-2011					
Time of measurement: 16:01:34						Time of measurement: 15:45:02					
M-Time: 10 min						M-Time: 10 min					
Actual M-Time: 00:10:00:00						Actual M-Time: 00:10:00:00					
Measurement mode: Leq						Measurement mode: Leq					
Lmax/Lmin type: AP						Lmax/Lmin type: AP					
T-weight (Main) : Fast						T-weight (Main) : Fast					
T-weight (Sub) : Impuls						T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		35.8	29.9	33	All-pass (Main)	A		31	25.4	27.8
12.5 Hz	A		0	0	0	12.5 Hz	A		0	0	0
16 Hz	A		0	0	0	16 Hz	A		0	0	-0.4
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		3.7	0	1.5
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		2.5	0	3.1
31.5 Hz	A		0	0.7	0	31.5 Hz	A		6.7	0	4.9
40 Hz	A		0.7	4.7	1.6	40 Hz	A		0.7	0	5.8
50 Hz	A		0	0.7	0	50 Hz	A		6.7	0.7	7
63 Hz	A		0.7	0	-0.7	63 Hz	A		10	4.7	8
80 Hz	A		4.7	0.7	2.6	80 Hz	A		9.5	3.7	8.8
100 Hz	A		2.5	3.7	3.7	100 Hz	A		16.7	8.5	12.9
125 Hz	A		3.7	0.7	4	125 Hz	A		17.1	10.2	12.5
160 Hz	A		9.2	4.7	5.5	160 Hz	A		11.5	7.2	10.5
200 Hz	A		10.7	9.2	8.6	200 Hz	A		13.8	9.5	12.3
250 Hz	A		16.1	11.1	12.7	250 Hz	A		16.4	11.7	13.7
315 Hz	A		14.6	10	14.2	315 Hz	A		17.5	11.7	14.6
400 Hz	A		17.9	13.6	15.4	400 Hz	A		18.9	13.5	16.3
500 Hz	A		20.2	17.8	19.4	500 Hz	A		20.9	14.9	16.8
630 Hz	A		19.5	17.7	18.3	630 Hz	A		19.3	14.3	15.8
800 Hz	A		20.8	18.5	18.7	800 Hz	A		18.7	12.7	15.2
1 kHz	A		24.7	18.1	20.4	1 kHz	A		17.8	13	15.2
1.25 kHz	A		24.9	19.6	22.1	1.25 kHz	A		18.1	12.2	15
1.6 kHz	A		26.1	19.9	22.7	1.6 kHz	A		18.8	11.8	14.3
2 kHz	A		26.7	20.5	23.2	2 kHz	A		18.6	12	14.3
2.5 kHz	A		26.9	20.5	23.6	2.5 kHz	A		18.3	12.2	14.8
3.15 kHz	A		27.1	20.2	25	3.15 kHz	A		19	12.3	14.5
4 kHz	A		26.1	18.5	24.4	4 kHz	A		17.9	12.6	14.3
5 kHz	A		22.2	16.8	20.4	5 kHz	A		18.1	12.6	14.2
6.3 kHz	A		18.7	13.5	15.8	6.3 kHz	A		17	12.3	13.6
8 kHz	A		13.6	8.5	11.8	8 kHz	A		15.2	11.7	12.2
10 kHz	A		9.2	6.1	8.5	10 kHz	A		12.5	9.5	10.1
12.5 kHz	A		5.5	4.7	5.8	12.5 kHz	A		9.7	7.2	7.9
All-pass (Sub)	A		43.3	30.8	36	All-pass (Sub)	A		31.8	25.8	28.5
AP-Sub-Peak	A	50.2				AP-Sub-Peak	A	44.9			

Address: 17 Date of measurement: 21-09-2011 Time of measurement: 15:57:53 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls						Address: 19 Date of measurement: 21-09-2011 Time of measurement: 16:52:23 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		37.2	23.6	30.4	All-pass (Main)	A		46.4	33	36.4
12.5 Hz	A		0.7	0	0	12.5 Hz	A		0	0	0
16 Hz	A		0	0	0	16 Hz	A		0.7	0	2.3
20 Hz	A		0.7	0	2.1	20 Hz	A		3.7	0	3.9
25 Hz	A		4.7	0	5.1	25 Hz	A		0	0	5.1
31.5 Hz	A		5.5	0	5.9	31.5 Hz	A		0.7	3.7	6.1
40 Hz	A		6.7	0	7.5	40 Hz	A		8.5	0	8.8
50 Hz	A		8.5	0	8.6	50 Hz	A		11.3	16.4	13.7
63 Hz	A		10.5	0	10.2	63 Hz	A		9.5	16.1	15.9
80 Hz	A		14.9	0	10.3	80 Hz	A		10.9	8.5	12.9
100 Hz	A		12.7	0	10.2	100 Hz	A		13.1	11.1	12.3
125 Hz	A		12.5	0.7	10	125 Hz	A		10.2	11.5	13
160 Hz	A		12.6	2.5	10.4	160 Hz	A		11.3	9.7	14.5
200 Hz	A		19.2	4.7	12.4	200 Hz	A		13.9	13.7	14.2
250 Hz	A		18.7	8.5	14.3	250 Hz	A		15	15.3	15.8
315 Hz	A		20.4	9.2	15.2	315 Hz	A		15.2	16.6	19.4
400 Hz	A		23	10.7	17.1	400 Hz	A		17.9	16.3	20.8
500 Hz	A		23.5	12.6	18.1	500 Hz	A		22.3	20.1	24.2
630 Hz	A		24.7	12.2	18.2	630 Hz	A		24	22.3	25.9
800 Hz	A		26.1	12.7	18.3	800 Hz	A		26.7	22.3	27.3
1 kHz	A		24.9	13.4	18.5	1 kHz	A		29.5	23.3	28
1.25 kHz	A		24.5	13.4	18.4	1.25 kHz	A		29.6	23	27.9
1.6 kHz	A		24.6	12.3	18	1.6 kHz	A		31.7	24	26.6
2 kHz	A		24.9	12.2	18.6	2 kHz	A		37.4	22.7	24.9
2.5 kHz	A		26.3	11.5	19.1	2.5 kHz	A		40.9	20.4	23.8
3.15 kHz	A		26.5	10.9	19	3.15 kHz	A		41.8	19.4	23.1
4 kHz	A		26.5	9.2	19	4 kHz	A		32.2	18.7	20.1
5 kHz	A		25.9	11.3	19	5 kHz	A		26.6	17.8	18
6.3 kHz	A		25.5	8.1	17	6.3 kHz	A		29.5	15.4	16.9
8 kHz	A		23.4	7.2	15.1	8 kHz	A		25.8	14.9	15.5
10 kHz	A		20.9	5.5	12.2	10 kHz	A		22.7	9.7	11.2
12.5 kHz	A		16.6	4.7	9	12.5 kHz	A		14.4	6.7	7.7
All-pass (Sub)	A		40	24.2	32.5	All-pass (Sub)	A		51.5	33.2	40.4
AP-Sub-Peak	A	57.6				AP-Sub-Peak	A	73.9			
Address: 18 Date of measurement: 21-09-2011 Time of measurement: 16:41:04 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls						Address: 20 Date of measurement: 21-09-2011 Time of measurement: 17:22:02 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		41.9	33.2	36.2	All-pass (Main)	A		61.4	28.9	42
12.5 Hz	A		0	0	0	12.5 Hz	A		0	0	0
16 Hz	A		2.5	0	2.6	16 Hz	A		2.5	0	0
20 Hz	A		3.7	0	3.3	20 Hz	A		6.7	0	0
25 Hz	A		8.1	0.7	7.5	25 Hz	A		13.7	0	1.5
31.5 Hz	A		7.2	0	8.8	31.5 Hz	A		16	0	4.8
40 Hz	A		5.5	2.5	12.4	40 Hz	A		22.4	0.7	9.3
50 Hz	A		7.2	2.5	12.8	50 Hz	A		21.2	0.7	15
63 Hz	A		10.2	12.5	14.7	63 Hz	A		25.4	2.5	19.4
80 Hz	A		12.5	12	15.6	80 Hz	A		37.6	2.5	18.5
100 Hz	A		10.7	9.5	15.4	100 Hz	A		45.1	0	21.7
125 Hz	A		12.7	10.5	16.7	125 Hz	A		42.5	0.7	23.3
160 Hz	A		12.5	12.2	16.8	160 Hz	A		41.2	5.5	22.8
200 Hz	A		14.9	12.2	17.6	200 Hz	A		40.4	10.5	22.6
250 Hz	A		14.9	15.2	17.2	250 Hz	A		46.4	12	28.3
315 Hz	A		17.2	16.7	19.2	315 Hz	A		42.8	14.7	27.6
400 Hz	A		19.8	18.7	21.1	400 Hz	A		44.2	15.1	29
500 Hz	A		22.8	20.5	24.8	500 Hz	A		46	16.7	30.6
630 Hz	A		26.7	22.1	26.4	630 Hz	A		47.4	16.4	31.2
800 Hz	A		40.2	23.3	27.8	800 Hz	A		49.2	17.8	32.6
1 kHz	A		33.3	24.7	27.3	1 kHz	A		49.4	17.2	32.5
1.25 kHz	A		30.4	23.8	25.8	1.25 kHz	A		49.9	18.4	31.7
1.6 kHz	A		24.7	22.9	24.6	1.6 kHz	A		58.6	19.9	33.3
2 kHz	A		23.1	22.3	23.2	2 kHz	A		48.6	19.1	29.2
2.5 kHz	A		21.5	21.6	22.4	2.5 kHz	A		46.5	18.1	27.1
3.15 kHz	A		21	20.2	22.1	3.15 kHz	A		45.2	17.4	27.5
4 kHz	A		20.9	18.9	22	4 kHz	A		41.7	16.1	30.2
5 kHz	A		19.6	17.6	20.8	5 kHz	A		35.5	14.6	23.4
6.3 kHz	A		18.5	15.6	19.9	6.3 kHz	A		28.8	12.9	15.8
8 kHz	A		17.1	14.7	18.7	8 kHz	A		22.2	10.5	11.7
10 kHz	A		13.1	9.5	15.5	10 kHz	A		15.2	7.2	8.6
12.5 kHz	A		9.2	6.1	11.5	12.5 kHz	A		9.7	5.5	5.9
All-pass (Sub)	A		45.3	33.4	37.4	All-pass (Sub)	A		62.9	31.5	45.4
AP-Sub-Peak	A	55.7				AP-Sub-Peak	A	73.5			

Address: 21						Address: 23					
Date of measurement: 21-09-2011						Date of measurement: 21-09-2011					
Time of measurement: 20:09:02						Time of measurement: 20:37:21					
M-Time: 10 min						M-Time: 10 min					
Actual M-Time: 00:10:00:00						Actual M-Time: 00:10:00:00					
Measurement mode: Leq						Measurement mode: Leq					
Lmax/Lmin type: AP						Lmax/Lmin type: AP					
T-weight (Main) : Fast						T-weight (Main) : Fast					
T-weight (Sub) : Impuls						T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		51.8	26.3	42.3	All-pass (Main)	A		47.1	31.8	40.5
12.5 Hz	A		0.7	0.7	0	12.5 Hz	A		0	0	0
16 Hz	A		0	0	0	16 Hz	A		0	0.7	0
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0.7	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		8.1	0	2.3	31.5 Hz	A		0	0	0
40 Hz	A		6.1	0	1.9	40 Hz	A		0	0	0.3
50 Hz	A		11.1	3.7	7.2	50 Hz	A		3.7	0	5.2
63 Hz	A		16.8	4.7	11.1	63 Hz	A		12.7	0.7	10.4
80 Hz	A		20.3	6.7	13.1	80 Hz	A		9.2	4.7	10.4
100 Hz	A		18.9	5.5	12.8	100 Hz	A		4.7	14	9.2
125 Hz	A		16.8	2.5	12.8	125 Hz	A		9.2	8.8	10.1
160 Hz	A		12.3	3.7	9.5	160 Hz	A		11.8	10.7	12.1
200 Hz	A		11.8	5.5	10.5	200 Hz	A		16.6	13.5	14.4
250 Hz	A		19.6	8.1	16.6	250 Hz	A		17.4	14.6	17.7
315 Hz	A		21	10	19.4	315 Hz	A		23.2	13.3	20.6
400 Hz	A		27.7	12.2	23.8	400 Hz	A		31.7	17.6	24.1
500 Hz	A		32.5	12.3	26.9	500 Hz	A		30.8	20.9	29.4
630 Hz	A		38	15	29.6	630 Hz	A		32.7	21.3	31
800 Hz	A		44.2	18.9	33.7	800 Hz	A		39	23.4	32.4
1 kHz	A		47.1	18.1	36.6	1 kHz	A		40.1	25.1	33.1
1.25 kHz	A		45.9	18.7	36.8	1.25 kHz	A		41.4	23.9	32.7
1.6 kHz	A		40.8	16.8	33.1	1.6 kHz	A		39.6	21.4	31.2
2 kHz	A		37.4	14	29.8	2 kHz	A		34.8	17	28.2
2.5 kHz	A		31.3	10.2	25.5	2.5 kHz	A		27.6	15.2	24.6
3.15 kHz	A		27.4	9.2	21.3	3.15 kHz	A		27.1	14.4	24.9
4 kHz	A		22.8	7.2	17.5	4 kHz	A		23.9	15	23.9
5 kHz	A		16.6	8.1	14.3	5 kHz	A		16.1	12	18.7
6.3 kHz	A		10.9	7.7	10.8	6.3 kHz	A		13.9	8.8	16.4
8 kHz	A		7.2	6.1	8	8 kHz	A		11.3	7.2	16.7
10 kHz	A		5.5	5.5	6.6	10 kHz	A		7.2	8.1	16.5
12.5 kHz	A		3.7	3.7	4.3	12.5 kHz	A		4.7	3.7	5.6
All-pass (Sub)	A		53.1	27.1	44	All-pass (Sub)	A		47.9	33.3	41.6
AP-Sub-Peak	A	63.9				AP-Sub-Peak	A	59.7			
Address: 22						Address: 24					
Date of measurement: 21-09-2011						Date of measurement: 21-09-2011					
Time of measurement: 20:26:12						Time of measurement: 21:40:25					
M-Time: 10 min						M-Time: 10 min					
Actual M-Time: 00:10:00:00						Actual M-Time: 00:10:00:00					
Measurement mode: Leq						Measurement mode: Leq					
Lmax/Lmin type: AP						Lmax/Lmin type: AP					
T-weight (Main) : Fast						T-weight (Main) : Fast					
T-weight (Sub) : Impuls						T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		53.4	29.7	42.4	All-pass (Main)	A		46.1	43	44.5
12.5 Hz	A		0	0	0	12.5 Hz	A		0	0	0
16 Hz	A		0.7	2.5	-0.6	16 Hz	A		0	0	0
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		0	0.7	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		3.7	0.7	3	31.5 Hz	A		0	0	0
40 Hz	A		6.1	2.5	4.2	40 Hz	A		2.5	0	-0.7
50 Hz	A		21.8	9.7	10.4	50 Hz	A		0.7	0.7	2
63 Hz	A		18.4	6.1	12.8	63 Hz	A		0	0	3.1
80 Hz	A		17.9	7.2	12.9	80 Hz	A		2.5	4.7	5.1
100 Hz	A		15.1	7.2	11.2	100 Hz	A		6.1	8.1	5.5
125 Hz	A		12.3	4.7	12.9	125 Hz	A		8.5	8.8	6.3
160 Hz	A		17.5	7.7	15.6	160 Hz	A		2.5	3.7	5.5
200 Hz	A		19.3	13.6	19	200 Hz	A		2.5	3.7	5.8
250 Hz	A		22.3	11.5	20	250 Hz	A		3.7	0.7	3.7
315 Hz	A		24.1	11.8	22.6	315 Hz	A		6.7	4.7	5.7
400 Hz	A		23.6	13	26.7	400 Hz	A		18.1	6.1	9.6
500 Hz	A		29.7	15.4	34	500 Hz	A		39.8	11.3	23.5
630 Hz	A		34.8	18.3	33.9	630 Hz	A		32.5	11.1	20.6
800 Hz	A		34.5	18.8	33.7	800 Hz	A		18.5	11.7	13.7
1 kHz	A		35.4	21	33.4	1 kHz	A		19.4	8.5	10.9
1.25 kHz	A		37.1	20.4	32.7	1.25 kHz	A		16.4	6.7	8.7
1.6 kHz	A		44.9	19.5	32.1	1.6 kHz	A		27.5	6.1	12
2 kHz	A		48.7	16.8	30.8	2 kHz	A		16.2	12.5	14.2
2.5 kHz	A		47.7	14.4	28.1	2.5 kHz	A		36.8	36.4	37.4
3.15 kHz	A		42	14.6	26.6	3.15 kHz	A		43.5	41.7	43.4
4 kHz	A		41.2	19.4	27.5	4 kHz	A		19.7	18.6	19.7
5 kHz	A		35.9	17.5	24.7	5 kHz	A		19.6	19.9	20.4
6.3 kHz	A		30.9	9.7	20.2	6.3 kHz	A		15.4	15.2	15.7
8 kHz	A		28.2	8.8	16.4	8 kHz	A		10	9.7	9.7
10 kHz	A		23.3	16	17.3	10 kHz	A		6.7	7.2	6.9
12.5 kHz	A		15.3	4.7	7.4	12.5 kHz	A		3.7	3.7	4
All-pass (Sub)	A		57	32.6	46.9	All-pass (Sub)	A		48	44.6	46
AP-Sub-Peak	A	74.9				AP-Sub-Peak	A	58.2			

Address: 25 Date of measurement: 21-09-2011 Time of measurement: 21:51:03 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls						Address: 27 Date of measurement: 21-09-2011 Time of measurement: 22:48:18 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		46	42.7	44.4	All-pass (Main)	A		47.1	40.5	44.6
12.5 Hz	A		0	0	0	12.5 Hz	A		0	0.7	0
16 Hz	A		0	0	0	16 Hz	A		0	0	0
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		0	0.7	0	31.5 Hz	A		0	0	0
40 Hz	A		0	0	0	40 Hz	A		0	0	0
50 Hz	A		0.7	0	-0.8	50 Hz	A		0	0	0
63 Hz	A		2.5	0	1	63 Hz	A		0	0	0
80 Hz	A		2.5	0.7	0.4	80 Hz	A		0	0	0
100 Hz	A		0.7	0.7	-0.6	100 Hz	A		0	0	0
125 Hz	A		3.7	2.5	2.5	125 Hz	A		0	0	0
160 Hz	A		3.7	2.5	3.8	160 Hz	A		0	0	0
200 Hz	A		0.7	2.5	3.4	200 Hz	A		0	0	0
250 Hz	A		3.7	4.7	3.2	250 Hz	A		0	0	-0.8
315 Hz	A		2.5	6.1	4.7	315 Hz	A		0	0	7.8
400 Hz	A		5.5	2.5	5.9	400 Hz	A		0.7	0.7	11.6
500 Hz	A		16.3	10.7	18	500 Hz	A		2.5	2.5	10.5
630 Hz	A		23.8	14.9	19.9	630 Hz	A		6.1	3.7	16.1
800 Hz	A		22.1	14.3	17.3	800 Hz	A		3.7	2.5	12.9
1 kHz	A		13.1	10.7	14.4	1 kHz	A		5.5	3.7	12.5
1.25 kHz	A		12.6	9.7	11.8	1.25 kHz	A		6.7	3.7	10.2
1.6 kHz	A		19.4	8.1	16.1	1.6 kHz	A		6.1	4.7	8
2 kHz	A		15	12.3	14.9	2 kHz	A		19.1	15.8	18.6
2.5 kHz	A		38.4	35.9	37.1	2.5 kHz	A		43.1	37.8	41.4
3.15 kHz	A		44.9	41.6	43.4	3.15 kHz	A		44.3	36.3	41.2
4 kHz	A		21.5	18.3	19.9	4 kHz	A		20.3	17.1	18.6
5 kHz	A		21.6	20.5	21.5	5 kHz	A		26.5	25.2	25.6
6.3 kHz	A		16	16.1	15.8	6.3 kHz	A		14.4	11.8	13.2
8 kHz	A		10	9.5	9.7	8 kHz	A		8.8	8.8	8.7
10 kHz	A		6.7	6.7	6.8	10 kHz	A		5.5	5.5	5.5
12.5 kHz	A		4.7	3.7	4	12.5 kHz	A		5.5	5.5	5.3
All-pass (Sub)	A		47.6	44.2	45.8	All-pass (Sub)	A		50.2	42.1	46.1
AP-Sub-Peak	A	57.8				AP-Sub-Peak	A	58.8			
Address: 26 Date of measurement: 21-09-2011 Time of measurement: 22:23:28 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls						Address: 28 Date of measurement: 22-09-2011 Time of measurement: 00:35:36 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		45	39.5	42.6	All-pass (Main)	A		46	35.8	41.4
12.5 Hz	A		0	0	0	12.5 Hz	A		0	0	0
16 Hz	A		0	0	0	16 Hz	A		0	0	0
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		0.7	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		0	0	0	31.5 Hz	A		0	0	0
40 Hz	A		0.7	0	0	40 Hz	A		0	0	0
50 Hz	A		0	0	0	50 Hz	A		0.7	0	0
63 Hz	A		0	0	0	63 Hz	A		0	0	0
80 Hz	A		0.7	0	0	80 Hz	A		0	0	0
100 Hz	A		0	0	0	100 Hz	A		0	0.7	-0.8
125 Hz	A		0	0	0	125 Hz	A		0	0	-0.3
160 Hz	A		0	0	0	160 Hz	A		0	0	0
200 Hz	A		7.7	0.7	1.9	200 Hz	A		0	0	0
250 Hz	A		15.9	2.5	8.2	250 Hz	A		0	0.7	-0.1
315 Hz	A		11.3	4.7	5.3	315 Hz	A		0	0	1.2
400 Hz	A		12.3	5.5	8.7	400 Hz	A		0.7	0.7	2.4
500 Hz	A		12.6	4.7	10.6	500 Hz	A		0.7	0.7	3.3
630 Hz	A		6.1	9.5	9.3	630 Hz	A		2.5	3.7	3.5
800 Hz	A		7.2	8.5	7.6	800 Hz	A		3.7	4.7	3.9
1 kHz	A		12.2	9.2	9.7	1 kHz	A		3.7	3.7	4.2
1.25 kHz	A		10.9	7.2	10.5	1.25 kHz	A		4.7	7.2	6.3
1.6 kHz	A		7.2	9.2	7.4	1.6 kHz	A		6.7	7.2	7.4
2 kHz	A		18.3	13.8	16.7	2 kHz	A		20.7	13.4	17.1
2.5 kHz	A		42.4	35.7	40	2.5 kHz	A		45.3	32.8	40.1
3.15 kHz	A		37.9	32.1	35.9	3.15 kHz	A		37.8	31.9	35
4 kHz	A		28.8	23.8	25.2	4 kHz	A		17.5	14	16.2
5 kHz	A		38.2	34.9	35.6	5 kHz	A		25.1	23.5	24.6
6.3 kHz	A		19.3	19.4	19	6.3 kHz	A		10.7	9.5	10.2
8 kHz	A		14.2	8.5	12	8 kHz	A		10	7.2	8.4
10 kHz	A		6.1	6.7	6.5	10 kHz	A		5.5	5.5	5.6
12.5 kHz	A		8.8	12.7	10	12.5 kHz	A		5.5	4.7	4.9
All-pass (Sub)	A		46.2	40.5	43.8	All-pass (Sub)	A		46.8	38.1	43.3
AP-Sub-Peak	A	56.8				AP-Sub-Peak	A	65.7			

Address: 29 Date of measurement: 21-09-2011 Time of measurement: 01:10:25 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls						Address: 31 Date of measurement: 22-09-2011 Time of measurement: 02:11:36 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		45.9	39.6	42.2	All-pass (Main)	A		42.5	39.3	40.8
12.5 Hz	A		0	0	0	12.5 Hz	A		0	0	0
16 Hz	A		0	0	0	16 Hz	A		0	0	0
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		0	0.7	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		0	0	0	31.5 Hz	A		0	0	0
40 Hz	A		0	0	0	40 Hz	A		0	0	0
50 Hz	A		0	0	0	50 Hz	A		0	0	0
63 Hz	A		0	0	0	63 Hz	A		0	0	0
80 Hz	A		0	0	0.4	80 Hz	A		0	0	0
100 Hz	A		0	0	0	100 Hz	A		0	0.7	0.2
125 Hz	A		0	0	0	125 Hz	A		0.7	2.5	0.8
160 Hz	A		0	0	0	160 Hz	A		2.5	0.7	1.2
200 Hz	A		0	0	0.3	200 Hz	A		0.7	0.7	1.4
250 Hz	A		0	0	3.2	250 Hz	A		3.7	2.5	2.5
315 Hz	A		0.7	0.7	4.7	315 Hz	A		0.7	2.5	5.2
400 Hz	A		7.2	3.7	7.8	400 Hz	A		3.7	3.7	15.6
500 Hz	A		11.7	9.7	12.4	500 Hz	A		4.7	4.7	6.4
630 Hz	A		27.7	8.1	19.7	630 Hz	A		5.5	7.7	9.1
800 Hz	A		35.4	10.2	19.1	800 Hz	A		10	12.2	14.6
1 kHz	A		23.8	11.8	18.7	1 kHz	A		14.1	13.3	14.6
1.25 kHz	A		34.5	11.8	27.2	1.25 kHz	A		9.2	6.1	11.5
1.6 kHz	A		42.2	8.8	25.8	1.6 kHz	A		6.1	7.2	7.4
2 kHz	A		23.6	15.5	18	2 kHz	A		18.6	16.6	17.4
2.5 kHz	A		38.1	35.9	38.6	2.5 kHz	A		39.7	36.1	37.9
3.15 kHz	A		33	30.7	33.5	3.15 kHz	A		35.2	31.6	33
4 kHz	A		26.5	23.7	25.9	4 kHz	A		25.7	22.8	24.5
5 kHz	A		38	35.7	37.4	5 kHz	A		36.1	32.9	34.8
6.3 kHz	A		18	17.3	18.3	6.3 kHz	A		13.8	11.8	13.3
8 kHz	A		11.7	8.8	11.1	8 kHz	A		7.7	7.7	8.2
10 kHz	A		6.1	6.1	6.8	10 kHz	A		6.7	10.5	9
12.5 kHz	A		8.8	9.5	10	12.5 kHz	A		10.7	21.2	17.3
All-pass (Sub)	A		49.1	41.2	43.9	All-pass (Sub)	A		43.3	40.7	41.9
AP-Sub-Peak	A	67.6				AP-Sub-Peak	A	55			
Address: 30 Date of measurement: 22-09-2011 Time of measurement: 01:55:08 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls						Address: 32 Date of measurement: 22-09-2011 Time of measurement: 02:39:05 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		58.8	38	42.2	All-pass (Main)	A		38.7	29.9	34.3
12.5 Hz	A		0	0	0	12.5 Hz	A		0	0.7	0
16 Hz	A		0	0.7	0	16 Hz	A		0	0	0
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0.7	0	25 Hz	A		0.7	0	0
31.5 Hz	A		0	0	0	31.5 Hz	A		0	0	0
40 Hz	A		0	0	0	40 Hz	A		0	0	0
50 Hz	A		0	0.7	-0.1	50 Hz	A		10.2	8.5	9.6
63 Hz	A		0	0	1.9	63 Hz	A		0.7	2.5	1.3
80 Hz	A		0	0	0.7	80 Hz	A		0.7	0.7	1.9
100 Hz	A		0	0	-0.4	100 Hz	A		3.7	0.7	5
125 Hz	A		0.7	0	-0.2	125 Hz	A		4.7	0.7	4.9
160 Hz	A		0	0	-0.6	160 Hz	A		5.5	2.5	6.5
200 Hz	A		0.7	0	1	200 Hz	A		5.5	6.1	7.4
250 Hz	A		3.7	0.7	3.9	250 Hz	A		10	6.1	10
315 Hz	A		7.2	0.7	7.7	315 Hz	A		13.4	10.2	13
400 Hz	A		16.8	2.5	14.8	400 Hz	A		13.7	14.6	17
500 Hz	A		41.3	2.5	19.3	500 Hz	A		16.4	12.9	17.5
630 Hz	A		42.3	5.5	21.2	630 Hz	A		20.4	12.7	21
800 Hz	A		51.2	6.7	29.1	800 Hz	A		26.4	14.5	23.6
1 kHz	A		57.7	8.1	35.3	1 kHz	A		30	13.7	24.4
1.25 kHz	A		34.5	6.7	15.3	1.25 kHz	A		33.9	12.7	24.1
1.6 kHz	A		35	5.5	14.2	1.6 kHz	A		31.2	12	22.2
2 kHz	A		35.8	16	17.9	2 kHz	A		23.4	13.7	19.6
2.5 kHz	A		37.1	33.9	36.5	2.5 kHz	A		31.3	27.3	30
3.15 kHz	A		32.5	29.6	31.5	3.15 kHz	A		14.9	10.9	15.2
4 kHz	A		26.1	22.8	26.7	4 kHz	A		17	15.4	17.9
5 kHz	A		35.4	33.1	37.2	5 kHz	A		24.1	22.8	24.3
6.3 kHz	A		14.7	12	14.6	6.3 kHz	A		8.1	7.7	8.3
8 kHz	A		8.5	7.7	8	8 kHz	A		7.2	6.7	7.1
10 kHz	A		10.5	10.9	9	10 kHz	A		6.1	5.5	6.2
12.5 kHz	A		19.6	20.3	16.5	12.5 kHz	A		3.7	3.7	3.8
All-pass (Sub)	A		62.4	40.3	46.2	All-pass (Sub)	A		39.3	31.9	35.2
AP-Sub-Peak	A	76				AP-Sub-Peak	A	51.1			

Address: 33						Address: 35					
Date of measurement: 22-09-2011						Date of measurement: 22-09-2011					
Time of measurement: 02:50:03						Time of measurement: 14:21:19					
M-Time: 10 min						M-Time: 10 min					
Actual M-Time: 00:10:00:00						Actual M-Time: 00:10:00:00					
Measurement mode: Leq						Measurement mode: Leq					
Lmax/Lmin type: AP						Lmax/Lmin type: AP					
T-weight (Main) : Fast						T-weight (Main) : Fast					
T-weight (Sub) : Impuls						T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		36.5	30.3	34	All-pass (Main)	A		36	27.5	32.8
12.5 Hz	A		0	0	0	12.5 Hz	A		3.7	0	0
16 Hz	A		0	0	0	16 Hz	A		4.7	0	4.7
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		9.5	0.7	8.4
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		17.8	2.5	12
31.5 Hz	A		0	0	0	31.5 Hz	A		20.1	0	12.6
40 Hz	A		0	0	-0.7	40 Hz	A		17	2.5	13.7
50 Hz	A		2.5	0	6.1	50 Hz	A		18.2	6.1	15.3
63 Hz	A		4.7	9.2	9.1	63 Hz	A		14.9	3.7	14.7
80 Hz	A		15.4	11.5	14.9	80 Hz	A		19.8	6.1	15.6
100 Hz	A		16.1	13	16.4	100 Hz	A		24	6.1	18.6
125 Hz	A		14.3	9.2	15.9	125 Hz	A		28.3	8.5	18.9
160 Hz	A		17.8	13.5	17.1	160 Hz	A		18.5	9.7	15.5
200 Hz	A		19.2	13	15.9	200 Hz	A		20	11.7	16.3
250 Hz	A		14.9	11.5	14.2	250 Hz	A		22	14.6	17.6
315 Hz	A		17.6	11.1	17.6	315 Hz	A		20.9	14.3	18.9
400 Hz	A		14.6	14.4	16.4	400 Hz	A		22.9	16.4	20.3
500 Hz	A		17.3	12.7	15.3	500 Hz	A		23.8	16.4	21.2
630 Hz	A		17.9	15.7	14.4	630 Hz	A		22.8	15.9	21.2
800 Hz	A		24	17.3	17.6	800 Hz	A		23.1	15.4	20.9
1 kHz	A		24.5	14.9	17.8	1 kHz	A		21.8	15.1	20.4
1.25 kHz	A		22.5	15.2	15.4	1.25 kHz	A		22.7	13.7	19.9
1.6 kHz	A		14.9	12.2	11.5	1.6 kHz	A		21	14.7	19.3
2 kHz	A		16.7	13	14.9	2 kHz	A		20.6	14.8	19.3
2.5 kHz	A		34.5	25.2	31.9	2.5 kHz	A		21.2	15.5	19.7
3.15 kHz	A		19.3	13.5	17.4	3.15 kHz	A		20.8	15.2	19.5
4 kHz	A		18.5	18.1	17.5	4 kHz	A		20.4	15.4	19.1
5 kHz	A		25.5	24.2	24.4	5 kHz	A		20.4	14.9	19.1
6.3 kHz	A		8.1	9.5	7.9	6.3 kHz	A		19.7	14.3	18.3
8 kHz	A		7.2	7.2	6.9	8 kHz	A		18.2	12.3	16.3
10 kHz	A		6.1	5.5	6	10 kHz	A		15.1	10	13.6
12.5 kHz	A		3.7	3.7	3.7	12.5 kHz	A		11.7	7.7	10.4
All-pass (Sub)	A		37.6	32.2	35.2	All-pass (Sub)	A		37	27.6	33.5
AP-Sub-Peak	A	48.4				AP-Sub-Peak	A	50			
Address: 34						Address: 119					
Date of measurement: 22-09-2011						Date of measurement: 15-09-2011					
Time of measurement: 03:18:59						Time of measurement: 12:33:21					
M-Time: 10 min						M-Time: 10 min					
Actual M-Time: 00:10:00:00						Actual M-Time: 00:10:00:00					
Measurement mode: Leq						Measurement mode: Leq					
Lmax/Lmin type: AP						Lmax/Lmin type: AP					
T-weight (Main) : Fast						T-weight (Main) : Fast					
T-weight (Sub) : Impuls						T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		42.4	37.3	40.1	All-pass (Main)	A		66.9	36.1	46.3
12.5 Hz	A		0.7	0	0	12.5 Hz	A		7.7	0	7.1
16 Hz	A		0	0	0	16 Hz	A		0	7.7	6.9
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		7.7	0	8
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		10.7	7.7	9
31.5 Hz	A		0	0	0	31.5 Hz	A		12.5	10.7	9.9
40 Hz	A		0	0	0	40 Hz	A		12.5	7.7	11.1
50 Hz	A		0	0	0	50 Hz	A		14.7	7.7	13.2
63 Hz	A		0.7	0	0.3	63 Hz	A		18.8	7.7	19.7
80 Hz	A		0.7	0.7	0.3	80 Hz	A		20	7.7	22.5
100 Hz	A		0.7	0	-0.5	100 Hz	A		22.2	10.7	24.3
125 Hz	A		0.7	0	0	125 Hz	A		23.4	10.7	18.2
160 Hz	A		5.5	0	2.7	160 Hz	A		26.6	12.5	18.9
200 Hz	A		2.5	4.7	3.8	200 Hz	A		34.4	13.7	20.1
250 Hz	A		8.8	6.1	7	250 Hz	A		37.6	18.5	24.4
315 Hz	A		7.7	8.1	8.7	315 Hz	A		38.5	23.4	32.5
400 Hz	A		7.7	8.1	13.5	400 Hz	A		41.6	23.8	34.4
500 Hz	A		7.2	11.1	13.1	500 Hz	A		45	22.9	34.4
630 Hz	A		8.5	12.3	13.4	630 Hz	A		47.5	24.8	35.8
800 Hz	A		11.7	16.9	15.8	800 Hz	A		50.8	26.1	37.8
1 kHz	A		12	15.1	15.9	1 kHz	A		53.4	26	38.1
1.25 kHz	A		11.7	13.7	14.9	1.25 kHz	A		58.4	25.8	37
1.6 kHz	A		10	10.5	11.8	1.6 kHz	A		58.8	25.6	35.5
2 kHz	A		22.7	17.1	20.9	2 kHz	A		60.9	25.8	34.6
2.5 kHz	A		42.4	37.1	40	2.5 kHz	A		58.5	25.2	33.4
3.15 kHz	A		26.3	22.7	24.2	3.15 kHz	A		56.3	24.7	32.2
4 kHz	A		9.7	8.5	9.6	4 kHz	A		56	23	30.7
5 kHz	A		13.4	11.1	12.3	5 kHz	A		50.9	21.1	28.4
6.3 kHz	A		7.7	7.2	7.7	6.3 kHz	A		44.4	17.2	25.9
8 kHz	A		11.1	9.2	10.1	8 kHz	A		37.1	14.7	22.7
10 kHz	A		6.1	6.1	6.2	10 kHz	A		27.5	12.5	18
12.5 kHz	A		4.7	5.5	5.1	12.5 kHz	A		22.6	7.7	14.5
All-pass (Sub)	A		44.6	39.4	41.9	All-pass (Sub)	A		71.2	37.3	52.6
AP-Sub-Peak	A	60.2				AP-Sub-Peak	A	100			

<p>Address: 120 Date of measurement: 15-09-2011 Time of measurement: 12:45:02 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls</p>						<p>Address: 122 Date of measurement: 15-09-2011 Time of measurement: 16:04:02 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls</p>					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		56.3	39.9	46.7	All-pass (Main)	A		39.6	31.3	34.5
12.5 Hz	A		7.7	0	7.1	12.5 Hz	A		7.2	0	-0.1
16 Hz	A		7.7	0	7.3	16 Hz	A		6.1	0	1.4
20 Hz	A		12.5	7.7	7.5	20 Hz	A		9.5	0	4.1
25 Hz	A		19.2	10.7	10.3	25 Hz	A		16	0	7.2
31.5 Hz	A		21.8	7.7	11.2	31.5 Hz	A		14.9	0.7	8.2
40 Hz	A		20.7	7.7	12.9	40 Hz	A		15.5	0	8.9
50 Hz	A		18.1	7.7	14	50 Hz	A		14	0	8.4
63 Hz	A		28.8	10.7	20	63 Hz	A		12	5.5	8.8
80 Hz	A		22.2	13.7	18.7	80 Hz	A		11.5	0.7	9
100 Hz	A		23.7	12.5	19.4	100 Hz	A		13	5.5	10.3
125 Hz	A		24.8	17.2	18.7	125 Hz	A		13.8	8.8	11.2
160 Hz	A		26.6	16.7	19.2	160 Hz	A		13.7	4.7	11.9
200 Hz	A		30.1	18.8	22.5	200 Hz	A		15.3	9.2	14.7
250 Hz	A		31.2	21.3	25.8	250 Hz	A		16.7	13.5	18
315 Hz	A		37	25.2	29.5	315 Hz	A		17.1	15.2	18.4
400 Hz	A		42.1	25.8	32.6	400 Hz	A		18.9	16.8	18.8
500 Hz	A		53.6	26.5	36.1	500 Hz	A		20.1	16.3	19.3
630 Hz	A		42	30.7	36.4	630 Hz	A		21	19	19.9
800 Hz	A		43.9	30.8	38.6	800 Hz	A		22.2	18.3	20.3
1 kHz	A		47.5	30.5	39.2	1 kHz	A		22.6	18.9	20.8
1.25 kHz	A		40.8	29.9	37.6	1.25 kHz	A		24	20.4	21.6
1.6 kHz	A		39.8	29.1	35.7	1.6 kHz	A		25.2	20.6	22.8
2 kHz	A		39	28.8	34.2	2 kHz	A		27	21.6	24
2.5 kHz	A		40	29.2	33.2	2.5 kHz	A		27.8	22	24.7
3.15 kHz	A		40.5	28.3	32.5	3.15 kHz	A		29.2	21.6	25.2
4 kHz	A		40.2	26.1	31.4	4 kHz	A		30.9	20.6	25
5 kHz	A		38.3	24.2	29.3	5 kHz	A		35.8	20.2	24.3
6.3 kHz	A		36.5	21.5	27.1	6.3 kHz	A		26.7	16.3	21.8
8 kHz	A		33.1	18.1	23.5	8 kHz	A		23.6	13.5	19.1
10 kHz	A		28.8	13.7	18.8	10 kHz	A		20.1	9.5	15.1
12.5 kHz	A		23.3	7.7	14.4	12.5 kHz	A		15.3	6.1	10.4
All-pass (Sub)	A		57.5	40.2	48.1	All-pass (Sub)	A		41.8	32	35.5
AP-Sub-Peak	A	67.2				AP-Sub-Peak	A	60.8			
<p>Address: 121 Date of measurement: 15-09-2011 Time of measurement: 15:53:02 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls</p>						<p>Address: 123 Date of measurement: 15-09-2011 Time of measurement: 16:31:02 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls</p>					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		38.1	30.1	32.3	All-pass (Main)	A		46	29.9	33.3
12.5 Hz	A		0	0	0	12.5 Hz	A		0	0	-0.4
16 Hz	A		0	0	0	16 Hz	A		0	0	1
20 Hz	A		0	0	0.3	20 Hz	A		0	0	4.9
25 Hz	A		0.7	0	3	25 Hz	A		0	0	6.9
31.5 Hz	A		0	3.7	4.2	31.5 Hz	A		9.2	8.5	11.6
40 Hz	A		0	0.7	4.6	40 Hz	A		5.5	0	11.5
50 Hz	A		0	2.5	6.3	50 Hz	A		2.5	3.7	11.3
63 Hz	A		2.5	0.7	5.5	63 Hz	A		5.5	10.7	11.9
80 Hz	A		0.7	2.5	7.2	80 Hz	A		6.7	8.5	12.8
100 Hz	A		9.2	4.7	8.3	100 Hz	A		8.1	5.5	12.8
125 Hz	A		6.1	4.7	8.5	125 Hz	A		10	5.5	12.3
160 Hz	A		8.1	6.1	9.6	160 Hz	A		8.1	4.7	12.3
200 Hz	A		17.1	14.1	15.9	200 Hz	A		10	10.5	13.9
250 Hz	A		13.6	11.7	15.5	250 Hz	A		14.4	12	15.9
315 Hz	A		14.7	14.6	16.4	315 Hz	A		15.6	12.9	16.1
400 Hz	A		16.1	17	17.5	400 Hz	A		17.8	13.1	17.9
500 Hz	A		17.7	15.7	17.8	500 Hz	A		22.7	15.4	20.4
630 Hz	A		18.9	16	17.9	630 Hz	A		28.4	16.7	20.9
800 Hz	A		21.5	17	18.3	800 Hz	A		29.8	17.8	21
1 kHz	A		25.2	18.4	19.2	1 kHz	A		31.4	19.5	21.4
1.25 kHz	A		22.5	17.3	19.7	1.25 kHz	A		34.4	18.8	22.9
1.6 kHz	A		29.2	19.9	21.1	1.6 kHz	A		41.2	19.7	24.4
2 kHz	A		31	20.4	22.2	2 kHz	A		40	21	23.5
2.5 kHz	A		28.8	20.8	22.6	2.5 kHz	A		36.8	20.4	23.3
3.15 kHz	A		28	20.4	22.8	3.15 kHz	A		35.4	19.8	22.1
4 kHz	A		31.1	19.4	22.4	4 kHz	A		29.8	17.7	20.7
5 kHz	A		26.5	18	21	5 kHz	A		27.5	16.2	18.9
6.3 kHz	A		22.6	16.1	18.7	6.3 kHz	A		25.2	14.1	16.8
8 kHz	A		15.3	13.1	15.8	8 kHz	A		19.1	10.9	13.8
10 kHz	A		11.7	9.2	12.2	10 kHz	A		14.9	7.7	10.3
12.5 kHz	A		8.8	6.1	8.8	12.5 kHz	A		7.7	5.5	7
All-pass (Sub)	A		42.7	30.6	33.9	All-pass (Sub)	A		50.8	30.2	38.3
AP-Sub-Peak	A	64.2				AP-Sub-Peak	A	70			

Address: 124						Address: 126					
Date of measurement: 15-09-2011						Date of measurement: 15-09-2011					
Time of measurement: 16:42:02						Time of measurement: 20:50:02					
M-Time: 10 min						M-Time: 10 min					
Actual M-Time: 00:10:00:00						Actual M-Time: 00:10:00:00					
Measurement mode: Leq						Measurement mode: Leq					
Lmax/Lmin type: AP						Lmax/Lmin type: AP					
T-weight (Main) : Fast						T-weight (Main) : Fast					
T-weight (Sub) : Impuls						T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		38.2	28.5	31.2	All-pass (Main)	A		49.4	37.3	43.8
12.5 Hz	A		0.7	0	0	12.5 Hz	A		0.7	0	0
16 Hz	A		0	0	-0.3	16 Hz	A		0	0	0
20 Hz	A		0	0	1.4	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0	3.5	25 Hz	A		0	0	-0.5
31.5 Hz	A		5.5	6.1	9.5	31.5 Hz	A		0	0	0.1
40 Hz	A		6.1	6.7	8.4	40 Hz	A		0.7	0	3.9
50 Hz	A		0.7	2.5	7.1	50 Hz	A		9.5	8.1	9.6
63 Hz	A		3.7	7.7	8.8	63 Hz	A		7.2	9.2	16.8
80 Hz	A		8.1	7.2	10.1	80 Hz	A		13.9	10	22.3
100 Hz	A		3.7	6.7	9.1	100 Hz	A		16	13.1	20.3
125 Hz	A		4.7	6.1	8.9	125 Hz	A		12.7	9.2	14.9
160 Hz	A		10.5	6.1	9.2	160 Hz	A		16.5	8.8	15.4
200 Hz	A		26.9	9.5	12.6	200 Hz	A		18.8	9.2	16.6
250 Hz	A		12.7	11.8	13.2	250 Hz	A		23.7	5.5	18
315 Hz	A		14.2	13.1	14.4	315 Hz	A		20.7	8.8	19.2
400 Hz	A		27.8	13.6	16.1	400 Hz	A		23.8	9.7	20.8
500 Hz	A		21.4	16	17.4	500 Hz	A		30.8	10.9	25.1
630 Hz	A		30.9	14.2	19.1	630 Hz	A		32.2	13.6	29.2
800 Hz	A		32.2	16	19.7	800 Hz	A		36.1	14.9	32.9
1 kHz	A		28.1	16.6	19.6	1 kHz	A		37.7	17.3	34.9
1.25 kHz	A		27.2	17.9	21.1	1.25 kHz	A		40.5	16.6	34.8
1.6 kHz	A		24.4	18.7	21.8	1.6 kHz	A		39.8	18.8	33.5
2 kHz	A		24.5	18.5	21.9	2 kHz	A		37.4	17.8	30.3
2.5 kHz	A		23.7	19.3	21.2	2.5 kHz	A		41	35.4	39.1
3.15 kHz	A		21.8	18.1	20	3.15 kHz	A		39.4	31.1	33.6
4 kHz	A		19.7	16.1	18.7	4 kHz	A		38.2	13.6	17.2
5 kHz	A		19.7	14.3	16.7	5 kHz	A		41.5	17.6	19.6
6.3 kHz	A		18.3	12.6	14.3	6.3 kHz	A		36.2	8.8	12.2
8 kHz	A		17.2	9.7	11.3	8 kHz	A		25.6	7.7	9.2
10 kHz	A		16.1	6.7	8.9	10 kHz	A		20.3	6.7	7.2
12.5 kHz	A		12	4.7	6.1	12.5 kHz	A		13.5	6.7	5.8
All-pass (Sub)	A		41.7	28.7	34.1	All-pass (Sub)	A		52.9	39.8	44.9
AP-Sub-Peak	A	61.4				AP-Sub-Peak	A	74.4			
Address: 125						Address: 127					
Date of measurement: 15-09-2011						Date of measurement: 15-09-2011					
Time of measurement: 20:36:30						Time of measurement: 21:24:10					
M-Time: 10 min						M-Time: 10 min					
Actual M-Time: 00:10:00:00						Actual M-Time: 00:10:00:00					
Measurement mode: Leq						Measurement mode: Leq					
Lmax/Lmin type: AP						Lmax/Lmin type: AP					
T-weight (Main) : Fast						T-weight (Main) : Fast					
T-weight (Sub) : Impuls						T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		47	41.3	43.7	All-pass (Main)	A		46.8	35.9	42.6
12.5 Hz	A		0	0	0	12.5 Hz	A		0	0	0
16 Hz	A		0	0	0	16 Hz	A		2.5	0	-0.1
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	-0.8
31.5 Hz	A		0	0	-0.6	31.5 Hz	A		0	0	0
40 Hz	A		0.7	0	2.5	40 Hz	A		0	0	0
50 Hz	A		7.7	6.7	8	50 Hz	A		0	0.7	-0.4
63 Hz	A		11.8	14.5	13.6	63 Hz	A		9.2	0	4.9
80 Hz	A		19.5	19.6	17.9	80 Hz	A		8.1	5.5	5.3
100 Hz	A		15.4	13.7	16.2	100 Hz	A		7.2	6.1	7.9
125 Hz	A		8.5	15	17.1	125 Hz	A		3.7	4.7	8.2
160 Hz	A		12.5	14.8	13.9	160 Hz	A		9.7	6.7	9.7
200 Hz	A		14.7	13.9	14.4	200 Hz	A		7.2	3.7	9.2
250 Hz	A		15.6	16.8	16.3	250 Hz	A		12.2	3.7	9.6
315 Hz	A		14.6	15	16	315 Hz	A		10.2	6.1	10.5
400 Hz	A		18.6	15.9	18.7	400 Hz	A		25.9	4.7	22.9
500 Hz	A		26.1	17.8	23.4	500 Hz	A		36.5	4.7	23.8
630 Hz	A		34.5	23.7	29	630 Hz	A		27.4	4.7	20.4
800 Hz	A		39.5	28.1	33.7	800 Hz	A		27.5	9.7	19.2
1 kHz	A		40.6	28.9	34.8	1 kHz	A		26.8	7.2	17.5
1.25 kHz	A		38	30	34.3	1.25 kHz	A		25.3	6.7	20.3
1.6 kHz	A		33.4	24.7	30.9	1.6 kHz	A		26.7	8.1	19
2 kHz	A		30.8	21.7	26.9	2 kHz	A		30.6	10.5	20.5
2.5 kHz	A		41	38.7	39.6	2.5 kHz	A		32.2	26.8	31.8
3.15 kHz	A		35	33.4	34.3	3.15 kHz	A		25.8	19.6	25.8
4 kHz	A		16.6	15.2	16.4	4 kHz	A		29.6	24.2	27.4
5 kHz	A		23.3	22.8	22.9	5 kHz	A		45.8	34.8	41.7
6.3 kHz	A		10.2	9.7	10.4	6.3 kHz	A		26.5	15.5	22.2
8 kHz	A		8.5	8.1	8.7	8 kHz	A		10.2	8.5	10.1
10 kHz	A		6.7	6.1	6.3	10 kHz	A		6.7	8.1	7.8
12.5 kHz	A		7.2	7.7	6.5	12.5 kHz	A		5.5	4.7	5.2
All-pass (Sub)	A		48.1	42.1	44.5	All-pass (Sub)	A		52.4	39.4	45.7
AP-Sub-Peak	A	59.5				AP-Sub-Peak	A	76.4			

<p>Address: 128 Date of measurement: 15-09-2011 Time of measurement: 21:36:35 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls</p>						<p>Address: 130 Date of measurement: 15-09-2011 Time of measurement: 22:25:40 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls</p>					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		46.1	40.6	44.1	All-pass (Main)	A		48.9	32.4	39.7
12.5 Hz	A		0	0	0	12.5 Hz	A		0	0.7	0
16 Hz	A		0.7	0.7	0.5	16 Hz	A		0.7	0	0
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0.7	-0.8	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		0	0	-0.5	31.5 Hz	A		0	0	0
40 Hz	A		3.7	0	1.7	40 Hz	A		0	2.5	0
50 Hz	A		2.5	4.7	1.9	50 Hz	A		7.7	2.5	3.7
63 Hz	A		10.2	3.7	8.7	63 Hz	A		7.7	2.5	4.4
80 Hz	A		6.7	0.7	5	80 Hz	A		0	0	1
100 Hz	A		9.5	5.5	6.7	100 Hz	A		0.7	2.5	1.4
125 Hz	A		10.2	4.7	11.6	125 Hz	A		0.7	0.7	0.6
160 Hz	A		8.5	7.7	8.5	160 Hz	A		0	0	0
200 Hz	A		6.7	9.2	8.5	200 Hz	A		0.7	0	0.5
250 Hz	A		7.7	8.8	8.2	250 Hz	A		4.7	0	0.4
315 Hz	A		6.1	10.5	8.5	315 Hz	A		13.3	0.7	5.5
400 Hz	A		8.8	17.5	10.4	400 Hz	A		28.8	0.7	19.9
500 Hz	A		9.5	17.6	11.4	500 Hz	A		35.6	0.7	26.2
630 Hz	A		10.2	14	9.3	630 Hz	A		42.1	0.7	30.4
800 Hz	A		12.7	11.3	10.3	800 Hz	A		45.6	4.7	31.8
1 kHz	A		18.2	14.1	15.3	1 kHz	A		33.4	3.7	22
1.25 kHz	A		17.4	11.1	14.2	1.25 kHz	A		38.5	9.7	27.3
1.6 kHz	A		15.5	11.5	13.5	1.6 kHz	A		34.2	15.1	20.6
2 kHz	A		14.8	13.4	13.9	2 kHz	A		28	14.1	18.3
2.5 kHz	A		34.1	33.3	33.9	2.5 kHz	A		37.9	30.7	36.5
3.15 kHz	A		28.7	27.3	27.8	3.15 kHz	A		30.4	23.9	28.7
4 kHz	A		30.2	25.4	28	4 kHz	A		14.9	16	14.5
5 kHz	A		45.7	39.2	43.4	5 kHz	A		22.4	22.8	23
6.3 kHz	A		25.6	19.7	23.8	6.3 kHz	A		8.8	10	8.6
8 kHz	A		9.7	8.1	9.3	8 kHz	A		8.5	7.7	7.9
10 kHz	A		7.7	7.2	7.4	10 kHz	A		6.1	6.7	6.2
12.5 kHz	A		4.7	3.7	5.1	12.5 kHz	A		3.7	5.5	4.7
All-pass (Sub)	A		48.2	45	46.7	All-pass (Sub)	A		51.5	37.5	45.2
AP-Sub-Peak	A	58.4				AP-Sub-Peak	A	61.4			
<p>Address: 129 Date of measurement: 15-09-2011 Time of measurement: 22:13:07 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls</p>						<p>Address: 133 Date of measurement: 15-09-2011 Time of measurement: 23:41:31 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls</p>					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		42.8	34.2	38.9	All-pass (Main)	A		39.6	34.7	37.3
12.5 Hz	A		0	0	0	12.5 Hz	A		0.7	0	0
16 Hz	A		0	0	0	16 Hz	A		0	0	0
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		0	0	0	31.5 Hz	A		0	0	0
40 Hz	A		0.7	0	0.6	40 Hz	A		0	0	0
50 Hz	A		12.5	0.7	5.6	50 Hz	A		0	0	0
63 Hz	A		6.1	0.7	2.5	63 Hz	A		0	0	0
80 Hz	A		2.5	0	0.9	80 Hz	A		0	0	0.2
100 Hz	A		5.5	0.7	1.6	100 Hz	A		2.5	0.7	1.7
125 Hz	A		0.7	2.5	7.4	125 Hz	A		0	0	0
160 Hz	A		6.7	8.5	8.7	160 Hz	A		0.7	0	0
200 Hz	A		12.2	16.1	14.2	200 Hz	A		3.7	0	0
250 Hz	A		15.8	17	17.7	250 Hz	A		0.7	0	0
315 Hz	A		12.6	17.5	14.8	315 Hz	A		3.7	0	0.9
400 Hz	A		17.6	20.9	19.2	400 Hz	A		15.7	0.7	8.7
500 Hz	A		27.2	21.2	23.6	500 Hz	A		14	0	7.6
630 Hz	A		26.2	16.3	23.6	630 Hz	A		12.9	0.7	5
800 Hz	A		32.6	18.4	27.2	800 Hz	A		21.3	2.5	9.3
1 kHz	A		32.2	21.5	28.2	1 kHz	A		19.5	11.8	14.1
1.25 kHz	A		34.1	23	26.9	1.25 kHz	A		13	4.7	9.5
1.6 kHz	A		32.8	20.9	24.6	1.6 kHz	A		17.9	6.1	9.5
2 kHz	A		30.6	18.4	22.4	2 kHz	A		18.1	15.4	16.3
2.5 kHz	A		38.4	29.4	35.8	2.5 kHz	A		37.8	32.7	36
3.15 kHz	A		32.2	24.8	29.2	3.15 kHz	A		33.8	28.4	30.1
4 kHz	A		22.5	15.2	16.1	4 kHz	A		15.5	14.4	14.5
5 kHz	A		24	25.5	24.2	5 kHz	A		23.2	23.3	23.2
6.3 kHz	A		11.7	9.7	9.9	6.3 kHz	A		10	8.8	9.5
8 kHz	A		9.2	6.1	8.1	8 kHz	A		8.1	7.7	8.1
10 kHz	A		6.1	5.5	6	10 kHz	A		6.7	6.7	6.7
12.5 kHz	A		4.7	4.7	4.8	12.5 kHz	A		4.7	3.7	4.2
All-pass (Sub)	A		44.9	37.2	40.3	All-pass (Sub)	A		40.5	37	38.7
AP-Sub-Peak	A	57.2				AP-Sub-Peak	A	51.1			

Address: 134 Date of measurement: 15-09-2011 Time of measurement: 23:52:02 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls						Address: 19a Date of measurement: 22-09-2011 Time of measurement: 14:00:01 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		40.2	31.1	37.6	All-pass (Main)	A		44	31	34.6
12.5 Hz	A		0	0	0	12.5 Hz	A		0	0	0
16 Hz	A		0	0	0	16 Hz	A		0.7	1.7	2.7
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		1.7	-2	1.9
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		0	0	0	31.5 Hz	A		0.7	0.7	0.7
40 Hz	A		0	0	0	40 Hz	A		6.5	-2	6.8
50 Hz	A		0	0	0	50 Hz	A		9.3	14.4	11.7
63 Hz	A		3.7	0	0.6	63 Hz	A		7.5	14.1	13.9
80 Hz	A		0.7	0.7	1.6	80 Hz	A		8.9	6.5	10.9
100 Hz	A		6.1	6.1	4.1	100 Hz	A		11.1	9.1	10.3
125 Hz	A		0.7	2.5	0.7	125 Hz	A		8.2	9.5	11
160 Hz	A		0	0	0	160 Hz	A		9.3	7.7	12.5
200 Hz	A		0	0	0	200 Hz	A		11.9	11.7	12.2
250 Hz	A		0	0	0	250 Hz	A		13	13.3	13.8
315 Hz	A		0.7	0.7	0.9	315 Hz	A		13.2	14.6	17.4
400 Hz	A		0.7	0.7	0.6	400 Hz	A		15.9	14.3	18.8
500 Hz	A		0	0.7	0.7	500 Hz	A		20.3	18.1	22.2
630 Hz	A		0.7	0.7	2	630 Hz	A		22	20.3	23.9
800 Hz	A		3.7	2.5	3.7	800 Hz	A		24.7	20.3	25.3
1 kHz	A		12.2	13.5	13	1 kHz	A		27.5	21.3	26
1.25 kHz	A		3.7	4.7	9.1	1.25 kHz	A		27.6	21	25.9
1.6 kHz	A		4.7	4.7	6.7	1.6 kHz	A		29.7	22	24.6
2 kHz	A		17.1	14.1	15.7	2 kHz	A		35.4	20.7	22.9
2.5 kHz	A		38.7	29.1	35.9	2.5 kHz	A		38.9	18.4	21.8
3.15 kHz	A		34.4	21.9	31.7	3.15 kHz	A		39.8	17.4	21.1
4 kHz	A		14.9	14.8	14.9	4 kHz	A		30.2	16.7	18.1
5 kHz	A		23	23.6	23.3	5 kHz	A		24.6	15.8	16
6.3 kHz	A		9.7	8.1	11.4	6.3 kHz	A		27.5	13.4	14.9
8 kHz	A		8.1	6.7	8.7	8 kHz	A		23.8	12.9	13.5
10 kHz	A		6.7	6.7	7.5	10 kHz	A		20.7	7.7	9.2
12.5 kHz	A		4.7	3.7	5.4	12.5 kHz	A		12.4	4.7	5.7
All-pass (Sub)	A		41.5	37	39.4	All-pass (Sub)	A		49.5	31.2	38.4
AP-Sub-Peak	A	60.7				AP-Sub-Peak	A	71			
Address: 135 Date of measurement: 16-09-2011 Time of measurement: 00:20:18 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls						Address: 11 Date of measurement: 20-09-2011 Time of measurement: 21:11:12 M-Time: 10 min Actual M-Time: 00:10:00:00 Measurement mode: Leq Lmax/Lmin type: AP T-weight (Main) : Fast T-weight (Sub) : Impuls					
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		44.7	38.2	40.9	All-pass (Main)	A		46.1	32.7	40.3
12.5 Hz	A		0	0	0	12.5 Hz	A		0	0.7	0
16 Hz	A		2.5	0	0.7	16 Hz	A		0	0	0
20 Hz	A		0	0	0	20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0	0	0	25 Hz	A		0	0	0
31.5 Hz	A		2.5	0	0.9	31.5 Hz	A		0	0	0
40 Hz	A		9.7	3.7	3.9	40 Hz	A		0	0	0
50 Hz	A		9.2	5.5	8.3	50 Hz	A		1.7	1	3.4
63 Hz	A		17.4	8.8	13	63 Hz	A		3.5	4.7	5.9
80 Hz	A		22.5	11.5	17.2	80 Hz	A		16.6	12.5	14.2
100 Hz	A		19.9	11.5	17.3	100 Hz	A		13.9	14.8	16.2
125 Hz	A		20.8	8.8	16.5	125 Hz	A		9.8	7.7	10.9
160 Hz	A		18.5	10.5	15.1	160 Hz	A		16.2	14	15.7
200 Hz	A		15.8	8.5	12	200 Hz	A		19.5	13.2	17
250 Hz	A		17.7	4.7	11.2	250 Hz	A		24	14.5	21.7
315 Hz	A		18.7	6.1	12.1	315 Hz	A		33.9	15.5	30.4
400 Hz	A		22.2	8.1	14.4	400 Hz	A		32.7	18.7	29.6
500 Hz	A		24.9	10.2	17.5	500 Hz	A		33.6	16.2	27.9
630 Hz	A		32.3	10.7	22.1	630 Hz	A		37.8	19.5	30.6
800 Hz	A		37	17.4	26.7	800 Hz	A		42.9	22.8	34.4
1 kHz	A		36.8	18.3	29.2	1 kHz	A		37	24.4	32.2
1.25 kHz	A		35.7	12.7	28.4	1.25 kHz	A		32.6	24.6	29.2
1.6 kHz	A		31.1	11.5	25.8	1.6 kHz	A		28.9	24.2	27.2
2 kHz	A		28.6	14.6	22.9	2 kHz	A		22.9	20.1	23.4
2.5 kHz	A		39.9	36.7	38.5	2.5 kHz	A		18.9	16.2	18.9
3.15 kHz	A		33.2	31.7	32.6	3.15 kHz	A		17.3	18.3	20.5
4 kHz	A		15.8	12.9	14.1	4 kHz	A		25.2	21.6	23.2
5 kHz	A		19	18.7	19.1	5 kHz	A		14.7	18.2	19.9
6.3 kHz	A		9.5	9.2	9.1	6.3 kHz	A		11.7	10.2	15.3
8 kHz	A		8.1	7.7	8.1	8 kHz	A		9.1	10.2	15.1
10 kHz	A		6.7	6.7	6.9	10 kHz	A		9.5	16	17
12.5 kHz	A		6.7	5.5	5.9	12.5 kHz	A		5.7	5.7	6.2
All-pass (Sub)	A		45.8	39.5	42	All-pass (Sub)	A		46.9	33.2	41.6
AP-Sub-Peak	A	56.5				AP-Sub-Peak	A	56.6			

Address:	136				
Date of measurement:	16-09-2011				
Time of measurement:	00:31:19				
M-Time:	10 min				
Actual M-Time:	00:10:00				
Measurement mode:	Leq				
Lmax/Lmin type:	AP				
T-weight (Main) :	Fast				
T-weight (Sub) :	Impuls				
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq
All-pass (Main)	A		45.8	37.5	41.1
12.5 Hz	A		0	0	0
16 Hz	A		0	0	0
20 Hz	A		0	0	0
25 Hz	A		0.7	0	-0.8
31.5 Hz	A		3.7	0	-0.9
40 Hz	A		4.7	4.7	2.5
50 Hz	A		12.5	5.5	6.8
63 Hz	A		12.3	10.5	15
80 Hz	A		11.8	11.3	13.4
100 Hz	A		15.5	12.3	12.9
125 Hz	A		14.3	12.5	13.3
160 Hz	A		17.7	9.7	13.4
200 Hz	A		19.3	8.1	15.7
250 Hz	A		25.1	7.2	18.1
315 Hz	A		29.3	9.2	21.2
400 Hz	A		33.6	11.3	24.3
500 Hz	A		35.9	16.4	27.5
630 Hz	A		39.7	14.4	29.1
800 Hz	A		38.1	14.3	28.3
1 kHz	A		33.9	17.9	26.2
1.25 kHz	A		29.7	12.3	22
1.6 kHz	A		22.8	11.8	19
2 kHz	A		22.2	14.7	19.9
2.5 kHz	A		39.3	36.3	38.6
3.15 kHz	A		34.1	29.9	32.6
4 kHz	A		16.3	12.3	15.4
5 kHz	A		19.7	19.1	20.2
6.3 kHz	A		9.5	8.1	10.9
8 kHz	A		7.7	8.1	9.4
10 kHz	A		7.2	7.2	8.1
12.5 kHz	A		5.5	5.5	6.2
All-pass (Sub)	A		46.9	39.6	42.2
AP-Sub-Peak	A	63.1			

ANEXO IV – REGISTOS RESULTANTES DO MODELO DE PREVISÃO DO RUÍDO EMITIDO PELA LMAT

Data: Dia 15, 21 e 22 de Setembro 2011
Linha: Linha Portimão-Tunes 3, Portimão-Tunes Norte e reforço do troço final da Lin
Voltagem: 400 kV
Campanha: Verão
Local: P1

Empresa: dBLab, Lda.



**Linha MAT em monitorização
fases em bandeira
corrente ac**

**Modelo de previsão
Ruído Acústico
LMAT**

Dados Linha MAT

	Circuito I	Circuito II	
Separação entre fases (m)	-6.40	6.40	Cota LMAT 104 m
	-6.40	6.40	
	-6.70	6.70	
Altura relativa (m)	30.50	30.50	Receptor altura relativa (m) <input type="text" value="1.5"/>
	22.25	22.25	
	14.00	14.00	
diâmetro condutor (cm)	<input type="text" value="3.18"/>		Distância à linha (m) <input type="text" value="99.0"/>
Campo Eléctrico (kV/cm)	15.4	6.4	Zona geográfica: sul
	16.0	5.7	
	15.2	6.3	

Ruído ambiente medido	<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
<i>residual local</i>	32.5	40.7	39.1	45.1	dB(A)
Linha MAT	32.5	40.7	39.1	45.1	dB(A)
	não audível	não audível	não audível		

resultados	<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
<i>Favorável</i>	35.7	35.7	35.7	42.0	dB(A)
<i>Desfavorável</i>	23.6	23.6	23.6	29.9	dB(A)

Linha MAT LAeq LT previsto	<input type="text" value="25.7"/>	<input type="text" value="25.7"/>	<input type="text" value="25.7"/>	<input type="text" value="32.0"/>	dB(A)
-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-------

Ruído Ambiente previsto

<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
33.3	40.8	39.3	45.4	dB(A)

Data: Dia 15, 21 e 22 de Setembro 2011
Linha: Linha Portimão-Tunes 3, Portimão-Tunes Norte e reforço do troço final da Lin
Voltagem: 400 kV
Campanha: Verão
Local: P2

Empresa: dB Lab, Lda.



**Linha MAT em monitorização
fases em bandeira
corrente ac**

**Modelo de previsão
Ruído Acústico
LMAT**

Dados Linha MAT

	Circuito I	Circuito II
Separação entre fases (m)	-6.40	6.40
	-6.40	6.40
	-6.70	6.70
Altura relativa (m)	30.50	30.50
	22.25	22.25
	14.00	14.00
diâmetro condutor (cm)	3.18	
Campo Eléctrico (kV/cm)	15.4	6.4
	16.0	5.7
	15.2	6.3

Cota LMAT
102 m

Receptor

altura
relativa
(m)

Distância à
linha (m)

**Zona
geográfica: sul**

Ruído ambiente medido	<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
	34.4	43.8	41.1	47.3	dB(A)
<i>residual local</i>	34.4	43.8	41.1	47.3	dB(A)
Linha MAT	não audível	não audível	não audível		

resultados	<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
<i>Favorável</i>	36.5	36.5	36.5	42.8	dB(A)
<i>Desfavorável</i>	24.4	24.4	24.4	30.7	dB(A)

Linha MAT LAeq LT
previsto dB(A)

Ruído Ambiente previsto

<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
35.0	43.9	41.2	47.5	dB(A)

Data: Dia 15, 21 e 22 de Setembro 2011
Linha: Linha Portimão-Tunes 3, Portimão-Tunes Norte e reforço do troço final da Lin
Voltagem: 400 kV
Campanha: Verão
Local: P10

Empresa: dB Lab, Lda.



**Linha MAT em monitorização
fases em bandeira
corrente ac**

**Modelo de previsão
Ruído Acústico
LMAT**

Dados Linha MAT

	Circuito I	Circuito II
Separação entre fases (m)	-6.40	6.40
	-6.40	6.40
	-6.70	6.70
Altura relativa (m)	30.50	30.50
	22.25	22.25
	14.00	14.00
diâmetro condutor (cm)	3.18	
Campo Eléctrico (kV/cm)	15.4	6.4
	16.0	5.7
	15.2	6.3

Cota LMAT
107 m

Receptor

altura
relativa
(m)

Distância à
linha (m)

**Zona
geográfica: sul**

Ruído ambiente medido	<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
	45.4	43.3	40.7	48.2	dB(A)
<i>residual local</i>	45.4	43.3	40.7	48.2	dB(A)
Linha MAT	não audível	não audível	não audível		

resultados	<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
<i>Favorável</i>	32.5	32.5	32.5	38.8	dB(A)
<i>Desfavorável</i>	20.5	20.5	20.5	26.8	dB(A)

Linha MAT LAeq LT
previsto dB(A)

Ruído Ambiente previsto

<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
45.4	43.3	40.8	48.3	dB(A)

Data: Dia 15, 21 e 22 de Setembro 2011
Linha: Linha Portimão-Tunes 3, Portimão-Tunes Norte e reforço do troço final da Lin
Voltagem: 400 kV
Campanha: Verão
Local: P11

Empresa: dB Lab, Lda.



**Linha MAT em monitorização
fases em bandeira
corrente ac**

**Modelo de previsão
Ruído Acústico
LMAT**

Dados Linha MAT

	Circuito I	Circuito II
Separação entre fases (m)	-6.40	6.40
	-6.40	6.40
	-6.70	6.70
Altura relativa (m)	30.50	30.50
	22.25	22.25
	14.00	14.00
diâmetro condutor (cm)	3.18	
Campo Eléctrico (kV/cm)	15.4	6.4
	16.0	5.7
	15.2	6.3

Cota LMAT
136 m

Receptor

altura
relativa
(m)

Distância à
linha (m)

**Zona
geográfica: sul**

Ruído ambiente medido	<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
<i>residual local</i>	30.7	44.1	41.1	47.3	dB(A)
Linha MAT	não audível	não audível	não audível		

resultados	<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
<i>Favorável</i>	33.6	33.6	33.6	39.9	dB(A)
<i>Desfavorável</i>	21.6	21.6	21.6	27.9	dB(A)

Linha MAT LAeq LT
previsto dB(A)

Ruído Ambiente previsto

<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
31.5	44.1	41.2	47.4	dB(A)

Data: Dia 15, 21 e 22 de Setembro 2011
Linha: Linha Portimão-Tunes 3, Portimão-Tunes Norte e reforço do troço final da Lin
Voltagem: 400 kV
Campanha: Verão
Local: P12

Empresa: dB Lab, Lda.



**Linha MAT em monitorização
fases em bandeira
corrente ac**

**Modelo de previsão
Ruído Acústico
LMAT**

Dados Linha MAT

	Circuito I	Circuito II
Separação entre fases (m)	-6.40	6.40
	-6.40	6.40
	-6.70	6.70
Altura relativa (m)	30.50	30.50
	22.25	22.25
	14.00	14.00
diâmetro condutor (cm)	3.18	
Campo Eléctrico (kV/cm)	15.4	6.4
	16.0	5.7
	15.2	6.3

Cota LMAT
104 m

Receptor

altura
relativa
(m)

Distância à
linha (m)

**Zona
geográfica: sul**

Ruído ambiente medido	<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
<i>residual local</i>	35.8	41.1	35.4	42.7	dB(A)
Linha MAT	não audível	não audível	não audível		

resultados	<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
<i>Favorável</i>	34.8	34.8	34.8	41.1	dB(A)
<i>Desfavorável</i>	22.7	22.7	22.7	29.0	dB(A)

Linha MAT LAeq LT
previsto dB(A)

Ruído Ambiente previsto

<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>	
36.1	41.2	35.8	43.0	dB(A)

ANEXO V – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO



Validade desconhecida



Digitally signed by LabMetro Online
Date: 2010.08.18 23:59:17 +01:00
Reason: Documento aprovado electronicamente



BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 10.504

PAGINA 1 de 2

ENTIDADE:

Nome	DBLab - Laboratório de Acústica e Vibrações, Lda.
Endereço	Rua Carlos Lopes - Albapark Edifício A2 - Rio de Mouro - 2635-209 Rio de Mouro

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Disp. Aprov. Modelo n.º	245.70.03.3.23	
Sonómetro	Marca / Modelo / N.º de série	Rion / NA-27 / 00790997
Microfone	Marca / Modelo / N.º de série	Rion / UC-53A / 314158
Pré-amplificador	Marca / Modelo / N.º de série	Rion / NH-20 / 76602
Calibrador	Marca / Modelo / N.º de série	Rion / NC-74 / 50441106

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

Classe	1
--------	---

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Primeira Verificação / 17/08/2010
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - Lab. Metrof. Eléct. ISQ (Portugal) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 977/09 de 1 de Setembro de 2009 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61672-3.
Condições ambientais	Temp.: 22,0 °C Hum. Rel.: 63,0 % Pressão atmosf.: 100,0 kPa
RESULTADO	Em conformidade com os valores regulamentares O Valor do erro de cada uma das medições efectuadas são inferiores aos valores dos erros máximos admissíveis para a classe do equipamento de medição

Local / Data

Oeiras, 17 de Agosto de 2010

Verificado por

Nelson Pires

Nelson Pires

Responsável pela Validação

Luis Ferreira

Luis Ferreira (Responsável Técnico)

O presente Boletim de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensalado(s).
O equipamento é selado como consta no Despacho de aprovação de modelo respectivo.
A operação de controlo metroológico efectuada é evidenciada apenas pela aposição no instrumento do símbolo respectivo como consta dos anexos da Portaria n.º 962/90 de 9 de Setembro

instituto de soldadura e qualidade

Linha Av. Prof. Dr. Vasco Silva, 38 • Taguspark • 2740-500 Oeiras • Portugal
Tel: +351 21 422 50 34 / 31 88 / 30 20 • Fax: +351 21 422 30 13

labmetro@isq.pt

http://metrologia.isq.pt

Ponte Rua do Mouro, 258 • 44 35-401 Oeiras • Portugal
Tel: +351 22 747 19 10 / 50 78 • Fax: +351 22 747 19 19 / 745 57 76

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

DM/085.2/07



Validade desconhecida

Digitally signed by LabMetro Online
Date: 2011.01.19 12:21:11 +00:00
Reason: Documento aprovado electronicamente

Laboratório de Calibração em Metrologia Física



Instalações de Grijó

Certificado de Calibração

Data 2011-01-19

Certificado nº: CHUM 28/11

Página 1 de 2

Equipamento	Termohigrómetro	Indicação: Digital
Marca: Testo		Intervalo de indicação: -10 a 50 °C / 0 a 100 %hr
Modelo: 410-2		Resolução (do dispositivo afixador): 0,1 °C / 0,1 %hr
Nº ident: ---		
Nº série: 38512266806		

Cliente DBLAB - LABORATÓRIO DE ACÚSTICA E VIBRAÇÕES LDA
RUA CARLOS LOPES - ALBAPARK EDIFÍCIO A2
2635-209 RIO DE MOURO

Data de Calibração 2011-01-19

Condições Ambientais Temperatura: 20,6 °C Humidade relativa: 50,9 %hr

Procedimento LABMETRO PO.M - DM / TEMP 04

Rastreabilidade Ponte de resistência padrão LT112, rastreado ao Laboratório de Calibração Electro-Física do ISQ (Portugal).
Termómetro de resistência de platina padrão LT047, rastreado ao IPQ (Portugal).
Termómetro de resistência de platina padrão LT234, rastreado ao IPQ (Portugal).
Medidor de ponto de orvalho LT175, rastreado ao CETIAT (França).

Estado do Equipamento Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados Encontram-se apresentados na(s) folha(s) em anexo.
"A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão k=XX, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02."

Calibrado por



Odete Gonçalves

Responsável pela Validação



Januário da Torre (Responsável Técnico)

DM/064.2/07

O IPAC é o padrão do Estado de Reconhecimento Mútuo de EA e do ILAC, para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA, ILAC and IAC, and ILAC, for testing, calibration and inspection. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.



AEROMETROLOGIE

5, avenue de Scandinavie - LES ULIS
91193 COURTABŒUF Cedex
Tél. : 01 64 86 48 00 - Fax : 01 69 28 10 55

CHAINE D'ETALONNAGE
TEMPERATURE

LABORATOIRE D'ETALONNAGE ACCRÉDITÉ
ACCRÉDITATION N° 2.1583

**CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE**

N° T11-17202

DELIVRE A : dBLab
ISSUED FOR :

Rua Frederico Ulrich, 1583
4475-130 MAIA

**INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT**

Désignation : Thermo-Anémomètre
Designation :

Constructeur : WAVETEK.METERMAN
Manufacturer :

Type : TMA10
Type :

N° de série : 04050126
Serial number :
N° d'identification : TANM02
identification number :

Ce certificat comprend 5 pages
This certificate includes pages

Date d'émission : 21/01/2011
Date of issue :

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE
THE HEAD OF THE LABORATORY

Marie-Line PEUGEOT



LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISÉE QUE
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTÉGRAL
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER
THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS



AEROMETROLOGIE

5, avenue de Scandinavie - LES ULIS
91953 COURTABŒUF Cedex
Tél. : 01 64 86 48 00 - Fax : 01 69 28 10 55

CHAINE D'ETALONNAGE
ANEMOMETRIE

LABORATOIRE D'ÉTALONNAGE ACCRÉDITÉ
ACCRÉDITATION N° 2.1808

**CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE**

N° A11-17202

DELIVRE A : dBLab
ISSUED FOR :

Rua Frederico Ulrich, 1583
4475-130 MAIA

**INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT**

Désignation : Thermo-Anémomètre
Designation :

Constructeur : WAVETEK METERMAN
Manufacturer :

Type : TMA10
Type :

N° de série : 04050126
Serial number :
N° d'identification : TANM02
Identification number :

Ce certificat comprend 5 pages
This certificate includes pages

Date d'émission : 24/01/2011
Date of issue :

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE
THE HEAD OF THE LABORATORY

Jean-Pascal GOUTORBE



LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISÉE QUE
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTÉGRAL
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER
THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS