

*REN - REDE ELÉCTRICA NACIONAL, S.A.*

**LINHA DE MUITO ALTA TENSÃO BODIOSA-PARAIMO, A 400 KV**



**RELATÓRIO**

**CONDIÇÕES ACÚSTICAS DE FUNCIONAMENTO**

*Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 Janeiro*

**Março 2011**

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>3</b>
1.1 IDENTIFICAÇÃO E OBJECTIVOS .....	3
1.2 ÂMBITO DO RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO .....	3
1.3 ENQUADRAMENTO LEGAL.....	4
1.4 ESTRUTURAÇÃO DO RELATÓRIO.....	7
1.5 AUTORIA TÉCNICA DO RELATÓRIO .....	7
<b>2. ANTECEDENTES.....</b>	<b>7</b>
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>9</b>
3.1 CRITÉRIOS REGULAMENTARES.....	9
3.2 PERIODICIDADE.....	13
<b>4. RESULTADOS DA MONITORIZAÇÃO.....</b>	<b>14</b>
4.1 RESULTADOS DAS MEDIÇÕES .....	14
4.2 ANÁLISE DE RESULTADOS .....	29
4.2.1 Critério da Exposição Máxima.....	31
4.2.2 Critério da Incomodidade.....	31
<b>5. CONCLUSÕES.....</b>	<b>46</b>

## Anexos

ANEXO I – CLASSIFICAÇÃO DE ZONAS SENSÍVEIS E MISTAS (C.M. VISEU, TONDELA, MORTÁGUA E ANADIA) .....	47
ANEXO II – RELATÓRIO DE RECOLHA DE DADOS ACÚSTICOS – CERTIPRO - LAB.....	51
ANEXO III – REGISTOS RESULTANTES DO MODELO DE PREVISÃO (REN.S.A./ACUSTICCONTROL,LDA.) .....	52

---

## 1. INTRODUÇÃO

---

### 1.1 IDENTIFICAÇÃO E OBJECTIVOS

O presente documento constitui o Relatório de Monitorização das Condições Acústicas de Funcionamento da Linha de Muito Alta Tensão Bodiosa - Paraímo, a 400 kV, localizada nos concelhos de Viseu, Tondela, Mortágua e Anadia.

A caracterização acústica realizada segue a “Especificação Técnica” da REN, intitulada “Monitorização do Ambiente Sonoro de Linhas de Transporte de Electricidade” (ET-0011 - Ed.4 de 10 de Março de 2010).

A Especificação Técnica referida estabelece um conjunto de recomendações para cumprimento do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro – “Regulamento Geral do Ruído”, apoiado por Normas Portuguesas aplicáveis nesta matéria (NP 1730:1 e NP 1730:2), ou outros documentos de interesse (Notas Técnicas da Agência Portuguesa do Ambiente e Circulares do Instituto Português de Acreditação).

Esta especificação apresenta igualmente em Anexo um Modelo de Previsão do Ruído de Linhas Eléctricas de Muito Alta Tensão desenvolvido pela ACUSTICONTROL (2008) para a REN, S.A., e aprovado pela Agência Portuguesa do Ambiente, para cálculo do ruído particular deste tipo de infra-estruturas.

### 1.2 ÂMBITO DO RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

O presente Relatório de Monitorização está integrado no serviço de monitorização acústica a prestar pela CERTIPROJECTO, LDA. à REN, S.A., relativa à Rede Nacional de Transporte de Electricidade.

Assim, o Relatório apresenta os resultados relativos à campanha de Inverno, realizada em Janeiro de 2011, na sequência do estipulado na Declaração de Impacte Ambiental deste projecto.

### 1.3 ENQUADRAMENTO LEGAL

A regulamentação em vigor, relativa ao ruído, aprovada pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro – “Regulamento Geral do Ruído”-, estabelece:

#### Artigo 3.º

##### Definições

Para efeitos do presente Regulamento, entende-se por:

(...)

i) 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;

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

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

l) 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;

m) 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;

n) 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;

(...)

p) Período de referência: o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as actividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:

i) Período diurno - das 7 às 20 horas;

ii) Período do entardecer - das 20 às 23 horas;

iii) Período nocturno - das 23 às 7 horas;

q) Receptor sensível: o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana;

(...)

s) 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;

t) Ruído particular: o componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora;

u) Ruído residual: o ruído ambiente a que se suprime um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada;

v) 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;

x) 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;

(...)

### Artigo 11.º

#### 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 a que se referem os n.ºs 2 e 3 do artigo 6.º, 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, por uma das seguintes formas:

- a) Realização de medições acústicas, sendo que os pontos de medição devem, sempre que tecnicamente possível, estar afastados, pelo menos, 3,5 m de qualquer estrutura reflectora, à excepção do solo, e situar-se 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;
- b) Consulta dos mapas de ruído, desde que a situação em verificação seja passível de caracterização através dos valores neles representados.

(...)

### Artigo 13.º

#### 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:

- a) Ao cumprimento dos valores limite fixados no artigo 11.º;
- b) 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, nos termos do anexo I ao presente Regulamento, do qual faz parte integrante.

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.

(...)

5 - O disposto na alínea b) do n.º 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), considerando o estabelecido nos n.ºs 1 e 4 do anexo I.

(...)

As Câmaras Municipais de Viseu, Tondela, Mortágua e Anadia, não estabeleceram planos municipais de ordenamento do território, classificação, delimitação e disciplina das “zonas sensíveis” e das “zonas mistas”, tal como prevê o Art.º 6.º do Decreto-Lei n.º 9/2007 (ver Anexo I). Assim, e como referido no n.º 3 do Art.º11 do Decreto-Lei n.º 9/2007, considera-se para efeitos da avaliação acústica em causa, que os receptores sensíveis mais expostos ao ruído da Linha de Muito Alta Tensão em análise se situam em zonas não classificadas, ficando sujeitos ao cumprimento dos seguintes valores limite:  $L_{den} \leq 63$  dB(A) e  $L_n \leq 53$  dB(A).

Relativamente à aplicação do Critério de Incomodidade, o Anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007, estabelece:

#### Anexo I

1 - O valor do  $L_{aeq}$  do “ruído ambiente” determinado durante a ocorrência do “ruído particular” corrigido de acordo com as características tonais ou impulsivas do “ruído particular”, passando a designar-se por nível de avaliação,  $L_{ar}$ , aplicando a seguinte fórmula:  $L_{ar} = L_{aeq} + K1 + K2$ , em que  $K1$  é a correcção tonal e  $K2$  é a correcção impulsiva;

Estes valores são  $K1=3$  dB(A) ou  $K2=3$  dB(A) se for detectado que as componentes tonais ou impulsivas, respectivamente, são características específicas do ruído particular, ou são  $K1=0$  dB(A) ou  $K2=0$  dB(A) se estas componentes não forem identificadas. Caso se verifique a coexistência de componentes tonais e impulsivas a correcção a adicionar é de  $K1+K2=6$  dB(A).

O método para detectar as características tonais do ruído dentro do intervalo de tempo de avaliação: verificar, no espectro de um terço de oitava, se o nível sonoro de uma banda excede o das adjacentes em 5 dB(A) ou mais, caso em que o ruído deve ser considerado tonal.

O método para detectar as características impulsivas do ruído dentro do intervalo de tempo de avaliação: determinar a diferença entre o nível sonoro contínuo equivalente,  $L_{aeq}$ , medido em simultâneo com característica impulsiva e  $fast$ . Se esta diferença for superior a 6 dB(A), o ruído deve ser considerado impulsivo.

2 - 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”, estabelecidos na alínea b) do n.º 1 do artigo 13.º, 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.

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

3 - Excepções à tabela anterior — 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.

O factor de correcção “D”, indicado acima, varia com a duração da ocorrência do ruído particular. Uma vez que a LMAT em estudo funciona 24 Horas, em regime contínuo, este factor de correcção é nulo ( $D=0$ ).



## 1.4 ESTRUTURAÇÃO DO RELATÓRIO

A estrutura do relatório foi acordada com a REN, S.A., de forma a que o conteúdo apresentado possa cobrir todos os itens referidos no Anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, estando de acordo, sempre que possível e aplicável, com a Especificação da Técnica da REN, S.A. - ET-0011 - Ed.4 de 10 de Março de 2010 - “Monitorização do Ambiente Sonoro de Linhas de Transporte de Electricidade”.

Os capítulos §3.1 a §3.3 indicados pela especificação técnica referida acima, como integrantes do presente relatório, constam do Anexo II – *Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB.*

## 1.5 AUTORIA TÉCNICA DO RELATÓRIO

O presente relatório técnico foi elaborado pela DIVISÃO DE ACÚSTICA APLICADA da CERTIPROJECTO, LDA., estando os técnicos envolvidos discriminados no término do relatório.

A DIVISÃO DE ACÚSTICA APLICADA da CERTIPROJECTO é apoiada pelo LABORATÓRIO DE ACÚSTICA E VIBRAÇÕES – CERTIPRO – LAB, que segue um Sistema de Gestão da Qualidade segundo a norma NP EN ISO/IEC 17025:2005 - *Requisitos Gerais de Competência para Laboratórios de Ensaio e de Calibração.*

**A CERTIPROJECTO / CERTIPRO – LAB, realiza a presente avaliação ao abrigo do Art.º 34.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, e da Declaração de Rectificação nº 18/2007, de 16 de Março.**

## 2. ANTECEDENTES

---

O projecto da LMAT Bodiosa – Paraímo foi objecto de um E.I.A., em 2004, tendo para tal sido efectuada uma campanha de medição acústica para caracterização da Situação de Referência do ambiente sonoro na área de interesse (a cargo do consórcio Arqpais, Lda./Ecosistema, Lda.).

Posteriormente, e na sequência do disposto na Declaração de Impacte Ambiental (DIA), o Laboratório dBLab efectuou campanhas de medição dos níveis sonoros com o intuito de caracterizar o ambiente acústico local, com a contribuição da LMAT (já em exploração), em épocas distintas do ano (Verão/Inverno), entre os anos 2007 e 2008. Neste período a Linha estava a ser explorada a 220 kV, sendo que actualmente está a ser explorada a 400 kV.

O Laboratório dBLAB, LDA. foi responsável pela realização do Relatório de Monitorização relativo à exploração da LMAT em apreço, em Abril de 2008, no qual foram caracterizados os pontos de medição acústica, junto aos receptores sensíveis mais próximos desta infra-estrutura e que serão igualmente considerados na elaboração do presente relatório.

Refere-se que a análise efectuada nos documentos acima referidos apontam para condições acústicas cumpridoras dos critérios regulamentares aplicáveis (*Valores Limite de Exposição e Critério de Incomodidade*), dispensando assim a necessidade de adopção de medidas de minimização do ruído com origem na LMAT em título.

Em Outubro de 2010 a DIVISÃO DE ACÚSTICA APLICADA da CERTIPROJECTO elaborou Relatório de monitorização, relativo à época de Verão de 2010, com objectivos idênticos.



### 3. METODOLOGIA

---

#### 3.1 CRITÉRIOS REGULAMENTARES

A metodologia seguida tem como objectivo avaliar o Critério da Exposição Máxima, e o Critério da Incomodidade, nos termos regulamentares (*Decreto-Lei n.º 9/2007 – “Regulamento Geral do Ruído”*) nos receptores de interesse - devidamente identificados pela REN, S.A., como os receptores mais expostos ao ruído da Linha de Muito Alta Tensão Bodiosa-Paraímo, a 400 kV.

A determinação dos indicadores de ruído regulamentares ( $L_{den}$  e  $L_n$ ), foi efectuada pelo CERTIPRO-LAB – LABORATÓRIO DE ENSAIOS ACÚSTICOS E VIBRÁTICOS da CERTIPROJECTO (ver - Anexo II – Relatório de Recolha de Dados Acústicos - que inclui os capítulos §3.1 a §3.3 recomendados para a estrutura do presente relatório, pela Especificação Técnica da REN aplicável – ET011-Ed.4), sendo os respectivos valores apresentados no Capítulo 4 – Resultados (do presente Relatório de Monitorização). Desta forma é possível analisar o **CRITÉRIO DA EXPOSIÇÃO MÁXIMA** ( $L_{den} \leq 63$  dB(A) e  $L_n \leq 53$  dB(A) - n.º 3 do Art.º 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007 – transcrito em §1.3 - Enquadramento Legal -);

A avaliação do **CRITÉRIO DE INCOMODIDADE** (n.º1 do Art.º 13.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, transcrito em §1.3 – *Enquadramento Legal*), assenta na determinação da diferença entre o nível de avaliação  $L_{Ar}^1$  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 ACUSTICCONTROL, 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.

---

<sup>1</sup> Nível de Avaliação –  $L_{Ar}$  -  $L_{Aeq}$  do “ruído ambiente” determinado durante a ocorrência do “ruído particular” corrigido de acordo com as características tonais ou impulsivas do “ruído particular” - n.º 1 do Anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007 – transcrito em §1.3.

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<sup>2</sup>, 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 ( $L_F$ ), com os níveis sonoros calculados em situação desfavorável ou “homogénea” ( $L_H$ );

---

<sup>2</sup> O efeito de coroa decorre de descargas eléctricas à superfície dos condutores, devendo-se ao processo de ionização das moléculas neutras dos gases constituintes do ar.

- Os níveis sonoros em situação favorável ( $L_F$ ), 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” ( $L_H$ );
- 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 ( $L_F$ ) e situação desfavorável ( $L_H$ ):

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

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 previsionál, 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 previsionál 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 III 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,  $L_{den}$ .

### 3.2 PERIODICIDADE

A monitorização do ruído com origem na LMAT em título (a 400 kV) deverá ser efectuada em duas épocas distintas (Verão/Inverno), dentro dos períodos estipulados pela REN, S.A., por forma a avaliar o cumprimento exigências regulamentares aplicáveis, estabelecidas no art.º 13.º do Decreto-Lei n.º 9/2007 (*Valores Limite de Exposição e Critério de Incomodidade*).

O presente relatório diz respeito à campanha de monitorização acústica realizada no Inverno de 2010/11, na sequência de campanha realizada no Verão de 2010.

O prosseguimento de acções de monitorização do ruído ficará dependente dos resultados destas campanhas, da existência de eventuais reclamações e da alteração significativa do tipo de ocupação na faixa envolvente próxima da linha.

*Nota: este subcapítulo diz respeito ao subcapítulo §3.4-Periodicidade, da Especificação Técnica da REN, S.A., ET-0011 - Ed.4 de 10 de Março de 2010.*

## 4. RESULTADOS DA MONITORIZAÇÃO

### 4.1 RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

O Quadro I, adiante apresentado, constante do Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB (ver Anexo II), expõe os níveis sonoros ( $L_{Aeq}$ ) registados junto dos receptores sensíveis mais expostos ao ruído da LMAT em título, a descrição dos locais de medição, a data e hora dos registos, as condições meteorológicas e as fontes sonoras em presença.

Quadro I<sup>(1)</sup>

Níveis sonoros ( $L_{Aeq}$ ) do "ruído ambiente" registados junto aos receptores sensíveis mais próximos da Linha de Muito Alta Tensão Bodiosa-Paraímo, em Janeiro de 2011.

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA <sup>(1)</sup>	DESCRIÇÃO DO LOCAL	DATA	P. REF.	HORA INICIAL	HORA FINAL	$L_{Aeq}$ <sup>(2)</sup> [dB (A)]	$L_{Aieq}$ <sup>(3)</sup> [dB(A)]	FONTES DE RUÍDO	COND. METEOROL.
PM1 (N40°40'37"; W8°00'4")	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 1 piso), a 35m da rodovia local, em São Cosmado (Viseu), a cerca de 5m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 107 m (Vão AP10 - AP11, a Nascente).  Altura do microfone: 1,5m	19-01-11	Diurno	15:11	15:26	41,1	42,7	Tráfego rodoviário local e envolvente (A25); Ruídos naturais; Actividade Local; LMAT da REN.	T:15°C;Hr:64%; Vv: <1 m/s (S)
		20-01-11		15:45	16:00	43,3	47,4	Tráfego rodoviário local e envolvente (A25); Ruídos naturais; LMAT da REN.	T:12°C;Hr:72%; Vv: <1 m/s (NO)
		19-01-11	Entardecer	20:00	20:17	42,6	47,7	Tráfego rodoviário local e envolvente (A25); LMAT da REN.	T:6°C;Hr:90%; Vv: 1,0 m/s (S)
		20-01-11		20:03	20:18	40,1	45,0	Tráfego rodoviário envolvente (A25); LMAT da REN.	T:6°C;Hr:90%; Vv: <1 m/s (NE)
		20-01-11	Nocturno	1:49	2:04	40,3	42,8	Tráfego rodoviário envolvente(A25) Ruídos Naturais; LMAT da REN.	T:4°C;Hr:93%; Vv: <1 m/s (S)
		21-01-11		2:00	2:15	37,1	44,0	Tráfego rodoviário envolvente (A25); LMAT da REN.	T:5°C;Hr:94%; Vv: <1 m/s (E)
PM2 (N40°40'36.2"; W8°0'33.2")	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 2 pisos), a 25m da rodovia local, em São Cosmado (Viseu), a 4m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 63m (Vão AP10 - AP11, a Poente)  Altura do microfone: 1,5m	19-01-11	Diurno	15:31	15:46	60,2	65,6	Tráfego rodoviário local e envolvente (A25); Ruídos Naturais; LMAT da REN.	T:15°C;Hr:68%; Vv: <1 m/s (S)
		20-01-11		16:08	16:23	56,1	65,5		T:12°C;Hr:71%; Vv: <1 m/s (NO)
		19-01-11	Entardecer	20:23	20:38	50,8	54,9		T:6°C;Hr:90%; Vv: <1 m/s (S)
		20-01-11		20:25	20:40	49,8	53,3		T:6°C;Hr:89%; Vv: 1,3 m/s (NE)
		20-01-11	Nocturno	2:11	2:28	42,4	49,0		T:4°C;Hr:92%; Vv: <1 m/s (S)
		21-01-11		2:23	2:38	37,7	44,9		Tráfego rodoviário envolvente (A25); Ruídos Naturais; LMAT da REN.

<sup>(1)</sup>Fonte: Quadro I do Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – ver Anexo II do presente Relatório; No Relatório de Recolha de Dados Acústicos é apresentada toda a informação que diz respeito aos pontos de medição acústica (localização, registos espectrais etc.);

<sup>(2)</sup> $L_{Aeq}$  – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo "fast".

<sup>(3)</sup> $L_{Aieq}$  – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo impulsivo.

**Quadro I<sup>(1)</sup> (Cont.)**

Níveis sonoros ( $L_{Aeq}$ ) do "ruído ambiente" registados junto aos receptores sensíveis mais próximos da Linha de Muito Alta Tensão Bodiosa-Paraimo, em Janeiro de 2011.

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA <sup>(1)</sup>	DESCRIÇÃO DO LOCAL	DATA	P. REF.	HORA INICIAL	HORA FINAL	$L_{Aeq}$ <sup>(2)</sup> [dB (A)]	$L_{Aeq}$ <sup>(3)</sup> [dB(A)]	FONTES DE RÚIDO	COND. METEOROL.	
PM3 (N40°39' 29.1"; W8°0' 48.9")	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 2 pisos), a 30m da Rua São Simão, em Couto de Baixo (Viseu), a 15m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 166m (Vão AP15 - AP16, a Norte)  Altura do microfone: 4m	19-01-11	Diurno	15:54	16:09	48,6	51,3	Trafego rodoviário local e envolvente; Ruídos Naturais. <i>Nota: LMAT da REN não audível.</i>	T:14°C;Hr:77%; Vv: 1,2 m/s (S)	
		20-01-11		16:34	16:49	49,2	51,4		T:11°C;Hr:76%; Vv: 1 m/s (NO)	
		19-01-11	Entardecer	20:49	21:04	46,2	50,3	Trafego rodoviário local e envolvente. <i>Nota: LMAT da REN não audível.</i>	T:6°C;Hr:92%; Vv: <1 m/s (S)	
		20-01-11		20:48	21:04	46,5	49,2		T:5°C;Hr:90%; Vv: 1,1 m/s (E)	
		20-01-11	Nocturno	1:17	1:33	46,1	48,2		T:5°C;Hr:96%; Vv: <1 m/s (S)	
		21-01-11		1:31	1:47	46,7	48,8		T:5°C;Hr:93%; Vv: <1 m/s (E)	
PM4 (N40°38'29.8"; W8°0' 26.9")	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 1 piso), a 90m da rodovia local (EM 1379), em Carqueijal (Viseu), a 8m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 70m (Vão AP20 - AP21, a Poente)  Altura do microfone: 1,5m	19-01-11	Diurno	15:43	15:59	43,3	48,2		Ruídos Naturais; Tráfego rodoviário envolvente (EM 1379); LMAT da REN.	T:13 °C; H.R.:66 %; Vv.: <1 m/s (S)
		20-01-11		15:04	15:23	42,9	52,7	T:13 °C; H.R.:62 %; Vv.: <1 m/s (NE)		
		19-01-11	Entardecer	20:27	20:42	36,0	40,1	T:9 °C; H.R.:82 %; Vv.: <1 m/s (S)		
		20-01-11		21:35	21:51	35,7	42,2	T:6°C; H.R.:86 %; Vv.: <1 m/s (E)		
		20-01-11	Nocturno	0:38	0:53	38,1	47,1	Ruídos Naturais; Tráfego rodoviário local (EM 1379) e envolvente (A25); LMAT da REN		T:5 °C; H.R.:71 %; Vv.: <1 m/s (S)
		20-01-11		23:04	23:19	39,1	43,1	Ruídos Naturais; Tráfego rodoviário envolvente (A25); LMAT da REN.		T:6 °C; H.R.:91 %; Vv.: <1 m/s (E)
PM5 (N40°38'3"; W8°01' 38")	Junto a limite Este de receptor sensível (habitação unifamiliar com 2 pisos), a 80m da rodovia local (EM 1379), em Carqueijal (Viseu), a cerca de 60m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 99m (Vão: AP21 - AP22, a Nascente)  Altura do microfone: 1,5m	19-01-11	Diurno	16:44	16:59	45,1	49,1	Tráfego rodoviário local; Ruídos naturais; LMAT da REN.	T:13°C;Hr:78%; Vv: <1 m/s (S)	
		20-01-11		17:21	17:36	43,2	47,9		T:10°C;Hr:80%; Vv: 1,2 m/s (NE)	
		19-01-11	Entardecer	21:32	21:47	40,4	45,7		T:6°C;Hr:95%; Vv: <1 m/s (S)	
		20-01-11		21:29	21:44	40,8	45,0		T:5°C;Hr:91%; Vv: 1 m/s (E)	
		20-01-11	Nocturno	0:40	0:56	37,7	45,6		Ruídos Naturais; LMAT da REN.	T:5°C;Hr:97%; Vv: <1 m/s (S)
		21-01-11		0:39	0:56	35,2	50,3			T:5°C;Hr:93%; Vv: <1 m/s (E)

<sup>(1)</sup>Fonte: Quadro I do Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – ver Anexo II do presente Relatório; No Relatório de Recolha de Dados Acústicos é apresentada toda a informação que diz respeito aos pontos de medição acústica (localização, registos espectrais e.t.c.);

<sup>(2)</sup> $L_{Aeq}$  – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo "fast".

<sup>(3)</sup> $L_{Aeq}$  – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo impulsivo.



Quadro I<sup>(1)</sup> (Cont.)

Níveis sonoros ( $L_{Aeq}$ ) do "ruído ambiente" registados junto aos receptores sensíveis mais próximos da Linha de Muito Alta Tensão Bodiosa-Paraímo, em Janeiro de 2011.

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA <sup>(1)</sup>	DESCRIÇÃO DO LOCAL	DATA	P. REF.	HORA INICIAL	HORA FINAL	$L_{Aeq}^{(2)}$ [dB (A)]	$L_{Aieg}^{(3)}$ [dB(A)]	FONTES DE RUÍDO	COND. METEOROL.
PM6 (N40°38' 28.4''; W8°1' 28.'')	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 2 pisos), a 120m da rodovia local (EM 1379), em Carqueijal (Viseu), a 5 m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 160m (Vão AP21 - AP22, a Poente)  Altura do microfone: 4m	19-01-11	Diurno	15:22	15:37	44,5	51,7	Ruídos Naturais; Tráfego rodoviário envolvente (EM1379); Actividade local. Nota: LMAT da REN não audível.	T:12 °C; H.R.:65 %; Vv.: < 1 m/s (S)
		20-01-11		15:50	16:06	46,8	53,1	T:12 °C; H.R.:63 %; Vv.: < 1 m/s (NE)	
		19-01-11	Entardecer	20:46	21:01	37,1	41,0	Ruídos Naturais; Tráfego rodoviário envolvente (EM1379 e A25); LMAT da REN.	T:7 °C; H.R.:80 %; Vv.: < 1 m/s (S)
		20-01-11		21:13	21:28	34,3	38,2		T:6 °C; H.R.:86 %; Vv.: < 1 m/s (NE)
		20-01-11	Nocturno	0:18	0:35	38,4	46,7	T:5 °C; H.R.:70 %; Vv.: < 1 m/s (S)	
		20-01-11		23:25	23:42	37,1	40,8	Ruídos Naturais; Tráfego rodoviário envolvente (A25). LMAT da REN. T:6 °C; H.R.:86 %; Vv.: < 1 m/s (E)	
PM7 (N40°38' 2''; W8°01' 38.'')	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 1 piso), junto à rodovia local (EM1379), em Carqueijal (Viseu), a cerca de 10m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 95m (Vão AP21 - AP22, a Nascente)  Altura do microfone: 1,5m	19-01-11	Diurno	17:27	17:42	51,3	55,0	Tráfego rodoviário local e envolvente (A25); Ruídos Naturais; LMAT da REN.	T:10°C;Hr:78%; Vv: <1 m/s (NO)
		20-01-11		18:00	18:15	52,0	55,3		T:11°C;Hr:51%; Vv: <1 m/s (NO)
		19-01-11	Entardecer	22:09	22:28	47,5	49,8	Tráfego rodoviário local e envolvente (A25); Actividade local; LMAT da REN.	T:6°C;Hr:89%; Vv: <1 m/s (NO)
		20-01-11		21:56	22:11	44,7	54,2		Tráfego rodoviário local e envolvente (A25); LMAT da REN. T:6°C;Hr:78%; Vv: <1 m/s (NO)
		20-01-11	Nocturno	0:57	1:13	40,7	46,5	Tráfego rodoviário envolvente (A25); LMAT da REN.	T:5°C;Hr:95%; Vv: <1 m/s (NO)
		21-01-11		1:02	1:17	41,2	44,0		T:5°C;Hr:91%; Vv: <1 m/s (NO)
PM8 (N40°38' 28.4''; W8°1' 31.6.'')	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 2 pisos), a 20m da rodovia local (EM1379), em Carqueijal (Viseu) e a cerca 4 m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 75m (Vão: AP21 - AP22, a Poente)  Altura do microfone: 4m	19-01-11	Diurno	16:07	16:22	50,5	55,7	Tráfego rodoviário local (EM1379); Ruídos Naturais; LMAT da REN.	T:11 °C; H.R.:67 %; Vv.: < 1 m/s (S)
		20-01-11		16:16	16:31	52,7	58,3		Tráf. rodoviário local (EM1379); Ruídos Naturais; Actividade local; LMAT da REN. T:12 °C H.R.:66 %; Vv.: < 1 m/s (NE)
		19-01-11	Entardecer	21:13	21:28	48,1	57,5	Tráfego rodoviário local (EM1379) e envolvente (A25); Ruídos Naturais; LMAT da REN.	T:8 °C; H.R.:84 %; Vv.: < 1 m/s (SE)
		20-01-11		20:47	21:03	48,1	56,9		T:8 °C;H.R.:85 %; Vv.: < 1 m/s (E)
		19-01-11	Nocturno	23:55	0:10	36,5	39,4	Tráfego rodoviário envolvente (A25); Ruídos Naturais; LMAT da REN.	T:5 °C; H.R.:74 %; Vv.: < 1 m/s (S)
		20-01-11		23:49	0:04	36,6	43,3		T:6 °C; H.R.:85 %; Vv.: < 1 m/s (SE)

<sup>(1)</sup>Fonte: Quadro I do Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – ver Anexo II do presente Relatório; No Relatório de Recolha de Dados Acústicos é apresentada toda a informação que diz respeito aos pontos de medição acústica (localização, registos espectrais e.t.c.);

<sup>(2)</sup> $L_{Aeq}$  – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo "fast".

<sup>(3)</sup> $L_{Aieg}$  – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo impulsivo.

**Quadro I<sup>(1)</sup> (Cont.)**

Níveis sonoros ( $L_{Aeq}$ ) do "ruído ambiente" registados junto aos receptores sensíveis mais próximos da Linha de Muito Alta Tensão Bodiosa-Paraimo, em Janeiro de 2011.

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA <sup>(1)</sup>	DESCRIÇÃO DO LOCAL	DATA	P. REF.	HORA INICIAL	HORA FINAL	$L_{Aeq}$ <sup>(2)</sup> [dB (A)]	$L_{Aeq}$ <sup>(3)</sup> [dB(A)]	FONTES DE RUÍDO	COND. METEOROL.
PM9 (N40°38' 27.3"; W8°1' 31.5")	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 2 pisos), junto à rodovia local (EM 1379), em Carqueijal (Viseu) e a cerca 4 m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 89m (Vão: AP21 - AP22, a Poente)  Altura do microfone: 4m	19-01-2011	Diurno	16:25	16:40	58,4	61,4	Tráfego rodoviário local; Ruídos naturais; LMAT da REN.	T:11°C;Hr:77%; Vv: < 1 m/s (S)
		20-01-2011		17:02	17:17	61,8	65,4		T:10°C;Hr:77%; Vv: < 1 m/s (NE)
		19-01-2011	Entardecer	21:13	21:28	53,6	58,2	Tráfego rodoviário local e envolvente (A25); Ruídos Naturais; LMAT da REN.	T:6°C;Hr:91%; Vv: < 1 m/s (S)
		20-01-2011		21:10	21:25	50,3	53,4		T:5°C;Hr:87%; Vv: < 1 m/s (NE)
		19-01-2011	Nocturno	23:40	23:55	52,7	56,8	Tráfego rodoviário local e envolvente (A25); LMAT da REN.	T:7°C;Hr:94%; Vv: < 1 m/s (S)
		20-01-2011		23:56	0:14	49,9	54,0		T:5°C;Hr:91%;Vv: < 1 m/s (E)
PM10 (N40°38' 28"; W8°01' 41")	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 1 piso), a 25m rodovia local (EM 1379), no Carqueijal (Viseu) e a cerca 8m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 133m (Vão: AP21 - AP22, a Nascente)  Altura do microfone: 1,5m	19-01-2011	Diurno	17:07	17:23	49,3	54,3	Tráfego rodoviário local; Actividade local.	T:12°C;Hr:80%; Vv: < 1 m/s (S)
		20-01-2011		17:41	17:58	48,5	56,3		Tráfego rodoviário local e envolvente (A25). T:10°C;Hr:82%; Vv: < 1 m/s (N)
		19-01-2011	Entardecer	21:50	22:05	37,5	39,8	Tráfego rodoviário local e envolvente (A25); Ruídos Naturais; LMAT da REN.	T:6°C;Hr:85%; Vv: 1,3 m/s (SE)
		20-01-2011		22:16	22:31	39,2	45,2		Tráfego rodoviário local e envolvente (A25); LMAT da REN. T:5°C;Hr:90%; Vv: < 1 m/s (NE)
		20-01-2011	Nocturno	0:22	0:37	36,1	43,4	Tráfego rodoviário local e envolvente (A25); Ruídos Naturais; LMAT da REN.	T:5°C;Hr:87%; Vv: 1,8 m/s (SE)
		21-01-2011		0:20	0:35	33,8	35,4		Tráfego rodoviário local e envolvente (A25); LMAT da REN. T:5°C;Hr:93%; Vv: < 1 m/s (E)
PM11 (N40°37' 42.4"; W8°2' 59.8")	Junto a receptor sensível (habitação* unifamiliar com 1 piso), a 100m rodovia local (EM 623), em Boa Aldeia (Viseu) e a cerca 4 m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 428m (Vão: AP27 - AP29, a Sul)  Altura do microfone: 1,5m *Nota: utilizada como armazém agrícola	19-01-2011	Diurno	17:55	18:10	39,8	44,3	Tráfego rodoviário local e envolvente (A25); Actividade Local. Nota: LMAT da REN não audível.	T:10°C;Hr:83%; Vv: 1 m/s (S)
		20-01-2011		18:29	18:47	41,2	46,7		T:9°C;Hr:77%; Vv: < 1 m/s (N)
		19-01-2011	Entardecer	22:40	22:55	42,7	47,3	Tráfego rodoviário local e envolvente (A25). Nota: LMAT da REN não audível.	T:5°C;Hr:93%; Vv: < 1 m/s (S)
		20-01-2011		22:43	22:58	39,6	41,4		T:5°C;Hr:91%; Vv: < 1 m/s (NE)
		19-01-2011	Nocturno	23:03	23:20	43,6	51,6	Tráfego rodoviário local e envolvente (A25); Actividade Local. Nota: LMAT da REN não audível.	T:5°C;Hr:92%; Vv: < 1 m/s (SE)
		20-01-2011		23:11	23:26	39,5	48,1		T:5°C;Hr:92%; Vv: < 1 m/s (E)

<sup>(1)</sup>Fonte: Quadro I do Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – ver Anexo II do presente Relatório; No Relatório de Recolha de Dados Acústicos é apresentada toda a informação que diz respeito aos pontos de medição acústica (localização, registos espectrais e.t.c);

<sup>(2)</sup> $L_{Aeq}$  – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo "fast".

<sup>(3)</sup> $L_{Aeq}$  – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo impulsivo.

**Quadro I<sup>(1)</sup> (Cont.)**

Níveis sonoros ( $L_{Aeq}$ ) do "ruído ambiente" registados junto aos receptores sensíveis mais próximos da Linha de Muito Alta Tensão Bodiosa-Paraimo, em Janeiro de 2011.

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA <sup>(1)</sup>	DESCRIÇÃO DO LOCAL	DATA	P. REF.	HORA INICIAL	HORA FINAL	$L_{Aeq}$ <sup>(2)</sup> [dB (A)]	$L_{Aieg}$ <sup>(3)</sup> [dB(A)]	FONTES DE RUÍDO	COND. METEOROL.
PM12 (N40°37' 44"; W8°31' 29")	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 1 piso), a 90m rodovia local (EM623), em Boa Aldeia (Viseu) e a cerca 6 m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 368 m (Vão: AP27 - AP29, a Sul)  Altura do microfone: 1,5m	19-01-11	Diurno	16:59	17:14	45,7	51,2	Ruídos Naturais; Actividade local; Tráfego rodoviário local (EM623) e envolvente (A25). Nota: LMAT da REN não audível.	T:11 °C; H.R.:66 %; Vv.: < 1 m/s (SE)
		20-01-11		17:19	17:35	47,6	56,6		T:11 °C; H.R.:66 %; Vv.: < 1 m/s (E)
		19-01-11	Entardecer	21:47	22:02	40,2	48,0	Ruídos Naturais; Tráfego rodoviário Local (EM623) e envolvente (A25). Nota: LMAT da REN não audível.	T:6 °C; H.R.:81 %; Vv.: < 1 m/s (S)
		20-01-11		20:20	20:36	42,8	48,8		T:6 °C; H.R.:83 %; Vv.:1,1 m/s (N)
		19-01-11	Nocturno	23:23	23:41	37,9	43,1		T:6 °C; H.R.:79 %; Vv.: < 1 m/s (SE)
		21-01-11		0:22	0:38	39,2	47,6		T:6 °C; H.R.:86 %; Vv.:1,4 m/s (N)
19-01-11	16:38	16:54		42,6	51,1	T:11 °C; H.R.:64 %; Vv.: < 1 m/s (SE)			
PM13 (N40°37' 44.1"; W8°3'1.4")	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 1 piso), a 70m rodovia local (EM623), em Boa Aldeia (Viseu) e a cerca 50 m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 455m (Vão: AP27 - AP29, a Sul)  Altura do microfone: 1,5m	20-01-11	Diurno	16:56	17:12	44,1	49,7		Ruídos Naturais; Actividade local; Tráfego rodoviário local (EM623) e envolvente (A25). Nota LMAT da REN não audível.
		19-01-11		22:07	22:23	41,3	44,5	T:8 °C; H.R.:83 %; Vv.: < 1 m/s (S)	
		20-01-11	Entardecer	20:01	20:17	43,6	48,2	T:8 °C; H.R.:85 %; Vv.: < 1 m/s (N)	
		19-01-11		23:03	23:19	41,0	46,2	T:7 °C; H.R.:79 %; Vv.: < 1 m/s (SE)	
		21-01-11	Nocturno	0:45	1:01	42,1	50,3	T:5 °C; H.R.:87 %; Vv.:1,1 m/s (SE)	
		19-01-11		14:01	14:16	45,4	49,6	Ruídos Naturais; Tráfego rodoviário local; LMAT da REN.	
PM14 (N40°33.486'; W8°06.290')	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 2 pisos), a 20m da Rua Vale da Barroca, em Freixeda (Tondela) e a cerca 5 m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 130m (Vão: AP50 - AP51, a Nascente)  Altura do microfone: 4m	24-01-11	Diurno	11:44	11:59	47,1	52,7	Ruídos Naturais; Tráfego rodoviário local; Actividade local; LMAT da REN.	T:8 °C; H.R.:40 %; Vv.:1,1 m/s (N)
		21-01-11		20:00	20:16	42,8	48,7		Ruídos Naturais; Tráfego rodoviário local; LMAT da REN.
		24-01-11	Entardecer	21:01	21:18	41,0	50,6	Ruídos Naturais; LMAT da REN.	T:5 °C; H.R.:52 %; Vv.: < 1 m/s (N)
		22-01-11		Nocturno	0:44	0:59	38,8	46,8	Ruídos Naturais; Tráfego rodoviário envolvente; LMAT da REN.
		25-01-11	2:08		2:23	35,9	41,2	T:2 °C; H.R.:65 %; Vv.:1,0 m/s (N)	

<sup>(1)</sup>Fonte: Quadro I do Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – ver Anexo II do presente Relatório; No Relatório de Recolha de Dados Acústicos é apresentada toda a informação que diz respeito aos pontos de medição acústica (localização, registos espectrais e.t.c.);

<sup>(2)</sup> $L_{Aeq}$  – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo "fast".

<sup>(3)</sup> $L_{Aieg}$  – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo impulsivo.

Quadro I<sup>(1)</sup> (Cont.)

Níveis sonoros ( $L_{Aeq}$ ) do "ruído ambiente" registados junto aos receptores sensíveis mais próximos da Linha de Muito Alta Tensão Bodiosa-Paraímo, em Janeiro de 2011.

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA <sup>(1)</sup>	DESCRIÇÃO DO LOCAL	DATA	P. REF.	HORA INICIAL	HORA FINAL	$L_{Aeq}$ <sup>(2)</sup> [dB (A)]	$L_{Aieg}$ <sup>(3)</sup> [dB(A)]	FONTES DE RUÍDO	COND. METEOROL.
PM15 (N40°33' 27" ; W8°06' 09")	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 2 pisos), a 10m da Rua Vale da Barroca, em Freixeda (Tondela) e a cerca 4 m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 120m (Vão: AP51 - AP52, a Poente)  Altura do microfone: 4m	21-01-11	Diurno	14:49	15:05	42,2	47,2	Ruídos Naturais; Tráfego rodoviário local; Ventoinhas artesanais. <i>Nota: LMAT da REN não audível</i>	T:10 °C; H.R.:34 %; Vv.: < 1 m/s (E)
		24-01-11		12:43	12:59	47,0	49,6	Ruídos Naturais; Tráfego rodoviário local	T:9 °C; H.R.:45 %; Vv.:1,2 m/s (N)
		21-01-11	Entardecer	20:41	20:56	43,1	46,3	Ventoinhas artesanais. LMAT da REN	T:4 °C; H.R.:55 %; Vv.:1,2 m/s (E)
		24-01-11		20:20	20:35	39,5	47,1	Ruídos Naturais; Tráfego rodoviário envolvente; Ventoinhas artesanais; LMAT da REN.	T:6 °C; H.R.:50 %; Vv.: < 1 m/s (N)
		22-01-11	Nocturno	1:29	1:44	36,6	44,4	Ruídos Naturais; Tráfego rodoviário envolvente; LMAT da REN.	T:1 °C; H.R.:61 %; Vv.: < 1 m/s (E)
		25-01-11		1:18	1:34	34,7	40,8	Ruídos Naturais; Tráfego rodoviário envolvente; LMAT da REN.	T:3 °C; H.R.:62 %; Vv.: < 1 m/s (NE)
PM16 (N40°33' 27" ; W8°06' 11")	Junto a barraco agrícola, a 15m da Rua Vale da Barroca, em Freixeda (Tondela) e a cerca 4 m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 66m (Vão: AP51 - AP52, a Poente)  Altura do microfone: 1,5m	21-01-11	Diurno	14:24	14:40	45,2	52,1	Ruídos Naturais; Tráfego rodoviário local; Ventoinhas artesanais; LMAT da REN.	T:10 °C; H.R.:38 %; Vv.:1,3 m/s (E)
		24-01-11		13:17	13:32	43,3	46,4		T:9 °C; H.R.:45 %; Vv.:1,1 m/s (N)
		21-01-11	Entardecer	20:22	20:38	40,8	46,7		T:4 °C; H.R.:52 %; Vv.:1,1 m/s (SE)
		24-01-11		20:39	20:55	40,4	43,8		T:6 °C; H.R.:48 %; Vv.:1,0 m/s (N)
		22-01-11	Nocturno	1:06	1:23	37,8	44,2	Ruídos Naturais; Tráfego rodoviário envolvente; Ventoinhas artesanais; LMAT da REN	T:1 °C; H.R.:60 %; Vv.: < 1 m/s (SE)
		25-01-11		1:39	1:55	36,2	42,9	Ruídos Naturais; Tráfego rodoviário envolvente; LMAT da REN.	T:3 °C; H.R.:64 %; Vv.: < 1 m/s (N)
PM17 (N40°33.424'; W8°06.133')	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 1 piso), a 25m da Rua Vale da Barroca, na Freixeda (Tondela) e a cerca 4 m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 101m (Vão: AP51 - AP52, a Poente)  Altura do microfone: 1,5m	21-01-11	Diurno	15:09	15:24	45,2	47,0	Ruídos Naturais; Tráfego rodoviário local Actividade local; LMAT da REN.	T:10 °C; H.R.:37 %; Vv.:1,4 m/s (E)
		24-01-11		12:16	12:31	44,3	46,5		T:9 °C; H.R.:43 %; Vv.: < 1 m/s (N)
		21-01-11	Entardecer	21:02	21:17	45,3	48,4		T:4 °C; H.R.:53 %; Vv.:1,7 m/s (E)
		24-01-11		20:00	20:15	43,1	48,8		T:6 °C; H.R.:47 %; Vv.:1,3 m/s (N)
		22-01-11	Nocturno	1:53	2:08	32,3	34,8	Ruídos Naturais; Tráfego rodoviário envolvente; LMAT da REN.	T:0 °C; H.R.:60 %; Vv.: < 1 m/s (E)
		25-01-11		0:57	1:13	34,8	41,7	T:3 °C; H.R.:62 %; Vv.:1,2 m/s (NE)	

<sup>(1)</sup>Fonte: Quadro I do Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – ver Anexo II do presente Relatório; No Relatório de Recolha de Dados Acústicos é apresentada toda a informação que diz respeito aos pontos de medição acústica (localização, registos espectrais e.t.c);

<sup>(2)</sup> $L_{Aeq}$  – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo "fast".

<sup>(3)</sup> $L_{Aieg}$  – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo impulsivo.

**Quadro I<sup>(1)</sup> (Cont.)**

 Níveis sonoros ( $L_{Aeq}$ ) do "ruído ambiente" registados junto aos receptores sensíveis mais próximos da Linha de Muito Alta Tensão Bodiosa-Paraímo, em Janeiro de 2011.

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA <sup>(1)</sup>	DESCRIÇÃO DO LOCAL	DATA	P. REF.	HORA INICIAL	HORA FINAL	$L_{Aeq}$ <sup>(2)</sup> [dB (A)]	$L_{Aeq}$ <sup>(3)</sup> [dB(A)]	FONTES DE RUÍDO	COND. METEOROL.
PM18 (N40°32.416'; W8°06.979')	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 2 pisos), a 50m da Av. Rio Criz, em Coelhooso (Tondela) e a cerca 15 m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 112m (Vão: AP57 - AP58, a Poente)  Altura do microfone: 4m	21-01-11	Diurno	15:47	16:02	56,3	57,7	Tráfego rodoviário local; Ruídos Naturais; LMAT da REN.	T:9 °C; H.R.:41 %; Vv.: < 1 m/s (N)
		24-01-11		14:58	15:13	57,1	58,2		T:10 °C; H.R.:48 %; Vv.:<1 m/s (NO)
		21-01-11	Entardecer	21:35	21:50	55,0	57,1		T:3 °C; H.R.:56 %; Vv.: < 1 m/s (NE)
		24-01-11		22:00	22:15	53,6	56,1		T:5 °C; H.R.:56 %; Vv.:<1 m/s (NO)
		22-01-11	Nocturno	0:09	0:24	48,3	50,6		T:0 °C; H.R.:53 %; Vv.: < 1 m/s (N)
		24-01-11		23:04	23:20	50,6	53,4		T:5 °C; H.R.:60 %; Vv.:<1 m/s (NO)
PM19 (N40°32' 24"; W8°07' 01")	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 2 pisos), a 25m da Av. Rio Criz, em Coelhooso (Tondela) e a cerca 7m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 121 m (Vão: AP57 - AP58, a Poente)  Altura do microfone: 4m	21-01-11	Diurno	16:11	16:26	54,5	57,6	Tráfego rodoviário local; LMAT da REN.	T:9 °C; H.R.:42 %; Vv.: < 1 m/s (N)
		24-01-11		15:23	15:38	53,3	55,2		T:10 °C; H.R.:49 %; Vv.:<1 m/s (NO)
		21-01-11	Entardecer	21:59	22:14	52,2	54,8		T:3 °C; H.R.:50 %; Vv.:1,1 m/s (NE)
		24-01-11		21:37	21:52	52,7	55,8		T:5 °C; H.R.:56 %; Vv.:<1 m/s (NO)
		21-01-11	Nocturno	23:43	23:58	49,7	53,3		T:1 °C; H.R.:52 %; Vv.: < 1 m/s (N)
		24-01-11		23:29	23:44	48,9	53,9		T:4 °C; H.R.:61 %; Vv.: <1m/s (NO)
PM20 (N40°32' 25"; W8°07' 08")	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 2 pisos), a 40m da Av. Rio Criz, em Coelhooso (Tondela) e a cerca 20m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 75m (Vão: AP57 - AP58, a Nascente)  Altura do microfone: 1,5m	21-01-11	Diurno	17:09	17:24	50,8	53,1	Tráfego rodoviário local; Actividade local (tractor); LMAT da REN.	T:8 °C; H.R.:41 %; Vv.: < 1 m/s (NE)
		24-01-11		16:20	16:35	47,8	50,0		T:9 °C; H.R.:51 %; Vv.:<1 m/s (NO)
		21-01-11	Entardecer	22:42	22:57	45,3	47,1		T:2 °C; H.R.:56 %; Vv.:1,0 m/s (NE)
		24-01-11		22:41	22:56	45,5	51,0		T:5 °C; H.R.:56 %; Vv.: < 1 m/s (N)
		21-01-11	Nocturno	23:00	23:15	44,4	48,3		T:2 °C; H.R.:55 %; Vv.: < 1 m/s (N)
		25-01-11		0:19	0:34	41,9	44,5		T:4 °C; H.R.:62 %; Vv.:1,0 m/s (NO)

<sup>(1)</sup>Fonte: Quadro I do Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – ver Anexo II do presente Relatório; No Relatório de Recolha de Dados Acústicos é apresentada toda a informação que diz respeito aos pontos de medição acústica (localização, registos espectrais e.t.c);

<sup>(2)</sup> $L_{Aeq}$  – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo "fast".

<sup>(3)</sup> $L_{Aeq}$  – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo impulsivo.

Quadro I<sup>(1)</sup> (Cont.)

Níveis sonoros ( $L_{Aeq}$ ) do "ruído ambiente" registados junto aos receptores sensíveis mais próximos da Linha de Muito Alta Tensão Bodiosa-Paraimo, em Janeiro de 2011.

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA <sup>(1)</sup>	DESCRIÇÃO DO LOCAL	DATA	P. REF.	HORA INICIAL	HORA FINAL	$L_{Aeq}$ <sup>(2)</sup> [dB (A)]	$L_{Aeq}$ <sup>(3)</sup> [dB(A)]	FONTES DE RÚIDO	COND. METEOROL.	
PM21 (N40°32' 23"; W8°07' 06')	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 2 pisos), a 50m da Av. Rio Criz, em Coelhooso (Tondela) e a cerca 4 m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 37m (Vão: AP57 - AP58, a Poente)  Altura do microfone: 4m	21-01-11	Diurno	16:42	16:57	49,1	51,2	Tráfego rodoviário local; Ruídos Naturais; LMAT da REN	T:8 °C; H.R.:42 %; Vv.: < 1 m/s (N)	
		24-01-11		15:49	16:05	52,6	54,4		T:9 °C; H.R.:49 %; Vv.:<1 m/s (NO)	
		21-01-11	Entardecer	22:20	22:35	50,5	52,1		T:3 °C; H.R.:52 %; Vv.: < 1 m/s (N)	
		24-01-11		22:21	22:36	47,8	51,0		T:5 °C; H.R.:58 %; Vv.:<1 m/s (NO)	
		21-01-11	Nocturno	23:21	23:36	48,2	52,8		T:2 °C; H.R.:52 %; Vv.: < 1 m/s (NE)	
		24-01-11		23:51	0:06	46,1	49,9		T:4 °C; H.R.:61 %; Vv.:<1 m/s (NO)	
PM22 (N40°32.363'; W8°07.230')	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 2 pisos), a 20m da Av. Rio Criz, em Coelhooso (Tondela) e a cerca 10 m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 147m (Vão: AP57 - AP58, a Nascente)  Altura do microfone: 4m	25-01-11	Diurno	14:13	14:28	50,6	55,4	Tráfego rodoviário local; Ruídos Naturais; Actividade local; LMAT da REN.	T:11 °C; H.R.:43 %; Vv.: < 1 m/s (E)	
		26-01-11		12:54	13:12	50,7	55,5		T:12 °C; H.R.:44 %; Vv.:1.0 m/s (NE)	
		25-01-11	Entardecer	20:34	20:49	43,8	46,6	Tráfego rodoviário local; Ruídos Naturais; LMAT da REN.	T:1 °C; H.R.:90 %; Vv.: < 1 m/s (E)	
		28-01-11		20:06	20:21	45,2	47,2		T:5 °C; H.R.:78 %; Vv.: < 1 m/s (S)	
		26-01-11	Nocturno	2:10	2:26	35,1	39,3		T:-2 °C; H.R.:94 %; Vv.: < 1 m/s (E)	
		26-01-11		23:03	23:18	39,5	48,1		T:2 °C; H.R.:71 %; Vv.: < 1 m/s (NE)	
PM23 (N40°32.382'; W8°07.164')	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 2 pisos), a 20m da Av. Rio Criz, em Coelhooso (Tondela) e a cerca 5 m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 66m (Vão: AP57 - AP58, a Nascente)  Altura do microfone: 4m	25-01-11	Diurno	13:36	13:51	48,8	50,1		Tráfego rodoviário local; Ruídos Naturais; LMAT da REN.	T:12 °C; H.R.:41 %; Vv.: < 1 m/s (E)
		26-01-11		12:11	12:26	50,5	52,5			T:13 °C; H.R.:41 %; Vv.: < 1 m/s (NE)
		25-01-11	Entardecer	20:16	20:31	47,5	50,6	Tráfego rodoviário local e envolvente; Ruídos Naturais; LMAT da REN	T:1 °C; H.R.:89 %; Vv.: < 1 m/s (E)	
		26-01-11		22:42	22:58	47,6	52,7		T:3 °C; H.R.:71 %; Vv.: < 1 m/s (NE)	
		26-01-11	Nocturno	1:49	2:05	39,1	48,0		T:-1 °C; H.R.:95 %; Vv.: < 1 m/s (E)	
		26-01-11		23:42	23:58	42,4	49,3		T:1 °C; H.R.:72 %; Vv.: < 1 m/s (E)	

<sup>(1)</sup>Fonte: Quadro I do Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – ver Anexo II do presente Relatório; No Relatório de Recolha de Dados Acústicos é apresentada toda a informação que diz respeito aos pontos de medição acústica (localização, registos espectrais e.t.c);

<sup>(2)</sup> $L_{Aeq}$  – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo "fast".

<sup>(3)</sup> $L_{Aieq}$  – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo impulsivo.



**Quadro I<sup>(1)</sup> (Cont.)**

Níveis sonoros (LAeq) do "ruído ambiente" registados junto aos receptores sensíveis mais próximos da Linha de Muito Alta Tensão Bodiosa-Paraimo, em Janeiro de 2011.

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA <sup>(1)</sup>	DESCRIÇÃO DO LOCAL	DATA	P. REF.	HORA INICIAL	HORA FINAL	L <sub>Aeq</sub> <sup>(2)</sup> [dB (A)]	L <sub>A1eq</sub> <sup>(3)</sup> [dB(A)]	FONTES DE RUÍDO	COND. METEOROL.	
PM24 (N40°32'23'' ; W8°07'11'')	Junto a receptor sensível (habitação com 2 pisos), a 20m da Av. Rio Criz, em Coelhoso (Tondela) e a cerca 5m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 94m (Vão: AP57 - AP58, a Nascente)  Altura do microfone: 1,5m	25-01-11	Diurno	13:54	14:09	52,1	55,4	Tráfego rodoviário local Ruídos Naturais; LMAT da REN.	T:12 °C; H.R.:41 %; Vv.: < 1 m/s (E)	
		26-01-11		12:35	12:51	51,8	53,1		T:12 °C; H.R.:49 %; Vv.:1,1 m/s (NE)	
		25-01-11	Entardecer	20:00	20:15	49,3	50,4		T:1 °C; H.R.:90 %; Vv.: < 1 m/s (E)	
		26-01-11		22:23	22:38	45,7	49,2		T:3 °C; H.R.:72 %; Vv.: < 1 m/s (N)	
		26-01-11	Nocturno	1:31	1:46	42,5	44,9		Tráfego rodoviário local e envolvente; Ruídos Naturais; LMAT da REN.	T:-1 °C; H.R.:96 %; Vv.: < 1 m/s (E)
		26-01-11		23:23	23:38	43,9	46,2			T:2 °C; H.R.:72 %; Vv.: < 1 m/s (NE)
PM25 (N40°29'.297' ; W8°10.148')	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 2 pisos), a 30m da EN 1517-1, em Borralhal (Tondela), a cerca 5 m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 127m (Vão: AP73 - AP74, a Nascente)  Altura do microfone: 4m	25-01-11	Diurno	15:31	15:46	42,3	46,1	Tráfego rodoviário local; Ruídos Naturais; LMAT da REN.	T:11 °C; H.R.:47 %; Vv.: < 1 m/s (SE)	
		26-01-11		14:59	15:14	43,0	45,4		T:11 °C; H.R.:45 %; Vv.: < 1 m/s (NE)	
		25-01-11	Entardecer	21:22	21:37	37,1	41,3	Tráfego rodov. local e envolvente (EN1517); Ruídos Naturais; Sistema de Rega. LMAT da REN.	T:4 °C; H.R.:69 %; Vv.: < 1 m/s (SE)	
		26-01-11		21:47	22:03	39,7	49,5		T:4 °C; H.R.:60 %; Vv.: < 1 m/s (E)	
		26-01-11	Nocturno	0:29	0:45	32,1	42,7	Tráfego rodoviário envolvente (EN1517); Ruídos Naturais; LMAT da REN.	T:0 °C; H.R.:79 %; Vv.: < 1 m/s (E)	
		27-01-11		2:08	2:23	33,4	40,4		T:-1 °C; H.R.:63 %; Vv.: < 1 m/s (E)	
PM26 (N40°29.318' ; W8°09.97')	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 1 pisos), junto à EN 1517-1, em Borralhal (Tondela), a cerca de 40m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 78m (Vão: AP73 - AP74, a Poente)  Altura do microfone: 1,5m	25-01-11	Diurno	16:00	16:15	59,5	64,5	Tráfego rodoviário local Ruídos Naturais; Actividade local; LMAT da REN.	T:11 °C; H.R.:47 %; Vv.: < 1 m/s (SE)	
		26-01-11		15:19	15:35	60,5	64,0		T:11 °C; H.R.:46 %; Vv.: < 1 m/s (NE)	
		25-01-11	Entardecer	21:04	21:19	51,9	54,3	Tráfego rodoviário local e envolvente (EN1517); Ruídos Naturais; LMAT da REN.	T:4 °C; H.R.:69 %; Vv.: < 1 m/s (E)	
		26-01-11		21:28	21:43	54,6	58,8		T:4 °C; H.R.:60 %; Vv.: < 1 m/s (NE)	
		26-01-11	Nocturno	0:09	0:25	33,5	43,3	Tráfego rodoviário envolvente (EN1517); Ruídos Naturais; LMAT da REN.	T:0 °C; H.R.:77 %; Vv.: < 1 m/s (E)	
		27-01-11		1:45	2:00	37,5	41,7		T:-1 °C; H.R.:64 %; Vv.: < 1 m/s (E)	

<sup>(1)</sup>Fonte: Quadro I do Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – ver Anexo II do presente Relatório; No Relatório de Recolha de Dados Acústicos é apresentada toda a informação que diz respeito aos pontos de medição acústica (localização, registos espectrais e.t.c.);

<sup>(2)</sup>L<sub>Aeq</sub> – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo "fast".

<sup>(3)</sup>L<sub>A1eq</sub> – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo impulsivo.



**Quadro I<sup>(1)</sup> (Cont.)**

Níveis sonoros (LAeq) do "ruído ambiente" registados junto aos receptores sensíveis mais próximos da Linha de Muito Alta Tensão Bodiosa-Paraímo, em Janeiro de 2011.

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA <sup>(1)</sup>	DESCRIÇÃO DO LOCAL	DATA	P. REF.	HORA INICIAL	HORA FINAL	LAeq <sup>(2)</sup> [dB (A)]	LAeq <sup>(3)</sup> [dB(A)]	FONTES DE RUÍDO	COND. METEOROL.
PM27 (N40°29.339' ; W8°09.939')	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 2 pisos), junto à EN 1517, em Borralhal (Tondela), a cerca de 15m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 120m (Vão: AP74 - AP75, a Poente)  Altura do microfone: 4m	25-01-11	Diurno	16:20	16:35	47,0	49,2	Tráfego rodoviário local Ruídos Naturais; Actividade local (tractor); LMAT da REN.	T:10 °C; H.R.:50 %; Vv.: < 1 m/s (SE)
		26-01-11		15:40	15:55	50,4	53,3		T:11 °C; H.R.:49 %; Vv.: < 1 m/s (NE)
		25-01-11	Entardecer	21:44	22:00	41,6	47,4	Tráfego rodoviário local Ruídos Naturais; LMAT da REN.	T:4 °C; H.R.:70 %; Vv.: < 1 m/s (SO)
		26-01-11		21:06	21:22	39,6	47,7		T:4 °C; H.R.:61 %; Vv.: < 1 m/s (NE)
		26-01-11	Nocturno	0:53	1:09	35,9	47,5	Ruídos Naturais; LMAT da REN.	T:-1 °C; H.R.:77 %; Vv.: < 1 m/s (E)
		27-01-11		1:23	1:38	35,2	41,4	Tráfego rodoviário envolvente (EN1517-1); Ruídos Naturais; LMAT da REN.	T:-1 °C; H.R.:63 %; Vv.: < 1 m/s (NE)
PM28 (N40°28' 41'' ; W8°10' 14'')	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 1 piso), junto à Rua da Travessa, em Vale (Tondela), a cerca de 5m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 169m (Vão: AP77 - AP78, a Nascente)  Altura do microfone: 1,5m	25-01-11	Diurno	16:42	16:59	46,4	54,5		T:7 °C; H.R.:55 %; Vv.: < 1 m/s (SE)
		26-01-11		16:51	17:06	43,9	51,5	Tráfego rodoviário envolvente; Ruídos Naturais; Actividade local; LMAT da REN.	T:10 °C; H.R.:48 %; Vv.: < 1 m/s (NE)
		25-01-11	Entardecer	22:06	22:31	35,9	46,9	Tráfego rodoviário envolvente; Ruídos Naturais; LMAT da REN.	T:1 °C; H.R.:72 %; Vv.: < 1 m/s (SE)
		26-01-11		20:42	20:59	36,4	47,5		T:3 °C; H.R.:69 %; Vv.: < 1 m/s (E)
		25-01-11	Nocturno	23:03	23:18	32,1	41,2		T:0 °C; H.R.:79 %; Vv.: < 1 m/s (SE)
		27-01-11		0:58	1:14	30,3	36,4		T:-1 °C; H.R.:66 %; Vv.: < 1 m/s (E)
PM29 (N40°28' 40'' ; W8°10' 15'')	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 1 piso), junto à Rua da Travessa, em Vale (Tondela), a cerca de 12m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 145m (Vão: AP77 - AP78, a Nascente)  Altura do microfone: 1,5m	25-01-11	Diurno	17:13	17:31	44,5	49,6	Ruídos Naturais; Actividade local (tractor); LMAT da REN.	T:7 °C; H.R.:55 %; Vv.: < 1 m/s (SE)
		26-01-11		16:33	16:49	40,5	45,6		T:11 °C; H.R.:49 %; Vv.: < 1 m/s (E)
		27-01-11	Entardecer	20:03	20:18	35,1	45,6	Tráfego rodoviário envolvente; Ruídos Naturais; Actividade local (corte de lenha). LMAT da REN.	T:3 °C; H.R.:67 %; Vv.: < 1 m/s (S)
		26-01-11		20:23	20:39	38,3	45,7		T:3 °C; H.R.:69 %; Vv.: < 1 m/s (E)
		25-01-11	Nocturno	23:24	23:39	31,2	41,7	Tráfego rodoviário envolvente; LMAT da REN.	T:0 °C; H.R.:79 %; Vv.: < 1 m/s (SE)
		27-01-11		0:40	0:55	26,5	34,4	LMAT da REN.	T:0 °C; H.R.:66 %; Vv.: < 1 m/s (E)

<sup>(1)</sup>Fonte: Quadro I do Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – ver Anexo II do presente Relatório; No Relatório de Recolha de Dados Acústicos é apresentada toda a informação que diz respeito aos pontos de medição acústica (localização, registos espectrais e.t.c.);

<sup>(2)</sup>LAeq – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo "fast".

<sup>(3)</sup>LAieq – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo impulsivo.

**Quadro I<sup>(1)</sup> (Cont.)**

Níveis sonoros (LAeq) do "ruído ambiente" registados junto aos receptores sensíveis mais próximos da Linha de Muito Alta Tensão Bodiosa-Paraímo, em Janeiro de 2011.

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA <sup>(1)</sup>	DESCRIÇÃO DO LOCAL	DATA	P. REF.	HORA INICIAL	HORA FINAL	L <sub>Aeq</sub> <sup>(2)</sup> [dB (A)]	L <sub>Aeq</sub> <sup>(3)</sup> [dB(A)]	FONTES DE RUÍDO	COND. METEOROL.
PM30 (N40°28' 40" ; W8°10'13")	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 1 piso), junto à Rua da Travessa, em Vale (Tondela), a cerca de 4m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 107m (Vão: AP77 - AP78, a Nascente)  Altura do microfone: 1,5m	25-01-11	Diurno	17:36	17:51	39,7	47,2	Ruídos Naturais; Actividade local (tractor); LMAT da REN.	T:6 °C; H.R.:56 %; Vv.: < 1 m/s (SE)
		26-01-11		16:09	16:24	43,5	47,6		T:11 °C; H.R.:47 %; Vv.: < 1 m/s (E)
		25-01-11	Entardecer	22:39	22:54	37,7	44,9	Ruídos Naturais; LMAT da REN.	T:1 °C; H.R.:74 %; Vv.: < 1 m/s (SE)
		26-01-11		20:00	20:15	33,8	38,1		T:3 °C; H.R.:70 %; Vv.: < 1 m/s (E)
		25-01-11	Nocturno	23:45	0:02	32,4	42,1	Ruídos Naturais; LMAT da REN.	T:0 °C; H.R.:79 %; Vv.: < 1 m/s (SE)
		26-01-11		0:19	0:35	28,8	33,0		T:0 °C; H.R.:71 %; Vv.: < 1 m/s (E)
PM31 (N40°26' 33" ; W8°16'13")	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 1 piso), em Vila Pouca (Mortágua), a cerca de 3,5m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 145m (Vão: AP102 - AP103, a Sul)  Altura do microfone: 1,5m	27-01-11	Diurno	15:06	15:21	43,1	48,9	Ruídos Naturais; Actividade local; Tráfego rodoviário envolvente; LMAT da REN.	T:11 °C; H.R.:56 %; Vv.:2,3 m/s (S)
		28-01-11		11:37	11:52	39,8	45,3		T:13 °C; H.R.:46 %; Vv.: < 1 m/s (SE)
		27-01-11	Entardecer	21:51	22:07	38,3	46,8	Ruídos Naturais; Tráfego rodoviário envolvente; LMAT da REN.	T:5 °C; H.R.:80 %; Vv.:1,8 m/s (S)
		28-01-11		21:28	21:44	36,9	43,0		T:4 °C; H.R.:87 %; Vv.: < 1 m/s (SE)
		27-01-11	Nocturno	23:01	23:16	33,3	44,3	Ruídos Naturais; Tráfego rodoviário envolvente; Actividade local; LMAT da REN.	T:3 °C; H.R.:87 %; Vv.:1,0 m/s (S)
		28-01-11		23:07	23:25	34,2	41,4		T:3 °C; H.R.:93 %; Vv.: < 1 m/s (SE)
PM32 (N40°27' 21" ; W8°23' 30")	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 1 piso), em Ferreiros (Anadia) a cerca de 4m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 102m (Vão: AP126 - AP127, a Norte)  Altura do microfone: 1,5m	24-01-11	Diurno	14:16	14:31	46,5	48,8	Tráfego rodoviário (local e envolvente); Actividade local; LMAT da REN.	T:10°C;Hr:52%; Vv: <1 m/s (S)
		25-01-11		15:09	15:24	43,9	55,0		T:9°C;Hr:51%; Vv: 1,8 m/s (NE)
		24-01-11	Entardecer	20:02	20:18	42,0	44,0	Tráfego rodoviário (local e envolvente); LMAT da REN.	T:5°C;Hr:68%; Vv: <1 m/s (S)
		25-01-11		20:11	20:26	39,5	50,8		T:6°C;Hr:69%; Vv: 1,3 m/s (NE)
		24-01-11	Nocturno	23:02	23:17	31,4	33,7	Tráfego rodoviário (local e envolvente); LMAT da REN.	T:0°C;Hr:77%; Vv: < 1 m/s (S)
		25-01-11		23:00	23:15	29,1	37,5		T:1°C;Hr:81%; Vv: < 1 m/s (NE)

<sup>(1)</sup>Fonte: Quadro I do Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – ver Anexo II do presente Relatório; No Relatório de Recolha de Dados Acústicos é apresentada toda a informação que diz respeito aos pontos de medição acústica (localização, registos espectrais e.t.c);

<sup>(2)</sup>L<sub>Aeq</sub> – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo "fast".

<sup>(3)</sup>L<sub>Aimp</sub> – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo impulsivo.

**Quadro I<sup>(1)</sup> (Cont.)**

Níveis sonoros (LAeq) do "ruído ambiente" registados junto aos receptores sensíveis mais próximos da Linha de Muito Alta Tensão Bodiosa-Paraímo, em Janeiro de 2011.

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA <sup>(1)</sup>	DESCRIÇÃO DO LOCAL	DATA	P. REF.	HORA INICIAL	HORA FINAL	LAeq <sup>(2)</sup> [dB (A)]	LAeq <sup>(3)</sup> [dB(A)]	FONTES DE RUÍDO	COND. METEOROL.
PM33 (N40°28' 12" ; W8°27' 05")	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 1 piso), em Pereiro (Anadia) a cerca de 5m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 140m (Vão: AP135 - AP136, a Sul)  Altura do microfone: 1,5m	26-01-11	Diurno	14:32	14:48	40,9	47,9	Ruídos Naturais; Tráfego Rodoviário Envolvente. Nota: LMAT da REN não audível.	T:13°C;Hr:59%; Vv: 1,8 m/s (NE)
		27-01-11		15:07	15:22	41,4	48,8		T:8°C;Hr:69%; Vv: 1,9 m/s (NO)
		26-01-11	Entardecer	21:06	21:22	39,4	45,7		T:5°C;Hr:68%; Vv: 1,1 m/s (NE)
		27-01-11		21:10	21:25	36,4	39,9		T:3°C;Hr:87%; Vv: 1,2 m/s (NO)
		27-01-11	Nocturno	0:28	0:44	33,1	51,6		T:2°C;Hr:80%; Vv: < 1 m/s (E)
		28-01-11		0:37	0:52	29,1	36,5		T:0°C;Hr:93%; Vv: < 1 m/s (NO)
PM34 (N40°28' 03" ; W8°26' 52")	Junto a instalação fabril, em Avelãs de Caminho (Anadia), junto à Av. das Laranjeiras, a cerca de 4m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 108m (Vão: AP138 - AP139, a Norte)  Altura do microfone: 1,5m	24-01-11	Diurno	16:09	16:24	58,3	60,2	Tráfego rodoviário local e envolvente (IC2); Equipamentos afectos à piscina; LMAT da REN.	T:10°C;Hr:57%; Vv: 1,6 m/s (NO)
		25-01-11		17:08	17:23	57,1	59,6		T:7°C;Hr:68%; Vv: < 1 m/s (E)
		24-01-11	Entardecer	21:58	22:13	44,3	46,4	Tráfego rodoviário local e envolvente (IC2); Tráfego Ferroviário; LMAT da REN.	T:4°C;Hr:75%; Vv: 1,1 m/s (NO)
		25-01-11		22:07	22:22	44,1	45,8		T:3°C;Hr:79%; Vv: < 1 m/s (E)
		25-01-11	Nocturno	1:08	1:23	42,9	44,3	Ruído Industrial; Tráfego rodoviário envolvente (IC2); LMAT da REN.	T:0°C;Hr:82%; Vv: < 1 m/s (NO)
		26-01-11		1:17	1:32	43,9	45,7		T:0°C;Hr:88%; Vv: < 1 m/s (NE)
PM35 (N40°28' 12" ; W8°27' 05")	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 1 piso), junto à Rua da Portela, em Avelãs de Caminho (Anadia) a cerca de 4m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 109m (Vão: AP139 - AP140, a Sul)  Altura do microfone: 1,5m	26-01-11	Diurno	12:15	12:30	54,1	58,5	Tráfego rodoviário local e envolvente (IC2); Ruídos Naturais; LMAT da REN.	T:12°C;Hr:50%; Vv: 2,8 m/s (NE)
		27-01-11		14:03	14:18	52,6	57,5		T:8°C;Hr:66%; Vv: 2,1 m/s (NO)
		26-01-11	Entardecer	20:00	20:16	53,1	57,2	Tráfego rodoviário local e envolvente (IC2); LMAT da REN.	T:5°C;Hr:68%; Vv: 1,2 m/s (NE)
		27-01-11		20:08	20:24	53,5	59,4		T:3°C;Hr:82%; Vv: 1,1 m/s (NO)
		27-01-11	Nocturno	1:06	1:21	49,6	53,4	Tráfego rodoviário envolvente (IC2); Tráfego Ferroviário; LMAT da REN.	T:2°C;Hr:71%; Vv: < 1 m/s (E)
		28-01-11		1:14	1:29	47,7	48,8		Tráfego rodoviário envolvente (IC2); LMAT da REN. T:0°C;Hr:94%; Vv: < 1 m/s (NO)

<sup>(1)</sup>Fonte: Quadro I do Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – ver Anexo II do presente Relatório; No Relatório de Recolha de Dados Acústicos é apresentada toda a informação que diz respeito aos pontos de medição acústica (localização, registos espectrais e.t.c.);

<sup>(2)</sup>LAeq – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo "fast".

<sup>(3)</sup>LAieq – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo impulsivo.

**Quadro I<sup>(1)</sup> (Cont.)**

Níveis sonoros (LAeq) do "ruído ambiente" registados junto aos receptores sensíveis mais próximos da Linha de Muito Alta Tensão Bodiosa-Paraímo, em Janeiro de 2011.

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA <sup>(1)</sup>	DESCRIÇÃO DO LOCAL	DATA	P. REF.	HORA INICIAL	HORA FINAL	L <sub>Aeq</sub> <sup>(2)</sup> [dB (A)]	L <sub>Aeq</sub> <sup>(3)</sup> [dB(A)]	FONTES DE RÚIDO	COND. METEOROL.	
PM36 (N40°28'15"; W8°27'06")	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 2 pisos), a 10m da Rua da Portela, em Avelãs de Caminho (Anadia) a cerca de 5m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 156m (Vão: AP139 - AP140, a Sul)  Altura do microfone: 4m	26-01-11	Diurno	12:42	12:57	46,8	48,7	Tráfego rodoviário local e envolvente (IC2); LMAT da REN.	T:13°C;Hr:54%; Vv: 2,4 m/s (E)	
		27-01-11		14:34	14:49	43,9	46,5		T:8°C;Hr:68%; Vv: 1,7 m/s (NO)	
		26-01-11	Entardecer	20:27	20:43	48,7	50,4		T:5°C;Hr:664%; Vv: 1,0 m/s (E)	
		27-01-11		20:39	20:54	46,9	50,1		T:3°C;Hr:84%; Vv: <1 m/s (NO)	
		27-01-11	Nocturno	1:38	1:53	47,5	49,7		Tráfego rodoviário envolvente (IC2); Tráfego ferroviário; LMAT da REN.	T:1°C;Hr:76%; Vv: <1 m/s (E)
		28-01-11		1:43	1:59	47,9	53,7		T:0°C;Hr:90%; Vv: <1 m/s (NO)	
PM37 (N40°28'08"; W8°27'15")	Junto a receptor sensível (habitação unifamiliar com 2 pisos), a 50m do IC2, em Avelãs de Caminho (Anadia) a cerca de 4m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 75m (Vão: AP139 - AP140, a Norte)  Altura do microfone: 4m	24-01-11	Diurno	15:39	15:54	59,6	60,4	Tráfego rodoviário envolvente (IC2); LMAT da REN.	T:11°C;Hr:59%; Vv: <1 m/s (NO)	
		25-01-11		16:36	16:51	60,7	61,5		T:9°C;Hr:66%; Vv: <1 m/s (N)	
		24-01-11	Entardecer	21:19	21:34	56,6	57,5	Tráfego rodoviário envolvente (IC2); Tráfego ferroviário; LMAT da REN.	T:4°C;Hr:79%; Vv: <1 m/s (NO)	
		25-01-11		21:40	21:55	57,9	58,6		T:5°C;Hr:73%; Vv: <1 m/s (N)	
		25-01-11	Nocturno	0:38	0:53	56,5	57,6		T:0°C;Hr:84%; Vv: <1 m/s (NO)	
		26-01-11		0:43	0:58	53,6	54,5		T:0°C;Hr:83%; Vv: <1 m/s (NE)	
PM38 (N40°28'11"; W8°27'15")	Junto a stand de automóvel, a 25m do IC2, em Avelãs de Caminho (Anadia) a cerca de 20m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 9m (Vão: AP139 - AP140, a Norte)  Altura do microfone: 1,5m	24-01-11	Diurno	15:17	15:32	60,7	61,7		Tráfego rodoviário envolvente (IC2); LMAT da REN.	T:11°C;Hr:55%; Vv: 1,3 m/s (NO)
		25-01-11		16:08	16:23	60,8	62,6			T:9°C;Hr:59%; Vv: <1 m/s (N)
		24-01-11	Entardecer	20:57	21:12	59,4	60,2	Tráfego rodoviário envolvente (IC2); Tráfego ferroviário; LMAT da REN.	T:4°C;Hr:78%; Vv: <1 m/s (NO)	
		25-01-11		21:15	21:30	58,5	59,3		T:5°C;Hr:67%; Vv: <1 m/s (NE)	
		25-01-11	Nocturno	0:06	0:22	55,7	56,7		T:0°C;Hr:80%; Vv: <1 m/s (NO)	
		26-01-11		0:11	0:26	53,8	54,7		T:0°C;Hr:81%; Vv: <1 m/s (NE)	

<sup>(1)</sup>Fonte: Quadro I do Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – ver Anexo II do presente Relatório; No Relatório de Recolha de Dados Acústicos é apresentada toda a informação que diz respeito aos pontos de medição acústica (localização, registos espectrais e.t.c);

<sup>(2)</sup>L<sub>Aeq</sub> – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo "fast".

<sup>(3)</sup>L<sub>Aieq</sub> – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo impulsivo.

**Quadro I<sup>(1)</sup> (Cont.)**

 Níveis sonoros (L<sub>Aeq</sub>) do "ruído ambiente" registados junto aos receptores sensíveis mais próximos da Linha de Muito Alta Tensão Bodiosa-Paramo, em Janeiro de 2011.

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA <sup>(1)</sup>	DESCRIÇÃO DO LOCAL	DATA	P. REF.	HORA INICIAL	HORA FINAL	L <sub>Aeq</sub> <sup>(2)</sup> [dB (A)]	L <sub>Aieq</sub> <sup>(3)</sup> [dB(A)]	FONTES DE RÚIDO	COND. METEOROL.
PM39 (N40°28' 15"; W8°27' 16")	Junto a receptor sensível (habitação com 2 pisos), a 20m do IC2, em Avelãs de Caminho (Anadia), a cerca de 5m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 64m (Vão: AP139 - AP140, a Sul)  Altura do microfone: 4m	24-01-11	Diurno	14:52	15:07	59,9	60,9	Tráfego rodoviário envolvente (IC2); LMAT da REN.	T:11°C;Hr:56%; Vv: 1,1 m/s (NO)
		25-01-11		15:41	15:56	60,6	61,7		T:10°C;Hr:53%; Vv: 1,1 m/s (N)
		24-01-11	Entardecer	20:33	20:48	57,8	58,7	Tráfego rodoviário envolvente (IC2); Nota: LMAT da REN não audível.	T:5°C;Hr:75%; Vv: 1 m/s (NO)
		25-01-11		20:44	20:59	58,1	59,2		T:6°C;Hr:65%; Vv: <1 m/s (NE)
		24-01-11	Nocturno	23:39	23:55	54,7	56,1	Tráfego rodoviário envolvente (IC2); LMAT da REN.	T:1°C;Hr:81%; Vv: <1 m/s (NO)
		25-01-11		23:34	23:49	54,2	55,5		T:0°C;Hr:78%; Vv: <1 m/s (NE)
PM40 (N40°28' 07"; W8°27' 58")	Junto a receptor sensível (habitação com 1 piso), junto à rodovia local, em Sá (Anadia), a cerca de 8m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 178m (Vão: AP141 - AP142, a Sul)  Altura do microfone: 1,5m	26-01-11	Diurno	15:59	16:14	59,0	63,7	Tráfego rodoviário local e envolvente (N235); Actividade local; Ruídos Naturais.	T:14°C;Hr:52%; Vv: 1,7 m/s (NO)
		27-01-11		15:32	15:47	56,2	60,9		Tráfego rodoviário local e envolvente (N235); Tráfego Ferroviário; Ruídos Naturais.
		26-01-11	Entardecer	21:38	21:53	52,5	55,5	Tráfego rodoviário local e envolvente (N235); Tráfego Ferroviário; LMAT da REN.	T:5°C;Hr:71%; Vv: 1,4 m/s (NO)
		27-01-11		21:42	21:57	54,4	59,5		T:2°C;Hr:89%; Vv: <1 m/s (NO)
		26-01-11	Nocturno	23:41	23:56	43,6	52,3	Tráfego rodoviário local e envolvente (N235); Tráfego Ferroviário; LMAT da REN.	T:1,0°C;Hr:79%; Vv: <1 m/s (NO)
		27-01-11		23:52	0:07	48,5	54,0		Tráfego rodoviário local e envolvente (N235); Tráfego Ferroviário; Actividade Local; LMAT da REN.

<sup>(1)</sup>Fonte: Quadro I do Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – ver Anexo II do presente Relatório; No Relatório de Recolha de Dados Acústicos é apresentada toda a informação que diz respeito aos pontos de medição acústica (localização, registos espectrais e.t.c.);

<sup>(2)</sup>L<sub>Aeq</sub> – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo "fast".

<sup>(3)</sup>L<sub>Aieq</sub> – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo impulsivo.

**Quadro I<sup>(1)</sup> (Cont.)**

Níveis sonoros (LAeq) do "ruído ambiente" registados junto aos receptores sensíveis mais próximos da Linha de Muito Alta Tensão Bodiosa-Paraimo, em Janeiro de 2011.

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA <sup>(1)</sup>	DESCRIÇÃO DO LOCAL	DATA	P. REF.	HORA INICIAL	HORA FINAL	LAeq <sup>(2)</sup> [dB (A)]	LAIEq <sup>(3)</sup> [dB(A)]	FONTES DE RUÍDO	COND. METEOROL.
PM41 (N40°28' 06'' ; W8°27' 56'')	Junto a receptor sensível (habitação com 1 piso), junto à rodovia local, em Sá (Anadia), a cerca de 8m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 99m (Vão: AP141 - AP142, a Sul)  Altura do microfone: 1,5m	26-01-11	Diurno	15:37	15:52	58,5	61,4	Tráfego rodoviário local e envolvente (N235); LMAT da REN.	T:14°C;Hr:54%; Vv: 1,5 m/s (NO)
		27-01-11		16:12	16:27	57,1	61,2		T:8°C;Hr:72%; Vv: < 1 m/s (N)
		26-01-11	Entardecer	22:31	22:46	54,1	56,2	Tráfego rodoviário local e envolvente (N235); Tráfego ferroviário; LMAT da REN.	T:3°C;Hr:72%; Vv: <1 m/s (NO)
		27-01-11		22:24	22:39	56,0	59,6		Tráfego rodoviário envolvente (N235); Tráfego Ferroviário; LMAT da REN. T:2°C;Hr:91%; Vv: < 1 m/s (NE)
		26-01-11	Nocturno	23:00	23:15	51,9	54,4	Tráfego rodoviário local e envolvente (N235); Tráfego Ferroviário; LMAT da REN.	T:0°C;Hr:82%; Vv: <1 m/s (NO)
		27-01-11		23:11	23:26	54,0	57,3		T:0°C;Hr:91%; Vv: < 1 m/s (NE)
PM42 (N40°28' 06'' ; W8°27' 56'')	Junto a receptor sensível (habitação com 2 pisos), junto à rodovia local, em Sá (Anadia), a cerca de 20m da fachada; Distância aproximada à LMAT: 125m (Vão: AP141 - AP142, a Sul)  Altura do microfone: 1,5m	26-01-11	Diurno	15:19	15:34	57,3	59,1	Tráfego rodoviário local e envolvente (N235); Tráfego ferroviário; Actividade local; LMAT da REN.	T:14°C;Hr:55%; Vv: 1,8 m/s (NO)
		27-01-11		15:52	16:08	56,8	59,8		Tráfego rodoviário local e envolvente (N235); Tráfego ferroviário; LMAT da REN. T:8°C;Hr:70%; Vv: 1 m/s (N)
		26-01-11	Entardecer	22:11	22:27	55,6	56,7	Tráfego rodoviário envolvente; Tráfego ferroviário; LMAT da REN.	T:3°C;Hr:70%; Vv: <1 m/s (NO)
		27-01-11		22:04	22:19	51,7	58,1		T:2°C;Hr:88%; Vv: < 1 m/s (NE)
		26-01-11	Nocturno	23:19	23:35	53,8	54,5		T:1°C;Hr:83%; Vv: <1 m/s (NO)
		27-01-11		23:30	23:45	49,5	59,6		T:0°C;Hr:91%; Vv: < 1 m/s (NE)

<sup>(1)</sup>Fonte: Quadro I do Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – ver Anexo II do presente Relatório; No Relatório de Recolha de Dados Acústicos é apresentada toda a informação que diz respeito aos pontos de medição acústica (localização, registos espectrais e.t.c.);

<sup>(2)</sup>LAeq – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo "fast".

<sup>(3)</sup>LAIEq – nível sonoro contínuo equivalente medido em modo impulsivo.

## 4.2 ANÁLISE DE RESULTADOS

As medições acústicas realizadas junto aos receptores sensíveis mais próximos da LMAT em título, permitiram verificar que o ruído particular desta infra-estrutura é audível em trinta e sete pontos medição, de quarenta e dois objecto de avaliação (em todos os períodos de referência ou apenas no período do entardecer e nocturno – ver Quadro I, atrás).

No Quadro II, abaixo, apresentam-se os valores dos indicadores de ruído regulamentares para os receptores em análise. Os dados apresentados neste quadro em conjunto com os apresentados no Quadro I (atrás), os registos das medições acústicas efectuadas (relatório do Certipro-Lab - Anexo II do presente relatório) e a utilização do Modelo de Previsão REN/ACC (referido em §3), permitem avaliar o “critério da incomodidade” e o “critério de exposição máxima”, segundo o Decreto - Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

**Quadro II<sup>(1)</sup>**

Quadro síntese com os indicadores de ruído regulamentares apresentados à unidade para os pontos de medição acústica apresentados no Quadro I, atrás.

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA <sup>(1)</sup>	$L_d$ <sup>(2)</sup> [dB(A)]	$L_e$ <sup>(2)</sup> [dB(A)]	$L_n$ <sup>(2)</sup> [dB(A)]	$L_{den}$ <sup>(3)</sup> [dB(A)]
PM1	42	42	39	46
PM2	59	50	41	57
PM3	49	46	46	53
PM4	43	36	39	46
PM5	44	41	37	45
PM6	46	36	38	46
PM7	52	46	41	51
PM8	52	48	37	51
PM9	60	52	52	61
PM10	49	38	35	47
PM11	41	41	42	48
PM12	47	42	39	48
PM13	43	43	42	48
PM14	46	42	38	47
PM15	45	42	36	46
PM16	44	41	37	46
PM17	45	44	34	45
PM18	57	54	50	58
PM19	54	52	49	57
PM20	50	45	43	51
PM21	51	49	47	55

<sup>(1)</sup> - Fonte: Quadro III do Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – ver Anexo II do presente Relatório;

<sup>(2)</sup> –  $L_d$  – indicador de ruído relativo ao período diurno (7h – 20h);  $L_e$  – indicador de ruído relativo ao período de entardecer (20h-23h);  $L_n$  – indicador de ruído relativo ao período nocturno (23h-7h), com apresentação de valores arredondados à unidade;

<sup>(3)</sup> –  $L_{den}$  – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno, calculado de acordo com a expressão definida em §2.3.5, do Relatório do Certipro-Lab, com apresentação de valores arredondados à unidade.



**Quadro II<sup>(1)</sup>(Cont.)**

Quadro síntese com os indicadores de ruído regulamentares apresentados à unidade para os pontos de medição acústica apresentados no Quadro I, atrás.

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA <sup>(1)</sup>	$L_d$ <sup>(2)</sup> [dB(A)]	$L_e$ <sup>(2)</sup> [dB(A)]	$L_n$ <sup>(2)</sup> [dB(A)]	$L_{den}$ <sup>(3)</sup> [dB(A)]
PM22	51	45	38	50
PM23	50	48	41	51
PM24	52	48	43	53
PM25	43	39	33	43
PM26	60	53	36	58
PM27	49	41	36	48
PM28	45	36	31	44
PM29	43	37	29	42
PM30	42	36	31	42
PM31	42	38	34	43
PM32	45	41	30	44
PM33	41	38	32	42
PM34	58	44	43	56
PM35	53	53	49	57
PM36	46	48	48	54
PM37	60	57	55	63
PM38	61	59	55	63
PM39	60	58	54	63
PM40	58	54	47	58
PM41	58	55	53	61
PM42	57	54	52	60

<sup>(1)</sup> - Fonte: Quadro III do Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – ver Anexo II do presente Relatório;

<sup>(2)</sup> –  $L_d$  – indicador de ruído relativo ao período diurno (7h – 20h);  $L_e$  – indicador de ruído relativo ao período de entardecer (20h-23h);  $L_n$  - indicador de ruído relativo ao período nocturno (23h-7h), com apresentação de valores arredondados à unidade;

<sup>(3)</sup> –  $L_{den}$  – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno, calculado de acordo com a expressão definida em §2.3.5, do Relatório do Certipro-Lab, com apresentação de valores arredondados à unidade

#### 4.2.1 Critério da Exposição Máxima

Os valores limite definidos regulamentarmente para os indicadores de ruído  $L_{den}$  e  $L_n$  (n.º 3 do Art.º 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007 – transcrito em § 1.3), para zonas não classificadas, são:  $L_{den} \leq 63$  dB(A) e  $L_n \leq 53$  dB(A).

Os valores indicadores de ruído ambiente que caracterizam os pontos de medição acústica (Quadro II, atrás), são inferiores ou iguais aos valores limite regulamentares acima referidos, em todos os pontos de medição acústica avaliados com excepção dos pontos PM37, PM38 e PM 39.

**Sublinha-se que as condições acústicas junto dos receptores sensíveis mais expostos ao ruído da LMAT em título (incluindo os pontos PM37, PM38 e PM 39) são determinadas essencialmente pelo tráfego rodoviário envolvente.**

#### 4.2.2 Critério da Incomodidade

O critério da incomodidade, definido no n.º1 do Art.º 13.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, transcrito em § 1.3, estabelece as seguintes condições para os três períodos de referência:

1. Período Diurno (7h - 20h):  $L_{Ar} - L_{Aeq} \text{ (Ruído Residual)} \leq 5$  dB(A) + D;
2. Período de Entardecer (20h - 23h):  $L_{Ar} - L_{Aeq} \text{ (Ruído Residual)} \leq 4$  dB(A) + D;
3. Período Nocturno (23h - 7h):  $L_{Ar} - L_{Aeq} \text{ (Ruído Residual)} \leq 3$  dB(A) + D;

O factor de correcção “D”, indicado acima, é função da duração da ocorrência do ruído particular. Uma vez que a LMAT em estudo funciona 24 Horas, em regime contínuo, este factor de correcção é nulo (D=0) – Anexo I do Decreto – Lei n.º 9/2007 (transcrição parcial apresentada em § 1.3).

No Quadro III, adiante, apresentam-se os valores do parâmetro  $L_{Aeq}$  do “ruído ambiente” medidos junto aos receptores com interesse, e os correspondentes valores do parâmetro  $L_{Ar}$ .

**Quadro III**

Níveis sonoros medidos junto dos receptores sensíveis mais próximos da LMAT Bodiosa-Paraimo:  $L_{Aeq}$  (R. Ambiente) (medido com característica fast),  $L_{Aeq}$  (R. Ambiente) (medido com característica impulsiva),  $L_A$  (nível de avaliação).

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA (1)	PERÍODO DE REFERÊNCIA	RÚIDO AMBIENTE CORRIGIDO					
		$L_{Aeq}$ (R. Ambiente)	$K_1$ (2)	$L_{Aeq}$ (R. Ambiente)	$\Delta$	$K_2$ (2)	$L_A$
PM1	Diurno	41,1	0	42,7	1,6	0	41,1
		43,3	0	47,4	4,1	0	43,3
	Entardecer	42,6	0	47,7	5,1	0	42,6
		40,1	0	45,0	4,9	0	40,1
	Nocturno	40,3	0	42,8	2,5	0	40,3
		37,1	0	44,0	6,9	0	37,1
PM2	Diurno	60,2	0	65,6	5,4	0	60,2
		56,1	0	65,5	9,4	0	56,1
	Entardecer	50,8	0	54,9	4,1	0	50,8
		49,8	0	53,3	3,5	0	49,8
	Nocturno	42,4	0	49,9	7,5	0	42,4
		37,7	0	44,9	7,2	0	37,7
PM3	Diurno	48,6	0	51,3	2,7	0	48,6
		49,2	0	51,4	2,2	0	49,2
	Entardecer	46,2	0	50,3	4,1	0	46,2
		46,5	0	49,2	2,7	0	46,5
	Nocturno	46,1	0	48,2	2,1	0	46,1
		46,7	0	48,8	2,1	0	46,7
PM4	Diurno	43,3	0	48,2	4,9	0	43,3
		42,9	0	52,7	9,8	0	42,9
	Entardecer	36,0	0	40,1	4,1	0	36,0
		35,7	0	42,2	6,5	0	35,7
	Nocturno	38,1	0	47,1	9,0	0	38,1
		39,1	0	43,1	4,0	0	39,1
PM5	Diurno	45,1	0	49,1	4,0	0	45,1
		43,2	0	47,9	4,7	0	43,2
	Entardecer	40,4	0	45,7	5,3	0	40,4
		40,8	0	45,0	4,2	0	40,8
	Nocturno	37,7	0	45,6	7,9	0	40,7
		35,2	0	50,3	15,1	0	38,2

(1) – Vide posição dos locais de medição no Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – Anexo II do presente Relatório.

(2) – Não foram detectadas componentes tonais nem impulsivas com origem na LMAT ( $K_1=0$ ;  $K_2=0$ ), pelo que  $L_{Aeq} = L_A$ .

**Quadro III (Cont.)**

Níveis sonoros medidos junto dos receptores sensíveis mais próximos da LMAT Bodiosa-Paraimo:  $L_{Aeq}$  (R. Ambiente) (medido com característica fast),  $L_{Aeq}$  (R. Ambiente) (medido com característica impulsiva),  $L_{Ar}$  (nível de avaliação).

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA (1)	PERÍODO DE REFERÊNCIA	RÚIDO AMBIENTE CORRIGIDO					
		$L_{AR} = L_{Aeq} (R. Ambiente) + K_1 + K_2 [dB(A)]$ $\Delta = L_{Aeq} (R. Ambiente) - L_{Aeq} (R. Ambiente) - [dB(A)]$					
		$L_{Aeq} (R. Ambiente)$	$K_1$ (2)	$L_{Aeq} (R. Ambiente)$	$\Delta$	$K_2$ (2)	$L_{Ar}$
PM6	Diurno	44,5	0	51,7	7,2	0	44,5
		46,8	0	53,1	6,3	0	46,8
	Entardecer	37,1	0	41	3,9	0	37,1
		34,3	0	38,2	3,9	0	34,3
	Nocturno	38,4	0	46,7	8,3	0	38,4
		37,1	0	40,8	3,7	0	37,1
PM7	Diurno	51,3	0	55,0	3,7	0	51,3
		52,0	0	55,3	3,3	0	52,0
	Entardecer	47,5	0	49,8	2,3	0	47,5
		44,7	0	54,2	9,5	0	47,7
	Nocturno	40,7	0	46,5	5,8	0	40,7
		41,2	0	44,0	2,8	0	41,2
PM8	Diurno	50,5	0	55,7	5,2	0	50,5
		52,7	0	58,3	5,6	0	52,7
	Entardecer	48,1	0	57,5	9,4	0	48,1
		48,1	0	56,9	8,8	0	48,1
	Nocturno	36,5	0	39,4	2,9	0	36,5
		36,6	0	43,3	6,7	0	36,6
PM9	Diurno	58,4	0	61,4	3,0	0	58,4
		61,8	0	65,4	3,6	0	61,8
	Entardecer	53,6	0	58,2	4,6	0	53,6
		50,3	0	53,4	3,1	0	50,3
	Nocturno	52,7	0	56,8	4,1	0	52,7
		49,9	0	54,0	4,1	0	49,9
PM10	Diurno	49,3	0	54,3	5,0	0	49,3
		48,5	0	56,3	7,8	0	51,5
	Entardecer	37,5	0	39,8	2,3	0	37,5
		39,2	0	45,2	6,0	0	39,2
	Nocturno	36,1	0	43,4	7,3	0	39,1
		33,8	0	35,4	1,6	0	33,8

(1) – Vide posição dos locais de medição no Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – Anexo II do presente Relatório.

(2) – Não foram detectadas componentes tonais nem impulsivas com origem na LMAT ( $K_1=0$ ;  $K_2=0$ ), pelo que  $L_{Aeq} = L_{Ar}$ .

**Quadro III (Cont.)**

Níveis sonoros medidos junto dos receptores sensíveis mais próximos da LMAT Bodiosa-Paraimo:  $L_{Aeq}$  (R. Ambiente) (medido com característica fast),  $L_{Aeq}$  (R. Ambiente) (medido com característica impulsiva),  $L_{Ar}$  (nível de avaliação).

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA (1)	PERÍODO DE REFERÊNCIA	RUIDO AMBIENTE CORRIGIDO					
		$L_{AR} = L_{Aeq} (R. Ambiente) + K_1 + K_2$ [dB(A)] $\Delta = L_{Aeq} (R. Ambiente) - L_{Aeq} (R. Ambiente) -$ [dB(A)]					
		$L_{Aeq} (R. Ambiente)$	$K_1$ (2)	$L_{Aeq} (R. Ambiente)$	$\Delta$	$K_2$ (2)	$L_{Ar}$
PM11	Diurno	39,8	0	44,3	4,5	0	39,8
		41,2	0	46,7	5,5	0	41,2
	Entardecer	42,7	0	47,3	4,6	0	42,7
		39,6	0	41,4	1,8	0	39,6
	Nocturno	43,6	0	51,6	8,0	0	46,6
		39,5	0	48,1	8,6	0	42,5
PM12	Diurno	45,7	0	51,2	5,5	0	45,7
		47,6	0	56,6	9,0	0	47,6
	Entardecer	40,2	0	48,0	7,8	0	40,2
		42,8	0	48,8	6,0	0	42,8
	Nocturno	37,9	0	43,1	5,2	0	37,9
		39,2	0	47,6	8,4	0	39,2
PM13	Diurno	42,6	0	51,1	8,5	0	42,6
		44,1	0	49,7	5,6	0	44,1
	Entardecer	41,3	0	44,5	3,2	0	41,3
		43,6	0	48,2	4,6	0	43,6
	Nocturno	41,0	0	46,2	5,2	0	41,0
		42,1	0	50,3	8,2	0	42,1
PM14	Diurno	45,4	0	49,6	4,2	0	45,4
		47,1	0	52,7	5,6	0	47,1
	Entardecer	42,8	0	48,7	5,9	0	42,8
		41,0	0	50,6	9,6	0	41,0
	Nocturno	38,8	0	46,8	8,0	0	38,8
		35,9	0	35,9	0,0	0	35,9
PM15	Diurno	42,2	0	47,2	5,0	0	42,2
		47,0	0	49,6	2,6	0	47,0
	Entardecer	43,1	0	46,3	3,2	0	43,1
		39,5	0	47,1	7,6	0	39,5
	Nocturno	36,6	0	44,4	7,8	0	36,6
		34,7	0	40,8	6,1	0	34,7

(1) – Vide posição dos locais de medição no Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – Anexo II do presente Relatório.

(2) – Não foram detectadas componentes tonais nem impulsivas com origem na LMAT ( $K_1=0$ ;  $K_2=0$ ), pelo que  $L_{Aeq} = L_{Ar}$ .

**Quadro III (Cont.)**

Níveis sonoros medidos junto dos receptores sensíveis mais próximos da LMAT Bodiosa-Paraimo:  $L_{Aeq}$  (R. Ambiente) (medido com característica fast),  $L_{Aeq}$  (R. Ambiente) (medido com característica impulsiva),  $L_{Ar}$  (nível de avaliação).

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA (1)	PERÍODO DE REFERÊNCIA	RÚIDO AMBIENTE CORRIGIDO					
		$L_{AR} = L_{Aeq} (R. Ambiente) + K_1 + K_2$ [dB(A)]					
		$\Delta = L_{Aeq} (R. Ambiente) - L_{Aeq} (R. Ambiente) -$ [dB(A)]					
		$L_{Aeq} (R. Ambiente)$	$K_1$ (2)	$L_{Aeq} (R. Ambiente)$	$\Delta$	$K_2$ (2)	$L_{Ar}$
PM16	Diurno	45,2	0	52,1	6,9	0	45,2
		43,3	0	46,4	3,1	0	43,3
	Entardecer	40,8	0	46,7	5,9	0	40,8
		40,4	0	43,8	3,4	0	40,4
	Nocturno	37,8	0	44,2	6,4	0	37,8
		36,2	0	42,9	6,7	0	36,2
PM17	Diurno	45,2	0	47,0	1,8	0	45,2
		44,3	0	46,5	2,2	0	44,3
	Entardecer	45,3	0	48,4	3,1	0	45,3
		43,1	0	48,8	5,7	0	43,1
	Nocturno	32,3	0	34,8	2,5	0	32,3
		34,8	0	41,7	6,9	0	34,8
PM18	Diurno	56,3	0	57,7	1,4	0	56,3
		57,1	0	58,2	1,1	0	57,1
	Entardecer	55,0	0	57,1	2,1	0	55,0
		53,6	0	56,1	2,5	0	53,6
	Nocturno	48,3	0	50,6	2,3	0	48,3
		50,6	0	53,4	2,8	0	50,6
PM19	Diurno	54,5	0	57,6	3,1	0	54,5
		53,3	0	55,2	1,9	0	53,3
	Entardecer	52,2	0	54,8	2,6	0	52,2
		52,7	0	55,8	3,1	0	52,7
	Nocturno	49,7	0	53,3	3,6	0	49,7
		48,9	0	53,9	5,0	0	48,9
PM20	Diurno	50,8	0	53,1	2,3	0	50,8
		47,8	0	50,0	2,2	0	47,8
	Entardecer	45,3	0	47,1	1,8	0	45,3
		45,5	0	51,0	5,5	0	45,5
	Nocturno	44,4	0	48,3	3,9	0	44,4
		41,9	0	44,5	2,6	0	41,9

(1) – Vide posição dos locais de medição no Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – Anexo II do presente Relatório.

(2) – Não foram detectadas componentes tonais nem impulsivas com origem na LMAT ( $K_1=0$ ;  $K_2=0$ ), pelo que  $L_{Aeq} = L_{Ar}$ .

**Quadro III (Cont.)**

Níveis sonoros medidos junto dos receptores sensíveis mais próximos da LMAT Bodiosa-Paraimo:  $L_{Aeq}$  (R. Ambiente) (medido com característica fast),  $L_{Aeq}$  (R. Ambiente) (medido com característica impulsiva),  $L_{Ar}$  (nível de avaliação).

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA (1)	PERÍODO DE REFERÊNCIA	RÚIDO AMBIENTE CORRIGIDO					
		$L_{AR} = L_{Aeq} (R. Ambiente) + K_1 + K_2$ [dB(A)] $\Delta = L_{Aeq} (R. Ambiente) - L_{Aeq} (R. Ambiente) -$ [dB(A)]					
		$L_{Aeq} (R. Ambiente)$	$K_1$ (2)	$L_{Aeq} (R. Ambiente)$	$\Delta$	$K_2$ (2)	$L_{Ar}$
PM21	Diurno	49,1	0	51,2	2,1	0	49,1
		52,6	0	54,4	1,8	0	52,6
	Entardecer	50,5	0	52,1	1,6	0	50,5
		47,8	0	51,0	3,2	0	47,8
	Nocturno	48,2	0	52,8	4,6	0	48,2
		46,1	0	49,9	3,8	0	46,1
PM22	Diurno	50,6	0	55,4	4,8	0	50,6
		50,7	0	55,5	4,8	0	50,7
	Entardecer	43,8	0	46,6	2,8	0	43,8
		45,2	0	47,2	2,0	0	45,2
	Nocturno	35,1	0	39,3	4,2	0	35,1
		39,5	0	48,1	8,6	0	39,5
PM23	Diurno	48,8	0	50,1	1,3	0	48,8
		50,5	0	52,5	2,0	0	50,5
	Entardecer	47,5	0	50,6	3,1	0	47,5
		47,6	0	52,7	5,1	0	47,6
	Nocturno	39,1	0	48,0	8,9	0	39,1
		42,4	0	49,3	6,9	0	42,4
PM24	Diurno	52,1	0	55,4	3,3	0	52,1
		51,8	0	53,1	1,3	0	51,8
	Entardecer	49,3	0	50,4	1,1	0	49,3
		45,7	0	49,2	3,5	0	45,7
	Nocturno	42,5	0	44,9	2,4	0	42,5
		43,9	0	46,2	2,3	0	43,9
PM25	Diurno	42,3	0	46,1	3,8	0	42,3
		43,0	0	45,4	2,4	0	43,0
	Entardecer	37,1	0	41,3	4,2	0	37,1
		39,7	0	49,5	9,8	0	39,7
	Nocturno	32,1	0	42,7	10,6	0	32,1
		33,4	0	40,4	7,0	0	33,4

(1) – Vide posição dos locais de medição no Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – Anexo II do presente Relatório.

(2) – Não foram detectadas componentes tonais nem impulsivas com origem na LMAT ( $K_1=0$ ;  $K_2=0$ ), pelo que  $L_{Aeq} = L_{Ar}$ .



**Quadro III (Cont.)**

Níveis sonoros medidos junto dos receptores sensíveis mais próximos da LMAT Bodiosa-Paraimo:  $L_{Aeq}$  (R. Ambiente) (medido com característica fast),  $L_{Aeq}$  (R. Ambiente) (medido com característica impulsiva),  $L_A$  (nível de avaliação).

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA (1)	PERÍODO DE REFERÊNCIA	RÚIDO AMBIENTE CORRIGIDO					
		$L_{AR} = L_{Aeq} (R. Ambiente) + K_1 + K_2$ [dB(A)] $\Delta = L_{Aeq} (R. Ambiente) - L_{Aeq} (R. Ambiente) -$ [dB(A)]					
		$L_{Aeq} (R. Ambiente)$	$K_1$ (2)	$L_{Aeq} (R. Ambiente)$	$\Delta$	$K_2$ (2)	$L_A$
PM26	Diurno	59,5	0	64,5	5,0	0	59,5
		60,5	0	64,0	3,5	0	60,5
	Entardecer	51,9	0	54,3	2,4	0	51,9
		54,6	0	58,8	4,2	0	54,6
	Nocturno	33,5	0	43,3	9,8	0	33,5
		37,5	0	41,7	4,2	0	37,5
PM27	Diurno	47,0	0	49,2	2,2	0	47,0
		50,4	0	53,3	2,9	0	50,4
	Entardecer	41,6	0	47,4	5,8	0	41,6
		39,6	0	47,7	8,1	0	39,6
	Nocturno	35,9	0	47,5	11,6	0	35,9
		35,2	0	41,4	6,2	0	35,2
PM28	Diurno	46,4	0	54,5	8,1	0	46,4
		43,9	0	51,5	7,6	0	43,9
	Entardecer	35,9	0	46,9	11,0	0	35,9
		36,4	0	47,5	11,1	0	36,4
	Nocturno	32,1	0	41,2	9,1	0	32,1
		30,3	0	36,4	6,1	0	30,3
PM29	Diurno	44,5	0	49,6	5,1	0	44,5
		40,5	0	45,6	5,1	0	40,5
	Entardecer	35,1	0	45,6	10,5	0	35,1
		38,3	0	45,7	7,4	0	38,3
	Nocturno	31,2	0	41,7	10,5	0	31,2
		26,5	0	34,4	7,9	0	26,5
PM30	Diurno	39,7	0	47,2	7,5	0	39,7
		43,5	0	47,6	4,1	0	43,5
	Entardecer	37,7	0	44,9	7,2	0	37,7
		33,8	0	38,1	4,3	0	33,8
	Nocturno	32,4	0	42,1	9,7	0	32,4
		28,8	0	33,0	4,2	0	28,8

(1) – Vide posição dos locais de medição no Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – Anexo II do presente Relatório.

(2) – Não foram detectadas componentes tonais nem impulsivas com origem na LMAT ( $K_1=0$ ;  $K_2=0$ ), pelo que  $L_{Aeq} = L_A$ .

**Quadro III (Cont.)**

Níveis sonoros medidos junto dos receptores sensíveis mais próximos da LMAT Bodiosa-Paraimo:  $L_{Aeq}$  (R. Ambiente) (medido com característica fast),  $L_{Aeq}$  (R. Ambiente) (medido com característica impulsiva),  $L_{Ar}$  (nível de avaliação).

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA <sup>(1)</sup>	PERÍODO DE REFERÊNCIA	RÚIDO AMBIENTE CORRIGIDO					
		$L_{Ar} = L_{Aeq} (R. Ambiente) + K_1 + K_2$ [dB(A)]					
		$\Delta = L_{Aeq} (R. Ambiente) - L_{Aeq} (R. Ambiente) -$ [dB(A)]					
		$L_{Aeq} (R. Ambiente)$	$K_1$ <sup>(2)</sup>	$L_{Aeq} (R. Ambiente)$	$\Delta$	$K_2$ <sup>(2)</sup>	$L_{Ar}$
PM31	Diurno	43,1	0	48,9	5,8	0	43,1
		39,8	0	45,3	5,5	0	39,8
	Entardecer	38,3	0	46,8	8,5	0	38,3
		36,9	0	43,0	6,1	0	36,9
	Nocturno	33,3	0	44,3	11,0	0	33,3
		34,2	0	41,4	7,2	0	34,2
PM32	Diurno	46,5	0	48,8	2,3	0	46,5
		43,9	0	55,0	11,1	0	46,9
	Entardecer	42,0	0	44,0	2,0	0	42,0
		39,5	0	50,8	11,3	0	42,5
	Nocturno	31,4	0	33,7	2,3	0	31,4
		29,1	0	37,5	8,4	0	32,1
PM33	Diurno	40,9	0	47,9	7,0	0	43,9
		41,4	0	48,8	7,4	0	44,4
	Entardecer	39,4	0	45,7	6,3	0	42,4
		36,4	0	39,9	3,5	0	36,4
	Nocturno	33,1	0	51,6	18,5	0	36,1
		29,1	0	36,5	7,4	0	32,1
PM34	Diurno	58,3	0	60,2	1,9	0	58,3
		57,1	0	59,6	2,5	0	57,1
	Entardecer	44,3	0	46,4	2,1	0	44,3
		44,1	0	45,8	1,7	0	44,1
	Nocturno	42,9	0	44,3	1,4	0	42,9
		43,9	0	45,7	1,8	0	43,9
PM35	Diurno	54,1	0	58,5	4,4	0	54,1
		52,6	0	57,5	4,9	0	52,6
	Entardecer	53,1	0	57,2	4,1	0	53,1
		53,5	0	59,4	5,9	0	53,5
	Nocturno	49,6	0	53,4	3,8	0	49,6
		47,7	0	48,8	1,1	0	47,7

<sup>(1)</sup> – Vide posição dos locais de medição no Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – Anexo II do presente Relatório.

<sup>(2)</sup> – Não foram detectadas componentes tonais nem impulsivas com origem na LMAT ( $K_1=0$ ;  $K_2=0$ ), pelo que  $L_{Aeq} = L_{Ar}$ .

**Quadro III (Cont.)**

Níveis sonoros medidos junto dos receptores sensíveis mais próximos da LMAT Bodiosa-Paraimo:  $L_{Aeq}$  (R. Ambiente) (medido com característica fast),  $L_{Aeq}$  (R. Ambiente) (medido com característica impulsiva),  $L_A$  (nível de avaliação).

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA (1)	PERÍODO DE REFERÊNCIA	RÚIDO AMBIENTE CORRIGIDO					
		$L_{AR} = L_{Aeq} (R. Ambiente) + K_1 + K_2$ [dB(A)] $\Delta = L_{Aeq} (R. Ambiente) - L_{Aeq} (R. Ambiente) -$ [dB(A)]					
		$L_{Aeq} (R. Ambiente)$	$K_1$ (2)	$L_{Aeq} (R. Ambiente)$	$\Delta$	$K_2$ (2)	$L_A$
PM36	Diurno	46,8	0	48,7	1,9	0	46,8
		43,9	0	46,5	2,6	0	43,9
	Entardecer	48,7	0	50,4	1,7	0	48,7
		46,9	0	50,1	3,2	0	46,9
	Nocturno	47,5	0	49,7	2,2	0	47,5
		47,9	0	53,7	5,8	0	47,9
PM37	Diurno	59,6	0	60,4	0,8	0	59,6
		60,7	0	61,5	0,8	0	60,7
	Entardecer	56,6	0	57,5	0,9	0	56,6
		57,9	0	58,6	0,7	0	57,9
	Nocturno	56,5	0	57,6	1,1	0	56,5
		53,6	0	54,5	0,9	0	53,6
PM38	Diurno	60,7	0	61,7	1,0	0	60,7
		60,8	0	62,6	1,8	0	60,8
	Entardecer	59,4	0	60,2	0,8	0	59,4
		58,5	0	59,3	0,8	0	58,5
	Nocturno	55,7	0	56,7	1,0	0	55,7
		53,8	0	54,7	0,9	0	53,8
PM39	Diurno	59,9	0	60,9	1,0	0	59,9
		60,6	0	61,9	1,3	0	60,6
	Entardecer	57,8	0	58,7	0,9	0	57,8
		58,1	0	59,2	1,1	0	58,1
	Nocturno	54,7	0	56,1	1,4	0	54,7
		54,2	0	55,5	1,3	0	54,2
PM40	Diurno	59,0	0	63,7	4,7	0	59,0
		56,2	0	60,9	4,7	0	56,2
	Entardecer	52,5	0	55,5	3,0	0	52,5
		54,4	0	59,5	5,1	0	54,4
	Nocturno	43,6	0	52,3	8,7	0	46,6
		48,5	0	54,0	5,5	0	48,5

(1) – Vide posição dos locais de medição no Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – Anexo II do presente Relatório.

(2) – Não foram detectadas componentes tonais nem impulsivas com origem na LMAT ( $K_1=0$ ;  $K_2=0$ ), pelo que  $L_{Aeq} = L_A$ .

**Quadro III (Cont.)**

Níveis sonoros medidos junto dos receptores sensíveis mais próximos da LMAT Bodiosa-Paraimo:  $L_{Aeq}$  (R. Ambiente) (medido com característica fast),  $L_{Aeq}$  (R. Ambiente) (medido com característica impulsiva),  $L_{Ar}$  (nível de avaliação).

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA (1)	PERÍODO DE REFERÊNCIA	RÚIDO AMBIENTE CORRIGIDO					
		$L_{Ar} = L_{Aeq} (R. Ambiente) + K_1 + K_2$ [dB(A)] $\Delta = L_{Aeq} (R. Ambiente) - L_{Aeq} (R. Ambiente) -$ [dB(A)]					
		$L_{Aeq} (R. Ambiente)$	$K_1$ (2)	$L_{Aeq} (R. Ambiente)$	$\Delta$	$K_2$ (2)	$L_{Ar}$
PM41	Diurno	58,5	0	61,4	2,9	0	58,5
		57,1	0	61,2	4,1	0	57,1
	Entardecer	54,1	0	56,2	2,1	0	54,1
		56,0	0	59,6	3,6	0	56,0
	Nocturno	51,9	0	54,4	2,5	0	51,9
		54,0	0	57,3	3,3	0	54,0
PM42	Diurno	57,3	0	59,1	1,8	0	57,3
		56,8	0	59,8	3,0	0	56,8
	Entardecer	55,6	0	56,7	1,1	0	55,6
		51,7	0	58,1	6,4	0	54,7
	Nocturno	53,8	0	54,5	0,7	0	53,8
		49,5	0	59,6	10,1	0	52,5

(1) – Vide posição dos locais de medição no Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – Anexo II do presente Relatório.

(2) – Não foram detectadas componentes tonais nem impulsivas com origem na LMAT ( $K_1=0$ ;  $K_2=0$ ), pelo que  $L_{Aeq} = L_{Ar}$ .

A análise dos registos efectuados, nos pontos de medição acústica onde o critério da incomodidade é aplicável (o ruído ambiente é superior a 45 dB(A)), em cada período de referência (n.º 5.º do art.º 13.º do RGR, transcrito em §1.3), permitiu detectar a existência de características tonais nos pontos P2, P3, P5, P7, P17, P18, P19, P20, P21, P24, P26, P28, P32, P35, P36, P40, P41 e impulsividade em praticamente todos os registos, à excepção dos pontos P3, P9 e P18, P19, P20, P21 e P24.

Assinala-se todavia, que as características tonais e impulsivas identificadas não têm origem na LMAT em estudo, uma vez que nos locais em análise se verifica a dominância do tráfego rodoviário. Realça-se ainda que a probabilidade da produção de ruído impulsivo por este tipo de instalações é muito reduzida.

No Quadro IV, adiante, apresentam-se os valores da diferença  $L_{Ar} - L_{Aeq}$  (R. Residual) (nível de incomodidade) para avaliação do critério em apreço, concluindo-se que as exigências regulamentares são verificadas em todos os receptores analisados.

Tal como referido em §3 – Metodologia, na impossibilidade de efectuar medições do nível sonoro correspondente ao ruído residual ( $L_{Aeq}$  (Ruído Residual)) junto dos receptores em análise, uma vez que o funcionamento da LMAT não pode, por questões operacionais, ser interrompido utilizou-se o Modelo de Previsão de Níveis Sonoros desenvolvido para Linhas de Muito Alta Tensão pela ACUSTICONTROL (2008) para a REN, S .A., para a sua determinação.

**Quadro IV (Cont.)**

Avaliação da incomodidade por ruído (Art.º 13.º do Decreto-Lei n.º 9/2007)

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA <sup>(1)</sup>	PERÍODO DE REFERÊNCIA	$L_{Ar}$ [dB(A)]	$L_{Aeq}(R. RESIDUAL)^{(2)}$ [dB(A)]	NÍVEL DE INCOMODIDADE $\Delta = L_{Ar} - L_{Aeq}(RUÍDO RESIDUAL)$ [dB(A)]	FACTOR DE CORRECÇÃO D <sup>(3)</sup> [dB(A)]	VALOR LIMITE DE INCOMODIDADE PERÍODO DIURNO: 5 + D [dB(A)] PERÍODO ENTARDECER: 4 + D [dB(A)] PERÍODO NOCTURNO: 3 + D [dB(A)]
PM1	Diurno	42,3	42,0	N.A. <sup>(4)</sup>	0	5
	Entardecer	41,5	41,1	N.A. <sup>(4)</sup>	0	4
	Nocturno	39,0	38,3	N.A. <sup>(4)</sup>	0	3
PM2	Diurno	58,6	58,6	0	0	5
	Entardecer	50,3	50,2	0	0	4
	Nocturno	40,7	39,9	N.A. <sup>(4)</sup>	0	3
PM3	Diurno	48,9	48,9	0	0	5
	Entardecer	46,4	46,4	0	0	4
	Nocturno	46,4	46,4	0	0	3
PM4	Diurno	43,1	42,7	N.A. <sup>(4)</sup>	0	5
	Entardecer	35,9	33,5	N.A. <sup>(4)</sup>	0	4
	Nocturno	38,6	37,5	N.A. <sup>(4)</sup>	0	3
PM5	Diurno	44,3	44,1	N.A. <sup>(4)</sup>	0	5
	Entardecer	40,6	40,1	N.A. <sup>(4)</sup>	0	4
	Nocturno	36,6	35,3	N.A. <sup>(4)</sup>	0	3
PM6	Diurno	45,8	45,8	0	0	5
	Entardecer	35,9	35,0	N.A. <sup>(4)</sup>	0	4
	Nocturno	37,8	37,3	N.A. <sup>(4)</sup>	0	3
PM7	Diurno	51,7	51,7	0	0	5
	Entardecer	46,3	46,2	0	0	4
	Nocturno	41,0	40,5	N.A. <sup>(4)</sup>	0	3
PM8	Diurno	51,7	51,7	0	0	5
	Entardecer	48,1	48,0	0	0	4
	Nocturno	36,6	34,7	N.A. <sup>(4)</sup>	0	3
PM9	Diurno	60,4	60,4	0	0	5
	Entardecer	52,3	52,3	0	0	4
	Nocturno	51,5	51,5	0	0	3
PM10	Diurno	48,9	48,9	0	0	5
	Entardecer	38,4	37,8	N.A. <sup>(4)</sup>	0	4
	Nocturno	35,1	33,8	N.A. <sup>(4)</sup>	0	3
PM11	Diurno	40,6	40,6	N.A. <sup>(4)</sup>	0	5
	Entardecer	41,4	41,4	N.A. <sup>(4)</sup>	0	4
	Nocturno	42,0	42,0	N.A. <sup>(4)</sup>	0	3

<sup>(1)</sup> – Vide posição dos locais de medição no Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – Anexo II do presente Relatório;

<sup>(2)</sup> – Níveis sonoros correspondentes ao ruído residual extraídos do Modelo de Previsão dos Níveis Sonoros (REN/ACC) - Anexo III;

<sup>(3)</sup> – D = 0 uma vez que a LMAT funciona 24h/24h.

<sup>(4)</sup> – N.A. = Não aplicável.

**Quadro IV (Cont.)**

Avaliação da incomodidade por ruído (Art.º 13.º do Decreto-Lei n.º 9/2007)

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA <sup>(1)</sup>	PERÍODO DE REFERÊNCIA	$L_{Ar}$ [dB(A)]	$L_{AEQ(R, RESIDUAL)^{(2)}$ [dB(A)]	NÍVEL DE INCOMODIDADE $\Delta = L_{Ar} - L_{AEQ(RUÍDO RESIDUAL)}$ [dB(A)]	FACTOR DE CORRECÇÃO D <sup>(3)</sup> [dB(A)]	VALOR LIMITE DE INCOMODIDADE PERÍODO DIURNO: 5 + D [dB(A)] PERÍODO ENTARDECER: 4 + D [dB(A)] PERÍODO NOCTURNO: 3 + D [dB(A)]
PM12	Diurno	46,8	46,8	0	0	5
	Entardecer	41,7	41,7	N.A. <sup>(4)</sup>	0	4
	Nocturno	38,6	38,6	N.A. <sup>(4)</sup>	0	3
PM13	Diurno	43,4	43,4	N.A. <sup>(4)</sup>	0	5
	Entardecer	42,6	42,6	N.A. <sup>(4)</sup>	0	4
	Nocturno	41,6	41,6	N.A. <sup>(4)</sup>	0	3
PM14	Diurno	46,3	46,2	0,1	0	5
	Entardecer	42,0	41,8	N.A. <sup>(4)</sup>	0	4
	Nocturno	37,6	36,9	N.A. <sup>(4)</sup>	0	3
PM15	Diurno	45,2	45,1	0,1	0	5
	Entardecer	41,7	41,4	N.A. <sup>(4)</sup>	0	4
	Nocturno	35,8	34,7	N.A. <sup>(4)</sup>	0	3
PM16	Diurno	44,4	44,1	N.A. <sup>(4)</sup>	0	5
	Entardecer	40,6	40,0	N.A. <sup>(4)</sup>	0	4
	Nocturno	37,1	35,5	N.A. <sup>(4)</sup>	0	3
PM17	Diurno	44,8	44,6	N.A. <sup>(4)</sup>	0	5
	Entardecer	44,3	44,1	N.A. <sup>(4)</sup>	0	4
	Nocturno	33,7	31,1	N.A. <sup>(4)</sup>	0	3
PM18	Diurno	56,7	56,7	0	0	5
	Entardecer	54,4	54,4	0	0	4
	Nocturno	49,6	49,6	0	0	3
PM19	Diurno	53,9	53,9	0	0	5
	Entardecer	52,5	52,5	0	0	4
	Nocturno	49,3	49,3	0	0	3
PM20	Diurno	49,6	49,5	0,1	0	5
	Entardecer	45,4	45,2	0,2	0	4
	Nocturno	43,3	43,0	0,3	0	3
PM21	Diurno	51,2	51,1	0,1	0	5
	Entardecer	49,4	49,3	0,1	0	4
	Nocturno	47,3	47,1	0,2	0	3
PM22	Diurno	50,7	50,7	0	0	5
	Entardecer	44,6	44,5	N.A. <sup>(4)</sup>	0	4
	Nocturno	37,8	37,3	N.A. <sup>(4)</sup>	0	3

<sup>(1)</sup> – Vide posição dos locais de medição no Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – Anexo II do presente Relatório;

<sup>(2)</sup> – Níveis sonoros correspondentes ao ruído residual extraídos do Modelo de Previsão dos Níveis Sonoros (REN/ACC) - Anexo III;

<sup>(3)</sup> – D = 0 uma vez que a LMAT funciona 24h/24h.

<sup>(4)</sup> – N.A. = Não aplicável.

**Quadro IV (Cont.)**

Avaliação da incomodidade por ruído (Art.º 13.º do Decreto-Lei n.º 9/2007)

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA <sup>(1)</sup>	PERÍODO DE REFERÊNCIA	$L_{Ar}$ [dB(A)]	$L_{Aeq}(R. RESIDUAL)$ <sup>(2)</sup> [dB(A)]	NÍVEL DE INCOMODIDADE $\Delta = L_{Ar} - L_{Aeq}(Ruído RESIDUAL)$ [dB(A)]	FACTOR DE CORRECÇÃO D <sup>(3)</sup> [dB(A)]	VALOR LIMITE DE INCOMODIDADE PERÍODO DIURNO: 5 + D [dB(A)] PERÍODO ENTARDECER: 4 + D [dB(A)] PERÍODO NOCTURNO: 3 + D [dB(A)]
PM23	Diurno	49,7	49,6	0,1	0	5
	Entardecer	47,6	47,5	0,1	0	4
	Nocturno	41,1	40,6	N.A. <sup>(4)</sup>	0	3
PM24	Diurno	52,0	52,0	0	0	5
	Entardecer	47,9	47,8	0,1	0	4
	Nocturno	43,3	43,1	N.A. <sup>(4)</sup>	0	3
PM25	Diurno	42,7	42,5	N.A. <sup>(4)</sup>	0	5
	Entardecer	38,6	38,1	N.A. <sup>(4)</sup>	0	4
	Nocturno	32,8	30,5	N.A. <sup>(4)</sup>	0	3
PM26	Diurno	60,0	60,0	0	0	5
	Entardecer	53,5	53,5	0	0	4
	Nocturno	35,9	34,1	N.A. <sup>(4)</sup>	0	3
PM27	Diurno	49,0	49,0	0	0	5
	Entardecer	40,7	40,4	N.A. <sup>(4)</sup>	0	4
	Nocturno	35,6	34,5	N.A. <sup>(4)</sup>	0	3
PM28	Diurno	45,3	45,2	0,1	0	5
	Entardecer	36,2	35,6	N.A. <sup>(4)</sup>	0	4
	Nocturno	31,3	29,0	N.A. <sup>(4)</sup>	0	3
PM29	Diurno	42,9	42,8	N.A. <sup>(4)</sup>	0	5
	Entardecer	37,0	36,4	N.A. <sup>(4)</sup>	0	4
	Nocturno	29,5	23,8	N.A. <sup>(4)</sup>	0	3
PM30	Diurno	42,0	41,8	N.A. <sup>(4)</sup>	0	5
	Entardecer	36,2	35,2	N.A. <sup>(4)</sup>	0	4
	Nocturno	31,0	25,8	N.A. <sup>(4)</sup>	0	3
PM31	Diurno	41,8	41,6	N.A. <sup>(4)</sup>	0	5
	Entardecer	37,7	37,2	N.A. <sup>(4)</sup>	0	4
	Nocturno	33,8	32,5	N.A. <sup>(4)</sup>	0	3
PM32	Diurno	45,4	45,3	0,1	0	5
	Entardecer	40,9	40,6	N.A. <sup>(4)</sup>	0	4
	Nocturno	30,4	24,2	N.A. <sup>(4)</sup>	0	3
PM33	Diurno	41,2	41,2	N.A. <sup>(4)</sup>	0	5
	Entardecer	38,2	38,2	N.A. <sup>(4)</sup>	0	4
	Nocturno	31,5	31,5	N.A. <sup>(4)</sup>	0	3

<sup>(1)</sup> – Vide posição dos locais de medição no Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – Anexo II do presente Relatório;

<sup>(2)</sup> – Níveis sonoros correspondentes ao ruído residual extraídos do Modelo de Previsão dos Níveis Sonoros (REN/ACC) - Anexo III;

<sup>(3)</sup> – D = 0 uma vez que a LMAT funciona 24h/24h.

<sup>(4)</sup> – N.A. = Não aplicável.



**Quadro IV (Cont.)**

Avaliação da incomodidade por ruído (Art.º 13.º do Decreto-Lei n.º 9/2007)

PONTO DE MEDIÇÃO ACÚSTICA <sup>(1)</sup>	PERÍODO DE REFERÊNCIA	$L_{Ar}$ [dB(A)]	$L_{Aeq}(R. RESIDUAL)$ <sup>(2)</sup> [dB(A)]	NÍVEL DE INCOMODIDADE $\Delta = L_{Ar} - L_{Aeq}(RUÍDO RESIDUAL)$ [dB(A)]	FACTOR DE CORRECÇÃO D <sup>(3)</sup> [dB(A)]	VALOR LIMITE DE INCOMODIDADE PERÍODO DIURNO: 5 + D [dB(A)] PERÍODO ENTARDECER: 4 + D [dB(A)] PERÍODO NOCTURNO: 3 + D [dB(A)]
PM34	Diurno	57,7	57,7	0	0	5
	Entardecer	44,2	44,1	N.A. <sup>(4)</sup>	0	4
	Nocturno	43,4	43,2	N.A. <sup>(4)</sup>	0	3
PM35	Diurno	53,4	53,4	0	0	5
	Entardecer	53,3	53,3	0	0	4
	Nocturno	48,8	48,8	0	0	3
PM36	Diurno	45,6	45,5	0,1	0	5
	Entardecer	47,9	47,9	0	0	4
	Nocturno	47,7	47,7	0	0	3
PM37	Diurno	60,2	60,2	0	0	5
	Entardecer	57,3	57,3	0	0	4
	Nocturno	55,3	55,3	0	0	3
PM38	Diurno	60,7	60,7	0	0	5
	Entardecer	59,0	59,0	0	0	4
	Nocturno	54,9	54,9	0	0	3
PM39	Diurno	60,3	60,3	0	0	5
	Entardecer	58,0	58,0	0	0	4
	Nocturno	54,5	54,5	0	0	3
PM40	Diurno	58,0	58,0	0	0	5
	Entardecer	53,6	53,6	0	0	4
	Nocturno	46,7	46,7	0	0	3
PM41	Diurno	57,9	57,9	0	0	5
	Entardecer	55,2	55,2	0	0	4
	Nocturno	53,1	53,1	0	0	3
PM42	Diurno	57,1	57,1	0	0	5
	Entardecer	54,1	54,1	0	0	4
	Nocturno	52,2	52,2	0	0	3

<sup>(1)</sup> – Vide posição dos locais de medição no Relatório de Recolha de Dados Acústicos do CERTIPRO-LAB – Anexo II do presente Relatório;

<sup>(2)</sup> – Níveis sonoros correspondentes ao ruído residual extraídos do Modelo de Previsão dos Níveis Sonoros (REN/ACC) - Anexo III;

<sup>(3)</sup> – D = 0 uma vez que a LMAT funciona 24h/24h.

<sup>(4)</sup> - N.A. = Não aplicável.

De referir que em vinte e oito pontos de medição acústica (PM1 e PM2; PM4 a PM8; PM10 a PM17; PM22 a PM34), do total de 42 pontos analisados, não é aplicável o critério de incomodidade, em um ou mais períodos de referência, dado que o ruído ambiente é inferior ou igual a 45 dB(A), nesses períodos (o que, de acordo com o n.º 5.º do art.º 13.º do RGR, transcrito em §1.3, exclui a necessidade dessa avaliação, nos períodos em causa).

**Os valores do “Nível de incomodidade” indicados no Quadro IV acima, para os pontos de medição acústica em análise, são nulos ( $L_{Ar} - L_{Aeq}$  (Ruído Residual  $\approx 0$ ), ou muito reduzidos (0,1 dB a 0,3 dB), quando aplicável, cumprindo com segurança os limites regulamentares, nos três períodos de referência.**

## 5. CONCLUSÕES

Para avaliação do ruído gerado pela Linha de Muito Alta Tensão Bodiosa-Paraímo, a 400 kV, com vista à verificação do cumprimento das exigências regulamentares em matéria de poluição sonora, expressas no Decreto-Lei n.º 9/2007, procedeu-se à recolha de dados acústicos *in situ*.

Neste contexto, foram efectuadas medições dos níveis sonoros apercibidos junto aos receptores sensíveis mais expostos ao ruído da LMAT, para determinação dos valores do parâmetro  $L_{Aeq}$  (Ruído Ambiente), e  $L_{Ar}$  (nível de avaliação).

Foram analisados o *Critério da Exposição Máxima* (Art.º 11.º Decreto-Lei n.º 9/2007) e o *Critério da Incomodidade* (Art.º 13.º do Decreto-Lei n.º 9/2007) junto dos receptores sensíveis mais próximos, concluindo-se o seguinte:

- o **Critério da Exposição Máxima** (Zonas não classificadas:  $L_{den} \leq 63$  dB(A);  $L_n \leq 53$  dB(A)): **são cumpridos os valores limites regulamentares em todos os receptores analisados, com excepção dos pontos de medição acústica PM37, PM38 e PM39.** Assinala-se que nos receptores referidos (PM37, PM38 e PM39) o ambiente acústico é essencialmente determinado pelo tráfego rodoviário envolvente;
- o **Critério da Incomodidade** ( $L_{Ar} - L_{Aeq}$  (Ruído Residual)  $\leq 5$  dB(A) em período diurno;  $L_{Ar} - L_{Aeq}$  (Ruído Residual)  $\leq 4$  dB(A) em período de entardecer;  $L_{Ar} - L_{Aeq}$  (Ruído Residual)  $\leq 3$  dB(A) em período nocturno): **a diferença característica referida, cumpre com os limites regulamentares junto dos receptores analisados, sempre que aplicável.**

Em face do exposto conclui-se que o funcionamento Linha de Muito Alta Tensão Bodiosa-Paraímo, a 400 kV, **verifica as disposições regulamentares aplicáveis em matéria de poluição sonora.**

Cascais, 10 de Março de 2011

DIRECÇÃO TÉCNICA



Fernando Palma Ruivo, Eng.º  
(Especialista em Engenharia Acústica Pela Ordem dos Engenheiros)

**CERTIPROJECTO, LDA**  
DEPARTAMENTO DE ACÚSTICA AMBIENTAL  
O Técnico Responsável

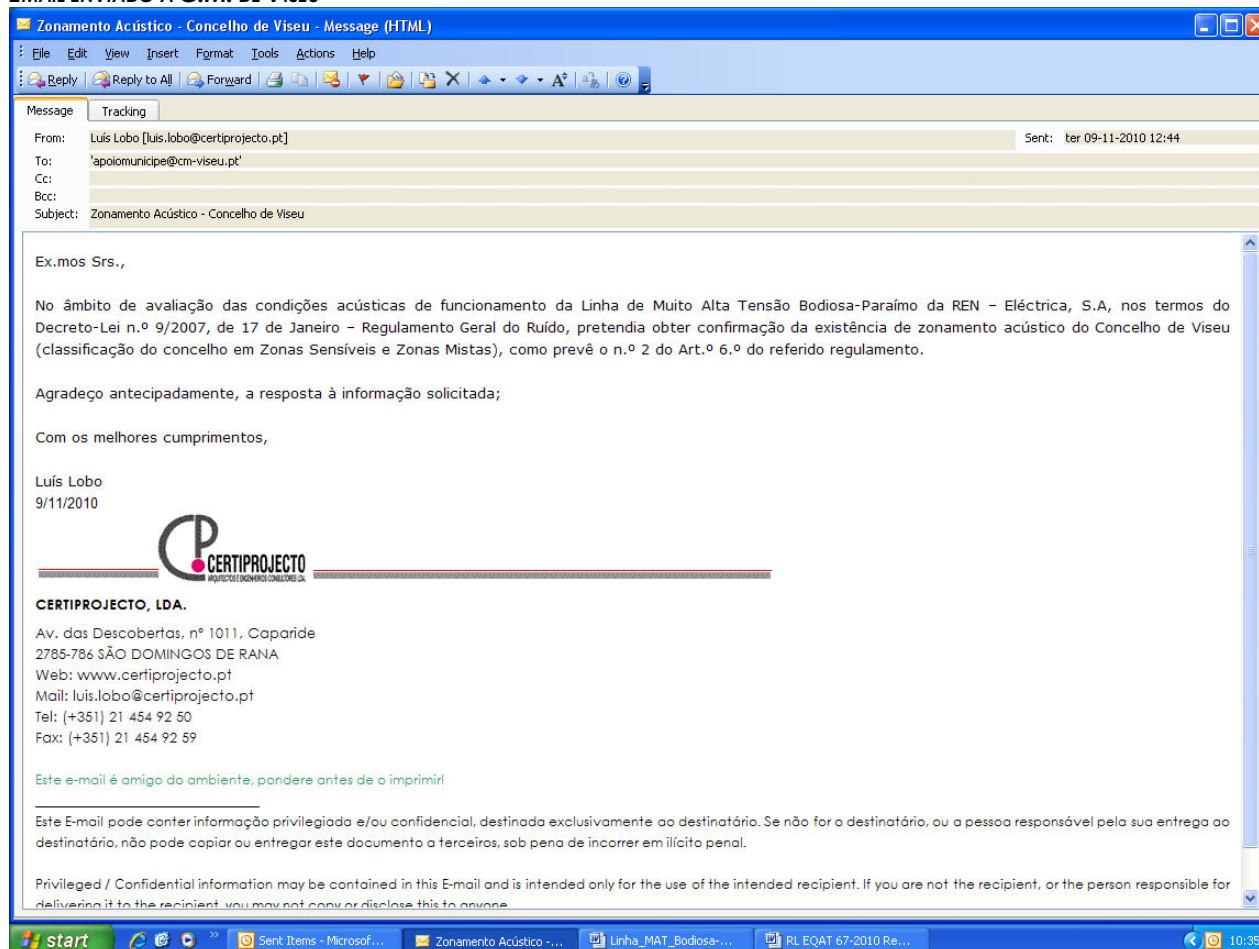


Jorge Cardoso, Eng.º  
(DFA em Engenharia Acústica)

J:\ProjectosEmCurso\REN, S.A\0270T2010\_RNTE\TEC\LMAT BODIOSA PARAIMO\Relat\_Monit\Linha\_MAT\_Bodiosa-Paraímo\_INV.doc

## ANEXO I – CLASSIFICAÇÃO DE ZONAS SENSÍVEIS E MISTAS (C.M. VISEU, TONDELA, MORTÁGUA E ANADIA)

### EMAIL ENVIADO À C.M. DE VISEU



**Zonamento Acústico - Concelho de Viseu - Message (HTML)**

From: Luís Lobo [luis.loboc@certiprojecto.pt] Sent: ter 09-11-2010 12:44  
To: 'apolo@municipio@cm-viseu.pt'  
Cc:  
Bcc:  
Subject: Zonamento Acústico - Concelho de Viseu


Ex.mos Srs.,

No âmbito de avaliação das condições acústicas de funcionamento da Linha de Muito Alta Tensão Bodiosa-Paraímo da REN - Eléctrica, S.A, nos termos do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro - Regulamento Geral do Ruído, pretendia obter confirmação da existência de zonamento acústico do Concelho de Viseu (classificação do concelho em Zonas Sensíveis e Zonas Mistadas), como prevê o n.º 2 do Art.º 6.º do referido regulamento.

Agradeço antecipadamente, a resposta à informação solicitada;

Com os melhores cumprimentos,

Luís Lobo  
9/11/2010

  
**CERTIPROJECTO, LDA.**  
Av. das Descobertas, n.º 1011, Caparide  
2785-786 SÃO DOMINGOS DE RANA  
Web: www.certiprojecto.pt  
Mail: luis.loboc@certiprojecto.pt  
Tel: (+351) 21 454 92 50  
Fax: (+351) 21 454 92 59

Este e-mail é amigo do ambiente, pondere antes de o imprimir!

Este E-mail pode conter informação privilegiada e/ou confidencial, destinada exclusivamente ao destinatário. Se não for o destinatário, ou a pessoa responsável pela sua entrega ao destinatário, não pode copiar ou entregar este documento a terceiros, sob pena de incorrer em ilícito penal.

Privileged / Confidential information may be contained in this E-mail and is intended only for the use of the intended recipient. If you are not the recipient, or the person responsible for delivering it to the recipient, you may not copy or disclose this to anyone.

**NOTA:** Carece de resposta formal da entidade contactada (que, no entanto, informou telefonicamente que a definição de Zonas sensíveis e Zonas mistadas, segundo o Decreto-Lei n.º 9/2007, não foi efectuada, pelo que terão de ser respeitados os valores limite correspondentes a zonas não classificadas:  $L_{den}=63$  dB(A) e  $L_n=53$  dB(A)).

### EMAIL ENVIADO À C.M. DE TONDELA



**Zonamento Acústico Concelho de Tondela - Message (HTML)**

File Edit View Insert Format Tools Actions Help

Reply Reply to All Forward

From: Luís Lobo [luis.lobo@certiprojecto.pt] Sent: ter 09-11-2010 16:03  
To: 'maria.joao.fernandes@cm-tondela.pt'  
Cc: 'pac.tondela@cm-tondela.pt'  
Subject: Zonamento Acústico Concelho de Tondela

Ex.mos Srs.,

No âmbito de avaliação das condições acústicas de funcionamento da Linha de Muito Alta Tensão Bodiosa-Paraímo da REN - Eléctrica, S.A, nos termos do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro - Regulamento Geral do Ruído, pretendia obter confirmação da existência de zonamento acústico do Concelho de Tondela (classificação do concelho em Zonas Sensíveis e Zonas Mistas), como prevê o n.º 2 do Art.º 6.º do referido regulamento.

Agradeço antecipadamente, a resposta à informação solicitada;

Com os melhores cumprimentos,

Luís Lobo  
9/11/2010



**CERTIPROJECTO, LDA.**  
Av. das Descobertas, n.º 1011, Caparide  
2785-786 SÃO DOMINGOS DE RANA  
Web: www.certiprojecto.pt  
Mail: luis.lobo@certiprojecto.pt  
Tel: (+351) 21 454 92 50  
Fax: (+351) 21 454 92 59

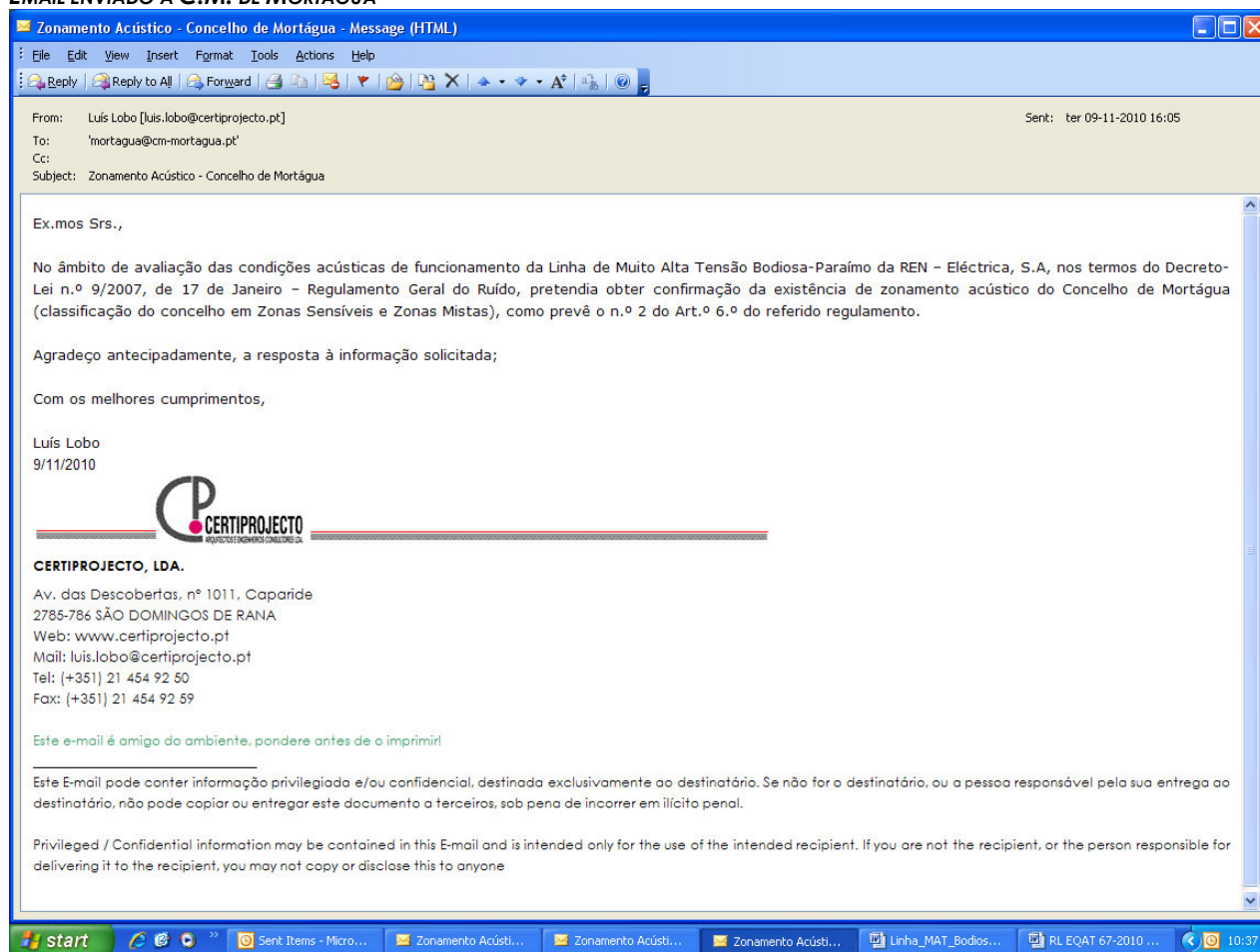
Este e-mail é amigo do ambiente, pondere antes de o imprimir!

Este E-mail pode conter informação privilegiada e/ou confidencial, destinada exclusivamente ao destinatário. Se não for o destinatário, ou a pessoa responsável pela sua entrega ao destinatário, não pode copiar ou entregar este documento a terceiros, sob pena de incorrer em ilícito penal.

Privileged / Confidential information may be contained in this E-mail and is intended only for the use of the intended recipient. If you are not the recipient, or the person responsible for delivering it to the recipient, you may not copy or disclose this to anyone

**NOTA:** Carece de resposta formal da entidade contactada (que, no entanto, informou telefonicamente que a definição de *Zonas sensíveis* e *Zonas mistas*, segundo o Decreto-Lei n.º 9/2007, não foi efectuada, pelo que terão de ser respeitados os valores limite correspondentes a zonas não classificadas:  $L_{den}=63$  dB(A) e  $L_n=53$  dB(A)).

**EMAIL ENVIADO À C.M. DE MORTÁGUA**



**Zonamento Acústico - Concelho de Mortágua - Message (HTML)**

From: Luis Lobo [luis.loboc@certiprojecto.pt] Sent: ter 09-11-2010 16:05  
To: 'mortagua@cm-mortagua.pt'  
Cc:  
Subject: Zonamento Acústico - Concelho de Mortágua


Ex.mos Srs.,

No âmbito de avaliação das condições acústicas de funcionamento da Linha de Muito Alta Tensão Bodiosa-Paraímo da REN - Eléctrica, S.A, nos termos do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro - Regulamento Geral do Ruído, pretendia obter confirmação da existência de zonamento acústico do Concelho de Mortágua (classificação do concelho em Zonas Sensíveis e Zonas Mistas), como prevê o n.º 2 do Art.º 6.º do referido regulamento.

Agradeço antecipadamente, a resposta à informação solicitada;

Com os melhores cumprimentos,

Luis Lobo  
9/11/2010



**CERTIPROJECTO, LDA.**  
Av. das Descobertas, n.º 1011, Caparide  
2785-786 SÃO DOMINGOS DE RANA  
Web: www.certiprojecto.pt  
Mail: luis.loboc@certiprojecto.pt  
Tel: (+351) 21 454 92 50  
Fax: (+351) 21 454 92 59

Este e-mail é amigo do ambiente, pondere antes de o imprimir!

Este E-mail pode conter informação privilegiada e/ou confidencial, destinada exclusivamente ao destinatário. Se não for o destinatário, ou a pessoa responsável pela sua entrega ao destinatário, não pode copiar ou entregar este documento a terceiros, sob pena de incorrer em ilícito penal.

Privileged / Confidential information may be contained in this E-mail and is intended only for the use of the intended recipient. If you are not the recipient, or the person responsible for delivering it to the recipient, you may not copy or disclose this to anyone

**NOTA:** Carece de resposta formal da entidade contactada (que, no entanto, informou telefonicamente que a definição de *Zonas sensíveis* e *Zonas mistas*, segundo o Decreto-Lei n.º 9/2007, não foi efectuada, pelo que terão de ser respeitados os valores limite correspondentes a zonas não classificadas:  $L_{den}=63$  dB(A) e  $L_n=53$  dB(A)).



### EMAIL ENVIADO À C.M. DE ANADIA



**Zonamento Acústico - Concelho de Anadia - Message (HTML)**

From: Luis Lobo [luis.lobos@certiprojecto.pt] Sent: ter 09-11-2010 16:07  
To: 'dep@cm-anadia.pt'; 'obramunicipais@cm-anadia.pt'  
Cc:  
Subject: Zonamento Acústico - Concelho de Anadia

Ex.mos Srs.,

No âmbito de avaliação das condições acústicas de funcionamento da Linha de Muito Alta Tensão Bodiosa-Paraímo da REN - Eléctrica, S.A, nos termos do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro - Regulamento Geral do Ruído, pretendia obter confirmação da existência de zonamento acústico do Concelho de Anadia (classificação do concelho em Zonas Sensíveis e Zonas Mistas), como prevê o n.º 2 do Art.º 6.º do referido regulamento.

Agradeço antecipadamente, a resposta à informação solicitada;

Com os melhores cumprimentos,

Luis Lobo  
9/11/2010



**CERTIPROJECTO, LDA.**  
Av. das Descobertas, n.º 1011, Caparide  
2785-786 SÃO DOMINGOS DE RANA  
Web: www.certiprojecto.pt  
Mail: luis.lobos@certiprojecto.pt  
Tel: (+351) 21 454 92 50  
Fax: (+351) 21 454 92 59

Este e-mail é amigo do ambiente, pondere antes de o imprimir!

Este E-mail pode conter informação privilegiada e/ou confidencial, destinada exclusivamente ao destinatário. Se não for o destinatário, ou a pessoa responsável pela sua entrega ao destinatário, não pode copiar ou entregar este documento a terceiros, sob pena de incorrer em ilícito penal.

Privileged / Confidential information may be contained in this E-mail and is intended only for the use of the intended recipient. If you are not the recipient, or the person responsible for delivering it to the recipient, you may not copy or disclose this to anyone

**NOTA:** Carece de resposta formal da entidade contactada (que, no entanto, informou telefonicamente que a definição de *Zonas sensíveis* e *Zonas mistas*, segundo o Decreto-Lei n.º 9/2007, não foi efectuada, pelo que terão de ser respeitados os valores limite correspondentes a zonas não classificadas:  $L_{den}=63$  dB(A) e  $L_n=53$  dB(A)).



## ANEXO II – RELATÓRIO DE RECOLHA DE DADOS ACÚSTICOS – CERTIPRO - LAB

### **ANEXO III – REGISTOS RESULTANTES DO MODELO DE PREVISÃO (REN.S.A./ACUSTICONTROL,LDA.)**