

**Ecovisão**



# **MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO**

## **SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA**

A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) –  
QUINTANILHA



**CAETXXI** | CONSTRUÇÕES A.C.E.

Edição/Revisão: 1/0

**JANEIRO DE 2010**



 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	 <b>Ecovisão</b>
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

**Quadro 1** – Registo das edições / revisões do presente Relatório

<b>Data</b>	<b>Pág.</b>	<b>Ed/Rev</b>	<b>Observações / Alterações</b>
10/02/2010	---	1/0	Emissão da 1. <sup>a</sup> Edição do Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro – Situação de Referência

Póvoa de Varzim, 10 de Fevereiro de 2010

Elaborado:

Revisto:

\_\_\_\_\_  
Isabel Rodrigues  
(Técnica Superior de Ambiente)

\_\_\_\_\_  
Isabel Carvalho  
(Técnica Superior de Ambiente)

Ecovisão, Lda

Validado:

Validado:

\_\_\_\_\_  
(Técnico de Ambiente)

\_\_\_\_\_  
(Director de Área)

Aprovado:

Aprovado:

\_\_\_\_\_  
(Gestor de Ambiente)

\_\_\_\_\_  
(DQAS)

CAETXXI Construções, ACE

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

## ÍNDICE

<b>1 – INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 – OBJECTIVOS .....	1
1.2 – ÂMBITO .....	1
1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS .....	1
1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO .....	1
1.5 – AUTORIA TÉCNICA .....	2
<b>2 – ANTECEDENTES .....</b>	<b>2</b>
<b>3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO .....</b>	<b>2</b>
3.1 - DEFINIÇÕES .....	2
3.2 – LOCAL DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS .....	5
3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS .....	5
3.4 – Critérios de Avaliação dos Dados .....	7
<b>4 – APRESENTAÇÃO E APRECIÇÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>8</b>
4.1 – RUÍDO RESIDUAL – SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA .....	8
4.1.1 – PERÍODO DE REFERÊNCIA DIURNO .....	8
4.1.2 – PERÍODO DE REFERÊNCIA DO ENTARDECER .....	11
4.1.3 – PERÍODO DE REFERÊNCIA NOCTURNO .....	13
4.2 – CÁLCULO DE RESULTADOS .....	14
<b>5 – CONCLUSÃO .....</b>	<b>17</b>

**ANEXO I** – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO

**ANEXO II** – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E VERIFICAÇÃO

**ANEXO III** – FICHAS DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

## 1 – INTRODUÇÃO

Por solicitação da CAETXXI Construções, ACE, realizou-se um Estudo de Monitorização do Ambiente Sonoro, em nove pontos situados na envolvente dos três Estaleiros de apoio à empreitada de construção “A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha”.

### 1.1 – OBJECTIVOS

Este estudo teve por objectivo a determinação dos níveis de ruído verificados na envolvente dos Estaleiros, na ausência de actividades de construção, para os períodos diurno, entardecer e nocturno, com o intuito de caracterizar o ambiente sonoro de referência dos locais monitorizados.

### 1.2 – ÂMBITO

O âmbito deste estudo é a apresentação e discussão da Situação de Referência de Monitorização do Ambiente Sonoro, no período diurno, entardecer e nocturno, em 2 dias distintos, para os 9 pontos de medição, envolvente dos Estaleiros do Corgo. Para a determinação da localização dos pontos de monitorização do ambiente sonoro, foi analisada a existência de receptores sensíveis na envolvente dos Estaleiros, sendo estes referenciados na **Secção 3.2** do presente Relatório.

### 1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS

O trabalho acima referido foi realizado de acordo com a Norma Portuguesa NP 1730, de 1996, “Descrição e Medição do Ruído Ambiente” – Partes 1, 2 e 3 e tendo em conta o Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, alterado pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de Março e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto, que aprova o regulamento geral do ruído e que revogou o Decreto – Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro.

### 1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente relatório de monitorização foi estruturado de acordo com as normas técnicas constantes do Anexo V, da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

O documento é constituído por cinco capítulos:

- Capítulo 1: descrição dos objectivos e âmbito deste estudo;
- Capítulo 2: referências a documentos antecedentes;
- Capítulo 3: descrição da campanha de monitorização;
- Capítulo 4: apresentação e análise dos resultados obtidos;
- Capítulo 5: conclusão.

### **1.5 – AUTORIA TÉCNICA**

O presente relatório de monitorização foi elaborado pela empresa Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda., com sede na Rua Maria da Paz Varzim, 116, 2º, na Póvoa de Varzim.

### **2 – ANTECEDENTES**

A presente Campanha corresponde ao estabelecimento de uma Situação de Referência.

### **3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO**

#### **3.1 - DEFINIÇÕES**

Em seguida são apresentadas definições dos principais parâmetros referidos neste estudo de ruído, assim como a respectiva nomenclatura:

- Ruído Ambiente: *“ruído global observado em dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.” (NP 1730: 1996)*
- Ruído Residual: *“ruído ambiente ao qual se suprimem um ou mais ruídos particulares, em determinada situação.” (NP 1730: 1996)*
- Ruído de Vizinhança: *“o ruído associado ao uso habitacional e às actividades que lhe são inerentes, produzido directamente por alguém ou por intermédio de outrem, por coisa à sua guarda ou animal colocado sob a sua responsabilidade, que, pela sua duração, repetição ou intensidade, seja susceptível de afectar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)*

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

- Actividade Ruidosa Temporária: “a actividade que, não constituindo um acto isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espectáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados”.

(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)

- Receptor Sensível: “o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)

- 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:

- Período diurno – das 7 às 20 horas;
- Período do entardecer – das 20 às 23 horas;
- Período nocturno – das 23 às 7 horas.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)

- Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A –  $L_{Aeq}$ : “valor do nível de pressão sonora ponderado A de um ruído uniforme que no intervalo de tempo  $T$ , tem o mesmo valor eficaz da pressão sonora do ruído considerado, cujo nível varia em função do tempo.” (NP 1730: 1996).

- Nível percentil 50 –  $LA_{50}$ : “nível de pressão sonora, ponderado A, obtido por uso da ponderação temporal  $F$  (veja-se IEC publicação 651), que é excedido em 50 % do intervalo de tempo considerado.” (NP 1730: 1996)

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

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[ 13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right] - \text{Equação 3.1}$$

(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

- Indicador de ruído diurno ( $L_d$ ) ou ( $L_{day}$ ): “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.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- Indicador de ruído do entardecer ( $L_e$ ) ou ( $L_{evening}$ ): “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.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- Indicador de ruído nocturno ( $L_n$ ) ou ( $L_{night}$ ): “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.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- Zonas Sensíveis: “a área definida em plano municipal de ordenamento 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”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- Zonas Mistas: “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”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro).

### 3.2 – LOCAL DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS

Os locais onde foram efectuadas as medições de ruído foram definidos, tendo em consideração a sua proximidade aos Estaleiros do Corgo e por serem considerados receptores sensíveis face às características da zona em questão.

Na Tabela 3.1 são apresentados os locais de medição, para os diferentes Estaleiros, e respectiva posição geográfica obtida por GPS (latitude e longitude), referenciada segundo o Meridiano de Greenwich e a Linha do Equador. Em Anexo (ver **Anexo I – Localização do Ponto de Medição**) encontram-se localizados os pontos de medição.

**Tabela 3.1** – Posição geográfica do ponto de medição.

Posição Geográfica		
Envolve dos Estaleiros do Corgo	R1	41°16.704' N 7°45.374' O
	R2	41°16.663' N 7°45.295' O
	R3	41°16.550' N 7°45.350' O
	R4	41°16.948' N 7°45.574' O
	R5	41°16.936' N 7°45.532' O
	R6	41°16.884' N 7°45.588' O
	R7	41°16.546' N 7°43.381' O
	R8	41°16.588' N 7°43.485' O
	R9	41°16.702' N 7°43.480' O

O parâmetro descritor, utilizado como índice de avaliação e aferição do ruído ambiental local, foi o  $L_{Aeq}$  nos períodos Diurno, Entardecer e Nocturno com posterior cálculo do Indicador  $L_{den}$ .

### 3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS

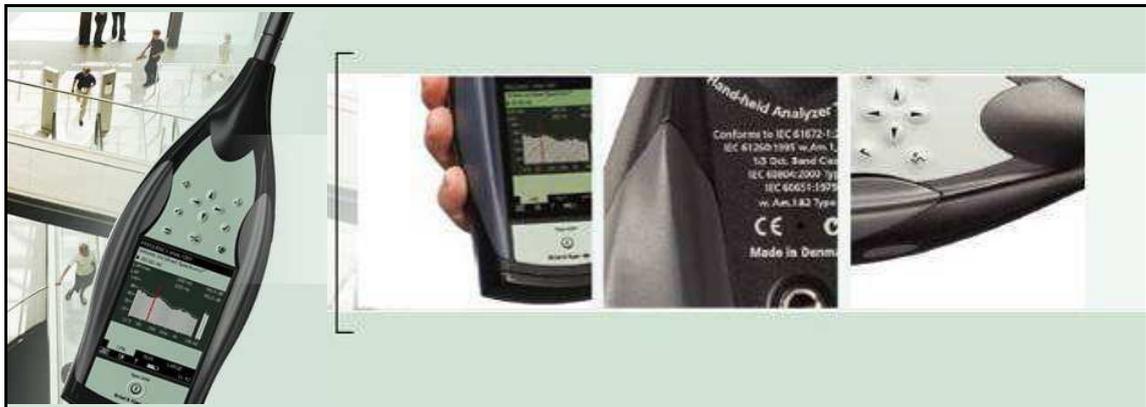
As medições, a que dizem respeito o presente relatório de monitorização, foram efectuadas com utilização dos seguintes equipamentos:

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

Brüel 2250 (sonómetro / analisador espectral em tempo real, com filtro de frequências de 1/1 e 1/3 oitavas);

Calibrador 4231;

Software BZ5503 e Noise Explorer Type 7815 para transferência de dados do sonómetro para o PC e respectiva análise dos mesmos.



**Figura 3.1** – Sonómetro Brüel & Kjær 2250.

Os certificados de calibração e verificação dos aparelhos são apresentados em Anexo (*ver **Anexo II - Certificados de Calibração e Verificação***).

As medições foram efectuadas em conformidade com o estipulado no n.º 5.2 da norma NP 1730-1. O sonómetro foi colocado em posição estacionária, montado num tripé a aproximadamente 1,20 m do solo, programado com o tempo de resposta FAST e IMPULSE e na malha de ponderação A.

O equipamento foi convenientemente calibrado antes do início das medições, sendo a calibração confirmada no final de cada sessão de medições, não se tendo verificado desvios das posições de calibração.

O método para detectar as características tonais consistiu em verificar, no espectro de um terço de oitava, se o nível de uma banda excede o das adjacentes em 5 dB ou mais.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

O método para detectar as características impulsivas do ruído consistiu em determinar a diferença entre o nível sonoro equivalente, medido com características impulsiva ( $L_{AeqI}$ ) e com características fast ( $L_{Aeq}$ ). Se essa diferença for superior a 6 dB(A), o ruído é considerado impulsivo.

Os valores considerados para  $L_d$ ,  $L_e$  e  $L_n$  são obtidos pelas médias logarítmicas das duas amostragens efectuadas para cada ponto, de acordo com a fórmula seguinte:

$$L_{AeqT} = 10 \times \log \frac{1}{2} \left[ 10^{0,1 \times L_{Aeq1}} + 10^{0,1 \times L_{Aeq2}} \right] - \text{Equação 3.2}$$

O valor de  $L_{den}$  é obtido pela equação 3.1 constante no ponto 3.1. do presente relatório.

### 3.4 – Critérios de Avaliação dos Dados

Os critérios, tidos em conta para avaliação dos dados, foram a comparação dos resultados obtidos com os previstos na legislação em vigor relativa ao Ruído, nomeadamente no Artigo 11.º do Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, onde são definidos valores limites de exposição para as diferentes classificações de zonas (sensíveis ou mistas).

Onde se insere a infra-estrutura rodoviária objecto deste projecto e nos locais objecto de monitorização no presente Relatório, verificou-se que não havia, ainda, sido publicada oficialmente a classificação de zonas sensíveis e mistas das suas áreas administrativas.

Assim, tendo em conta o definido pelo n.º 3 do Artigo 11.º do diploma referido, até à classificação das zonas sensíveis e mistas, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores limite de  $L_{den}$  igual ou inferior a 63 dB(A) e  $L_n$  igual ou inferior a 53 dB(A).

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

#### 4 – APRESENTAÇÃO E APRECIÇÃO DOS RESULTADOS

Na Tabela 4.1 são apresentados os dias em que foram efectuadas as medições de ruído, tendo ocorrido para tempos de medição variados, em função das características do ruído presente e com vista a uma representatividade da medição. Na consideração do tempo de medição, foi considerado que o tempo fosse de, pelo menos, 30 minutos.

Na Tabela 4.1 são ainda apresentados os valores registados, durante as medições, da velocidade média do vento e das temperaturas máximas e mínimas atingidas no decurso das mesmas.

**Tabela 4.1** – Valores registados da velocidade média do vento e das temperaturas máximas e mínimas

Dias de amostragem	Velocidade máxima do vento	Velocidade mínima do vento	Temperatura máxima	Temperatura mínima
27 de Janeiro de 2010	3,6 m/s	1,0 m/s	12°C	2°C
28 de Janeiro de 2010	4,6 m/s	1,4 m/s	12°C	1°C

Durante a realização das medições foi preenchida uma ficha de campo onde foram registados todos os parâmetros *in loco*, incluindo contagens de tráfego (n.º de veículos ligeiros, pesados, motociclos etc.) e outras fontes de ruído identificadas no local (*ver Anexo III - Fichas de Medição Ambiental*).

#### 4.1 – RUÍDO RESIDUAL – SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

##### 4.1.1 – PERÍODO DE REFERÊNCIA DIURNO

Na Tabela 4.2 são apresentados os valores registados, na amostragem para os resultados das medições do ruído residual diurno, para os diferentes pontos monitorizados.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

**Tabela 4.2** – Resultados das medições de ruído no período diurno.

Local	Data	Hora	L <sub>Aeq</sub> Diurno (dB(A))	L <sub>AeqI</sub> (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	N.º veículos	
<b>Envolvente dos Estaleiros do Corgo</b>	<b>R1</b>	27-01-2010	16:28-16:58	52,0	55,1	Não	Não	9
	<b>R2</b>	27-01-2010	17:05-17:35	53,1	55,4	Não	Não	11
	<b>R3</b>	27-01-2010	17:41-18:11	52,8	54,8	Não	Não	10
	<b>R4</b>	27-01-2010	18:17-18:47	67,2	70,5	Não	Não	268
	<b>R5</b>	28-01-2010	16:17-16:47	50,3	56,6	Sim	Não	58
	<b>R6</b>	28-01-2010	16:55-17:25	61,0	63,2	Não	Não	91
	<b>R7</b>	28-01-2010	17:41-18:11	45,9	51,9	Sim	Não	3
	<b>R8</b>	28-01-2010	18:17-18:47	59,7	63,0	Não	Não	79
	<b>R9</b>	28-01-2010	18:53-19:23	66,6	76,0	Sim	Não	67

Na Tabela 4.3 são apresentadas as fontes de ruído mais significativas identificadas nas proximidades dos locais de medição aquando da realização das medições no período diurno, conforme o apresentado nas Fichas de Monitorização constantes no **Anexo III**.

**Tabela 4.3** – Fontes de ruído mais significativas identificadas durante as medições.

Local	Fontes de Ruído durante a medição
<b>Envolvente dos Estaleiros do Corgo</b>	<b>R1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local;</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Ruído emitido por pássaros;</li> </ul>
	<b>R2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local;</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Ruído emitido por pássaros;</li> </ul>
	<b>R3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local;</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Ruído emitido por pássaros;</li> </ul>
	<b>R4</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local (EN2);</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Ruído emitido por cães;</li> </ul>
	<b>R5</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local (EN2);</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Ruído emitido por pássaros e cães;</li> </ul>

**Tabela 4.3** – Fontes de ruído mais significativas identificadas durante as medições (cont.)

Local		Fontes de Ruído durante a medição
	<b>R6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tráfego Rodoviário em via local (EN2);</li> <li>● Vento nas copas das árvores;</li> <li>● Ruído emitido por pássaros e cães;</li> <li>● Moradores a cortar lenha com motosserra;</li> </ul>
	<b>R7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tráfego Rodoviário em via local (EN313 e Kartódromo);</li> <li>● Vento nas copas das árvores;</li> <li>● Ruído emitido por pássaros e cães;</li> </ul>
	<b>R8</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tráfego Rodoviário em via local (EN313);</li> <li>● Vento nas copas das árvores;</li> <li>● Ruído emitido por cães;</li> <li>● Ruído emitido por galináceos;</li> </ul>
	<b>R9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tráfego Rodoviário em via local (EN313);</li> <li>● Vento nas copas das árvores;</li> <li>● Ruído emitido por pássaros e cães;</li> </ul>

A análise dos valores constantes na Tabela 4.2 permite verificar que o ambiente sonoro diurno dos pontos monitorizados se apresenta, na generalidade dos casos, pouco perturbado na envolvente aos Estaleiros do Corgo. No entanto, para os pontos R4 e R5 registaram-se valores mais elevados, que se devem essencialmente ao elevado tráfego rodoviário existente nas imediações dos pontos.

Apesar de não haver limite legal vigente para o  $L_d$ , a sua contribuição para o valor de  $L_{den}$  é directa, não havendo agravante, pelo que se considera este o limite para efeitos de perturbação.

No que respeita à velocidade do vento verificou-se uma velocidade média de 2,7m/s durante as medições, cumprindo-se assim o estabelecido na norma para a realização das medições ( $1,0 \text{ m/s} < V_{\text{vento}} < 5,0 \text{ m/s}$ ).

Quanto a características tonais que se referem a ruídos de carácter repetitivo e com gamas de frequências pouco diversas, não se verificam em nenhum dos pontos monitorizados.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

Relativamente às características impulsivas identificadas na envolvente dos Estaleiros, nos pontos R5, R7 e R9 durante a medição, estas são referentes a sons que geram níveis elevados de ruído de forma esporádica e isolada, tais como pancadas fortes isoladas, o ladrar esporádico de cães, etc.

#### 4.1.2 – PERÍODO DE REFERÊNCIA DO ENTARDECER

Na Tabela 4.4 são apresentados os valores registados para os vários resultados das medições do ruído residual no período do entardecer.

**Tabela 4.4 – Resultados das medições de ruído no período do entardecer.**

Local	Data	Hora	L <sub>Aeq</sub> Entard. (dB(A))	L <sub>AeqI</sub> (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	N.º veículos	
<b>Envolvente dos Estaleiros do Corgo</b>	<b>R1</b>	27-01-2010	20:07-20:37	54,4	57,1	Não	Não	9
	<b>R2</b>	27-01-2010	20:40-21:10	53,5	56,5	Não	Não	6
	<b>R3</b>	27-01-2010	21:12-21:42	51,0	54,2	Não	Sim	4
	<b>R4</b>	27-01-2010	22:26-22:56	54,2	61,6	Sim	Não	57
	<b>R5</b>	28-01-2010	20:01-20:31	50,2	53,8	Não	Não	47
	<b>R6</b>	28-01-2010	20:38-21:08	56,5	59,1	Não	Sim	27
	<b>R7</b>	28-01-2010	21:24-21:54	50,5	54,8	Não	Não	5
	<b>R8</b>	28-01-2010	21:58-21:37	52,3	55,9	Não	Sim	18
	<b>R9</b>	28-01-2010	22:29-22:59	53,9	60,2	Sim	Não	8

Na Tabela 4.5 são apresentadas a fonte de ruído mais significativas identificadas nas proximidades dos locais de medição aquando da realização das medições, conforme o apresentado nas Fichas de Monitorização constantes no **Anexo III**.

**Tabela 4.5 – Fontes de ruído mais significativas identificadas durante as medições**

Local	Fontes de Ruído durante a medição	
<b>Envolvente dos Estaleiros do Corgo</b>	<b>R1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local;</li> <li>• Vento na copa das árvores;</li> </ul>
	<b>R2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local;</li> <li>• Vento na copa das árvores;</li> </ul>
	<b>R3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local;</li> <li>• Vento na copa das árvores;</li> </ul>

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

**Tabela 4.5** – Fontes de ruído mais significativas identificadas durante as medições (cont.)

Local	Fontes de Ruído durante a medição
<b>Envolvente dos Estaleiros do Corgo</b>	<b>R4</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local (EN2);</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Ruído emitido por cães;</li> </ul>
	<b>R5</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local (EN2);</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Ruído emitido por cães;</li> </ul>
	<b>R6</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local (EN2);</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> </ul>
	<b>R7</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em vias locais (Kartódromo);</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> </ul>
	<b>R8</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local (EN313);</li> <li>• Vento na copa das árvores;</li> <li>• Ruído emitido por cães;</li> </ul>
	<b>R9</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local (EN313);</li> <li>• Ruído emitido por cães;</li> </ul>

A análise dos valores constantes na Tabela 4.4 permite verificar que o ambiente sonoro do período entardecer nos pontos monitorizados se apresenta, em todos os casos, pouco perturbado na envolvente dos Estaleiros, uma vez que, os valores obtidos foram inferiores a 58 dB(A).

Apesar de não existir limite legal vigente para o  $L_e$ , a sua contribuição para o valor de  $L_{den}$  é agravada em 5 dB(A), pelo que se considera, no presente Relatório, 58 dB(A) como o limite para efeitos de perturbação.

No que respeita à velocidade do vento verificou-se uma velocidade média de 2,7m/s durante as medições, cumprindo-se assim o estabelecido na norma para a realização das medições ( $1,0 \text{ m/s} < V_{\text{vento}} < 5,0 \text{ m/s}$ ).

Os pontos R3, R6 e R8, apresentam características tonais que se referem a ruídos de carácter repetitivo e com gamas de frequências pouco diversas, nomeadamente o latido persistente de cães, pessoas a conversar, entre outros.

Relativamente às características impulsivas identificadas nos pontos R4 e R9 estas são, referentes a sons que geram níveis elevados de ruído de forma esporádica e isolada, tais como pancadas fortes isoladas, o ladrar esporádico de cães, etc.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

#### 4.1.3 – PERÍODO DE REFERÊNCIA NOCTURNO

Na Tabela 4.6 são apresentados os valores registados para os vários resultados das medições do ruído residual no período nocturno.

**Tabela 4.6** – Resultados das medições de ruído no período nocturno

Local	Data	Hora	L <sub>Aeq</sub> Nocturno (dB(A))	L <sub>AeqI</sub> (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	N.º veículos	
<b>Envoltório dos Estaleiros do Corgo</b>	R1	27-01-2010	23:06-23:36	51,9	56,4	Não	Não	1
	R2	27-01-2010	23:40-00:10	49,3	53,8	Não	Não	0
	R3	28-01-2010	00:13-00:43	48,3	55,4	Sim	Não	0
	R4	28-01-2010	00:46-01:16	50,3	55,5	Não	Não	9
	R5	28-01-2010	23:10-23:40	51,7	60,7	Sim	Sim	23
	R6	28-01-2010	23:43-00:13	49,1	52,4	Não	Sim	4
	R7	29-01-2010	00:20-00:50	46,1	52,8	Sim	Sim	0
	R8	29-01-2010	00:57-01:27	48,5	57,4	Sim	Não	2
	R9	29-01-2010	01:38-02:08	46,1	50,5	Não	Sim	0

Na Tabela 4.7 são apresentadas a fonte de ruído mais significativas identificadas nas proximidades dos locais de medição aquando da realização das medições, conforme o apresentado nas Fichas de Monitorização constantes no **Anexo III**.

**Tabela 4.7** – Fontes de ruído mais significativas identificadas durante as medições.

Local	Fontes de Ruído durante a medição	
<b>Envoltório dos Estaleiros do Corgo</b>	R1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local;</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> </ul>
	R2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local;</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> </ul>
	R3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local;</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Queda de água no Rio Corgo;</li> </ul>
	R4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local (EN2);</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> </ul>
	R5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local (EN2);</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Ruído emitido por cães;</li> </ul>
	R6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local (EN2);</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Ruído emitido por cães;</li> </ul>

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

**Tabela 4.7** – Fontes de ruído mais significativas identificadas durante as medições.

Local		Fontes de Ruído durante a medição
<b>Envolvente dos Estaleiros do Corgo</b>	<b>R7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local;</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> </ul>
	<b>R8</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local;</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Ruído emitido por cães;</li> </ul>
	<b>R9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local;</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> </ul>

A análise dos valores constantes na Tabela 4.6 permite verificar que o ambiente sonoro do período nocturno nos pontos monitorizados se apresenta, tal como no período do entardecer, pouco perturbado na envolvente dos Estaleiros. Os resultados obtidos foram inferiores a 53 dB(A), sendo este o limite definido pela legislação para as zonas não classificadas.

No que respeita à velocidade do vento verificou-se uma velocidade média de 2,7 m/s durante as medições, cumprindo-se assim o estabelecido na norma para a realização das medições ( $1,0 \text{ m/s} < V_{\text{vento}} < 5,0 \text{ m/s}$ ).

Os pontos R5, R6, R7 e R9 nas medições, apresentam características tonais que se referem a ruídos de carácter repetitivo e com gamas de frequências pouco diversas, nomeadamente o latido persistente de cães, pessoas a conversar, entre outros.

Relativamente às características impulsivas identificadas nos pontos R3, R5, R7 e R8 durante a medição estas são, referentes a sons que geram níveis elevados de ruído de forma esporádica e isolada, tais como pancadas fortes isoladas, o ladrar esporádico de cães, etc.

#### **4.2 – CÁLCULO DE RESULTADOS**

Na Tabela 4.8. são apresentados os valores de LAeq obtidos para os períodos diurno, entardecer e nocturno para a presente campanha de monitorização.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

**Tabela 4.8** – Comparação com Valores Limite

Ponto	Períodos de Referência	$L_{Aeq}$ (dB(A))	Valores Obtidos (dB(A)) <sup>[1]</sup> $L_d$ , $L_n$ e $L_e$	Valores Limite de Exposição – (Artigo 11.º do D.L. 9/2007) - Ponto 3 (Zonas não classificadas)
<b>R1</b>	<b>Diurno</b>	52,0	$L_d = 52,0$	--
	<b>Entardecer</b>	54,4	$L_e = 54,4$	--
	<b>Nocturno</b>	51,9	$L_n = 51,9$	<b>53</b>
	<b><math>L_{den}</math></b>	--	<b><math>L_{den} = 58,5</math></b>	<b>63</b>
<b>R2</b>	<b>Diurno</b>	53,1	$L_d = 53,1$	--
	<b>Entardecer</b>	53,5	$L_e = 53,5$	--
	<b>Nocturno</b>	49,3	$L_n = 49,3$	<b>53</b>
	<b><math>L_{den}</math></b>	--	<b><math>L_{den} = 56,8</math></b>	<b>63</b>
<b>R3</b>	<b>Diurno</b>	52,8	$L_d = 52,8$	--
	<b>Entardecer</b>	51,0	$L_e = 51,0$	--
	<b>Nocturno</b>	48,3	$L_n = 48,3$	<b>53</b>
	<b><math>L_{den}</math></b>	--	<b><math>L_{den} = 55,8</math></b>	<b>63</b>
<b>R4</b>	<b>Diurno</b>	67,2	$L_d = 67,2$	--
	<b>Entardecer</b>	54,2	$L_e = 54,2$	--
	<b>Nocturno</b>	50,3	$L_n = 50,3$	<b>53</b>
	<b><math>L_{den}</math></b>	--	<b><math>L_{den} = 65,2</math></b>	<b>63</b>

<sup>[1]</sup>  $L_d$ ,  $L_e$  e  $L_n$  calculados com base na Equação 3.2;  $L_{den}$  calculado com base na equação 3.1.

**Tabela 4.8 – Comparação com Valores Limite (Cont.)**

Ponto	Períodos de Referência	L <sub>Aeq</sub> (dB(A))	Valores Obtidos (dB(A)) <sup>[1]</sup> L <sub>d</sub> , L <sub>n</sub> e L <sub>e</sub>	Valores Limite de Exposição – (Artigo 11.º do D.L. 9/2007) - Ponto 3 (Zonas não classificadas)
R5	Diurno	50,3	L <sub>d</sub> = <b>50,3</b>	--
	Entardecer	50,2	L <sub>e</sub> = <b>50,2</b>	--
	Nocturno	51,7	L <sub>n</sub> = <b>51,7</b>	<b>53</b>
	L <sub>den</sub>	--	<b>L<sub>den</sub> = 57,7</b>	<b>63</b>
R6	Diurno	61,0	L <sub>d</sub> = <b>61,0</b>	--
	Entardecer	56,2	L <sub>e</sub> = <b>56,5</b>	--
	Nocturno	49,1	L <sub>n</sub> = <b>49,1</b>	<b>53</b>
	L <sub>den</sub>	--	<b>L<sub>den</sub> = 60,6</b>	<b>63</b>
R7	Diurno	45,9	L <sub>d</sub> = <b>45,9</b>	--
	Entardecer	50,5	L <sub>e</sub> = <b>50,5</b>	--
	Nocturno	46,1	L <sub>n</sub> = <b>46,1</b>	<b>53</b>
	L <sub>den</sub>	--	<b>L<sub>den</sub> = 53,0</b>	<b>63</b>
R8	Diurno	59,7	L <sub>d</sub> = <b>59,7</b>	--
	Entardecer	52,3	L <sub>e</sub> = <b>52,3</b>	--
	Nocturno	48,5	L <sub>n</sub> = <b>48,5</b>	<b>53</b>
	L <sub>den</sub>	--	<b>L<sub>den</sub> = 59,1</b>	<b>63</b>
R9	Diurno	66,6	L <sub>d</sub> = <b>66,6</b>	--
	Entardecer	53,9	L <sub>e</sub> = <b>53,9</b>	--
	Nocturno	46,1	L <sub>n</sub> = <b>46,1</b>	<b>53</b>
	L <sub>den</sub>	--	<b>L<sub>den</sub> = 64,3</b>	<b>63</b>

<sup>[1]</sup> L<sub>d</sub>, L<sub>e</sub> e L<sub>n</sub> calculados com base na Equação 3.2; L<sub>den</sub> calculado com base na equação 3.1.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	
---	---	---

As alíneas a) e b) do ponto 1 do art.º 11 definem limites de exposição aplicáveis de acordo com a classificação definida no PMOT da autarquia, nomeadamente para zonas sensíveis e mistas.

No entanto, estes limites são aplicáveis após classificação, no âmbito do PMOT da autarquia, das respectivas zonas, sendo que, nos municípios onde se insere o presente projecto, segundo as informações obtidas, ainda não se encontram publicadas, no respectivo Plano Director Municipal, as referidas classificações de zonas mistas e sensíveis.

Neste sentido, considera-se ser aplicável o ponto 3 do referido artigo, onde se indica que, até classificação das zonas por parte da autarquia, serão aplicados limites específicos de exposição para os receptores sensíveis, nomeadamente 63 dB(A) para o indicador  $L_{den}$  e 53 dB(A) para o indicador  $L_n$ .

Tendo em conta este ponto, verifica-se que os pontos R4 e R9 se encontram em ligeiro incumprimento do respectivo limite legal para o parâmetro  $L_{den}$ .

## 5 – CONCLUSÃO

Os critérios de exposição máxima encontram-se definidos ao longo dos vários pontos do artigo 11.º do Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro de acordo com o tipo de situação em causa.

Até publicação da classificação de zonas por parte da autarquia, de acordo com o referido diploma, é aplicável o ponto 3 do referido artigo 11.º, onde são considerados, como valores limite de exposição para receptores sensíveis, 63 dB(A) para o indicador  $L_{den}$  e 53 dB(A) para o indicador  $L_n$ .

Pela análise dos resultados obtidos na presente campanha verifica-se que os pontos R4 e R9 se encontram em incumprimento do respectivo limites legal para o parâmetro  $L_{den}$ , ou seja 63 dB(A). Todos os outros pontos monitorizados cumprem o limite legal aplicável.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

# **ANEXO I**

## LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO

LADO POENTE



LADO NASCENTE




**PONTOS DE MONITORIZAÇÃO DE RUÍDO**

07/01/2010	Emissão
00	

	<p><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b></p> <p>A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA</p>	
---	---	---

# **ANEXO II**

## **CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E VERIFICAÇÃO**



Assinatura válida

Digitally signed by  
LabMetro Online  
Date: 2010.01.07  
12:04:43 +0000  
Reason: Documento  
aprovado  
electronicamente

Laboratório de Metrologia

## BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 09.1056

PÁGINA 1 de 2

### ENTIDADE:

Nome	Ecovisão - Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.
Endereço	Rua Maria da Paz Varzim, 116 - Póvoa de Varzim - 4490- 658 Póvoa de Varzim

### INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.70.05.3.16	
Sonómetro	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 2250 / 2559224
Microfone	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 4189 / 2556234
Pré-amplificador	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / ZC 0032 / 5198
Calibrador	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 4231 / 2558355

### CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

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

### OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 31/12/2009
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - Lab. Metrol. Eléct. ISQ (Portugal) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 1069/89 de 13 de Dezembro de 1989 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma OIML R 88 IEC 60804 e IEC 60651.
Condições ambientais	Temp.: 22,8 °C Hum. Rel.: 54,0 % Pressão atmosf.: 98,5 kPa
RESULTADO	<b>Em conformidade com os valores regulamentares</b> <b>O Valor do erro de cada uma das medições efectuadas são inferiores aos valores dos erros máximos admissíveis para a classe do equipamento de medição</b>

Local / Data

Oeiras, 31 de Dezembro de 2009

Verificado por

*Nelson Pires*

Nelson Pires

Responsável pela Validação

*Luís Ferreira*

Luís Ferreira

O presente Boletim de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).

O equipamento é selado como consta no Despacho de aprovação de modelo respectivo.

A operação de controlo metrológico efectuada é evidenciada apenas pela aposição no instrumento do símbolo respectivo como consta dos anexos da Portaria n.º 962/90 de 9 de Setembro

DM/065-1/07



## BOLETIM DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 09.1056

PÁGINA 2 de 2

### Características Acústicas

Calibrador acústico	CONFORME
Condições de referência	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME

### Características Eléctricas

Detector RMS	CONFORME
Ponderação no tempo	CONFORME
Indicador	CONFORME
Linearidade de escala	CONFORME
Detecção de sobrecarga	CONFORME
Média no tempo	CONFORME

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



Laboratório de Metrologia

# CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

Data de emissão: 31 / 12 / 2009

Página 1 de 2

## EQUIPAMENTO

Tipo: Sonómetro Integrador  
Marca: Brüel & Kjær  
Modelo: 2250  
Nº Série: 2559224  
Despacho de aprovação de modelo nº: 245.70.05.3.16  
Classe de exactidão atribuída: 1

## ENTIDADE UTILIZADORA

**Ecovisão - Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.**  
Rua Maria da Paz Varzim, 116  
Póvoa de Varzim  
4490- 658 Póvoa de Varzim

## FABRICANTE / IMPORTADOR

Brüel & Kjær Ibérica - Sucursal em Portugal, Lda.

## OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2006	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
08 / 11 / 2006	<input checked="" type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 06.712	CONFORME
Data	ANO: 2007	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
28 / 12 / 2007	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 07.746	CONFORME
Data	ANO: 2008	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
30 / 12 / 2008	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 08.796	CONFORME

## OBSERVAÇÕES

Esta Carta de Controlo Metrológico em formato digital, substitui a anterior emitida em 08/11/2006. 28/12/2007.

Responsável pela Validação

  
Luís Ferreira

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



Laboratório de Metrologia

# CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

( CONTINUAÇÃO )

Página 2 de 2

## OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: <b>2009</b>	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
31 / 12 / 2009	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 09.1056	CONFORME
	<input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica			
	<input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária			
	<input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava			
	<input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação			
	<input type="checkbox"/> Verificação Periódica			
	<input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária			
	<input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava			
	<input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação			
	<input type="checkbox"/> Verificação Periódica			
	<input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária			
	<input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava			
	<input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação			
	<input type="checkbox"/> Verificação Periódica			
	<input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária			
	<input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava			
	<input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação			
	<input type="checkbox"/> Verificação Periódica			
	<input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária			
	<input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava			
	<input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação			
	<input type="checkbox"/> Verificação Periódica			
	<input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária			
	<input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava			
	<input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

DM/065-1/07

	<p><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b></p> <p>A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA</p>	
---	---	---

# **ANEXO III**

FICHAS DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE</b> <b>SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	 <b>Ecovisão</b>
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 27/01/2010 <b>Hora:</b> 16h:28min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Limpo <b>Temperatura:</b> 7,4°C <b>Humidade relativa:</b> 57,3% <b>Velocidade do vento:</b> 0,59 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R1. <b>Descrição:</b> Zona florestal e rodoviária. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.704' N. Longitude = 7°45.374' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>9</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	9	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>9</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	9														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>9</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local; Vento nas copas das árvores; Ruído emitido por cães;															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> Projecto do sonómetro n.º 001.															

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 27/01/2010 <b>Hora:</b> 20h:07min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Limpo <b>Temperatura:</b> 3,8°C <b>Humidade relativa:</b> 56% <b>Velocidade do vento:</b> 0,5 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R1. <b>Descrição:</b> Zona florestal e rodoviária. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.704' N. Longitude = 7°45.374' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>9</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	9	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>9</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	9														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>9</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local; Vento nas copas das árvores;															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> Projecto do sonómetro n.º 005. A foto utilizada refere-se ao período de medição Diurno devido á falta de visibilidade no período entardecer.															

 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 27/01/2010 <b>Hora:</b> 23h:06min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Limpo <b>Temperatura:</b> 3°C <b>Humidade relativa:</b> 57,7% <b>Velocidade do vento:</b> 1,3 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R1. <b>Descrição:</b> Zona florestal e rodoviária. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.704' N. Longitude = 7°45.374' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input checked="" type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>1</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	1	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>1</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	1														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>1</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local; Vento nas copas das árvores;															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> Projecto do sonómetro n.º 009. A foto utilizada refere-se ao período de medição Diurno devido á falta de visibilidade no período nocturno.															

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 27/01/2010 <b>Hora:</b> 17h:05min	<b>Condições meteorológicas:</b> Pouco Nublado <b>Temperatura:</b> 7,2°C <b>Humidade relativa:</b> 59,3% <b>Velocidade do vento:</b> 1,9 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R2. <b>Descrição:</b> Zona florestal e rodoviária. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.663' N. Longitude = 7°45.295' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">11</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>11</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	11	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>11</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	11														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>11</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local; Vento nas copas das árvores; Ruído emitido por pássaros;															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> Projecto do sonómetro n.º 002.															

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 27/01/2010 <b>Hora:</b> 20h:40min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Limpo <b>Temperatura:</b> 3,5°C <b>Humidade relativa:</b> 56,5% <b>Velocidade do vento:</b> 1 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R2. <b>Descrição:</b> Zona florestal e rodoviária. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.663' N. Longitude = 7°45.295' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>6</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	6	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>6</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	6														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>6</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local; Vento nas copas das árvores;															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> Projecto do sonómetro n.º 006. A foto utilizada refere-se ao período de medição Diurno devido á falta de visibilidade no período entardecer.															

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 27/01/2010 <b>Hora:</b> 23h:40min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Pouco Nublado <b>Temperatura:</b> 2,7°C <b>Humidade relativa:</b> 58,3% <b>Velocidade do vento:</b> 1 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R2. <b>Descrição:</b> Zona florestal e rodoviária. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.663' N. Longitude = 7°45.295' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input checked="" type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>0</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	0	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>0</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	0														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>0</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local; Vento nas copas das árvores;															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> Projecto do sonómetro n.º 010. A foto utilizada refere-se ao período de medição Diurno devido á falta de visibilidade no período nocturno.															

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 27/01/2010 <b>Hora:</b> 17h:51min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu pouco nublado <b>Temperatura:</b> 6,4°C <b>Humidade relativa:</b> 59,9% <b>Velocidade do vento:</b> 0,5 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R3. <b>Descrição:</b> Zona agrícola e florestal. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.550' N. Longitude = 7°45.350' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>10</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	10	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>10</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	10														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>10</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via Local; Ruído emitido por cães; Vento nas copas das árvores.															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> Projecto do sonómetro n.º 003.															

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 27/01/2010 <b>Hora:</b> 21h:12min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu pouco Nublado <b>Temperatura:</b> 3,5°C <b>Humidade relativa:</b> 57,9% <b>Velocidade do vento:</b> 0,6 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R3. <b>Descrição:</b> Zona agrícola e florestal. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.550' N. Longitude = 7°45.350' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>4</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	4	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>4</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	4														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>4</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário na via Local; Vento nas copas das árvores.															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> Projecto do sonómetro n.º 007. A foto utilizada refere-se ao período de medição Diurno devido á falta de visibilidade no período nocturno.															

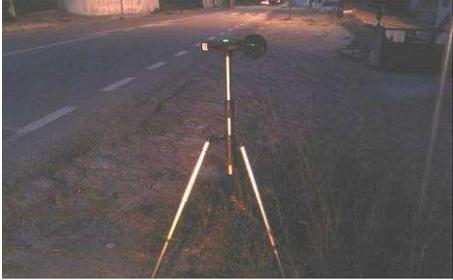
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 28/01/2010 <b>Hora:</b> 00h:13min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu pouco Nublado <b>Temperatura:</b> 1,9°C <b>Humidade relativa:</b> 58,9% <b>Velocidade do vento:</b> 1,0 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R3. <b>Descrição:</b> Zona agrícola e florestal. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.550' N. Longitude = 7°45.350' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input checked="" type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>0</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	0	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>0</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	0														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>0</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local; Queda de água no Rio Corgo; Vento nas copas das árvores.															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> Projecto do sonómetro n.º 011. A foto utilizada refere-se ao período de medição Diurno devido á falta de visibilidade no período nocturno.															

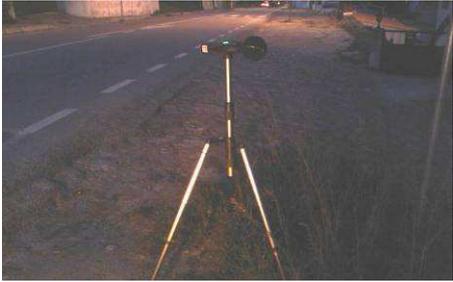
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 27/01/2010 <b>Hora:</b> 18h:17min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu pouco nublado <b>Temperatura:</b> 4,9°C <b>Humidade relativa:</b> 52,7% <b>Velocidade do vento:</b> 1,5 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R4. <b>Descrição:</b> Zona habitacional e rodoviária. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.948' N. Longitude = 7°45.574' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">264</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>268</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	264	Pesados	3	Motorizados	1	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>268</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	264														
Pesados	3														
Motorizados	1														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>268</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário na EN2; Ruído emitido por cães; Vento nas copas das árvores.															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> Projecto do sonómetro n.º 004.															

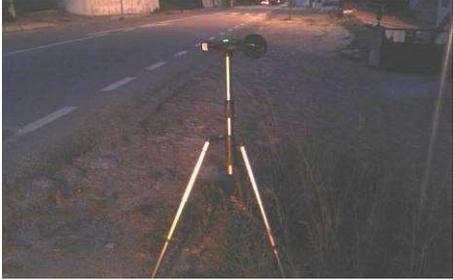
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 27/01/2010 <b>Hora:</b> 22h:26min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Pouco Nublado <b>Temperatura:</b> 3,4°C <b>Humidade relativa:</b> 58,2% <b>Velocidade do vento:</b> 2,0 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R4. <b>Descrição:</b> Zona habitacional e rodoviária. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.948' N. Longitude = 7°45.574' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">53</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>57</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	53	Pesados	1	Motorizados	3	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>57</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	53														
Pesados	1														
Motorizados	3														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>57</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário na EN2; Ruído emitido por cães; Vento nas copas das árvores.															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> Projecto do sonómetro n.º 008. A foto utilizada refere-se ao período de medição Diurno devido á falta de visibilidade no período entardecer.															

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 28/01/2010 <b>Hora:</b> 00h:46min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Pouco Nublado <b>Temperatura:</b> 1,3°C <b>Humidade relativa:</b> 59,3% <b>Velocidade do vento:</b> 1,2 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R4. <b>Descrição:</b> Zona habitacional e rodoviária. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.948' N. Longitude = 7°45.574' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input checked="" type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>9</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	9	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>9</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	9														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>9</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário na EN2; Ruído emitido por cães; Vento nas copas das árvores.															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> Projecto do sonómetro n.º 012. A foto utilizada refere-se ao período de medição Diurno devido á falta de visibilidade no período nocturno.															

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 28/01/2010 <b>Hora:</b> 16h:17min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Limpo <b>Temperatura:</b> 9,3°C <b>Humidade relativa:</b> 61,7% <b>Velocidade do vento:</b> 1,5 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R5. <b>Descrição:</b> Zona agrícola, rodoviário e habitacional. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.936' N. Longitude = 7°45.532' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">58</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Avionetas</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>58</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	58	Pesados	0	Motorizados	0	Avionetas	0	<b>Total</b>	<b>58</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	58														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Avionetas	0														
<b>Total</b>	<b>58</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local EN4; Vento nas copas das árvores; Ruído emitido por pássaros e cães.															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> Projecto do sonómetro n.º 013.															

 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE</b> <b>SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	 <b>Ecovisão</b>
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 28/01/2010 <b>Hora:</b> 20h:01min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Limpo <b>Temperatura:</b> 3,7°C <b>Humidade relativa:</b> 59,6% <b>Velocidade do vento:</b> 1,3 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R5. <b>Descrição:</b> Zona agrícola, rodoviário e habitacional. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.936' N. Longitude = 7°45.532' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">44</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>46</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	44	Pesados	2	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>46</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	44														
Pesados	2														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>46</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local EN2 Vento nas copas das árvores;															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> Projecto do sonómetro n.º 018. A foto utilizada refere-se ao período de medição Diurno devido á falta de visibilidade no período entardecer.															

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 28/01/2010 <b>Hora:</b> 23h:10min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Limpo <b>Temperatura:</b> 1,9°C <b>Humidade relativa:</b> 60% <b>Velocidade do vento:</b> 1,2 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R5. <b>Descrição:</b> Zona agrícola, rodoviário e habitacional. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.936' N. Longitude = 7°45.532' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input checked="" type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">21</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Avião</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>21</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	21	Pesados	0	Motorizados	0	Avião	0	<b>Total</b>	<b>21</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	21														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Avião	0														
<b>Total</b>	<b>21</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local EN2; Vento nas copas das árvores; Ruído emitido por cães.															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> Projecto do sonómetro n.º 024. A foto utilizada refere-se ao período de medição Diurno devido á falta de visibilidade no período nocturno.															

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 28/01/2010 <b>Hora:</b> 16h:55min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Limpo <b>Temperatura:</b> 8,8°C <b>Humidade relativa:</b> 58,2% <b>Velocidade do vento:</b> 1 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R6. <b>Descrição:</b> Zona agrícola, habitacional e Industrial. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.884' N. Longitude = 7°45.588' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td>112</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>116</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	112	Pesados	4	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>116</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	112														
Pesados	4														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>116</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local EN2; Vento nas copas das árvores; Ruído emitido por pássaros e cães; Moradores a cortar lenha com motosserra.															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> Projecto do sonómetro n.º 014.															

 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 28/01/2010 <b>Hora:</b> 20h:38min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu limpo <b>Temperatura:</b> 8,1°C <b>Humidade relativa:</b> 58,2% <b>Velocidade do vento:</b> 1 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R6. <b>Descrição:</b> Zona agrícola, habitacional e Industrial. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.884' N. Longitude = 7°45.588' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">37</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>39</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	37	Pesados	2	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>39</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	37														
Pesados	2														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>39</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local EN2; Vento nas copas das árvores;															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> Projecto do sonómetro n.º 019. A foto utilizada refere-se ao período de medição Diurno devido á falta de visibilidade no período entardecer.															

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 28/01/2010 <b>Hora:</b> 23h:43min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Pouco Nublado <b>Temperatura:</b> 1,4°C <b>Humidade relativa:</b> 61,3% <b>Velocidade do vento:</b> 1 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R6. <b>Descrição:</b> Zona agrícola, habitacional e Industrial. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Tempo de medição:</b> 30min															
Latitude = 41°16.884' N. Longitude = 7°45.588' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input checked="" type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>5</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	5	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>5</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	5														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>5</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local EN2; Ruído emitido por cães.															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> Projecto do sonómetro n.º 025. A foto utilizada refere-se ao período de medição Diurno devido á falta de visibilidade no período nocturno.															

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 28/01/2010 <b>Hora:</b> 17h:44min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Limpo <b>Temperatura:</b> 7,2°C <b>Humidade relativa:</b> 58.8% <b>Velocidade do vento:</b> 1 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R7. <b>Descrição:</b> Zona florestal e Kartódromo. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.546' N. Longitude = 7°43.381' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>4</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	3	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	1	<b>Total</b>	<b>4</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	3														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	1														
<b>Total</b>	<b>4</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em vias locais EN313 e Kartódromo Vento nas copas das árvores; Ruído emitido por pássaros e cães; Vento na copa das árvores.															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> Projecto do sonómetro n.º 015.															

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 28/01/2010 <b>Hora:</b> 21h:24min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Limpo <b>Temperatura:</b> 5,5°C <b>Humidade relativa:</b> 60,7% <b>Velocidade do vento:</b> 1m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R7. <b>Descrição:</b> Zona florestal e Kartódromo. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.546' N. Longitude = 7°43.381' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>5</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	4	Pesados	0	Motorizados	1	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>5</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	4														
Pesados	0														
Motorizados	1														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>5</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Kartódromo; Vento nas copas das árvores;															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> Projecto do sonómetro n.º 020. A foto utilizada refere-se ao período de medição Diurno devido á falta de visibilidade no período entardecer.															

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 29/01/2010 <b>Hora:</b> 00h:20min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Limpo <b>Temperatura:</b> 5°C <b>Humidade relativa:</b> 60% <b>Velocidade do vento:</b> 1m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R7. <b>Descrição:</b> Zona florestal e Kartódromo. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.546' N. Longitude = 7°43.381' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input checked="" type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>0</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	0	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>0</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	0														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>0</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Kartódromo; Vento nas copas das árvores;															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> Projecto do sonómetro n.º 026. A foto utilizada refere-se ao período de medição Diurno devido á falta de visibilidade no período nocturno.															

 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 28/01/2010 <b>Hora:</b> 18h:17min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Limpo <b>Temperatura:</b> 6°C <b>Humidade relativa:</b> 59,1% <b>Velocidade do vento:</b> 1 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R8. <b>Descrição:</b> Zona agrícola, florestal e habitacional. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.558' N. Longitude = 7°43.485' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">79</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>79</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	79	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>79</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	79														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>79</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em vias locais (EN313); Vento nas copas das árvores; Ruído emitido por pássaros; Ruído emitido por galináceos.															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> Projecto do sonómetro n.º 016.															

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 28/01/2010 <b>Hora:</b> 21h:58min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Limpo <b>Temperatura:</b> 4,5°C <b>Humidade relativa:</b> 61,2% <b>Velocidade do vento:</b> 0,5 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R8. <b>Descrição:</b> Zona agrícola, florestal e habitacional. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.558' N. Longitude = 7°43.485' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">18</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>18</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	18	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>18</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	18														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>18</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local (EN313); Vento nas copas das árvores; Ruído emitido por cães.															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> Projecto do sonómetro nº021. A foto utilizada refere-se ao período de medição Diurno devido á falta de visibilidade no período entardecer.															

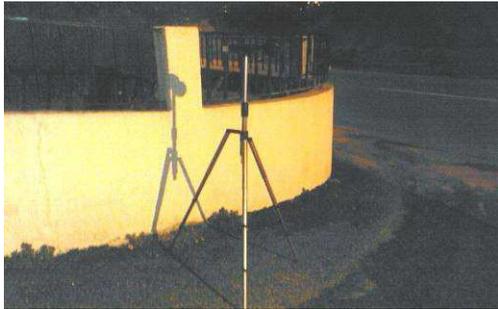
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 28/01/2010 <b>Hora:</b> 00h:57min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Limpo <b>Temperatura:</b> 5,5°C <b>Humidade relativa:</b> 60,7% <b>Velocidade do vento:</b> 1m/														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R8. <b>Descrição:</b> Zona agrícola, florestal e habitacional. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.558' N. Longitude = 7°43.485' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input checked="" type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>2</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	2	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>2</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	2														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>2</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local; Ruído emitido por cães.															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> Projecto do sonómetro n.º 027. A foto utilizada refere-se ao período de medição Diurno devido á falta de visibilidade no período nocturno.															

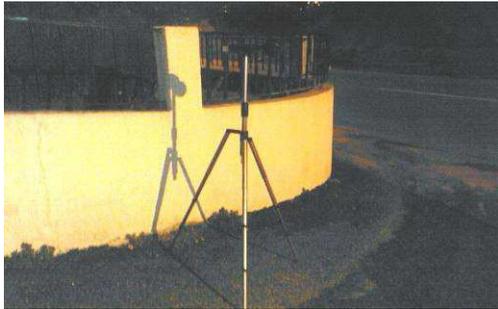
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 28/01/2010 <b>Hora:</b> 18h:53min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Limpo <b>Temperatura:</b> 4°C <b>Humidade relativa:</b> 59,4% <b>Velocidade do vento:</b> 1m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R9. <b>Descrição:</b> Zona agrícola, florestal, e habitacional. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.702 N. Longitude = 7°43.480' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td>132</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>132</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	132	Pesados	6	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>132</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	132														
Pesados	6														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>132</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local EN313 Vento nas copas das árvores; Ruído emitido por cães.															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> Projecto do sonómetro n.º 017.															

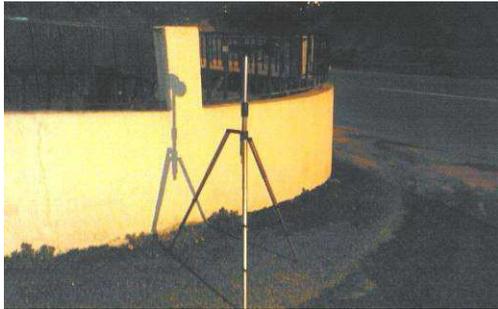
	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 28/01/2010 <b>Hora:</b> 22h:29min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Limpo <b>Temperatura:</b> 3,2°C <b>Humidade relativa:</b> 62% <b>Velocidade do vento:</b> 1 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R9. <b>Descrição:</b> Zona agrícola, florestal, e habitacional. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.702 N. Longitude = 7°43.480' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>8</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	8	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>8</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	8														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>8</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local EN313; Vento nas copas das árvores;															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> Projecto do sonómetro n.º 023. A foto utilizada refere-se ao período de medição Diurno devido á falta de visibilidade no período entardecer.															

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 29/01/2010 <b>Hora:</b> 01h:38min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Limpo <b>Temperatura:</b> 5,5°C <b>Humidade relativa:</b> 60,7% <b>Velocidade do vento:</b> 1m/														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R9. <b>Descrição:</b> Zona agrícola, florestal, e habitacional. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.702 N. Longitude = 7°43.480' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input checked="" type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>0</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	0	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>0</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	0														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>0</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local; Vento nas copas das árvores; Ruído emitido por cães.															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> Projecto do sonómetro n.º 028. A foto utilizada refere-se ao período de medição Diurno devido á falta de visibilidade no período nocturno.															

**Ecovisão**



# **MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO**

## **SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA**

A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) –  
QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/

VSL



**CAETXXI** | CONSTRUÇÕES A.C.E.

Edição/Revisão: 1/0

**MAIO DE 2010**



 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO</b> <b>- SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	 <b>Ecovisão</b>
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL	

**Quadro 1** – Registo das edições / revisões do presente Relatório

<b>Data</b>	<b>Pág.</b>	<b>Ed/Rev</b>	<b>Observações / Alterações</b>
21/06/2010	---	1/0	Emissão da 1. <sup>a</sup> Edição do Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro – Situação de Referência

Póvoa de Varzim, 21 de Junho de 2010

Elaborado:

Revisto:

\_\_\_\_\_  
Ana Sofia Moutinho  
(Técnico Superior de Ambiente)

\_\_\_\_\_  
Jorge Nogueira  
(Técnico Superior de Ambiente)

Ecovisão, Lda

Validado:

Validado:

\_\_\_\_\_  
(Técnico de Ambiente)

\_\_\_\_\_  
(Director de Área)

Aprovado:

Aprovado:

\_\_\_\_\_  
(Gestor de Ambiente)

\_\_\_\_\_  
(DQAS)

CAETXXI Construções, ACE

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL		

## ÍNDICE

<b>1 – INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 – OBJECTIVOS .....	1
1.2 – ÂMBITO .....	1
1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS .....	1
1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO .....	2
1.5 – AUTORIA TÉCNICA .....	2
<b>2 – ANTECEDENTES .....</b>	<b>2</b>
<b>3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO .....</b>	<b>2</b>
3.1 - DEFINIÇÕES .....	2
3.2 – LOCAL DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS .....	5
3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS .....	5
3.4 – Critérios de Avaliação dos Dados .....	7
<b>4 – APRESENTAÇÃO E APRECIÇÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>7</b>
4.1 – RUÍDO RESIDUAL – SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA .....	8
4.1.1 – PERÍODO DE REFERÊNCIA DIURNO .....	8
4.1.2 – PERÍODO DE REFERÊNCIA DO ENTARDECER .....	10
4.1.3 – PERÍODO DE REFERÊNCIA NOCTURNO .....	12
4.2 – CÁLCULO DE RESULTADOS .....	13
<b>5 – CONCLUSÃO .....</b>	<b>15</b>

**ANEXO I** – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO

**ANEXO II** – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E VERIFICAÇÃO

**ANEXO III** – FICHAS DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL	
---	---	---

## 1 – INTRODUÇÃO

Por solicitação da CAETXXI Construções, ACE, realizou-se um Estudo de Monitorização do Ambiente Sonoro, em dois pontos situados na envolvente do Estaleiro do A.C.E. Mecanotubo/ VSL.

### 1.1 – OBJECTIVOS

Este estudo teve por objectivo a determinação dos níveis de ruído verificados na envolvente do Estaleiro do A.C.E. Mecanotubo/ VSL, na ausência de actividades de construção, para os períodos diurno, entardecer e nocturno, com o intuito de caracterizar o ambiente sonoro de referência dos locais monitorizados.

### 1.2 – ÂMBITO

O âmbito deste estudo é a apresentação e discussão da Situação de Referência de Monitorização do Ambiente Sonoro, no período diurno, entardecer e nocturno, em 2 dias distintos, para os 2 pontos de medição localizados na envolvente do Estaleiro do A.C.E. Mecanotubo/ VSL. A localização dos pontos de monitorização do ambiente sonoro foi apresentada pela CAETXXI Construções, ACE, sendo estes referenciados na **Secção 3.2** do presente Relatório.

### 1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS

O trabalho acima referido foi realizado de acordo com a Norma Portuguesa NP 1730, de 1996, “Descrição e Medição do Ruído Ambiente” – Partes 1, 2 e 3 e tendo em conta o Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, alterado pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de Março e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto, que aprova o regulamento geral do ruído e que revogou o Decreto – Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro. Foi também tomada em consideração a Circular do IPAC n.º 02/2007, que apresenta os critérios estabelecidos de forma a assegurar a representatividade das amostragens.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL	

#### **1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO**

O presente relatório de monitorização foi estruturado de acordo com as normas técnicas constantes do Anexo V, da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

O documento é constituído por cinco capítulos:

- Capítulo 1: descrição dos objectivos e âmbito deste estudo;
- Capítulo 2: referências a documentos antecedentes;
- Capítulo 3: descrição da campanha de monitorização;
- Capítulo 4: apresentação e análise dos resultados obtidos;
- Capítulo 5: conclusão.

#### **1.5 – AUTORIA TÉCNICA**

O presente relatório de monitorização foi elaborado pela empresa Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda., com sede na Rua Maria da Paz Varzim, 116, 2º, na Póvoa de Varzim.

#### **2 – ANTECEDENTES**

Dado que a presente Campanha corresponde ao estabelecimento da Situação de Referência, não existem documentos antecedentes.

#### **3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO**

##### **3.1 - DEFINIÇÕES**

Em seguida são apresentadas definições dos principais parâmetros referidos neste estudo de ruído, assim como a respectiva nomenclatura:

- Ruído Ambiente: *“ruído global observado em dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.” (NP 1730: 1996)*
- Ruído Residual: *“ruído ambiente ao qual se suprimem um ou mais ruídos particulares, em determinada situação.” (NP 1730: 1996)*

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL	
---	---	---

- Ruído de Vizinhança: “o ruído associado ao uso habitacional e às actividades que lhe são inerentes, produzido directamente por alguém ou por intermédio de outrem, por coisa à sua guarda ou animal colocado sob a sua responsabilidade, que, pela sua duração, repetição ou intensidade, seja susceptível de afectar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- Actividade Ruidosa Temporária: “a actividade que, não constituindo um acto isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espectáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados”.  
(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- Receptor Sensível: “o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- 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:
  - Período diurno – das 7 às 20 horas;
  - Período do entardecer – das 20 às 23 horas;
  - Período nocturno – das 23 às 7 horas.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A –  $L_{Aeq}$ : “valor do nível de pressão sonora ponderado A de um ruído uniforme que no intervalo de tempo T, tem o mesmo valor eficaz da pressão sonora do ruído considerado, cujo nível varia em função do tempo.” (NP 1730: 1996).
  
- Nível percentil 50 – LA50: “nível de pressão sonora, ponderado A, obtido por uso da ponderação temporal F (veja-se IEC publicação 651), que é excedido em 50 % do intervalo de tempo considerado.” (NP 1730: 1996)

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL	

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

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[ 13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right] - \text{Equação 3.1}$$

(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)

- Indicador de ruído diurno ( $L_d$ ) ou ( $L_{day}$ ): “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.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Indicador de ruído do entardecer ( $L_e$ ) ou ( $L_{evening}$ ): “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.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Indicador de ruído nocturno ( $L_n$ ) ou ( $L_{night}$ ): “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.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Zonas Sensíveis: “a área definida em plano municipal de ordenamento 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”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Zonas Mistas: “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”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro).

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL	

### 3.2 – LOCAL DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS

Os locais onde foram efectuadas as medições de ruído foram definidos, tendo em consideração a sua proximidade ao Estaleiro do A.C.E. Mecanotubo/ VSL e por serem considerados receptores sensíveis face às características da zona em questão.

Na Tabela 3.1 são apresentados os locais de medição e respectiva posição geográfica obtida por GPS (latitude e longitude), referenciada segundo o Meridiano de Greenwich e a Linha do Equador. Em Anexo (*ver Anexo I – Localização do Ponto de Medição*) encontram-se localizados os pontos de medição.

**Tabela 3.1** – Posição geográfica dos pontos de medição

Localização	Denominação	Posição Geográfica
Estaleiro do A.C.E. Mecanotubo/ VSL	PMR 1	41°21.412' N 07°37.344' O
	PMR 2	41°21.374' N 07°37.335' O

O parâmetro descritor, utilizado como índice de avaliação e aferição do ruído ambiental local, foi o  $L_{Aeq}$  nos períodos Diurno, Entardecer e Nocturno com posterior cálculo do Indicador  $L_{den}$ .

### 3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS

As medições, a que dizem respeito o presente relatório de monitorização, foram efectuadas com utilização dos seguintes equipamentos:

Sistema Symphonie com módulo de sonómetro do tipo 1 (sonómetro/analizador espectral em tempo real com filtro de frequências de 1/1 e 1/3 oitavas), Analisador em Tempo Real, Gravador Áudio e Registador gráfico, com duas vias e dois microfones de aquisição;

Computador Pentium IV;

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL	

Calibrador acústico Tipo I, modelo NC-74;

Conjunto de Programas dBEnv (que inclui os módulos dBTrig, dBTrait e dBAudio) para análise detalhada da história do tempo, multiespectro automático e ruído no local de trabalho (um canal).



**Figura 3.1** – Sistema Symphonie – Sonómetro de Precisão Tipo 1; Analisador em Tempo Real; Gravador Áudio; Registor gráfico.

Os certificados de calibração e verificação dos aparelhos são apresentados em Anexo (*ver **Anexo II - Certificados de Calibração e Verificação***).

As medições foram efectuadas em conformidade com o estipulado no n.º 5.2 da norma NP 1730-1. O sonómetro foi colocado em posição estacionária, montado num tripé a aproximadamente 1,20 m do solo, programado com o tempo de resposta FAST e IMPULSE e na malha de ponderação A.

O equipamento foi convenientemente calibrado antes do início das medições, sendo a calibração confirmada no final de cada sessão de medições, não se tendo verificado desvios das posições de calibração.

O método para detectar as características tonais consistiu em verificar, no espectro de um terço de oitava, se o nível de uma banda excede o das adjacentes em 5 dB ou mais.

O método para detectar as características impulsivas do ruído consistiu em determinar a diferença entre o nível sonoro equivalente, medido com características impulsiva ( $L_{AeqI}$ ) e com características fast ( $L_{Aeq}$ ). Se essa diferença for superior a 6 dB(A), o ruído é considerado impulsivo.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL	

Os valores considerados para  $L_d$ ,  $L_e$  e  $L_n$  são obtidos pelas médias logarítmicas das duas amostragens efectuadas para cada ponto (Amostragem 1 e Amostragem 2), de acordo com a fórmula seguinte:

$$L_{AeqT} = 10 \times \log \frac{1}{n} \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0,1 \times L_{Aeqi}} \right] - \text{Equação 3.2}$$

O valor de  $L_{den}$  é obtido pela equação 3.1 constante no ponto 3.1. do presente relatório.

### 3.4 – Critérios de Avaliação dos Dados

Os critérios, tidos em conta para avaliação dos dados, foram a comparação dos resultados obtidos com os previstos na legislação em vigor relativa ao Ruído, nomeadamente no Artigo 11.º do Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, onde são definidos valores limites de exposição para as diferentes classificações de zonas (sensíveis ou mistas).

Onde se insere a infra-estrutura rodoviária objecto deste projecto e nos locais objecto de monitorização no presente Relatório, verificou-se que não havia, ainda, sido publicada oficialmente a classificação de zonas sensíveis e mistas das suas áreas administrativas.

Assim, tendo em conta o definido pelo n.º 3 do Artigo 11.º do diploma referido, até à classificação das zonas sensíveis e mistas, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores limite de  $L_{den}$  igual ou inferior a 63 dB(A) e  $L_n$  igual ou inferior a 53 dB(A).

## 4 – APRESENTAÇÃO E APRECIACÃO DOS RESULTADOS

Na Tabela 4.1 são apresentados os dias em que foram efectuadas as medições de ruído, tendo ocorrido para tempos de medição variados, em função das características do ruído presente e com vista a uma representatividade da medição. Na consideração do tempo de medição, foi considerado que o tempo da medição fosse, pelo menos, superior a 30 minutos.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL	

Na Tabela 4.1 são ainda apresentados os valores registados, durante as medições, da velocidade média do vento e das temperaturas máximas e mínimas atingidas no decurso das mesmas.

**Tabela 4.1** – Valores registados da velocidade média do vento e das temperaturas máximas e mínimas

Dias de amostragem	Velocidade máxima do vento	Velocidade mínima do vento	Temperatura máxima	Temperatura mínima
26 de Maio de 2010	4,7 m/s	1,2 m/s	21°C	15°C
27 de Maio de 2010	4,6 m/s	1,5 m/s	20°C	14°C

Durante a realização das medições foi preenchida uma ficha de campo onde foram registados todos os parâmetros *in loco*, incluindo contagens de tráfego (n.º de veículos ligeiros, pesados, motociclos etc.) e outras fontes de ruído identificadas no local (*ver Anexo III - Fichas de Medição Ambiental*).

#### 4.1 – RUÍDO RESIDUAL – SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

##### 4.1.1 – PERÍODO DE REFERÊNCIA DIURNO

Na Tabela 4.2 são apresentados os valores registados para os vários resultados das medições do ruído residual diurno, para os dois pontos monitorizados.

**Tabela 4.2** – Resultados das medições de ruído no período diurno

Local	Data	Hora	L <sub>Aeq</sub> Diurno (dB(A))	L <sub>AeqI</sub> (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	N.º veículos	
Estaleiro do A.C.E. Mecanotubo/ VSL	PMR 1	26-05-2010	13:00-13:30	56,3	63,7	Sim	Sim	2
	PMR 2	26-05-2010	12:18-12:48	58,5	61,5	Não	Não	29
	PMR 1	27-05-2010	12:53-13:24	57,0	63,7	Sim	Sim	2
	PMR 2	27-05-2010	12:15-12:45	60,3	63,4	Não	Não	36

Na Tabela 4.3 são apresentadas as fontes de ruído mais significativas identificadas nas proximidades dos locais de medição aquando da realização das

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL	

medições no período diurno, conforme o apresentado nas Fichas de Monitorização constantes no **Anexo III**.

**Tabela 4.3** – Fontes de ruído mais significativas identificadas durante as medições

Local	Data	Fontes de Ruído durante a medição	
Estaleiro do A.C.E. Mecanotubo/ VSL	PMR 1	26-05-2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local;</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Ruído emitido por pássaros e cães.</li> </ul>
	PMR 2	26-05-2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário na EN15;</li> <li>• Ruído emitido por pássaros e cães;</li> <li>• Vento nas copas das árvores.</li> </ul>
	PMR 1	27-05-2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local;</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Ruído emitido por aves de capoeira, pássaros e cães.</li> </ul>
	PMR 2	27-05-2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário na EN15;</li> <li>• Ruído emitido por pássaros e cães;</li> <li>• Vento nas copas das árvores.</li> </ul>

A análise dos valores constantes na Tabela 4.2 permite concluir que o ambiente sonoro diurno dos pontos monitorizados se apresenta pouco perturbado, uma vez que os resultados obtidos para os dois dias foram inferiores a 63 dB(A).

Apesar de não haver limite legal vigente para o  $L_d$ , a sua contribuição para o valor de  $L_{den}$  é directa, não havendo agravante, pelo que se considera este o limite para efeitos de perturbação.

No que respeita à velocidade do vento verificou-se uma velocidade média de 2,5 m/s durante as medições, cumprindo-se assim o estabelecido na norma para a realização das medições ( $1,0 \text{ m/s} < V_{\text{vento}} < 5,0 \text{ m/s}$ ).

O ponto PMR-1 em ambos os dias em que foi efectuada a monitorização, apresenta características tonais, que se referem a ruídos de carácter repetitivo e com gamas de frequência pouco diversas, nomeadamente o latido persistente de cães, chilrear de pássaros, zumbido de insectos, pessoas a conversar, entre outros.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL	

São também verificadas características impulsivas no ponto PMR-1, em ambos os dias em que decorreram as monitorizações. Estas características são teoricamente, referentes a sons que geram níveis elevados de ruído de forma esporádica e isolada, tais como pancadas fortes isoladas, o ladrar esporádico de cães, etc.

#### 4.1.2 – PERÍODO DE REFERÊNCIA DO ENTARDECER

Na Tabela 4.4 são apresentados os valores registados para os vários resultados das medições do ruído residual no período do entardecer.

**Tabela 4.4 – Resultados das medições de ruído no período do entardecer**

Local	Data	Hora	L <sub>Aeq</sub> Entard. (dB(A))	L <sub>AeqI</sub> (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	N.º veículos	
Estaleiro do A.C.E. Mecanotubo/ VSL	PMR 1	26-05-2010	22:11-22:41	49,1	52,6	Não	Não	2
	PMR 2	26-05-2010	21:34-22:05	49,7	53,5	Não	Não	33
	PMR 1	27-05-2010	22:16-22:46	49,3	54,7	Não	Não	1
	PMR 2	27-05-2010	21:43-22:14	50,9	53,5	Não	Não	20

Na Tabela 4.5 são apresentadas as fontes de ruído mais significativas identificadas nas proximidades dos locais de medição aquando da realização das medições, conforme o apresentado nas Fichas de Monitorização constantes no **Anexo III**.

**Tabela 4.5 – Fontes de ruído mais significativas identificadas durante as medições**

Local	Data	Fontes de Ruído durante a medição
Estaleiro do A.C.E. Mecanotubo/ VSL	PMR 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local;</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Ruído emitido por pássaros, aves de capoeira e cães.</li> </ul>
	PMR 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário na EN15;</li> <li>• Ruído emitido por cães;</li> <li>• Vento nas copas das árvores.</li> </ul>

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL	

**Tabela 4.5** – Fontes de ruído mais significativas identificadas durante as medições (cont.)

Local		Data	Fontes de Ruído durante a medição
Estaleiro do A.C.E. Mecanotubo/ VSL	PMR 1	27-05-2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local;</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Ruído emitido por aves de capoeira e cães.</li> </ul>
	PMR 2	27-05-2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário na EN15;</li> <li>• Ruído emitido por cães;</li> <li>• Vento nas copas das árvores.</li> </ul>

A análise dos valores constantes na Tabela 4.4 permite concluir que o ambiente sonoro do período entardecer nos pontos monitorizados se apresenta, na globalidade dos casos, pouco perturbado uma vez que os resultados obtidos para os dois dias foram inferiores a 58 dB(A).

Apesar de não existir limite legal vigente para o  $L_e$ , a sua contribuição para o valor de  $L_{den}$  é agravada em 5 dB(A), pelo que se considera, no presente Relatório, 58 dB(A) como o limite para efeitos de perturbação.

No que respeita à velocidade do vento verificou-se uma velocidade média de 2,5 m/s durante as medições, cumprindo-se assim o estabelecido na norma para a realização das medições ( $1,0 \text{ m/s} < V_{\text{vento}} < 5,0 \text{ m/s}$ ).

Não são apresentadas características tonais, que se referem a ruídos de carácter repetitivo e com gamas de frequências pouco diversas, nomeadamente o latido persistente de cães, chilrear de pássaros, zumbido de insectos, pessoas a conversar, entre outros.

Também não são identificadas características impulsivas em ambas as medições. Estas são, teoricamente, referentes a sons que geram níveis elevados de ruído de forma esporádica e isolada, tais como pancadas fortes isoladas, o ladrar esporádico de cães, etc.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL	

#### 4.1.3 – PERÍODO DE REFERÊNCIA NOCTURNO

Na Tabela 4.6 são apresentados os valores registados para os vários resultados das medições do ruído residual no período nocturno.

**Tabela 4.6 – Resultados das medições de ruído no período do nocturno**

Local	Data	Hora	L <sub>Aeq</sub> Nocturno (dB(A))	L <sub>AeqI</sub> (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	N.º veículos	
Estaleiro do A.C.E. Mecanotubo/ VSL	PMR 1	26-05-2010	23:01-23:31	47,7	55,8	Sim	Não	0
	PMR 2	26-05-2010	23:35-00:05	47,7	53,1	Não	Não	8
	PMR 1	27-05-2010	23:01-23:31	47,6	53,7	Sim	Sim	0
	PMR 2	27-05-2010	23:37-00:07	49,1	52,8	Não	Não	7

Na Tabela 4.7 são apresentadas as fontes de ruído mais significativas identificadas nas proximidades dos locais de medição aquando da realização das medições, conforme o apresentado nas Fichas de Monitorização constantes no **Anexo III**.

**Tabela 4.7 – Fontes de ruído mais significativas identificadas durante as medições**

Local	Data	Fontes de Ruído durante a medição	
Estaleiro do A.C.E. Mecanotubo/ VSL	PMR 1	26-05-2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Ruído emitido por aves de capoeira e cães.</li> </ul>
	PMR 2	26-05-2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário na EN15;</li> <li>• Ruído emitido por cães;</li> <li>• Vento nas copas das árvores.</li> </ul>
	PMR 1	27-05-2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Ruído emitido por aves de capoeira e cães.</li> </ul>
	PMR 2	27-05-2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário na EN15;</li> <li>• Ruído emitido por cães;</li> <li>• Vento nas copas das árvores.</li> </ul>

A análise dos valores constantes na Tabela 4.6 permite concluir que o ambiente sonoro do período nocturno nos pontos monitorizados se apresenta, na generalidade dos casos, pouco perturbado na envolvente do Estaleiro, uma vez

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL	

que os resultados obtidos foram inferiores a 53 dB(A), sendo este o limite definido pela legislação para as zonas não classificadas.

No que respeita à velocidade do vento verificou-se uma velocidade média de 2,5 m/s durante as medições, cumprindo-se assim o estabelecido na norma para a realização das medições ( $1,0 \text{ m/s} < V_{\text{vento}} < 5,0 \text{ m/s}$ ).

No segundo dia de monitorização, o ponto PMR 1 apresenta características tonais, que se referem a ruídos de carácter repetitivo e com gamas de frequências pouco diversas, nomeadamente o latido persistente de cães, chilrear de pássaros, zumbido de insectos, pessoas a conversar, entre outros.

Relativamente às características impulsivas identificadas no ponto PMR 1 em ambas as monitorizações, teoricamente, elas são referentes a sons que geram níveis elevados de ruído de forma esporádica e isolada, tais como pancadas fortes isoladas, o ladrar esporádico de cães, etc.

#### **4.2 – CÁLCULO DE RESULTADOS**

De acordo com a Circular do IPAC n.º 2/2007, foram realizadas 2 amostragens em dias diferentes, sendo elaborada a média destas duas amostragens.

Os valores de  $L_{Aeq}$  de longa duração ( $L_{Aeq T}$ ) para cada um dos períodos ( $L_d$ ,  $L_e$  e  $L_n$ ) são obtidos pela média das duas amostragens, de acordo com a equação 3.2 e o valor de  $L_{den}$  é obtido pela equação 3.1. As equações 3.1 e 3.2 são apresentadas nos **Capítulos 3.1 e 3.3**.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL	

**Tabela 4.8** – Comparação com Valores Limite

Ponto	Períodos de Referência	L <sub>Aeq</sub> 1 <sup>a</sup> Medição (dB(A))	L <sub>Aeq</sub> 2 <sup>a</sup> Medição (dB(A))	Valores Obtidos (dB(A)) <sup>[1]</sup> L <sub>d</sub> , L <sub>n</sub> e L <sub>e</sub>	Valores Limite de Exposição – (Artigo 11.º do D.L. 9/2007) - Ponto 3 (Zonas não classificadas)
<b>PMR 1</b>	<b>Diurno</b>	56,3	57,0	L <sub>d</sub> = <b>56,7</b>	--
	<b>Entardecer</b>	49,1	49,3	L <sub>e</sub> = <b>49,2</b>	--
	<b>Nocturno</b>	47,7	47,6	L <sub>n</sub> = <b>47,7</b>	<b>53</b>
	<b>L<sub>den</sub></b>	--	--	<b>L<sub>den</sub> = 56,8</b>	<b>63</b>
<b>PMR2</b>	<b>Diurno</b>	58,5	60,3	L <sub>d</sub> = <b>59,5</b>	--
	<b>Entardecer</b>	49,7	50,9	L <sub>e</sub> = <b>50,3</b>	--
	<b>Nocturno</b>	47,7	49,1	L <sub>n</sub> = <b>48,5</b>	<b>53</b>
	<b>L<sub>den</sub></b>	--	--	<b>L<sub>den</sub> = 58,8</b>	<b>63</b>

As alíneas a) e b) do ponto 1 do art.º 11 definem limites de exposição aplicáveis de acordo com a classificação definida no PMOT da autarquia, nomeadamente para zonas sensíveis e mistas. No entanto, estes limites são aplicáveis após classificação, no âmbito do PMOT da autarquia, das respectivas zonas, sendo que, nos municípios onde se insere o presente projecto, segundo as informações obtidas, ainda não se encontram publicadas, no respectivo Plano Director Municipal, as referidas classificações de zonas mistas e sensíveis.

Neste sentido, considera-se ser aplicável o ponto 3 do referido artigo, onde se indica que, até classificação das zonas por parte da autarquia, serão aplicados limites específicos de exposição para os receptores sensíveis, nomeadamente 63 dB(A) para o indicador L<sub>den</sub> e 53 dB(A) para o indicador L<sub>n</sub>.

<sup>[1]</sup> L<sub>d</sub>, L<sub>e</sub> e L<sub>n</sub> calculados com base na Equação 3.2; L<sub>den</sub> calculado com base na equação 3.1.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL	
---	---	---

Tendo em conta este ponto, verifica-se que os pontos PMR1 e PMR2 se encontram em conformidade com o respectivo limite legal para o parâmetro  $L_n$ .

## 5 – CONCLUSÃO

Os critérios de exposição máxima encontram-se definidos ao longo dos vários pontos do artigo 11.º do Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro de acordo com o tipo de situação em causa.

Até publicação da classificação de zonas por parte da autarquia, de acordo com o referido diploma, é aplicável o ponto 3 do referido artigo 11.º, onde são considerados, como valores limite de exposição para receptores sensíveis, 63 dB(A) para o indicador  $L_{den}$  e 53 dB(A) para o indicador  $L_n$ .

Pela análise dos resultados obtidos na presente campanha verifica-se que os pontos PMR1 e PMR2 se encontram em conformidade com os respectivos limites legais aplicáveis a ambos os indicadores referidos.

 <p>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</p>	<p><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b></p> <p>A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL</p>	 <p>Ecovisão</p>
---	---	---

# ANEXO I

## LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO



**Figura AI.1** – Localização dos pontos PMR 1 e PMR 2.

	<p style="text-align: center;"><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b></p> <p style="text-align: center;">A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL</p>	
---	---	---

# ANEXO II

## CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E VERIFICAÇÃO



Assinatura válida

Digitally signed by  
LabMetro Online  
Date: 2009.07.09  
18:36:22 +0100  
Reason: Documento  
aprovado  
electronicamente

Laboratório de Metrologia

# BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 09.405

PÁGINA 1 de 2

## ENTIDADE:

Nome	Ecovisão - Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.
Endereço	Rua Maria da Paz Varzim, 116 - Póvoa de Varzim - 4490- 658 Póvoa de Varzim

## INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.70.03.3.22	
Sonómetro	Marca / Modelo / Nº de série	01 dB / Symphonie / 5423
Microfone	Marca / Modelo / Nº de série	G.R.A.S. / 40AF / 81852
Pré-amplificador	Marca / Modelo / Nº de série	G.R.A.S. / 26 AK / 82491
Calibrador	Marca / Modelo / Nº de série	Rion / NC-74 / 35173574

## CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

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

## OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 08/07/2009
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - NMI (Holanda) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 1069/89 de 13 de Dezembro de 1989 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma OIML R 88 IEC 60804 e IEC 60651.
Condições ambientais	Temp.: 21,2 °C Hum. Rel.: 53,0 % Pressão atmosf.: 99,8 kPa
RESULTADO	<b>Em conformidade com os valores regulamentares</b> <b>O Valor do erro de cada uma das medições efectuadas são inferiores aos valores dos erros máximos admissíveis para a classe do equipamento de medição</b>

Local / Data

Oeiras, 8 de Julho de 2009

Verificado por

Luís Silva

Responsável pela Validação

Luís Ferreira

O presente Boletim de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).

O equipamento é selado como consta no Despacho de aprovação de modelo respectivo.

A operação de controlo metrológico efectuada é evidenciada apenas pela aposição no instrumento do símbolo respectivo como consta dos anexos da Portaria n.º 962/90 de 9 de Setembro

DM/065.1/07



## BOLETIM DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 09.405

PÁGINA 2 de 2

### Características Acústicas

Calibrador acústico	CONFORME
Condições de referência	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME

### Características Eléctricas

Detector RMS	CONFORME
Ponderação no tempo	CONFORME
Indicador	CONFORME
Linearidade de escala	CONFORME
Detecção de sobrecarga	CONFORME
Média no tempo	CONFORME



Laboratório de Metrologia

# CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

Data de emissão: 08 / 07 / 2009

Página 1 de 2

## EQUIPAMENTO

Tipo: Sonómetro Integrador  
Marca: 01 dB  
Modelo: Symphonie  
Nº Série: 5423  
Despacho de aprovação de modelo nº: 245.70.03.3.22  
Classe de exactidão atribuída: 1

## ENTIDADE UTILIZADORA

Ecovisão - Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.  
Rua Maria da Paz Varzim, 116  
Póvoa de Varzim  
4490- 658 Póvoa de Varzim

## FABRICANTE / IMPORTADOR

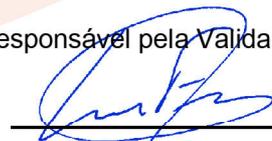
MRA - Instrumentação para Medição, Registo e Análises, SA.

## OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2008	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
02 / 07 / 2008	<input checked="" type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 08.384	CONFORME
Data	ANO: 2009	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
08 / 07 / 2009	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 09.405	CONFORME
Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

## OBSERVAÇÕES

Responsável pela Validação

  
Luís Ferreira



Laboratório de Metrologia

# CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

( CONTINUAÇÃO )

Página 2 de 2

## OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

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

DM/065.1/07

	<p align="center"><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b></p> <p align="center">A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL</p>	
---	---	---

# **ANEXO III**

## FICHAS DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 26/05/2010 <b>Hora:</b> 13h:00min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Muito Nublado <b>Temperatura:</b> 19°C <b>Humidade relativa:</b> 47% <b>Velocidade do vento:</b> 1,98 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> PMR 1 <b>Descrição:</b> Zona agrícola, florestal e habitacional <b>Campanha:</b> Situação de Referência <b>Medição:</b> 1ª Medição <b>Tempo de medição:</b> 30 min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°21.412' N. Longitude = 07°37.344' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>2</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	2	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>2</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	2														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>2</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local; Vento nas copas das árvores; Ruído emitido por pássaros e cães.															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> ---															

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 26/05/2010 <b>Hora:</b> 22h:11min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Nublado <b>Temperatura:</b> 17°C <b>Humidade relativa:</b> 52,1% <b>Velocidade do vento:</b> 1,75 m/s
--	---

<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> PMR 1 <b>Descrição:</b> Zona agrícola, florestal e habitacional. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Medição:</b> 1ª Medição <b>Tempo de medição:</b> 30 min	
---	--

<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°21.412' N. Longitude = 07°37.344' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>
--	---

CONTAGEM DE TRÁFEGO	
Veículos	Total
Ligeiros	2
Pesados	0
Motorizados	0
Tractores	0
<b>Total</b>	<b>2</b>

<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local; Vento nas copas das árvores; Ruído emitido por pássaros, aves de capoeira e cães.
---

<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.
---

<b>Observações:</b> ---
----------------------------

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 26/05/2010 <b>Hora:</b> 23h:01min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Nublado <b>Temperatura:</b> 17°C <b>Humidade relativa:</b> 56,9% <b>Velocidade do vento:</b> 1,07 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> PMR 1 <b>Descrição:</b> Zona agrícola, florestal e habitacional. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Medição:</b> 1ª Medição <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°21.412' N. Longitude = 07°37.344' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input checked="" type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>0</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	0	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>0</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	0														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>0</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Vento nas copas das árvores; Ruído emitido por aves de capoeira e cães.															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> ---															

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 27/05/2010 <b>Hora:</b> 12h:53min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Muito Nublado <b>Temperatura:</b> 19°C <b>Humidade relativa:</b> 49,3% <b>Velocidade do vento:</b> 1,61 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> PMR 1 <b>Descrição:</b> Zona agrícola, florestal e habitacional. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Medição:</b> 2ª Medição <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°21.412' N. Longitude = 07°37.344' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>2</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	2	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>2</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	2														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>2</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local; Vento nas copas das árvores; Ruído emitido por aves de capoeira, pássaros e cães.															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> ---															

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 27/05/2010 <b>Hora:</b> 22h:16min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Muito Nublado <b>Temperatura:</b> 16°C <b>Humidade relativa:</b> 54,8% <b>Velocidade do vento:</b> 3,29 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> PMR 1 <b>Descrição:</b> Zona agrícola, florestal e habitacional. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Medição:</b> 2ª Medição <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°21.412' N. Longitude = 07°37.344' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>1</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	1	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>1</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	1														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>1</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local; Vento nas copas das árvores; Ruído emitido por aves de capoeira e cães.															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> ---															

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 27/05/2010 <b>Hora:</b> 23h:01min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Nublado <b>Temperatura:</b> 16°C <b>Humidade relativa:</b> 60,1% <b>Velocidade do vento:</b> 3,18 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> PMR 1 <b>Descrição:</b> Zona agrícola, florestal e habitacional. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Medição:</b> 2ª Medição <b>Tempo de medição:</b> 30 min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°21.412' N. Longitude = 07°37.344' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input checked="" type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>0</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	0	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>0</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	0														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>0</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Vento nas copas das árvores; Ruído emitido por aves de capoeira e cães.															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> ---															

 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE</b> <b>SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 26/05/2010 <b>Hora:</b> 12h:18min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Muito Nublado <b>Temperatura:</b> 20°C <b>Humidade relativa:</b> 47,1% <b>Velocidade do vento:</b> 2,31 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> PMR 2 <b>Descrição:</b> Zona agrícola, florestal, habitacional e industrial. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Medição:</b> 1ª Medição <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°21.374' N. Longitude = 07°37.335' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">29</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>29</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	29	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>29</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	29														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>29</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário na EN15; Ruído emitido por pássaros e cães; Vento nas copas das árvores.															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> ---															

 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE</b> <b>SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 26/05/2010 <b>Hora:</b> 21h:34min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Nublado <b>Temperatura:</b> 17°C <b>Humidade relativa:</b> 51,8% <b>Velocidade do vento:</b> 3,94 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> PMR 2 <b>Descrição:</b> Zona agrícola, florestal, habitacional e industrial. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Medição:</b> 1ª Medição <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°21.374' N. Longitude = 07°37.335' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">32</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>33</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	32	Pesados	0	Motorizados	1	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>33</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	32														
Pesados	0														
Motorizados	1														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>33</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário na EN15; Ruído emitido por cães; Vento nas copas das árvores.															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> ---															

 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE</b> <b>SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 26/05/2010 <b>Hora:</b> 23h:35min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Nublado <b>Temperatura:</b> 17°C <b>Humidade relativa:</b> 56,9% <b>Velocidade do vento:</b> 0,71 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> PMR 2 <b>Descrição:</b> Zona agrícola, florestal, habitacional e industrial. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Medição:</b> 1ª Medição <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°21.374' N. Longitude = 07°37.335' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input checked="" type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>8</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	8	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>8</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	8														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>8</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário na EN15; Ruído emitido por cães; Vento nas copas das árvores.															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> ---															

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 27/05/2010 <b>Hora:</b> 12h:15min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Muito Nublado <b>Temperatura:</b> 20°C <b>Humidade relativa:</b> 48,7% <b>Velocidade do vento:</b> 1,29 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> PMR 2 <b>Descrição:</b> Zona agrícola, florestal, habitacional e industrial. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Medição:</b> 2ª Medição <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°21.374' N. Longitude = 07°37.335' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">31</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>36</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	31	Pesados	3	Motorizados	2	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>36</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	31														
Pesados	3														
Motorizados	2														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>36</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário na EN15; Ruído emitido por pássaros e cães; Vento nas copas das árvores.															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> ---															

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 27/05/2010 <b>Hora:</b> 21h:44min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Muito Nublado <b>Temperatura:</b> 17°C <b>Humidade relativa:</b> 54,8% <b>Velocidade do vento:</b> 3,74 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> PMR 2 <b>Descrição:</b> Zona agrícola, florestal, habitacional e industrial. <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Medição:</b> 2ª Medição <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°21.374' N. Longitude = 07°37.335' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>20</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	18	Pesados	1	Motorizados	0	Tractores	1	<b>Total</b>	<b>20</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	18														
Pesados	1														
Motorizados	0														
Tractores	1														
<b>Total</b>	<b>20</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário na EN15; Ruído emitido por cães; Vento nas copas das árvores.															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> ---															

 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE</b> <b>SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	 <b>Ecovisão</b>
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – ESTALEIRO DO A.C.E. MECANOTUBO/ VSL	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 27/05/2010 <b>Hora:</b> 23h:37min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Nublado <b>Temperatura:</b> 19°C <b>Humidade relativa:</b> 59,3% <b>Velocidade do vento:</b> 2,81 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> PMR 2 <b>Descrição:</b> Zona agrícola, florestal, habitacional e industrial <b>Campanha:</b> Situação de Referência. <b>Medição:</b> 2ª Medição <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°21.374' N. Longitude = 07°37.335' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input checked="" type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>7</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	7	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>7</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	7														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>7</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário na EN15; Ruído emitido por cães; Vento nas copas das árvores.															
<b>Actividades no Local:</b> Sem actividades da Empreitada a decorrer na envolvente.															
<b>Observações:</b> ---															

**Ecovisão**



## **MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO**

### **1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO**

A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) –  
QUINTANILHA – LOTE 1



**CAETXXI** CONSTRUÇÕES A.C.E.

Edição/Revisão: 1/0

**MAIO DE 2010**



 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	 <b>Ecovisão</b>
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 1	

**Quadro 1** – Registo das edições / revisões do presente Relatório

<b>Data</b>	<b>Pág.</b>	<b>Ed/Rev</b>	<b>Observações / Alterações</b>
22/06/2010	---	1/0	Emissão da 1.ª Edição do Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro – 1.ª Campanha – Fase de Construção

Póvoa de Varzim, 22 de Junho de 2010

Elaborado:

Revisto:

\_\_\_\_\_  
Ana Sofia Moutinho  
(Técnico Superior de Ambiente)

\_\_\_\_\_  
Jorge Nogueira  
(Técnico Superior de Ambiente)

Ecovisão, Lda

Validado:

Validado:

\_\_\_\_\_  
(Técnico de Ambiente)

\_\_\_\_\_  
(Director de Área)

Aprovado:

Aprovado:

\_\_\_\_\_  
(Gestor de Ambiente)

\_\_\_\_\_  
(DQAS)

CAETXXI Construções, ACE

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 1	

## ÍNDICE

<b>1 – INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 – OBJECTIVOS .....	1
1.2 – ÂMBITO .....	1
1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS .....	1
1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO .....	2
1.5 – AUTORIA TÉCNICA .....	2
<b>2 – ANTECEDENTES .....</b>	<b>2</b>
<b>3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO .....</b>	<b>2</b>
3.1 - DEFINIÇÕES .....	2
3.2 – LOCAIS DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS .....	5
3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS .....	6
3.4 – Critérios de Avaliação dos Dados .....	7
<b>4 – APRESENTAÇÃO E APRECIÇÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>7</b>
4.1 – RUÍDO AMBIENTAL DIURNO – 1.ª CAMPANHA FASE DE CONSTRUÇÃO .....	8
4.2 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DE RESULTADOS .....	9
<b>5 – CONCLUSÃO .....</b>	<b>10</b>

**ANEXO I** – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO

**ANEXO II** – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E VERIFICAÇÃO

**ANEXO III** – FICHAS DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 1	
---	--	---

## 1 – INTRODUÇÃO

Por solicitação da CAETXXI Construções, ACE, realizou-se um Estudo de Monitorização do Ambiente Sonoro, inserido no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro do Plano Geral de Monitorização (Tomo 23.4) do Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) da Empreitada “A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha” – Lote 1.

### 1.1 – OBJECTIVOS

Este estudo teve por objectivo a determinação dos níveis de ruído verificados na envolvente da empreitada, durante a realização dos trabalhos de construção, para o período diurno, com o intuito de caracterizar a interferência das actividades da empreitada no ambiente sonoro dos locais monitorizados.

### 1.2 – ÂMBITO

O âmbito deste estudo é a apresentação e discussão da 1.ª Campanha de Monitorização do Ambiente Sonoro (Fase de Construção), no período diurno, em 4 pontos de medição. Para a determinação da localização dos pontos de monitorização do ambiente sonoro, foi tida em conta a proximidade dos receptores com usos sensíveis ao ruído relativamente aos locais em obra e a informação constante no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro, parte integrante do Plano Geral de Monitorização, Tomo 23.4 do RECAPE, sendo estes referenciados na **Secção 3.2** do presente Relatório.

### 1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS

O trabalho acima referido foi realizado de acordo com a Norma Portuguesa NP 1730, de 1996, “Descrição e Medição do Ruído Ambiente” – Partes 1, 2 e 3 e tendo em conta o Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, alterado pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de Março e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto, que aprova o regulamento geral do ruído e que revogou o Decreto – Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 1	
---	--	---

#### 1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente relatório de monitorização foi estruturado de acordo com as normas técnicas constantes do Anexo V, da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

O documento é constituído por cinco capítulos:

- Capítulo 1: descrição dos objectivos e âmbito deste estudo;
- Capítulo 2: referências a documentos antecedentes;
- Capítulo 3: descrição da campanha de monitorização;
- Capítulo 4: apresentação e análise dos resultados obtidos;
- Capítulo 5: conclusão.

#### 1.5 – AUTORIA TÉCNICA

O presente relatório de monitorização foi elaborado pela empresa Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda., com sede na Rua Maria da Paz Varzim, 116, 2º, na Póvoa de Varzim.

## 2 – ANTECEDENTES

Para o desenvolvimento da campanha de monitorização a que diz respeito o presente relatório, foi tida em conta a informação referenciada no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro, parte integrante do Plano Geral de Monitorização, Tomo 23.4 do RECAPE da Empreitada “A4/ IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha” – Lote 1.

## 3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO

### 3.1 - DEFINIÇÕES

Em seguida são apresentadas definições dos principais parâmetros referidos neste estudo de ruído, assim como a respectiva nomenclatura:

- Ruído Ambiente: “ruído global observado em dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.” (NP 1730: 1996)
- Ruído Residual: “ruído ambiente ao qual se suprimem um ou mais ruídos particulares, em determinada situação.” (NP 1730: 1996)

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 1	
---	---	---

- Ruído de Vizinhança: “o ruído associado ao uso habitacional e às actividades que lhe são inerentes, produzido directamente por alguém ou por intermédio de outrem, por coisa à sua guarda ou animal colocado sob a sua responsabilidade, que, pela sua duração, repetição ou intensidade, seja susceptível de afectar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- Actividade Ruidosa Temporária: “a actividade que, não constituindo um acto isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espectáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados”.  
(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- Receptor Sensível: “o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- 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:
  - Período diurno – das 7 às 20 horas;
  - Período do entardecer – das 20 às 23 horas;
  - Período nocturno – das 23 às 7 horas.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A –  $L_{Aeq}$ : “valor do nível de pressão sonora ponderado A de um ruído uniforme que no intervalo de tempo T, tem o mesmo valor eficaz da pressão sonora do ruído considerado, cujo nível varia em função do tempo.” (NP 1730: 1996).
  
- Nível percentil 50 – LA50: “nível de pressão sonora, ponderado A, obtido por uso da ponderação temporal F (veja-se IEC publicação 651), que é excedido em 50 % do intervalo de tempo considerado.” (NP 1730: 1996)

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 1	

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

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[ 13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right] - \text{Equação 3.1}$$

(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)

- Indicador de ruído diurno ( $L_d$ ) ou ( $L_{day}$ ): “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.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Indicador de ruído do entardecer ( $L_e$ ) ou ( $L_{evening}$ ): “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.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Indicador de ruído nocturno ( $L_n$ ) ou ( $L_{night}$ ): “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.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Zonas Sensíveis: “a área definida em plano municipal de ordenamento 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”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Zonas Mistas: “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”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro).

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 1	

### 3.2 – LOCAIS DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS

Os locais onde foram efectuadas as medições de ruído correspondem a receptores sensíveis relativamente aos locais em obra (habitações).

Na Tabela 3.1 são apresentados os locais de medição e respectiva posição geográfica obtida por GPS (latitude e longitude), referenciada segundo o Meridiano de Greenwich e a Linha do Equador. Em Anexo (*ver Anexo I – Localização do Ponto de Medição*) encontram-se localizados os pontos de medição.

**Tabela 3.1** – Posição geográfica dos pontos de medição

		Posição Geográfica
<b>Lote 1</b>	P-VC-3	41°16.668' N 07°44.063' O
	P-VC-4	41°16.650' N 07°43.881' O
	P-VC-5	41°16.667' N 07°43.715' O
	P-VC-6	41°16.713' N 07°43.496' O

O parâmetro descritor, utilizado como índice de avaliação e aferição do ruído ambiental local, foi o  $L_{Aeq}$  no período Diurno.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 1	
---	--	---

### 3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS

As medições, a que dizem respeito o presente relatório de monitorização, foram efectuadas com utilização dos seguintes equipamentos:

Sistema Symphonie com módulo de sonómetro do tipo 1 (sonómetro/analizador espectral em tempo real com filtro de frequências de 1/1 e 1/3 oitavas), Analisador em Tempo Real, Gravador Áudio e Registador gráfico, com duas vias e dois microfones de aquisição;

Computador Pentium IV;

Calibrador acústico Tipo I, modelo NC-74;

Conjunto de Programas dBEnv (que inclui os módulos dBTrig, dBTrait e dBAudio) para análise detalhada da história do tempo, multiespectro automático e ruído no local de trabalho (um canal).



**Figura 3.1** – Sistema Symphonie – Sonómetro de Precisão Tipo 1; Analisador em Tempo Real; Gravador Áudio; Registador gráfico.

Os certificados de calibração e verificação dos aparelhos são apresentados em Anexo (*ver* **Anexo II - Certificados de Calibração e Verificação**).

As medições foram efectuadas em conformidade com o estipulado no n.º 5.2 da norma NP 1730-1. O sonómetro foi colocado em posição estacionária, montado num tripé a aproximadamente 1,20 m do solo, programado com o tempo de resposta FAST e IMPULSE e na malha de ponderação A.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 1	

O equipamento foi convenientemente calibrado antes do início das medições, sendo a calibração confirmada no final de cada sessão de medições, não se tendo verificado desvios das posições de calibração.

O método para detectar as características tonais consistiu em verificar, no espectro de um terço de oitava, se o nível de uma banda excede o das adjacentes em 5 dB ou mais.

O método para detectar as características impulsivas do ruído consistiu em determinar a diferença entre o nível sonoro equivalente, medido com características impulsiva ( $L_{AeqI}$ ) e com características fast ( $L_{Aeq}$ ). Se essa diferença for superior a 6 dB(A), o ruído é considerado impulsivo.

### 3.4 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

O Regulamento Geral de Ruído não impõe limites legais para a realização de actividades ruidosas temporárias para o Período Diurno, período onde decorrem actividades de obra.

## 4 – APRESENTAÇÃO E APRECIACÃO DOS RESULTADOS

Na Tabela 4.1 são apresentados os dias em que foram efectuadas as medições de ruído, tendo ocorrido para tempos de medição variados, em função das características do ruído presente e com vista a uma representatividade da medição. Na consideração do tempo de medição, foi considerado que o tempo da medição fosse, pelo menos, superior a 30 minutos.

Na Tabela 4.1 são ainda apresentados os valores registados, durante as medições, da velocidade média do vento e das temperaturas máximas e mínimas atingidas no decurso das mesmas.

**Tabela 4.1** – Valores registados da velocidade média do vento e das temperaturas máximas e mínimas

Dias de amostragem	Velocidade máxima do vento	Velocidade mínima do vento	Temperatura máxima	Temperatura mínima
25 de Maio de 2010	4,8 m/s	1,5 m/s	20°C	15°C
27 de Maio de 2010	4,9 m/s	1,5 m/s	20°C	14°C

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 1	

Durante a realização das medições foi preenchida uma ficha de campo onde foram registados todos os parâmetros *in loco*, incluindo contagens de tráfego (n.º de veículos ligeiros, pesados, motociclos etc.) e outras fontes de ruído identificadas no local (*ver Anexo III - Fichas de Medição Ambiental*).

#### 4.1 – RUÍDO AMBIENTAL DIURNO – 1.ª CAMPANHA FASE DE CONSTRUÇÃO

Na Tabela 4.2 são apresentados os valores registados para os vários resultados das medições do ruído residual diurno, para os pontos monitorizados.

**Tabela 4.2** – Resultados das medições de ruído no período diurno

Local		Data	Hora	L <sub>Aeq</sub> Diurno (dB(A))	L <sub>AeqI</sub> (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	N.º veículos
Lote 1	P-VC-3	27-05-2010	10:02-10:32	53,5	55,8	Não	Não	0
	P-VC-4	25-05-2010	15:49-16:19	51,6	53,7	Não	Não	0
	P-VC-5	25-05-2010	14:54-15:24	53,4	56,4	Não	Não	15
	P-VC-6	25-05-2010	13:51-14:22	54,3	59,9	Não	Não	42

Na Tabela 4.3 são apresentadas as fontes de ruído mais significativas identificadas nas proximidades dos locais de medição aquando da realização das medições no período diurno, conforme o apresentado nas Fichas de Monitorização constantes no **Anexo III**.

**Tabela 4.3 – Fontes de ruído mais significativas identificadas durante as medições**

Local	Data	Fontes de Ruído durante a medição	
<b>Lote 1</b>	<b>P-VC-3</b>	27-05-2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Ruído emitido por pássaros.</li> <li>• Ruído da obra</li> </ul>
	<b>P-VC-4</b>	25-05-2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruído emitido por pássaros;</li> <li>• Vento nas copas das árvores.</li> <li>• Ruído da obra</li> </ul>
	<b>P-VC-5</b>	25-05-2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local;</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Ruído emitido por pássaros e cães.</li> <li>• Ruído da obra</li> </ul>
	<b>P-VC-6</b>	25-05-2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário na EN313;</li> <li>• Ruído emitido por pássaros e cães;</li> <li>• Vento nas copas das árvores.</li> <li>• Ruído da obra</li> </ul>

#### **4.2 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DE RESULTADOS**

A análise dos valores constantes na Tabela 4.2 permite concluir que o ambiente sonoro diurno dos pontos monitorizados se apresenta pouco perturbado.

No que respeita à velocidade do vento verificou-se uma velocidade média de 2,7 m/s durante as medições, cumprindo-se assim o estabelecido na norma para a realização das medições ( $1,0 \text{ m/s} < V_{\text{vento}} < 5,0 \text{ m/s}$ ).

Nenhum dos pontos monitorizados apresenta características tonais, que se referem a ruídos de carácter repetitivo e com gamas de frequência pouco diversas, nomeadamente o latido persistente de cães, chilrear de pássaros, zumbido de insectos, pessoas a conversar, entre outros.

Não são também verificadas características impulsivas em nenhum dos pontos monitorizados. Estas características são teoricamente, referentes a sons que geram níveis elevados de ruído de forma esporádica e isolada, tais como pancadas fortes isoladas, o ladrar esporádico de cães, etc.

	<p style="text-align: center;"><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b></p> <p style="text-align: center;">A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 1</p>	
---	---	---

## 5 – CONCLUSÃO

Os trabalhos em curso no Lote 1 parecem não perturbar o Ambiente Sonoro da envolvente, dado os valores de LAeq obtidos (inferiores a 55 dB(A)).

Os valores de ruído obtidos nesta campanha servirão de referência nas próximas campanhas de monitorização.



**RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE  
SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO**

A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) –  
QUINTANILHA – LOTE 1



# **ANEXO I**

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO



**Figura AI.1** – Localização dos Pontos P-VC-3 e P-VC-4.



**Figura AI.2** – Localização dos Pontos P-VC-5 e P-VC-6.

	<p><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b></p> <p>A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 1</p>	
---	---	---

# **ANEXO II**

## **CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E VERIFICAÇÃO**



Assinatura válida

Digitally signed by  
LabMetro Online  
Date: 2009.07.09  
18:36:22 +0100  
Reason: Documento  
aprovado  
electronicamente

Laboratório de Metrologia

# BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 09.405

PÁGINA 1 de 2

## ENTIDADE:

Nome	Ecovisão - Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.
Endereço	Rua Maria da Paz Varzim, 116 - Póvoa de Varzim - 4490- 658 Póvoa de Varzim

## INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.70.03.3.22	
Sonómetro	Marca / Modelo / Nº de série	01 dB / Symphonie / 5423
Microfone	Marca / Modelo / Nº de série	G.R.A.S. / 40AF / 81852
Pré-amplificador	Marca / Modelo / Nº de série	G.R.A.S. / 26 AK / 82491
Calibrador	Marca / Modelo / Nº de série	Rion / NC-74 / 35173574

## CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

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

## OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 08/07/2009
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - NMI (Holanda) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 1069/89 de 13 de Dezembro de 1989 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma OIML R 88 IEC 60804 e IEC 60651.
Condições ambientais	Temp.: 21,2 °C Hum. Rel.: 53,0 % Pressão atmosf.: 99,8 kPa
RESULTADO	<b>Em conformidade com os valores regulamentares</b> <b>O Valor do erro de cada uma das medições efectuadas são inferiores aos valores dos erros máximos admissíveis para a classe do equipamento de medição</b>

Local / Data

Oeiras, 8 de Julho de 2009

Verificado por

Luís Silva

Responsável pela Validação

Luís Ferreira

O presente Boletim de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).

O equipamento é selado como consta no Despacho de aprovação de modelo respectivo.

A operação de controlo metrológico efectuada é evidenciada apenas pela aposição no instrumento do símbolo respectivo como consta dos anexos da Portaria n.º 962/90 de 9 de Setembro

DM/065.1/07



## BOLETIM DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 09.405

PÁGINA 2 de 2

### Características Acústicas

Calibrador acústico	CONFORME
Condições de referência	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME

### Características Eléctricas

Detector RMS	CONFORME
Ponderação no tempo	CONFORME
Indicador	CONFORME
Linearidade de escala	CONFORME
Detecção de sobrecarga	CONFORME
Média no tempo	CONFORME



Laboratório de Metrologia

# CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

Data de emissão: 08 / 07 / 2009

Página 1 de 2

## EQUIPAMENTO

Tipo: Sonómetro Integrador  
Marca: 01 dB  
Modelo: Symphonie  
Nº Série: 5423  
Despacho de aprovação de modelo nº: 245.70.03.3.22  
Classe de exactidão atribuída: 1

## ENTIDADE UTILIZADORA

Ecovisão - Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.  
Rua Maria da Paz Varzim, 116  
Póvoa de Varzim  
4490- 658 Póvoa de Varzim

## FABRICANTE / IMPORTADOR

MRA - Instrumentação para Medição, Registo e Análises, SA.

## OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2008	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
02 / 07 / 2008	<input checked="" type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 08.384	CONFORME
Data	ANO: 2009	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
08 / 07 / 2009	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 09.405	CONFORME
Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

## OBSERVAÇÕES

Responsável pela Validação

  
Luís Ferreira



Laboratório de Metrologia

# CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

( CONTINUAÇÃO )

Página 2 de 2

## OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

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

DM/065.1/07

	<p><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b></p> <p>A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 1</p>	
---	---	---

# **ANEXO III**

## FICHAS DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 1	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 27/05/2010 <b>Hora:</b> 10h:02min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Muito Nublado <b>Temperatura:</b> 18°C <b>Humidade relativa:</b> 52% <b>Velocidade do vento:</b> 1,06 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> P-VC-3 <b>Descrição:</b> Zona agrícola, florestal e habitacional <b>Campanha:</b> 1.ª Campanha Fase de Construção <b>Tempo de medição:</b> 30 min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.668' N. Longitude = 07°44.063' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>0</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	0	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>0</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	0														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>0</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Vento nas copas das árvores; Ruído emitido por pássaros.															
<b>Actividades no Local:</b> Movimentação de terras e escavações.															
<b>Observações:</b> ---															

 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 1	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 25/05/2010 <b>Hora:</b> 15h:49min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Nublado <b>Temperatura:</b> 18°C <b>Humidade relativa:</b> 49,3% <b>Velocidade do vento:</b> 3,68 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> P-VC-4 <b>Descrição:</b> Zona agrícola, florestal e habitacional <b>Campanha:</b> 1.ª Campanha Fase de Construção <b>Tempo de medição:</b> 30 min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.650' N. Longitude = 07°43.881' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>0</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	0	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>0</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	0														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>0</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Ruído emitido por pássaros; Vento nas copas das árvores.															
<b>Actividades no Local:</b> Movimentação de terras.															
<b>Observações:</b> ---															

 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 1	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 25/05/2010 <b>Hora:</b> 14h:54min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Muito Nublado <b>Temperatura:</b> 19°C <b>Humidade relativa:</b> 61,2% <b>Velocidade do vento:</b> 2,17 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> P-VC-5 <b>Descrição:</b> Zona agrícola e habitacional <b>Campanha:</b> 1.ª Campanha Fase de Construção <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.667' N. Longitude = 07°43.715' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">13</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>15</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	2	Pesados	13	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>15</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	2														
Pesados	13														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>15</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local; Vento nas copas das árvores; Ruído emitido por pássaros e cães.															
<b>Actividades no Local:</b> Movimentação de terras.															
<b>Observações:</b> Zona de passagem de veículos pesados da empreitada.															

 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 1	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 25/05/2010 <b>Hora:</b> 13h:52min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Muito Nublado <b>Temperatura:</b> 18°C <b>Humidade relativa:</b> 53,6% <b>Velocidade do vento:</b> 2,31 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> P-VC-6 <b>Descrição:</b> Zona agrícola e habitacional <b>Campanha:</b> 1.ª Campanha Fase de Construção <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°16.713' N. Longitude = 07°43.496' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">38</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>42</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	38	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	4	<b>Total</b>	<b>42</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	38														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	4														
<b>Total</b>	<b>42</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário na EN313; Ruído emitido por pássaros e cães; Vento nas copas das árvores.															
<b>Actividades no Local:</b> Movimentação de terras e trabalhos de desmatamento.															
<b>Observações:</b> Tráfego de veículos afectos à obra.															

**Eco**visão



## **MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO**

### **1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO**

A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) –  
QUINTANILHA – LOTE 2



**CAETXXI** CONSTRUÇÕES A.C.E.

Edição/Revisão: 1/0

**MAIO DE 2010**



 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 2	

**Quadro 1** – Registo das edições / revisões do presente Relatório

<b>Data</b>	<b>Pág.</b>	<b>Ed/Rev</b>	<b>Observações / Alterações</b>
15/07/2010	---	1/0	Emissão da 1.ª Edição do Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro – 1.ª Campanha – Fase de Construção

Póvoa de Varzim, 15 de Julho de 2010

Elaborado:

Revisto:

\_\_\_\_\_  
Ana Sofia Moutinho  
(Técnico Superior de Ambiente)

\_\_\_\_\_  
Jorge Nogueira  
(Técnico Superior de Ambiente)

Ecovisão, Lda

Validado:

Validado:

\_\_\_\_\_  
(Técnico de Ambiente)

\_\_\_\_\_  
(Director de Área)

Aprovado:

Aprovado:

\_\_\_\_\_  
(Gestor de Ambiente)

\_\_\_\_\_  
(DQAS)

CAETXXI Construções, ACE

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 2	

## ÍNDICE

<b>1 – INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 – OBJECTIVOS .....	1
1.2 – ÂMBITO .....	1
1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS .....	1
1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO .....	2
1.5 – AUTORIA TÉCNICA .....	2
<b>2 – ANTECEDENTES .....</b>	<b>2</b>
<b>3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO .....</b>	<b>2</b>
3.1 - DEFINIÇÕES .....	2
3.2 – LOCAIS DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS .....	5
3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS .....	5
3.4 – Critérios de Avaliação dos Dados .....	7
<b>4 – APRESENTAÇÃO E APRECIÇÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>7</b>
4.1 – RUÍDO AMBIENTAL DIURNO – 1.ª CAMPANHA FASE DE CONSTRUÇÃO .....	8
4.2 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DE RESULTADOS .....	8
<b>5 – CONCLUSÃO .....</b>	<b>9</b>

**ANEXO I** – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO

**ANEXO II** – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E VERIFICAÇÃO

**ANEXO III** – FICHAS DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

 <small>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</small>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 2	

## 1 – INTRODUÇÃO

Por solicitação da CAETXXI Construções, ACE, realizou-se um Estudo de Monitorização do Ambiente Sonoro, inserido no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro do Plano Geral de Monitorização (Tomo 23.4) do Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) da Empreitada “A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha” – Lote 2.

### 1.1 – OBJECTIVOS

Este estudo teve por objectivo a determinação dos níveis de ruído verificados na envolvente da empreitada, durante a realização dos trabalhos de construção, para o período diurno, com o intuito de caracterizar a interferência das actividades da empreitada no ambiente sonoro dos locais monitorizados.

### 1.2 – ÂMBITO

O âmbito deste estudo é a apresentação e discussão da 1.ª Campanha de Monitorização do Ambiente Sonoro (Fase de Construção), no período diurno, em 2 pontos de medição. Para a determinação da localização dos pontos de monitorização do ambiente sonoro, foi tida em conta a proximidade dos receptores com usos sensíveis ao ruído relativamente aos locais em obra e a informação constante no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro, parte integrante do Plano Geral de Monitorização, Tomo 23.4 do RECAPE, sendo estes referenciados na **Secção 3.2** do presente Relatório.

### 1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS

O trabalho acima referido foi realizado de acordo com a Norma Portuguesa NP 1730, de 1996, “Descrição e Medição do Ruído Ambiente” – Partes 1, 2 e 3 e tendo em conta o Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, alterado pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de Março e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto, que aprova o regulamento geral do ruído e que revogou o Decreto – Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 2	
---	--	---

#### 1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente relatório de monitorização foi estruturado de acordo com as normas técnicas constantes do Anexo V, da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

O documento é constituído por cinco capítulos:

- Capítulo 1: descrição dos objectivos e âmbito deste estudo;
- Capítulo 2: referências a documentos antecedentes;
- Capítulo 3: descrição da campanha de monitorização;
- Capítulo 4: apresentação e análise dos resultados obtidos;
- Capítulo 5: conclusão.

#### 1.5 – AUTORIA TÉCNICA

O presente relatório de monitorização foi elaborado pela empresa Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda., com sede na Rua Maria da Paz Varzim, 116, 2º, na Póvoa de Varzim.

## 2 – ANTECEDENTES

Para o desenvolvimento da campanha de monitorização a que diz respeito o presente relatório, foi tida em conta a informação referenciada no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro, parte integrante do Plano Geral de Monitorização, Tomo 23.4 do RECAPE da Empreitada “A4/ IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha” – Lote 2.

## 3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO

### 3.1 - DEFINIÇÕES

Em seguida são apresentadas definições dos principais parâmetros referidos neste estudo de ruído, assim como a respectiva nomenclatura:

- Ruído Ambiente: “ruído global observado em dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.” (NP 1730: 1996)
- Ruído Residual: “ruído ambiente ao qual se suprimem um ou mais ruídos particulares, em determinada situação.” (NP 1730: 1996)

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 2	
---	---	---

- Ruído de Vizinhança: “o ruído associado ao uso habitacional e às actividades que lhe são inerentes, produzido directamente por alguém ou por intermédio de outrem, por coisa à sua guarda ou animal colocado sob a sua responsabilidade, que, pela sua duração, repetição ou intensidade, seja susceptível de afectar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- Actividade Ruidosa Temporária: “a actividade que, não constituindo um acto isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espectáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados”.  
(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- Receptor Sensível: “o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- 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:
  - Período diurno – das 7 às 20 horas;
  - Período do entardecer – das 20 às 23 horas;
  - Período nocturno – das 23 às 7 horas.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A –  $L_{Aeq}$ : “valor do nível de pressão sonora ponderado A de um ruído uniforme que no intervalo de tempo T, tem o mesmo valor eficaz da pressão sonora do ruído considerado, cujo nível varia em função do tempo.” (NP 1730: 1996).
  
- Nível percentil 50 – LA50: “nível de pressão sonora, ponderado A, obtido por uso da ponderação temporal F (veja-se IEC publicação 651), que é excedido em 50 % do intervalo de tempo considerado.” (NP 1730: 1996)

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 2	
---	--	---

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

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[ 13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right] - \text{Equação 3.1}$$

(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)

- Indicador de ruído diurno ( $L_d$ ) ou ( $L_{day}$ ): “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Indicador de ruído do entardecer ( $L_e$ ) ou ( $L_{evening}$ ): “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Indicador de ruído nocturno ( $L_n$ ) ou ( $L_{night}$ ): “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Zonas Sensíveis: “a área definida em plano municipal de ordenamento 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”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Zonas Mistas: “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”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro).

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 2	

### 3.2 – LOCAIS DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS

Os locais onde foram efectuadas as medições de ruído correspondem a receptores sensíveis relativamente aos locais em obra (habitações).

Na Tabela 3.1 são apresentados os locais de medição e respectiva posição geográfica obtida por GPS (latitude e longitude), referenciada segundo o Meridiano de Greenwich e a Linha do Equador. Em Anexo (*ver Anexo I – Localização do Ponto de Medição*) encontram-se localizados os pontos de medição.

**Tabela 3.1** – Posição geográfica dos pontos de medição

Localização	Denominação	Posição Geográfica
Lote 2	P2	41°19.593' N 07°37.565' O
	P3	41°19.658' N 07°37.671' O

O parâmetro descritor utilizado como índice de avaliação e aferição do ruído ambiental local, foi o  $L_{Aeq}$  no período Diurno.

### 3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS

As medições, a que dizem respeito o presente relatório de monitorização, foram efectuadas com utilização dos seguintes equipamentos:

Sistema Symphonie com módulo de sonómetro do tipo 1 (sonómetro/analizador espectral em tempo real com filtro de frequências de 1/1 e 1/3 oitavas), Analisador em Tempo Real, Gravador Áudio e Registador gráfico, com duas vias e dois microfones de aquisição;

Computador Pentium IV;

Calibrador acústico Tipo I, modelo NC-74;

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 2	
---	--	---

Conjunto de Programas dBEnv (que inclui os módulos dBTrig, dBTrait e dBAudio) para análise detalhada da história do tempo, multiespectro automático e ruído no local de trabalho (um canal).



**Figura 3.1** – Sistema Symphonie – Sonómetro de Precisão Tipo 1; Analisador em Tempo Real; Gravador Áudio; Registador gráfico.

Os certificados de calibração e verificação dos aparelhos são apresentados em Anexo (*ver* **Anexo II - Certificados de Calibração e Verificação**).

As medições foram efectuadas em conformidade com o estipulado no n.º 5.2 da norma NP 1730-1. O sonómetro foi colocado em posição estacionária, montado num tripé a aproximadamente 1,20 m do solo, programado com o tempo de resposta FAST e IMPULSE e na malha de ponderação A.

O equipamento foi convenientemente calibrado antes do início das medições, sendo a calibração confirmada no final de cada sessão de medições, não se tendo verificado desvios das posições de calibração.

O método para detectar as características tonais consistiu em verificar, no espectro de um terço de oitava, se o nível de uma banda excede o das adjacentes em 5 dB ou mais.

O método para detectar as características impulsivas do ruído consistiu em determinar a diferença entre o nível sonoro equivalente, medido com características impulsiva ( $L_{AeqI}$ ) e com características fast ( $L_{Aeq}$ ). Se essa diferença for superior a 6 dB(A), o ruído é considerado impulsivo.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 2	

### 3.4 – Critérios de Avaliação dos Dados

O Regulamento Geral de Ruído não impõe limites legais para a realização de actividades ruidosas temporárias para o Período Diurno, período onde decorrem actividades de obra.

### 4 – APRESENTAÇÃO E APRECIÇÃO DOS RESULTADOS

Na Tabela 4.1 é apresentado o dia em que foi efectuada a medição de ruído, tendo ocorrido para tempos de medição variados, em função das características do ruído presente e com vista a uma representatividade da medição. Na consideração do tempo de medição, foi considerado que este fosse, pelo menos, superior a 30 minutos.

Na Tabela 4.1 são ainda apresentados os valores registados, durante as medições, da velocidade média do vento e das temperaturas máximas e mínimas atingidas no decurso das mesmas.

**Tabela 4.1** – Valores registados da velocidade média do vento e das temperaturas máximas e mínimas

Dias de amostragem	Velocidade máxima do vento	Velocidade mínima do vento	Temperatura máxima	Temperatura mínima
<b>26 de Maio de 2010</b>	4,7 m/s	1,3 m/s	21°C	15°C

Durante a realização das medições foi preenchida uma ficha de campo onde foram registados todos os parâmetros *in loco*, incluindo contagens de tráfego (n.º de veículos ligeiros, pesados, motociclos etc.) e outras fontes de ruído identificadas no local (*ver Anexo III - Fichas de Medição Ambiental*).

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 2	

#### 4.1 – RUÍDO AMBIENTAL DIURNO – 1.ª CAMPANHA FASE DE CONSTRUÇÃO

Na Tabela 4.2 são apresentados os valores registados para os vários resultados das medições do ruído residual diurno, para os pontos monitorizados.

**Tabela 4.2 – Resultados das medições de ruído no período diurno**

Local	Data	Hora	L <sub>Aeq</sub> Diurno (dB(A))	L <sub>AeqI</sub> (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	N.º veículos	
Lote 2	P2	26-05-2010	17:42-18:12	60,2	64,4	Não	Não	29
	P3	26-05-2010	11:04-11:34	64,6	67,8	Não	Não	189

Na Tabela 4.3 são apresentadas as fontes de ruído mais significativas identificadas nas proximidades dos locais de medição aquando da realização das medições no período diurno, conforme o apresentado nas Fichas de Monitorização constantes no **Anexo III**.

**Tabela 4.3 – Fontes de ruído mais significativas identificadas durante as medições**

Local	Data	Fontes de Ruído durante a medição
Lote 2	P2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego rodoviário em via local;</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Ruído da obra;</li> <li>• Ruído emitido por cães e pássaros.</li> </ul>
	P3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego rodoviário em via local;</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Ruído da obra;</li> <li>• Ruído emitido por pássaros.</li> </ul>

#### 4.2 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DE RESULTADOS

A análise dos valores constantes na Tabela 4.2 permite concluir que o ambiente sonoro diurno se apresenta perturbado para ambos os pontos monitorizados. No entanto, para o ponto P3 registou-se um valor mais elevado, que se deve essencialmente ao elevado tráfego rodoviário existente nas imediações do ponto.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 2	
---	---	---

No que respeita à velocidade do vento verificou-se uma velocidade média de 3,0 m/s durante as medições, cumprindo-se assim o estabelecido na norma para a realização das medições ( $1,0 \text{ m/s} < V_{\text{vento}} < 5,0 \text{ m/s}$ ).

Nenhum dos pontos monitorizados apresenta características tonais, que se referem a ruídos de carácter repetitivo e com gamas de frequência pouco diversas, nomeadamente o latido persistente de cães, chilrear de pássaros, zumbido de insectos, pessoas a conversar, entre outros.

Não são também verificadas características impulsivas em nenhum dos pontos monitorizados. Estas características são teoricamente, referentes a sons que geram níveis elevados de ruído de forma esporádica e isolada, tais como pancadas fortes isoladas, o ladrar esporádico de cães, etc.

## **5 – CONCLUSÃO**

A análise dos valores de LAeq obtidos permite concluir que o Ambiente Sonoro na envolvente dos pontos monitorizados no Lote 2 se apresenta ligeiramente perturbado. Esta situação será objecto de acompanhamento em próximas campanhas de monitorização.

Face ao exposto, será dada especial atenção à implementação das medidas de controlo de ruído previstas no decorrer da fase de construção, de forma a melhorar a situação actual no que diz respeito ao ambiente sonoro dos locais monitorizados.



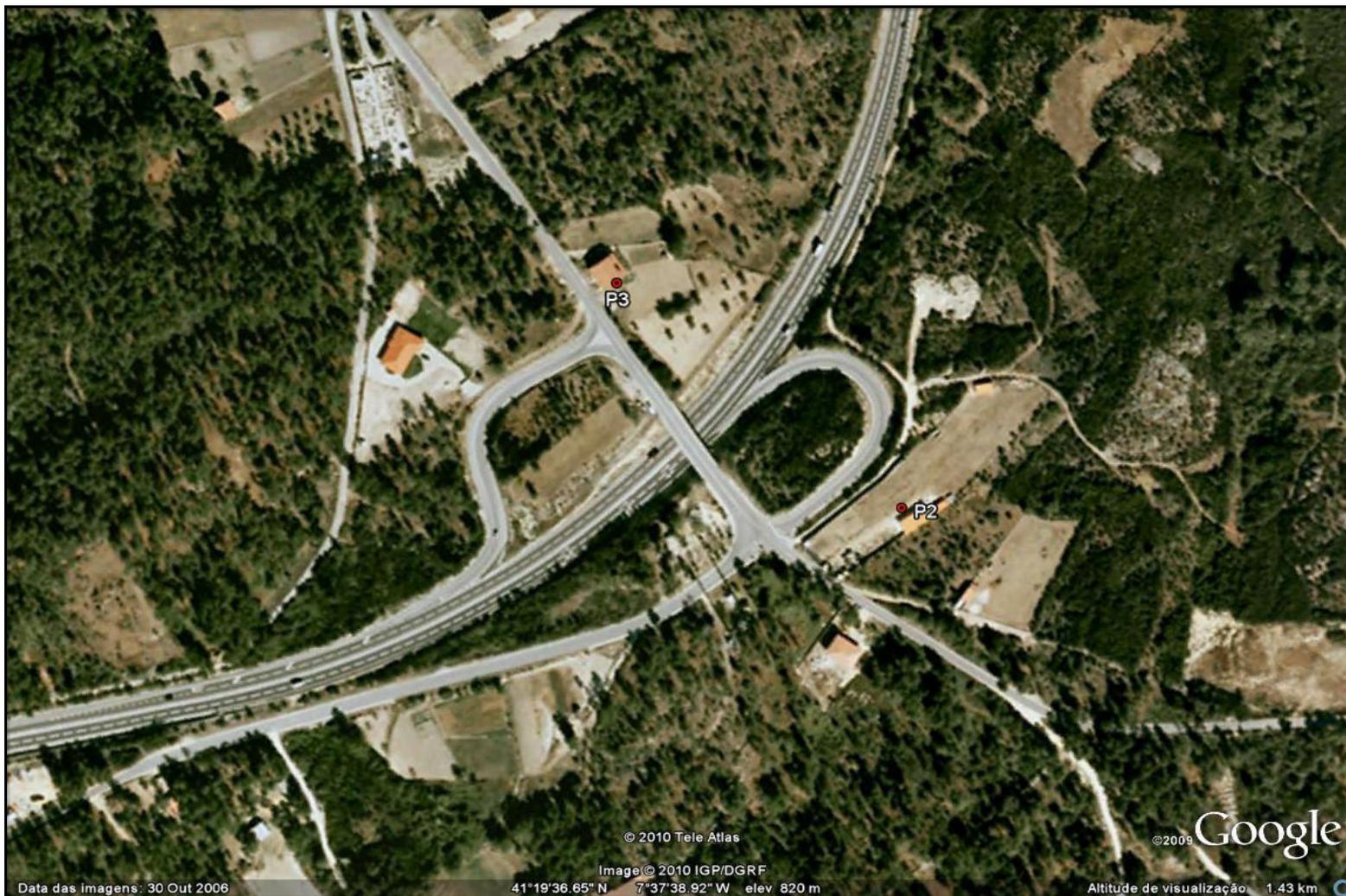
**RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE  
SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO**

A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) –  
QUINTANILHA – LOTE 2



# **ANEXO I**

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO



**Figura AI.1 – Localização dos Pontos P2 e P3.**

	<p><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b></p> <p>A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 2</p>	
---	---	---

# **ANEXO II**

## **CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E VERIFICAÇÃO**



Assinatura válida

Digitally signed by  
LabMetro Online  
Date: 2009.07.09  
18:36:22 +0100  
Reason: Documento  
aprovado  
electronicamente

Laboratório de Metrologia

# BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 09.405

PÁGINA 1 de 2

## ENTIDADE:

Nome	Ecovisão - Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.
Endereço	Rua Maria da Paz Varzim, 116 - Póvoa de Varzim - 4490- 658 Póvoa de Varzim

## INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.70.03.3.22	
Sonómetro	Marca / Modelo / Nº de série	01 dB / Symphonie / 5423
Microfone	Marca / Modelo / Nº de série	G.R.A.S. / 40AF / 81852
Pré-amplificador	Marca / Modelo / Nº de série	G.R.A.S. / 26 AK / 82491
Calibrador	Marca / Modelo / Nº de série	Rion / NC-74 / 35173574

## CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

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

## OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 08/07/2009
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - NMI (Holanda) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 1069/89 de 13 de Dezembro de 1989 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma OIML R 88 IEC 60804 e IEC 60651.
Condições ambientais	Temp.: 21,2 °C Hum. Rel.: 53,0 % Pressão atmosf.: 99,8 kPa
RESULTADO	<b>Em conformidade com os valores regulamentares</b> <b>O Valor do erro de cada uma das medições efectuadas são inferiores aos valores dos erros máximos admissíveis para a classe do equipamento de medição</b>

Local / Data

Oeiras, 8 de Julho de 2009

Verificado por

Luís Silva

Responsável pela Validação

Luís Ferreira

O presente Boletim de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).

O equipamento é selado como consta no Despacho de aprovação de modelo respectivo.

A operação de controlo metrológico efectuada é evidenciada apenas pela aposição no instrumento do símbolo respectivo como consta dos anexos da Portaria n.º 962/90 de 9 de Setembro

DM/065.1/07



## BOLETIM DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 09.405

PÁGINA 2 de 2

### Características Acústicas

Calibrador acústico	CONFORME
Condições de referência	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME

### Características Eléctricas

Detector RMS	CONFORME
Ponderação no tempo	CONFORME
Indicador	CONFORME
Linearidade de escala	CONFORME
Detecção de sobrecarga	CONFORME
Média no tempo	CONFORME



Laboratório de Metrologia

# CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

Data de emissão: 08 / 07 / 2009

Página 1 de 2

## EQUIPAMENTO

Tipo: Sonómetro Integrador  
Marca: 01 dB  
Modelo: Symphonie  
Nº Série: 5423  
Despacho de aprovação de modelo nº: 245.70.03.3.22  
Classe de exactidão atribuída: 1

## ENTIDADE UTILIZADORA

Ecovisão - Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.  
Rua Maria da Paz Varzim, 116  
Póvoa de Varzim  
4490- 658 Póvoa de Varzim

## FABRICANTE / IMPORTADOR

MRA - Instrumentação para Medição, Registo e Análises, SA.

## OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2008	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
02 / 07 / 2008	<input checked="" type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 08.384	CONFORME
Data	ANO: 2009	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
08 / 07 / 2009	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 09.405	CONFORME
Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

## OBSERVAÇÕES

Responsável pela Validação

Luís Ferreira

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



Laboratório de Metrologia

# CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

( CONTINUAÇÃO )

Página 2 de 2

## OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

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

DM/065.1/07

	<p><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b></p> <p>A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 2</p>	
---	---	---

# **ANEXO III**

## FICHAS DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 2	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 26/05/2010 <b>Hora:</b> 17h:42min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Nublado <b>Temperatura:</b> 20°C <b>Humidade relativa:</b> 43,1% <b>Velocidade do vento:</b> 2,99 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> P2 <b>Descrição:</b> Zona agrícola, florestal e habitacional <b>Campanha:</b> 1.ª Campanha Fase de Construção <b>Tempo de medição:</b> 30 min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°19.593' N. Longitude = 07°37.565' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">24</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>Avioneta</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>29</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	24	Pesados	3	Avioneta	1	Tractores	1	<b>Total</b>	<b>29</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	24														
Pesados	3														
Avioneta	1														
Tractores	1														
<b>Total</b>	<b>29</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego rodoviário em via local; Vento nas copas das árvores; Ruído emitido por cães e pássaros.															
<b>Actividades no Local:</b> Betonagem de pilares.															
<b>Observações:</b> ---															

 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 2	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 26/05/2010 <b>Hora:</b> 11h:04min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Muito Nublado <b>Temperatura:</b> 18°C <b>Humidade relativa:</b> 47,9% <b>Velocidade do vento:</b> 3,12 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> P3 <b>Descrição:</b> Zona agrícola, florestal e habitacional <b>Campanha:</b> 1.ª Campanha Fase de Construção <b>Tempo de medição:</b> 30 min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°19.658' N. Longitude = 07°37.671' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td>164</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>189</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	164	Pesados	25	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>189</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	164														
Pesados	25														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>189</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego rodoviário em via local; Vento nas copas das árvores; Ruído emitido por pássaros.															
<b>Actividades no Local:</b> Colocação de armaduras nos pilares e movimentação de camião grua.															
<b>Observações:</b> ---															

**Ecovisão**



## **MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO**

### **1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO**

A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) –  
QUINTANILHA – LOTE 5



**CAETXXI** CONSTRUÇÕES A.C.E.

Edição/Revisão: 1/0

**MAIO DE 2010**



 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	 <b>Ecovisão</b>
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 5	

**Quadro 1** – Registo das edições / revisões do presente Relatório

<b>Data</b>	<b>Pág.</b>	<b>Ed/Rev</b>	<b>Observações / Alterações</b>
07/07/2010	---	1/0	Emissão da 1.ª Edição do Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro – 1.ª Campanha – Fase de Construção

Póvoa de Varzim, 7 de Julho de 2010

Elaborado:

Revisto:

\_\_\_\_\_  
Ana Sofia Moutinho  
(Técnico Superior de Ambiente)

\_\_\_\_\_  
Jorge Nogueira  
(Técnico Superior de Ambiente)

Ecovisão, Lda

Validado:

Validado:

\_\_\_\_\_  
(Técnico de Ambiente)

\_\_\_\_\_  
(Director de Área)

Aprovado:

Aprovado:

\_\_\_\_\_  
(Gestor de Ambiente)

\_\_\_\_\_  
(DQAS)

CAETXXI Construções, ACE

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 5	

## ÍNDICE

<b>1 – INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 – OBJECTIVOS .....	1
1.2 – ÂMBITO .....	1
1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS .....	1
1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO .....	2
1.5 – AUTORIA TÉCNICA .....	2
<b>2 – ANTECEDENTES .....</b>	<b>2</b>
<b>3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO .....</b>	<b>2</b>
3.1 - DEFINIÇÕES .....	2
3.2 – LOCAL DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS .....	5
3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS .....	5
3.4 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS .....	7
<b>4 – APRESENTAÇÃO E APRECIÇÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>7</b>
4.1 – RUÍDO AMBIENTAL DIURNO – 1.ª CAMPANHA FASE DE CONSTRUÇÃO .....	7
4.2 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DE RESULTADOS .....	8
<b>5 – CONCLUSÃO .....</b>	<b>9</b>

**ANEXO I** – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO

**ANEXO II** – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E VERIFICAÇÃO

**ANEXO III** – FICHAS DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

 <small>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</small>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 5	
--	--	---

## 1 – INTRODUÇÃO

Por solicitação da CAETXXI Construções, ACE, realizou-se um Estudo de Monitorização do Ambiente Sonoro, inserido no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro do Plano Geral de Monitorização (Tomo 23.4) do Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) da Empreitada “A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha” – Lote 5.

### 1.1 – OBJECTIVOS

Este estudo teve por objectivo a determinação dos níveis de ruído verificados na envolvente da empreitada, durante a realização dos trabalhos de construção, para o período diurno e entardecer, com o intuito de caracterizar a interferência das actividades da empreitada no ambiente sonoro dos locais monitorizados.

### 1.2 – ÂMBITO

O âmbito deste estudo é a apresentação e discussão da 1.ª Campanha de Monitorização do Ambiente Sonoro (Fase de Construção), no período diurno, em 2 pontos de medição (P4 e P7). Para a determinação da localização dos pontos de monitorização do ambiente sonoro, foi tida em conta a proximidade dos receptores com usos sensíveis ao ruído relativamente aos locais em obra e a informação constante no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro, parte integrante do Plano Geral de Monitorização, Tomo 23.4 do RECAPE, sendo estes referenciados na **Secção 3.2** do presente Relatório.

### 1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS

O trabalho acima referido foi realizado de acordo com a Norma Portuguesa NP 1730, de 1996, “Descrição e Medição do Ruído Ambiente” – Partes 1, 2 e 3 e tendo em conta o Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, alterado pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de Março e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto, que aprova o regulamento geral do ruído e que revogou o Decreto – Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 5	

#### **1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO**

O presente relatório de monitorização foi estruturado de acordo com as normas técnicas constantes do Anexo V, da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

O documento é constituído por cinco capítulos:

- Capítulo 1: descrição dos objectivos e âmbito deste estudo;
- Capítulo 2: referências a documentos antecedentes;
- Capítulo 3: descrição da campanha de monitorização;
- Capítulo 4: apresentação e análise dos resultados obtidos;
- Capítulo 5: conclusão.

#### **1.5 – AUTORIA TÉCNICA**

O presente relatório de monitorização foi elaborado pela empresa Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda., com sede na Rua Maria da Paz Varzim, 116, 2º, na Póvoa de Varzim.

#### **2 – ANTECEDENTES**

Para o desenvolvimento da campanha de monitorização a que diz respeito o presente relatório, foi tida em conta a informação referenciada no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro, parte integrante do Plano Geral de Monitorização, Tomo 23.4 do RECAPE da Empreitada “A4/ IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha” – Lote 5.

#### **3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO**

##### **3.1 - DEFINIÇÕES**

Em seguida são apresentadas definições dos principais parâmetros referidos neste estudo de ruído, assim como a respectiva nomenclatura:

- Ruído Ambiente: “*ruído global observado em dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.*” (NP 1730: 1996)
- Ruído Residual: “*ruído ambiente ao qual se suprimem um ou mais ruídos particulares, em determinada situação.*” (NP 1730: 1996)

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 5	
---	---	---

- Ruído de Vizinhança: “o ruído associado ao uso habitacional e às actividades que lhe são inerentes, produzido directamente por alguém ou por intermédio de outrem, por coisa à sua guarda ou animal colocado sob a sua responsabilidade, que, pela sua duração, repetição ou intensidade, seja susceptível de afectar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- Actividade Ruidosa Temporária: “a actividade que, não constituindo um acto isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espectáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados”.  
(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- Receptor Sensível: “o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- 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:
  - Período diurno – das 7 às 20 horas;
  - Período do entardecer – das 20 às 23 horas;
  - Período nocturno – das 23 às 7 horas.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A –  $L_{Aeq}$ : “valor do nível de pressão sonora ponderado A de um ruído uniforme que no intervalo de tempo T, tem o mesmo valor eficaz da pressão sonora do ruído considerado, cujo nível varia em função do tempo.” (NP 1730: 1996).
  
- Nível percentil 50 – LA50: “nível de pressão sonora, ponderado A, obtido por uso da ponderação temporal F (veja-se IEC publicação 651), que é excedido em 50 % do intervalo de tempo considerado.” (NP 1730: 1996)
  
- Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno ( $L_{den}$ ): “O indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 5	

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[ 13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_{e+5}}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_{n+10}}{10}} \right] - \text{Equação 3.1}$$

(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)

- Indicador de ruído diurno ( $L_d$ ) ou ( $L_{day}$ ): “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.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Indicador de ruído do entardecer ( $L_e$ ) ou ( $L_{evening}$ ): “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.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Indicador de ruído nocturno ( $L_n$ ) ou ( $L_{night}$ ): “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.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Zonas Sensíveis: “a área definida em plano municipal de ordenamento 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”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Zonas Mistas: “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”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro).

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 5	

### 3.2 – LOCAL DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS

Os locais onde foram efectuadas as medições de ruído correspondem a receptores sensíveis relativamente aos locais em obra (habitações).

Na Tabela 3.1 são apresentados os locais de medição e respectiva posição geográfica obtida por GPS (latitude e longitude), referenciada segundo o Meridiano de Greenwich e a Linha do Equador. Em Anexo (*ver Anexo I – Localização do Ponto de Medição*) encontram-se localizados os pontos de medição.

**Tabela 3.1** – Posição geográfica dos pontos de medição

Localização	Denominação	Posição Geográfica
Lote 5	P4	41°29.520' N 07°12.029' O
	P7	41°30.630' N 07°10.893' O

O parâmetro descritor, utilizado como índice de avaliação e aferição do ruído ambiental local, foi o  $L_{Aeq}$  no período Diurno.

### 3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS

As medições, a que dizem respeito o presente relatório de monitorização, foram efectuadas com utilização dos seguintes equipamentos:

Sistema Symphonie com módulo de sonómetro do tipo 1 (sonómetro/analizador espectral em tempo real com filtro de frequências de 1/1 e 1/3 oitavas), Analisador em Tempo Real, Gravador Áudio e Registador gráfico, com duas vias e dois microfones de aquisição;

Computador Pentium IV;

Calibrador acústico Tipo I, modelo NC-74;

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 5	
---	---	---

Conjunto de Programas dBEnv (que inclui os módulos dBTrig, dBTrait e dBAudio) para análise detalhada da história do tempo, multiespectro automático e ruído no local de trabalho (um canal).



**Figura 3.1** – Sistema Symphonie – Sonómetro de Precisão Tipo 1; Analisador em Tempo Real; Gravador Áudio; Registador gráfico.

Os certificados de calibração e verificação dos aparelhos são apresentados em Anexo (*ver* **Anexo II - Certificados de Calibração e Verificação**).

As medições foram efectuadas em conformidade com o estipulado no n.º 5.2 da norma NP 1730-1. O sonómetro foi colocado em posição estacionária, montado num tripé a aproximadamente 1,20 m do solo, programado com o tempo de resposta FAST e IMPULSE e na malha de ponderação A.

O equipamento foi convenientemente calibrado antes do início das medições, sendo a calibração confirmada no final de cada sessão de medições, não se tendo verificado desvios das posições de calibração.

O método para detectar as características tonais consistiu em verificar, no espectro de um terço de oitava, se o nível de uma banda excede o das adjacentes em 5 dB ou mais.

O método para detectar as características impulsivas do ruído consistiu em determinar a diferença entre o nível sonoro equivalente, medido com características impulsiva ( $L_{AeqI}$ ) e com características fast ( $L_{Aeq}$ ). Se essa diferença for superior a 6 dB(A), o ruído é considerado impulsivo.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 5	

### 3.4 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

O Regulamento Geral de Ruído não impõe limites legais para a realização de actividades ruidosas temporárias para o Período Diurno, período onde decorrem actividades de obra.

### 4 – APRESENTAÇÃO E APRECIACÃO DOS RESULTADOS

Na Tabela 4.1 são apresentados os dias em que foram efectuadas as medições de ruído, tendo ocorrido para tempos de medição variados, em função das características do ruído presente e com vista a uma representatividade da medição. Na definição do tempo de medição, foi considerado que a duração da mesma fosse, pelo menos, superior a 30 minutos.

Na Tabela 4.1 são ainda apresentados os valores registados, durante as medições, da velocidade média do vento e das temperaturas máximas e mínimas atingidas no decurso das mesmas.

**Tabela 4.1** – Valores registados da velocidade média do vento e das temperaturas máximas e mínimas

Dias de amostragem	Velocidade máxima do vento	Velocidade mínima do vento	Temperatura máxima	Temperatura mínima
<b>24 de Maio de 2010</b>	4,1 m/s	1,8 m/s	23°C	17°C
<b>25 de Maio de 2010</b>	4,8 m/s	1,5 m/s	20°C	15°C

Durante a realização das medições foi preenchida uma ficha de campo onde foram registados todos os parâmetros *in loco*, incluindo contagens de tráfego (n.º de veículos ligeiros, pesados, motociclos etc.) e outras fontes de ruído identificadas no local (*ver Anexo III - Fichas de Medição Ambiental*).

#### 4.1 – RUÍDO AMBIENTAL DIURNO – 1.ª CAMPANHA FASE DE CONSTRUÇÃO

Na Tabela 4.2 são apresentados os valores registados para os vários resultados das medições do ruído ambiental diurno, para os dois pontos monitorizados.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 5	

**Tabela 4.2** – Resultados das medições de ruído no período diurno

Local	Data	Hora	L <sub>Aeq</sub> Diurno (dB(A))	L <sub>AeqI</sub> (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	N.º veículos	
Lote 5	P4	25-05-2010	10:24-10:54	55,9	59,0	Não	Não	194
	P7	24-05-2010	16:36-17:06	58,9	62,4	Não	Não	324

Na Tabela 4.3 são apresentadas as fontes de ruído mais significativas identificadas nas proximidades dos locais de medição aquando da realização das medições no período diurno, conforme o apresentado nas Fichas de Monitorização constantes no **Anexo III**.

**Tabela 4.3** – Fontes de ruído mais significativas identificadas durante as medições

Local	Data	Fontes de Ruído durante a medição	
Lote 5	P4	25-05-2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local (EN 213) e no IP 4;</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Ruído da obra;</li> <li>• Ruído emitido por pássaros e cães.</li> </ul>
	P7	26-05-2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local (EN 15) e no IP 4;</li> <li>• Ruído emitido por pássaros;</li> <li>• Ruído da obra;</li> <li>• Vento nas copas das árvores.</li> </ul>

#### 4.2 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DE RESULTADOS

A análise dos valores constantes na Tabela 4.2 permite concluir que o ambiente sonoro diurno dos pontos monitorizados se apresenta pouco perturbado.

No que respeita à velocidade do vento verificou-se uma velocidade média de 2,5 m/s durante as medições, cumprindo-se assim o estabelecido na norma para a realização das medições ( $1,0 \text{ m/s} < V_{\text{vento}} < 5,0 \text{ m/s}$ ).

Nenhum dos pontos monitorizados apresenta características tonais, que se referem a ruídos de carácter repetitivo e com gamas de frequência pouco diversas, nomeadamente o latido persistente de cães, chilrear de pássaros, zumbido de insectos, pessoas a conversar, entre outros.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 5	
---	---	---

Não são também verificadas características impulsivas em nenhum dos pontos monitorizados. Estas características são teoricamente, referentes a sons que geram níveis elevados de ruído de forma esporádica e isolada, tais como pancadas fortes isoladas, o ladrar esporádico de cães, etc.

## **5 – CONCLUSÃO**

Os trabalhos em curso no Lote 5 parecem não perturbar o Ambiente Sonoro da envolvente, dado os valores de LAeq obtidos (inferiores a 59 dB(A)).

Os valores de ruído obtidos nesta campanha servirão de referência nas próximas campanhas de monitorização.



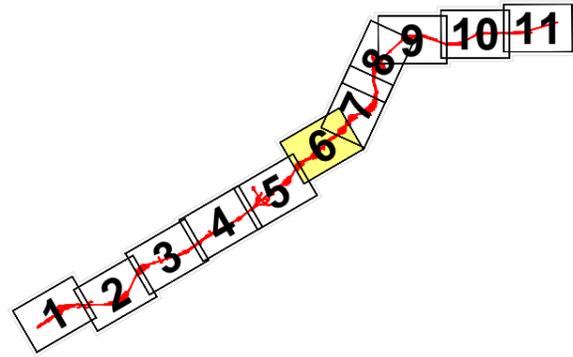
**RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE  
SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO**

A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) –  
QUINTANILHA – LOTE 5

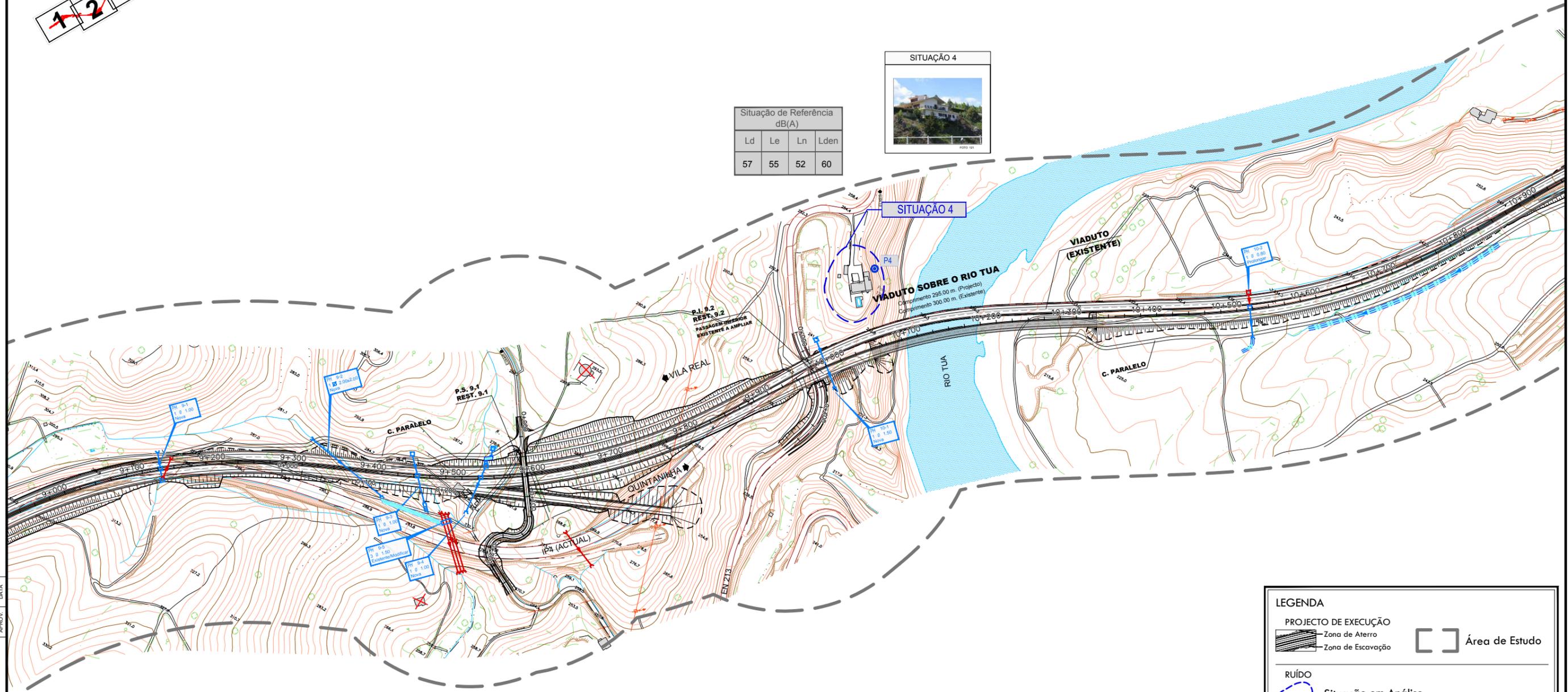


# **ANEXO I**

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO



Situação de Referência dB(A)			
Ld	Le	Ln	Lden
57	55	52	60



**LEGENDA**

**PROJECTO DE EXECUÇÃO**

- Zona de Aterro
- Zona de Escavação

**Área de Estudo**

**RUÍDO**

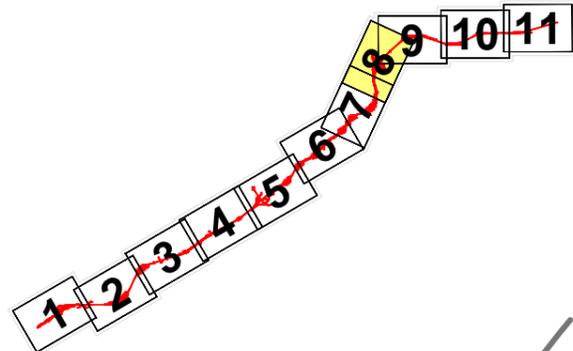
- Situação em Análise
- Ponto de Medição
- Edifício de Utilização não Sensível
- XP N.º de Pisos

**ALTURA DAS BARRERAS ACÚSTICAS**

- 1 m
- 2 m
- 3 m
- 3.5 m
- 4 m

REV.	DATA	APROV.	SHC	SHC	DATA
04	0				
03	0				
02	0				
01	0				

PP10105-SRZCZC-A-05-PE-23.3-DR-05-066-A



**LEGENDA**

**PROJECTO DE EXECUÇÃO**

- Zona de Aterro
- Zona de Escavação

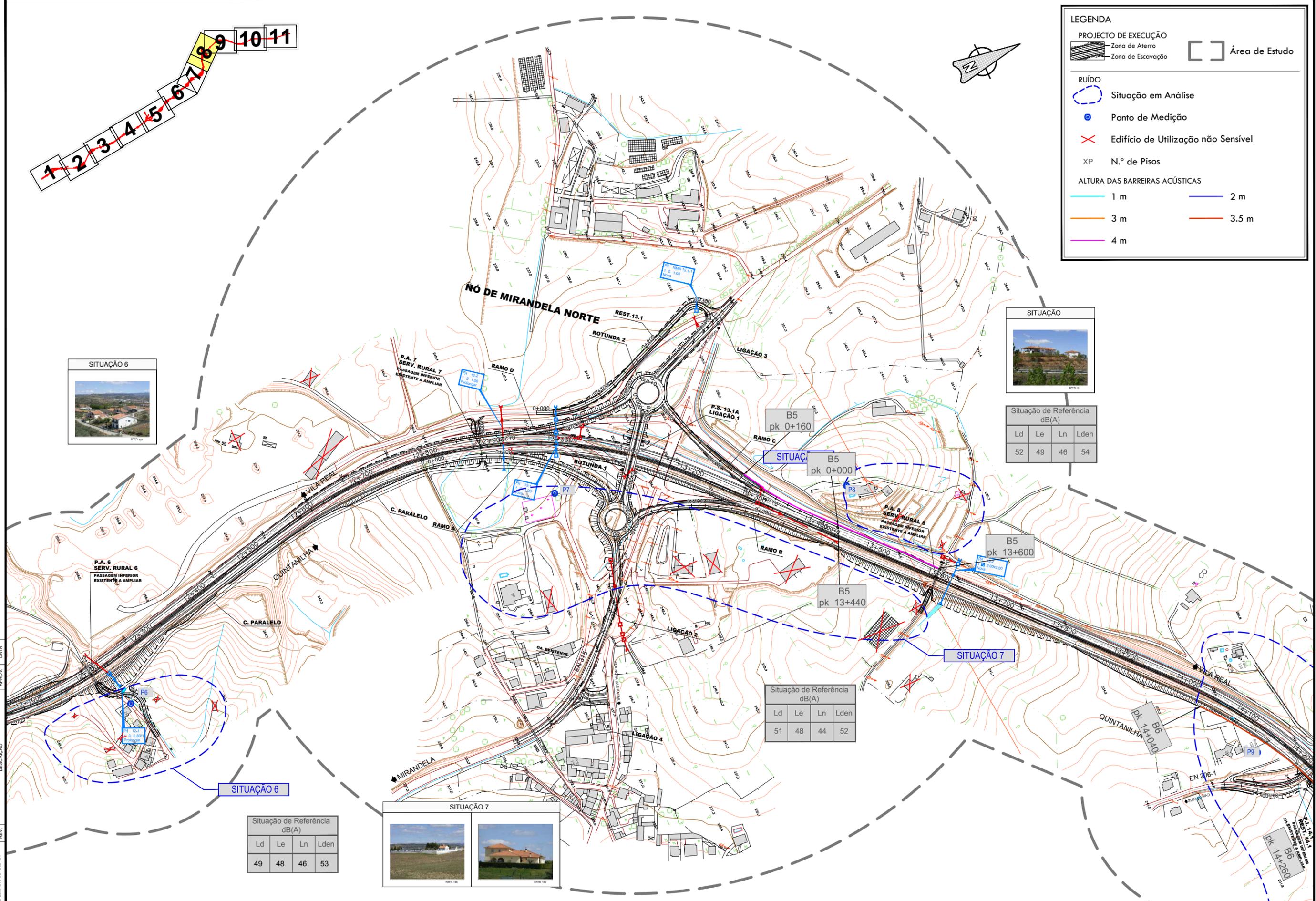
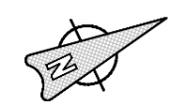
**Área de Estudo**

**RUIDO**

- Situação em Análise
- Ponto de Medição
- Edifício de Utilização não Sensível
- XP N.º de Pisos

**ALTURA DAS BARRERAS ACÚSTICAS**

- 1 m
- 2 m
- 3 m
- 3.5 m
- 4 m



**SITUAÇÃO 6**

**SITUAÇÃO**

Situação de Referência dB(A)

Ld	Le	Ln	Lden
52	49	46	54

**SITUAÇÃO B5**

pk 0+160

pk 0+000

**SITUAÇÃO B5**

pk 13+600

**SITUAÇÃO B5**

pk 13+440

**SITUAÇÃO 7**

Situação de Referência dB(A)

Ld	Le	Ln	Lden
51	48	44	52

**SITUAÇÃO 6**

Situação de Referência dB(A)

Ld	Le	Ln	Lden
49	48	46	53

**SITUAÇÃO 7**

REV.	DATA	APROV.	DESCRIÇÃO
04	0	0	Alterações decorrentes do Rel. de Revisão e de revisão interna
03	0	0	Edição Inicial

PROJ005-GRZ02A-05-PE-23.3-DR-05-068-0A

	<p><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b></p> <p>A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 5</p>	
---	---	---

# **ANEXO II**

## **CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E VERIFICAÇÃO**



Assinatura válida

Digitally signed by  
LabMetro Online  
Date: 2009.07.09  
18:36:22 +0100  
Reason: Documento  
aprovado  
electronicamente

Laboratório de Metrologia

# BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 09.405

PÁGINA 1 de 2

## ENTIDADE:

Nome	Ecovisão - Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.
Endereço	Rua Maria da Paz Varzim, 116 - Póvoa de Varzim - 4490- 658 Póvoa de Varzim

## INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.70.03.3.22	
Sonómetro	Marca / Modelo / Nº de série	01 dB / Symphonie / 5423
Microfone	Marca / Modelo / Nº de série	G.R.A.S. / 40AF / 81852
Pré-amplificador	Marca / Modelo / Nº de série	G.R.A.S. / 26 AK / 82491
Calibrador	Marca / Modelo / Nº de série	Rion / NC-74 / 35173574

## CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

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

## OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 08/07/2009
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - NMI (Holanda) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 1069/89 de 13 de Dezembro de 1989 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma OIML R 88 IEC 60804 e IEC 60651.
Condições ambientais	Temp.: 21,2 °C Hum. Rel.: 53,0 % Pressão atmosf.: 99,8 kPa
RESULTADO	<b>Em conformidade com os valores regulamentares</b> <b>O Valor do erro de cada uma das medições efectuadas são inferiores aos valores dos erros máximos admissíveis para a classe do equipamento de medição</b>

Local / Data

Oeiras, 8 de Julho de 2009

Verificado por

Luís Silva

Responsável pela Validação

Luís Ferreira

O presente Boletim de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).

O equipamento é selado como consta no Despacho de aprovação de modelo respectivo.

A operação de controlo metrológico efectuada é evidenciada apenas pela aposição no instrumento do símbolo respectivo como consta dos anexos da Portaria n.º 962/90 de 9 de Setembro

DM/065.1/07



## BOLETIM DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 09.405

PÁGINA 2 de 2

### Características Acústicas

Calibrador acústico	CONFORME
Condições de referência	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME

### Características Eléctricas

Detector RMS	CONFORME
Ponderação no tempo	CONFORME
Indicador	CONFORME
Linearidade de escala	CONFORME
Detecção de sobrecarga	CONFORME
Média no tempo	CONFORME



Laboratório de Metrologia

# CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

Data de emissão: 08 / 07 / 2009

Página 1 de 2

## EQUIPAMENTO

Tipo: Sonómetro Integrador  
Marca: 01 dB  
Modelo: Symphonie  
Nº Série: 5423  
Despacho de aprovação de modelo nº: 245.70.03.3.22  
Classe de exactidão atribuída: 1

## ENTIDADE UTILIZADORA

Ecovisão - Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.  
Rua Maria da Paz Varzim, 116  
Póvoa de Varzim  
4490- 658 Póvoa de Varzim

## FABRICANTE / IMPORTADOR

MRA - Instrumentação para Medição, Registo e Análises, SA.

## OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2008	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
02 / 07 / 2008	<input checked="" type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 08.384	CONFORME
Data	ANO: 2009	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
08 / 07 / 2009	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 09.405	CONFORME
Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

## OBSERVAÇÕES

Responsável pela Validação

Luís Ferreira



Laboratório de Metrologia

# CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

( CONTINUAÇÃO )

Página 2 de 2

## OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

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

DM/065.1/07

	<p><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b></p> <p>A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 5</p>	
---	---	---

# **ANEXO III**

## FICHAS DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 5	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 25/05/2010 <b>Hora:</b> 10h:24min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Muito Nublado <b>Temperatura:</b> 18°C <b>Humidade relativa:</b> 45,7% <b>Velocidade do vento:</b> 0,71 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> P4 <b>Descrição:</b> Zona agrícola e habitacional <b>Campanha:</b> 1.ª Campanha Fase de Construção <b>Tempo de medição:</b> 30 min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°29.520' N. Longitude = 07°12.029' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td>178</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>194</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	178	Pesados	16	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>194</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	178														
Pesados	16														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>194</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local (EN 213) e no IP 4; Vento nas copas das árvores; Ruído emitido por pássaros e cães.															
<b>Actividades no Local:</b> Cofragem de pilares na travessia do Rio Tua, colocação de armaduras, movimentação de terras e trabalhos com camião grua.															
<b>Observações:</b> ---															

 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 5	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 24/05/2010 <b>Hora:</b> 16h:36min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Nublado <b>Temperatura:</b> 22°C <b>Humidade relativa:</b> 43,7% <b>Velocidade do vento:</b> 3,10 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> P7 <b>Descrição:</b> Zona agrícola e habitacional. <b>Campanha:</b> 1.ª Campanha Fase de Construção <b>Tempo de medição:</b> 30 min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°30.630' N. Longitude = 07°10.893' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">281</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">39</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>324</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	281	Pesados	39	Motorizados	4	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>324</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	281														
Pesados	39														
Motorizados	4														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>324</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local (EN 15) e no IP 4; Ruído emitido por pássaros; Vento nas copas das árvores.															
<b>Actividades no Local:</b> Terraplenagem, movimentação de terras e actividades de giratórias em escavações.															
<b>Observações:</b> ---															

**Ecovisão**



## **MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO**

### **2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO**

A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) –  
QUINTANILHA – LOTE 7



**CAETXXI** CONSTRUÇÕES A.C.E.

Edição/Revisão: 1/0

**OUTUBRO DE 2010**



 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	 <b>Ecovisão</b>
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	

**Quadro 1** – Registo das edições / revisões do presente Relatório

<b>Data</b>	<b>Pág.</b>	<b>Ed/Rev</b>	<b>Observações / Alterações</b>
08/11/2010	---	1/0	Emissão da 1.ª Edição do Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro – 2.ª Campanha – Fase de Construção

Póvoa de Varzim, 8 de Novembro de 2010

Elaborado:

Revisto:

\_\_\_\_\_  
Catarina Campos  
(Técnica Superior de Ambiente)

\_\_\_\_\_  
Ricardo Nogueira  
(Chefe de Sector de Ambiente)

Ecovisão, Lda

Validado:

Validado:

\_\_\_\_\_  
(Técnico de Ambiente)

\_\_\_\_\_  
(Director de Área)

Aprovado:

Aprovado:

\_\_\_\_\_  
(Gestor de Ambiente)

\_\_\_\_\_  
(DQAS)

CAETXXI Construções, ACE

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	

## ÍNDICE

<b>1 – INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 – OBJECTIVOS .....	1
1.2 – ÂMBITO .....	1
1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS .....	1
1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO .....	2
1.5 – AUTORIA TÉCNICA .....	2
<b>2 – ANTECEDENTES .....</b>	<b>2</b>
<b>3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO .....</b>	<b>2</b>
3.1 - DEFINIÇÕES .....	2
3.2 – LOCAL DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS .....	5
3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS .....	5
3.4 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS .....	7
<b>4 – APRESENTAÇÃO E APRECIÇÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>7</b>
4.1 – RUÍDO AMBIENTAL – 2.ª CAMPANHA FASE DE CONSTRUÇÃO .....	8
4.1.1 – PERÍODO DE REFERÊNCIA DO ENTARDECER .....	8
4.1.2 – PERÍODO DE REFERÊNCIA NOCTURNO .....	9
4.2 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DE RESULTADOS .....	11
<b>5 – CONCLUSÃO .....</b>	<b>12</b>

**ANEXO I** – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO

**ANEXO II** – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E VERIFICAÇÃO

**ANEXO III** – RELATÓRIO DE ENSAIO

**ANEXO IV** – FICHAS DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

 CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	
---	--	---

## 1 – INTRODUÇÃO

Por solicitação da CAETXXI Construções, ACE, realizou-se um Estudo de Monitorização do Ambiente Sonoro, inserido no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro do Plano Geral de Monitorização (Tomo 23.4) do Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) da Empreitada “A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha” – Lote 7.

### 1.1 – OBJECTIVOS

Este estudo teve por objectivo a determinação dos níveis de ruído verificados na envolvente da empreitada, durante a realização dos trabalhos de construção, para o período entardecer e nocturno, com o intuito de caracterizar a interferência das actividades da empreitada no ambiente sonoro dos locais monitorizados.

### 1.2 – ÂMBITO

O âmbito deste estudo é a apresentação e discussão da 2.ª Campanha de Monitorização do Ambiente Sonoro (Fase de Construção), no período entardecer e nocturno, em 2 pontos de medição (R1 e R2). Para a determinação da localização dos pontos de monitorização do ambiente sonoro, foi tida em conta a proximidade dos receptores com usos sensíveis ao ruído relativamente aos locais em obra e a informação constante no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro, parte integrante do Plano Geral de Monitorização, Tomo 23.4 do RECAPE, sendo estes referenciados na **Secção 3.2** do presente Relatório.

### 1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS

O trabalho acima referido foi realizado de acordo com a Norma Portuguesa NP 1730, de 1996, “Descrição e Medição do Ruído Ambiente” – Partes 1, 2 e 3 e tendo em conta o Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, alterado pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de Março e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto, que aprova o regulamento geral do ruído e que revogou o Decreto – Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	
---	--	---

#### 1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente relatório de monitorização foi estruturado de acordo com as normas técnicas constantes do Anexo V, da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

O documento é constituído por cinco capítulos:

- Capítulo 1: descrição dos objectivos e âmbito deste estudo;
- Capítulo 2: referências a documentos antecedentes;
- Capítulo 3: descrição da campanha de monitorização;
- Capítulo 4: apresentação e análise dos resultados obtidos;
- Capítulo 5: conclusão.

#### 1.5 – AUTORIA TÉCNICA

O presente relatório de monitorização foi elaborado pela empresa Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda., com sede na Rua Maria da Paz Varzim, 116, 2º, na Póvoa de Varzim.

### 2 – ANTECEDENTES

Para o desenvolvimento da campanha de monitorização a que diz respeito o presente relatório, foi tida em conta a informação referenciada no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro, parte integrante do Plano Geral de Monitorização, Tomo 23.4 do RECAPE da Empreitada “A4/ IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha” – Lote 7.

### 3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO

#### 3.1 - DEFINIÇÕES

Em seguida são apresentadas definições dos principais parâmetros referidos neste estudo de ruído, assim como a respectiva nomenclatura:

- Ruído Ambiente: “ruído global observado em dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.” (NP 1730: 1996)
- Ruído Residual: “ruído ambiente ao qual se suprimem um ou mais ruídos particulares, em determinada situação.” (NP 1730: 1996)

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	
---	--	---

- Ruído de Vizinhança: “o ruído associado ao uso habitacional e às actividades que lhe são inerentes, produzido directamente por alguém ou por intermédio de outrem, por coisa à sua guarda ou animal colocado sob a sua responsabilidade, que, pela sua duração, repetição ou intensidade, seja susceptível de afectar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- Actividade Ruidosa Temporária: “a actividade que, não constituindo um acto isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espectáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados”.  
(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- Receptor Sensível: “o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- 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:
  - Período diurno – das 7 às 20 horas;
  - Período do entardecer – das 20 às 23 horas;
  - Período nocturno – das 23 às 7 horas.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A –  $L_{Aeq}$ : “valor do nível de pressão sonora ponderado A de um ruído uniforme que no intervalo de tempo T, tem o mesmo valor eficaz da pressão sonora do ruído considerado, cujo nível varia em função do tempo.” (NP 1730: 1996).
  
- Nível percentil 50 – LA50: “nível de pressão sonora, ponderado A, obtido por uso da ponderação temporal F (veja-se IEC publicação 651), que é excedido em 50 % do intervalo de tempo considerado.” (NP 1730: 1996)

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	

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

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[ 13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right] - \text{Equação 3.1}$$

(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)

- Indicador de ruído diurno ( $L_d$ ) ou ( $L_{day}$ ): “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Indicador de ruído do entardecer ( $L_e$ ) ou ( $L_{evening}$ ): “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Indicador de ruído nocturno ( $L_n$ ) ou ( $L_{night}$ ): “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Zonas Sensíveis: “a área definida em plano municipal de ordenamento 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”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Zonas Mistas: “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”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro).

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	

### 3.2 – LOCAL DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS

Os locais onde foram efectuadas as medições de ruído correspondem a receptores sensíveis relativamente aos locais em obra (habitações).

Na Tabela 3.1 são apresentados os locais de medição e respectiva posição geográfica obtida por GPS (latitude e longitude), referenciada pelo sistema WGS84 Geográfico. Em Anexo (*ver Anexo I – Localização do Ponto de Medição*) encontram-se localizados os pontos de medição.

**Tabela 3.1** – Posição geográfica dos pontos de medição

Localização	Denominação	Posição Geográfica
Lote 7	R1	41°34.217' N 06°59.160' O
	R2	41°34.114' N 06°59.130' O

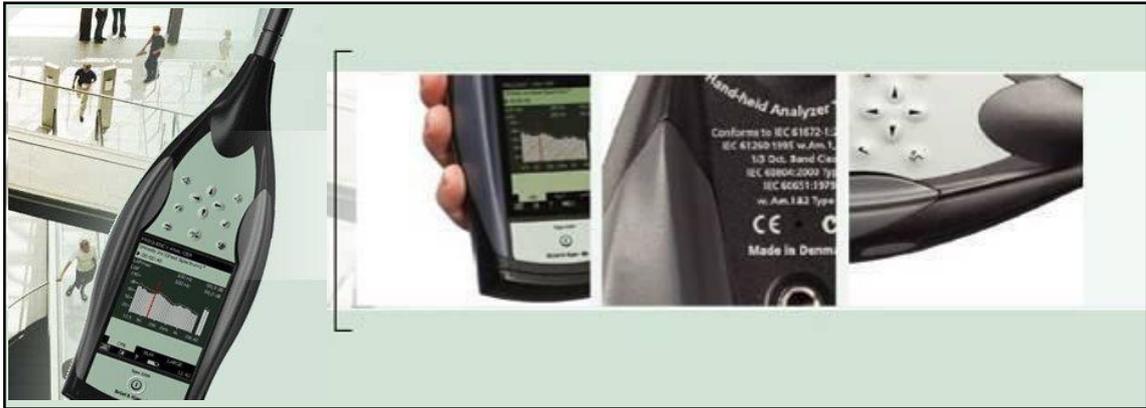
O parâmetro descritor, utilizado como índice de avaliação e aferição do ruído ambiental local, foi o  $L_{Aeq}$  nos períodos do entardecer e nocturno.

### 3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS

As medições, a que dizem respeito o presente relatório de monitorização, foram efectuadas com utilização dos seguintes equipamentos:

- Brüel 2250 (sonómetro / analisador espectral em tempo real, com filtro de frequências de 1/1 e 1/3 oitavas);
- Calibrador 4231;
- Software BZ5503 e Noise Explorer Type 7815 para transferência de dados do sonómetro para o PC e respectiva análise dos mesmos.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	
---	---	---



**Figura 3.1** – Sonómetro Brüel & Kjær 2250.

- Termohigrómetro – aparelho de medição portátil: TSI - Modelo 9545;
- Anemómetro – aparelho de medição portátil: TSI – Modelo 9545 / Testo – Modelo 410-2.

Os certificados de calibração e verificação dos aparelhos são apresentados em Anexo (*ver **Anexo II - Certificados de Calibração e Verificação***).

As medições foram efectuadas em conformidade com o estipulado no n.º 5.2 da norma NP 1730-1. O sonómetro foi colocado em posição estacionária, montado num tripé a aproximadamente 1,20 m do solo, programado com o tempo de resposta FAST e IMPULSE e na malha de ponderação A.

O equipamento foi convenientemente calibrado antes do início das medições, sendo a calibração confirmada no final de cada sessão de medições, não se tendo verificado desvios das posições de calibração.

O método para detectar as características tonais consistiu em verificar, no espectro de um terço de oitava, se o nível de uma banda excede o das adjacentes em 5 dB ou mais.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	
---	---	---

O método para detectar as características impulsivas do ruído consistiu em determinar a diferença entre o nível sonoro equivalente, medido com características impulsiva ( $L_{AeqI}$ ) e com características fast ( $L_{Aeq}$ ). Se essa diferença for superior a 6 dB(A), o ruído é considerado impulsivo.

### 3.4 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

Os critérios tidos em conta para a avaliação dos dados foram a comparação dos resultados obtidos com os previstos na legislação em vigor relativa ao Ruído, nomeadamente o constante no Artigo 14.º e Artigo 15.º do Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro. Tendo em conta o definido pelo n.º 1 e n.º5 do Artigo 15.º do diploma referido, “*o exercício de actividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excepcionais e devidamente justificados, mediante a emissão de licença especial de ruído pelo respectivo município*”, sendo que nos casos em que a licença especial de ruído é emitida por períodos superiores a um mês, a mesma fica condicionada ao respeito nos receptores sensíveis do valor limite do indicador  $L_{Aeq}$  do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período nocturno. No entanto, segundo o n.º 8 do Artigo 15.º, “*a exigência do cumprimento dos valores limite previstos no n.º5 do presente artigo pode ser dispensada pelos municípios no caso de obras em infra-estruturas de transporte*”. Assim, segundo a Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros, as actividades ruidosas da empreitada estão isentas do cumprimento dos valores limite.

### 4 – APRESENTAÇÃO E APRECIACÃO DOS RESULTADOS

Na Tabela 4.1 são apresentados os dias em que foram efectuadas as medições de ruído, tendo ocorrido para tempos de medição variados, em função das características do ruído presente e com vista a uma representatividade da medição. Neste sentido, foi considerado um tempo da medição acumulado não inferior a 30 minutos.

Na Tabela 4.1 são ainda apresentados os valores registados, durante as medições, da velocidade média do vento e das temperaturas máximas e mínimas atingidas no decurso das mesmas.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	

**Tabela 4.1** – Valores registados da velocidade média do vento e das temperaturas máximas e mínimas

Dias de amostragem	Velocidade máxima do vento	Velocidade mínima do vento	Temperatura máxima	Temperatura mínima
<b>19 de Outubro de 2010</b>	4,6 m/s	1,5 m/s	21°C	10°C

Durante a realização das medições foi preenchida uma ficha de campo onde foram registados todos os parâmetros *in loco*, incluindo contagens de tráfego (n.º de veículos ligeiros, pesados, motociclos etc.) e outras fontes de ruído identificadas no local (*ver Anexo IV - Fichas de Medição Ambiental*).

#### 4.1 – RUÍDO AMBIENTAL – 2.ª CAMPANHA FASE DE CONSTRUÇÃO

##### 4.1.1 – PERÍODO DE REFERÊNCIA DO ENTARDECER

Na Tabela 4.2 são apresentados os valores registados para os vários resultados das medições do ruído ambiental no período do entardecer, para os pontos monitorizados.

**Tabela 4.2** – Resultados das medições de ruído no período do entardecer

Local	Data	Hora	L <sub>Aeq</sub> Entardecer (dB(A))	L <sub>AeqI</sub> (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	N.º veículos	
<b>Lote 7</b>	<b>R1</b>	19-10-2010	21:07	40,2	46,4	Sim	Não	7
	<b>R2</b>	19-10-2010	21:46	40,6	50,0	Sim	Não	0

Na Tabela 4.3 são apresentadas as fontes de ruído mais significativas identificadas nas proximidades dos locais de medição aquando da realização das medições no período do entardecer, conforme o apresentado nas Fichas de Monitorização constantes no **Anexo IV**.

**Tabela 4.3** – Fontes de ruído mais significativas identificadas durante as medições

Local	Data	Fontes de Ruído durante a medição
<b>Lote 7</b>	<b>R1</b>	19-10-2010 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local (EN 15) e no IP4 (audível mas não visível);</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Trabalhos de montagem de vigas de pré-fabricadas.</li> </ul>
	<b>R2</b>	19-10-2010 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário no IP4 (audível mas não visível);</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Trabalhos de montagem de vigas de pré-fabricadas.</li> </ul>

A análise dos valores constantes na Tabela 4.2 permite concluir que, o ambiente sonoro do período do entardecer nos pontos monitorizados se apresenta pouco perturbados, pois os resultados obtidos foram inferiores a 60 dB(A).

No que respeita à velocidade do vento verificou-se uma velocidade média de 3,05 m/s durante as medições, cumprindo-se assim o estabelecido na norma para a realização das medições ( $1,0 \text{ m/s} < V_{\text{vento}} < 5,0 \text{ m/s}$ ).

Nenhum dos pontos monitorizados apresenta características tonais, que se referem a ruídos de carácter repetitivo e com gamas de frequência pouco diversas.

Relativamente às características impulsivas, estas foram identificadas em ambos os pontos, R1 e R2, e são, teoricamente, referentes a sons que geram níveis elevados de ruído de forma esporádica e isolada, tais como pancadas fortes isoladas, o ladrar esporádico de cães, etc.

#### **4.1.2 – PERÍODO DE REFERÊNCIA NOCTURNO**

Na Tabela 4.4 são apresentados os valores registados para os vários resultados das medições do ruído ambiental no período nocturno, para os pontos monitorizados.

 <b>CAET XXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	

**Tabela 4.4** – Resultados das medições de ruído no período nocturno

Local	Data	Hora	L <sub>Aeq</sub> Nocturno (dB(A))	L <sub>AeqI</sub> (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	N.º veículos	
Lote 7	R1	19-10-2010	23:36	39,4	42,6	Não	Não	0
	R2	19-10-2010	23:00	41,6	50,9	Sim	Não	0

Na Tabela 4.5 são apresentadas as fontes de ruído mais significativas identificadas nas proximidades dos locais de medição aquando da realização das medições, conforme o apresentado nas Fichas de Monitorização constantes no **Anexo IV**.

**Tabela 4.5** – Fontes de ruído mais significativas identificadas durante as medições

Local	Data	Fontes de Ruído durante a medição
Lote 7	R1	19-10-2010 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local (EN 15) e no IP4 (audível mas não visível);</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Trabalhos de montagem de vigas de pré-fabricadas.</li> </ul>
	R2	19-10-2010 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário no IP4 (audível mas não visível);</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Trabalhos de montagem de vigas de pré-fabricadas.</li> </ul>

A análise dos valores constantes na Tabela 4.4 permite concluir que o ambiente sonoro do período nocturno nos pontos monitorizados se apresenta, aquém do valor de referência legislativa, 55 dB(A) de valor de L<sub>n</sub>.

No que respeita à velocidade do vento verificou-se uma velocidade média de 3,05 m/s durante as medições, cumprindo-se assim o estabelecido na norma para a realização das medições (1,0 m/s < V<sub>vento</sub> < 5,0 m/s).

Nenhum dos pontos monitorizados apresenta características tonais, que se referem a ruídos de carácter repetitivo e com gamas de frequência pouco diversas.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	

Relativamente às características impulsivas, estas foram identificadas em ambos os pontos, R1 e R2, e são, teoricamente, referentes a sons que geram níveis elevados de ruído de forma esporádica e isolada, tais como pancadas fortes isoladas, o ladrar esporádico de cães, etc.

#### 4.2 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DE RESULTADOS

Na Tabela 4.6 são apresentados os valores de  $L_e$  e  $L_n$  de cada local de medição.

Na mesma tabela procede-se ainda à comparação dos resultados obtidos com os valores limites de exposição definidos no Artigo 15.º do Decreto-lei 9/2007, de 17 de Janeiro.

**Tabela 4.6** – Comparação com Valores Limite

Ponto	Períodos de Referência	Valores Obtidos (dB(A)) $L_e$ e $L_n$	Valores Limite de Exposição – (Artigo 15.º do D.L. 9/2007) – Ponto 5*
<b>R1</b>	Entardecer	$L_e = 40,2$	<b>60</b>
	Nocturno	$L_n = 39,4$	<b>55</b>
<b>R2</b>	Entardecer	$L_e = 40,6$	<b>60</b>
	Nocturno	$L_n = 41,6$	<b>55</b>

\* Valores limite de exposição no caso de a LER ser emitida sem isenção de cumprimento dos memos.

O ponto 5 do Artigo 15.º, do Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, define que quando a licença especial de ruído é emitida para períodos superiores a um mês, fica condicionada ao respeito nos receptores sensíveis do valor limite do indicador  $L_{Aeq}$  do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período nocturno. No entanto, tratando-se de obras em infra-estruturas de transporte, segundo o ponto 8 do Artigo 15.º do referido Decreto-Lei, os Municípios podem determinar a isenção do cumprimento dos valores limite legais previstos aquando da emissão da Licença Especial de Ruído.

Face a este enquadramento, verifica-se que não é aplicável qualquer comparação com limites legais, face à empreitada em causa estar isenta de cumprimento dos mesmos. No entanto, e para efeitos indicativos, é possível verificar que todos os valores cumprem os valores constantes no ponto 5 do referido Artigo 15.º.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	
---	---	---

## 5 – CONCLUSÃO

De acordo com o ponto 5 do Artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, quando a licença especial de ruído é emitida por períodos superiores a um mês, os limites de exposição do indicador  $L_{Aeq}$  do ruído ambiente exterior nos receptores sensíveis são de 60 dB(A) para o período do entardecer e de 55 dB(A) para o período nocturno. No entanto, a presente empreitada sendo uma obra de infra-estrutura de transporte e está dispensada da exigência do cumprimento dos valores limites previstos no ponto 5, pois segundo o ponto 8 do Artigo 15.º do referido Decreto-Lei, esta exigência pode ser dispensada pelo Município. Assim, não é aplicável a comparação dos dados com os respectivos valores limite definidos no artigo 15.º para actividades ruidosas temporárias. No entanto, para efeitos comparativos, verifica-se que os valores obtidos se encontram enquadrados com os valores de referência definidos no ponto 5 deste artigo.



**RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE  
SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO**

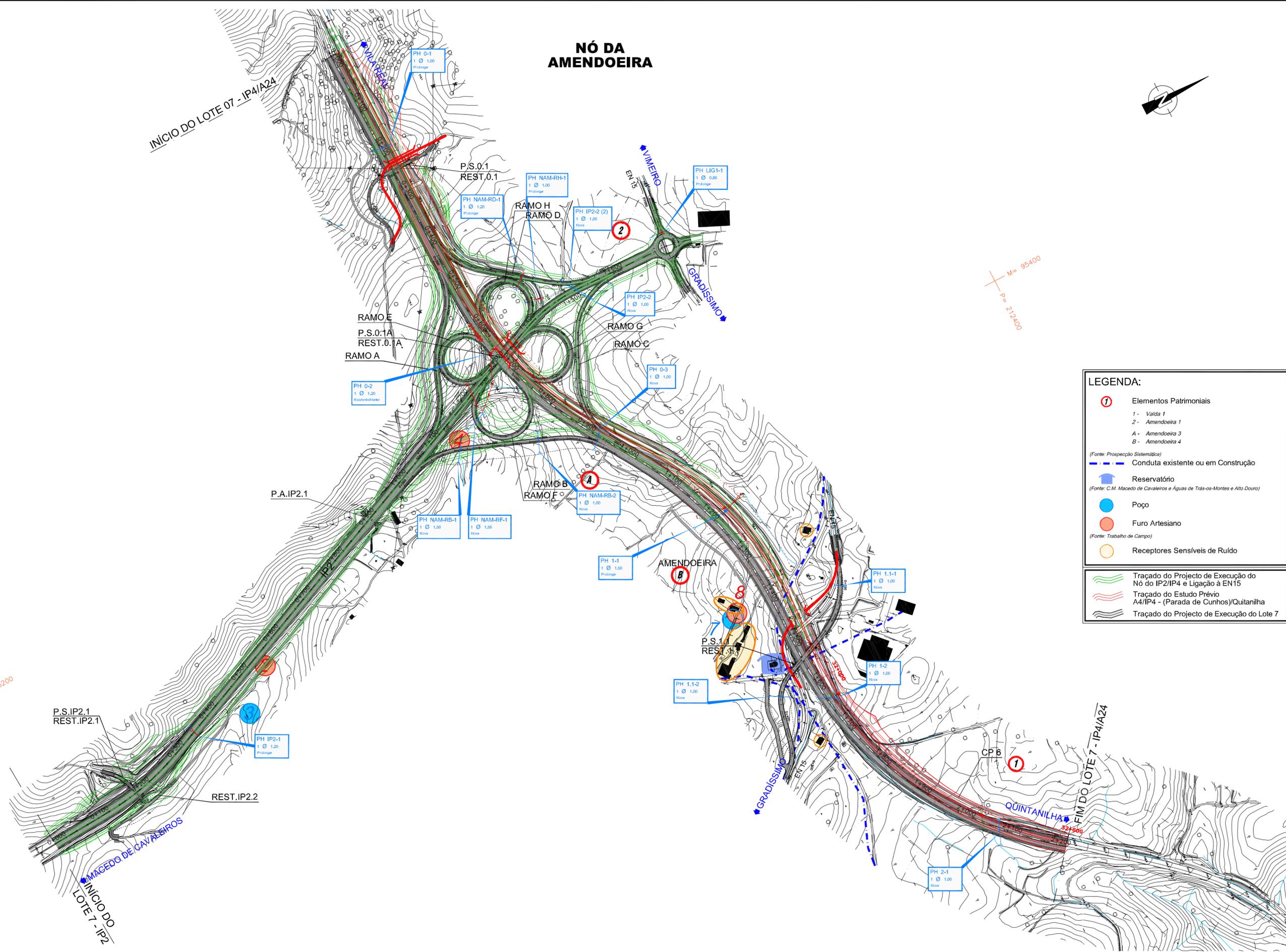
A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) –  
QUINTANILHA – LOTE 7



# **ANEXO I**

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO

# NÓ DA AMENDOEIRA



REV.	DESCR.ÇÃO	APROV.	DATA
0A	Revisão do desenho no sentido de melhorar a leitura dos diferentes traçados	M.M.	Mar. 2009
0	Edição Inicial	M.M.	Fev. 2009

005-07-PE-23.3-DR-05-002-0A

	<p><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b></p> <p>A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7</p>	
---	---	---

# ANEXO II

## CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E VERIFICAÇÃO



**IPAC**  
acreditação

M0059  
Calibração

Laboratório de Calibração em  
Metrologia Electro-Física

# Certificado de Calibração

Data de Emissão 2010-08-12

Certificado nº. **CACV636/10**

Página 1 de 2

**Equipamento**

**SONÓMETRO**

Marca: Brüel & Kjær  
Modelo: 2250

Nº série: 2559224  
Aprov. Modelo: 245.70.05.3.16  
**Classe IEC 1260: 0**

**MICROFONE**

Marca: Brüel & Kjær  
Modelo: 4189

Nº série: 2556234

**PRÉ-AMPLIFICADOR**

Marca: Brüel & Kjær  
Modelo: ZC 0032

Nº série: 12887

**Cliente**

**Ecovisão - Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.**

Rua Maria da Paz Varzim, 116  
Póvoa de Varzim  
4490-658 Póvoa de Varzim

**Data de Calibração**

**2010-08-12**

**Condições Ambientais**

Temperatura: 22,6 °C Humidade rel.: 53,0 %

**Procedimento**

PO.M-DM/ACUS 05 tendo por base os documentos de referência Norma IEC 1260.

**Local do Serviço**

Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física Oeiras

**Rastreabilidade**

Tensão alternada e Corrente alternada, Fluke 5790A, rastreado à Fluke, Kassel (Alemanha - DKD), Fluke A40/A40A e Fluke Y5020, rastreado ao INETI (Portugal).  
Tempo/Frequência, Hewlett Packard 58503A, rastreado ao Instituto Português da Qualidade (IPQ), Portugal.

**Estado do equipamento**

Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

**Resultados**

Encontram-se apresentados na(s) folha(s) em anexo.  
A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão  $k=2$ , o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02.

**Nota: Em conformidade com os valores regulamentares**

Calibrado por

Luís Silva

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)



**IPAC**  
acreditação

M0059  
Calibração

Laboratório de Calibração em  
Metrologia Electro-Física

# Certificado de Calibração

Certificado nº. **CACV636/10**

Página 2 de 2

## Caracterização de filtros passa-banda - IEC 1260

Atenuação relativa Oitava	CONFORME
Atenuação relativa 1/3 Oitava	CONFORME
Gama linear de operação	CONFORME
Filtro "anti-alias"	CONFORME
Resposta em frequência	CONFORME



Calibrado por

Luís Silva

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)



# BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 10.500

PÁGINA 1 de 2

## ENTIDADE:

Nome	Ecovisão - Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.
Endereço	Rua Maria da Paz Varzim, 116 - Póvoa de Varzim - 4490- 658 Póvoa de Varzim

## INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.70.05.3.16	
Sonómetro	Marca / Modelo / N.º de série	Brüel & Kjær / 2250 / 2559224
Microfone	Marca / Modelo / N.º de série	Brüel & Kjær / 4189 / 2556234
Pré-amplificador	Marca / Modelo / N.º de série	Brüel & Kjær / ZC 0032 / 12887
Calibrador	Marca / Modelo / N.º de série	Brüel & Kjær / 4231 / 2558355

## CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

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

## OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Primeira Verificação / 12/08/2010
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - Lab. Metrol. Eléct. ISQ (Portugal) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 977/09 de 1 de Setembro de 2009 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61672-3.
Condições ambientais	Temp.: 22,6 °C Hum. Rel.: 53,0 % Pressão atmosf.: 100,1 kPa
RESULTADO	<b>Em conformidade com os valores regulamentares</b> <b>O Valor do erro de cada uma das medições efectuadas são inferiores aos valores dos erros máximos admissíveis para a classe do equipamento de medição</b>

Local / Data

Oeiras, 12 de Agosto de 2010

Verificado por

Luís Silva

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

O presente Boletim de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).

O equipamento é selado como consta no Despacho de aprovação de modelo respectivo.

A operação de controlo metrológico efectuada é evidenciada apenas pela aposição no instrumento do símbolo respectivo como consta dos anexos da Portaria n.º 962/90 de 9 de Setembro

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



## BOLETIM DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 10.500

PÁGINA 2 de 2

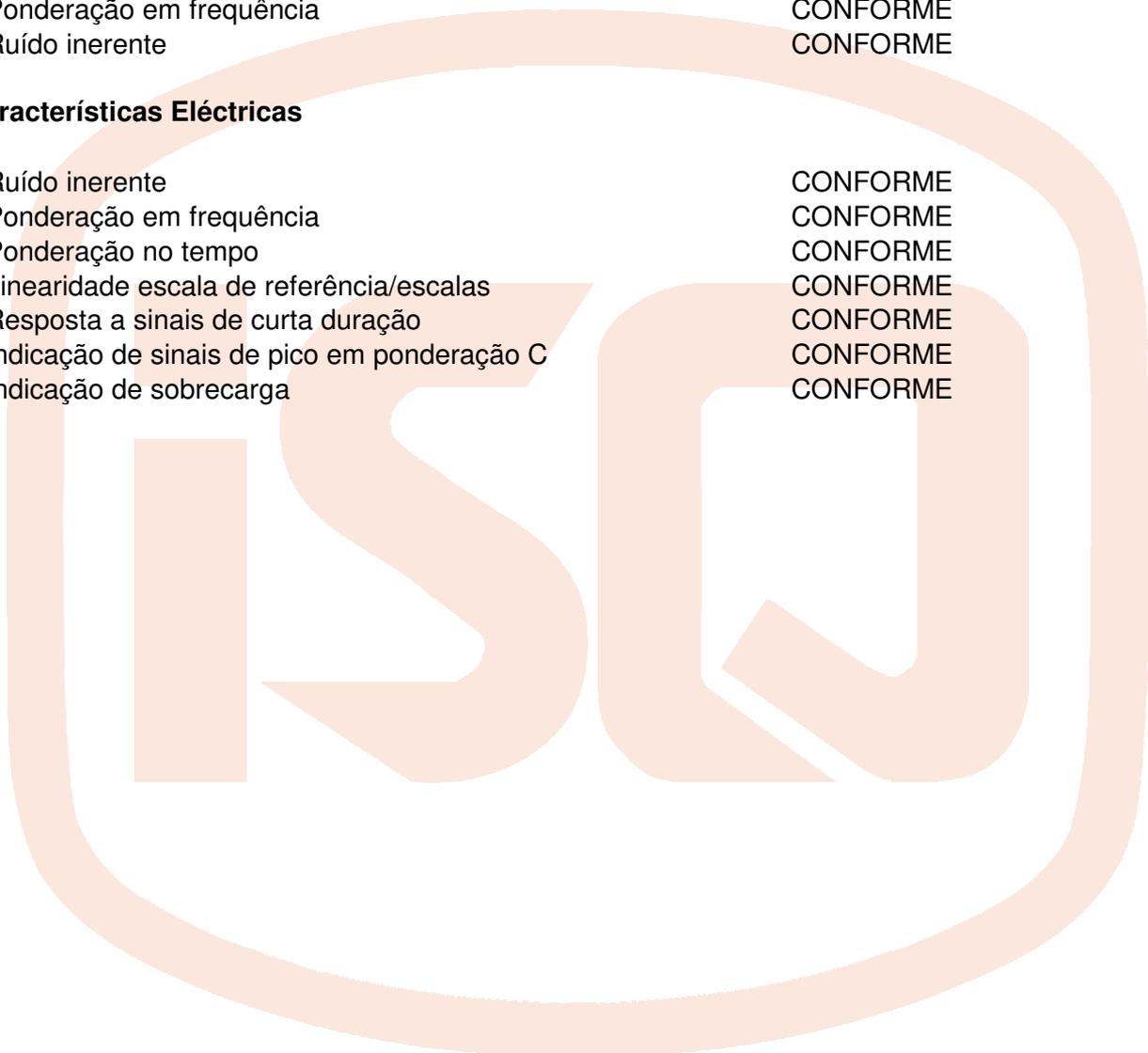
### Características Acústicas

Calibrador acústico	CONFORME
Condições de referência	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME
Ruído inerente	CONFORME

### Características Eléctricas

Ruído inerente	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME
Ponderação no tempo	CONFORME
Linearidade escala de referência/escalas	CONFORME
Resposta a sinais de curta duração	CONFORME
Indicação de sinais de pico em ponderação C	CONFORME
Indicação de sobrecarga	CONFORME

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



DM/065.2/07



# CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

Data de emissão: 12 / 08 / 2010

Página 1 de 2

## EQUIPAMENTO

Tipo: Sonómetro Integrador  
 Marca: Brüel & Kjær  
 Modelo: 2250  
 Nº Série: 2559224

Despacho de aprovação de modelo nº: 245.70.05.3.16  
 Classe de exactidão atribuída: 1

## ENTIDADE UTILIZADORA

**Ecovisão - Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.**  
 Rua Maria da Paz Varzim, 116  
 Póvoa de Varzim  
 4490- 658 Póvoa de Varzim

## FABRICANTE / IMPORTADOR

Brüel & Kjær Ibérica - Sucursal em Portugal, Lda.

## OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2006	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
08 / 11 / 2006	<input checked="" type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 06.712	CONFORME
Data	ANO: 2007	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
28 / 12 / 2007	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 07.746	CONFORME
Data	ANO: 2008	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
30 / 12 / 2008	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 08.796	CONFORME

## OBSERVAÇÕES

Esta Carta de Controlo Metrológico em formato digital, substitui a anterior emitida em 08/11/2006. 28/12/2007. Considerada 1ª. Verificação após alteração de pré-amplificador. 12/08/2010.

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

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

DM/065.2/07



# CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO ( CONTINUAÇÃO )

Página 2 de 2

## OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2009	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
31 / 12 / 2009	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 09.1056	CONFORME
Data	ANO: 2010	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
12 / 08 / 2010	<input checked="" type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 61672-3	Boletim nº 245.70 / 10.500	CONFORME
Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

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

DM/065.2/07

	<p><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b></p> <p>A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7</p>	
---	---	---

# **ANEXO III**

## RELATÓRIO DE ENSAIO

# Relatório de Ensaio Acústico

## Limite de Exposição

Data de emissão: 08/11/2010

Relatório Nº. Ex\_008-10

<b>Laboratório</b>	Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.
<b>Morada</b>	Rua Maria da Paz Varzim, 116. Póvoa de Varzim
<b>Cliente</b>	CAET XXI, Construções, ACE
<b>Morada</b>	RUA Santos Pousada, 220. PORTO
<b>Local das Medições</b>	Empreitada A4/IP4 - Vila Real (Parada de Cunhos) - Quintanilha-Lote 7
<b>Identificação das Fichas de Monitorização</b>	531-6/09.lote7.R1.C2; 531-6/09.lote7.R2.C2

### Metodologia

As medições e cálculos foram efectuados de acordo com a metodologia do Procedimento PPS - L.01 do laboratório da Ecovisão, baseado nas Normas Portuguesas 1730 Partes 1 e 2, na Norma ISO 1996, na Norma ISO 9613 Parte 2 de 1996. Foram ainda consideradas as metodologias e limites de emissão constantes nas normas jurídicas aplicáveis, nomeadamente o Regulamento Geral de Ruído.

**Desvios à metodologia** Não foram efectuados desvios à metodologia

### Amostragem

#### EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO

	Características			Rastreabilidade		
	Ref.	Marca	Modelo	Organismo de Verificação Metrológica	Boletim de Verifi.	Data de Verifi.
<b>Sonómetro</b>	2559224	Brüel e Kjaer	2250	ISQ	CACV636/10	12-08-2010
<b>Calibrador</b>	2558355	Brüel e Kjaer	4231	ISQ	245.70/10.500	12-08-2010
<b>Termo-higrómetro</b>	T95450832002	TSI	9545	ISQ	CHUM 503/10	15-02-2009
<b>Anemómetro</b>	T95450832002 38517636/005	TSI Testo	9545 410-2	ISQ Testo AG	CGAS100/10 10V9436	18-02-2010 02-09-2010

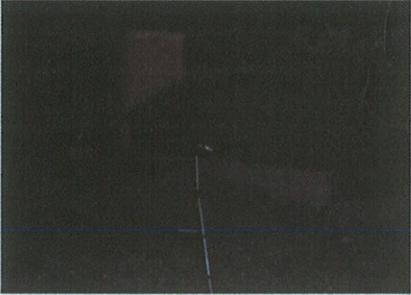
#### LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Ponto	Posição Geográfica		Posição Relativa (m)		
			Altura Relativa		Distância entre o Ponto e a Fonte
			da Fonte	do Ponto	
<b>R1</b>	41°34.217'N	06°59.160'O	0,5	1,5	70
<b>R2</b>	41°34.114'N	06°59.130'O	0,5	1,5	200

Relatório de Ensaio Acústico  
Limite de Exposição

Data de emissão:08/11/2010  
Relatório Nº.Ex\_008-10

**REGISTO FOTOGRÁFICO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM**

Ponto	Registo Fotográfico
R1	
R2	



**Relatório de Ensaio Acústico**  
**Limite de Exposição**

Data de emissão:08/11/2010

Relatório Nº.Ex\_008-10

**Resultados de Ensaio**

**CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS**

Ponto	Data dd-mm-aa	Amostras	Temperatura (°C)		HR (%)		Vento		
			Max.	Min.	Max.	Min.	V. max (m/s)	V. min (m/s)	Direcção
R1_e	19-10-10	M1 / M2 / M3-Amb	13,3	9,5	82,2	81,6	1,55	1,09	E
R1_n	19-10-10	M1 / M2 / M3-Amb	11	9,3	88,4	84,3	3,7	1,01	SE
R2_e	19-10-10	M1 / M2 / M3-Amb	9,7	12,3	66,3	64,8	3,7	1,5	E
R2_n	19-10-10	M1 / M2 / M3-Amb	9,5	11,2	82,5	80,7	4,56	1,01	SE

**DESCRIÇÃO DA MEDIÇÃO**

Ponto	Caracter. do Ruído Res/Amb	Amostras	Data	Hora	Duração	LAeq Fast (dBA)	LAeq Imp. (dBA)	Ruídos Audíveis
			dd-mm-aa	--:--	--:--			
R1_e	Amb	M1	19-10-10	21:07	0:10	39,59	46,52	Tráfego rodoviário em via local (EN15) e no IP4(audível, mas não visível), vento a movimentar a vegetação. Montagem de vigas pré-fabricadas.
		M2	19-10-10	21:17	0:10	39,41	45,38	
		M3	19-10-10	21:27	0:10	41,25	47,11	
R1_n	Amb	M1	19-10-10	23:36	0:10	38,0	41,1	Tráfego rodoviário em via local (EN15) e no IP4(audível, mas não visível), vento a movimentar a vegetação. Montagem de vigas pré-fabricadas.
		M2	19-10-10	23:47	0:10	40,4	44,1	
		M3	19-10-10	23:57	0:10	39,5	42,0	
R2_e	Amb	M1	19-10-10	21:46	0:10	38,72	47,26	Tráfego rodoviário no IP4(audível, mas não visível), vento a movimentar a vegetação. Montagem de vigas pré-fabricadas.
		M2	19-10-10	21:57	0:10	42,85	53,52	
		M3	19-10-10	22:07	0:10	39,07	43,49	
R2_n	Amb	M1	19-10-10	23:00	0:10	42,3	50,8	Tráfego rodoviário no IP4(audível, mas não visível), vento a movimentar a vegetação. Montagem de vigas pré-fabricadas.
		M2	19-10-10	23:11	0:10	41,0	47,7	
		M3	19-10-10	23:21	0:10	41,3	52,9	

**Análise dos Resultados de Ensaio**

**AVALIAÇÃO DOS VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO**

Ponto	Período Diurno -Ld			Período Entardecer -Le			Período Nocturno - Ln		
	Laeq da medição (dB(A))	C met	Indicad. Calc. (dB(A))	Laeq da medição (dB(A))	C met	Indicad. Calc. (dB(A))	Laeq da medição (dB(A))	Cmet	Indicad. Calc. (dB(A))
R1	N.A.	0	N.A.	40,2	0	40,2	39,4	0	39,4
R2	N.A.	0	N.A.	40,6	0	40,6	41,6	0	41,6

Ponto	Indicador Calculado			
	Ld (dB(A))	Le (dB(A))	Ln (dB(A))	Lden (dB(A))
R1	N.A.	40,2	39,4	N.A.
R2	N.A.	40,6	41,6	N.A.

Relatório de Ensaio Acústico  
Limite de Exposição

Data de emissão:08/11/2010  
Relatório Nº.Ex\_008-10

**ANÁLISE DOS VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO**

Ponto	Período Diurno - Ld			Período Entardecer - Le			Período Nocturno - Ln		
	Indicad. Calc. (dB(A))	Valor Limite (dB(A))	Cumprimento do valor limite (dB(A))	Indicad. Calc. (dB(A))	Valor Limite (dB(A))	Cumprimento do valor limite (dB(A))	Indicad. Calc. (dB(A))	Valor Limite (dB(A))	Cumprimento do valor limite (dB(A))
R1	N.A.	N.A.	N.A.	40,2	60	Sim	39,4	55	Sim
R2	N.A.	N.A.	N.A.	40,6	60	Sim	41,6	55	Sim

**Conclusão**

As medições de ruído foram efectuadas com o objectivo de monitorizar as actividades de construtivas decorrentes na empreitada "A4/IP4 - Vila Real (Parada de Cunhos) - Quintanilha-Lote 7" por solicitação da CAET XXI, ACE no âmbito do Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro do Plano Geral de monitorização (Tomo 23.4) do Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE), pela aplicação do Critério de Exposição, de acordo com o artigo 15.º do Decreto-Lei n.º9/2007, onde são estabelecidos os limites legais para as actividades sujeitas a licença especial de ruído para um período superior a um mês, pela aplicação do ponto 8 do mesmo artigo 15º que permite aos municípios dispensar as obras de infra-estruturas de transporte do cumprimento legal dos valores limite previstos e em conformidade com as Normas ISO 1996 e NP 1730 Partes 1 e 2.

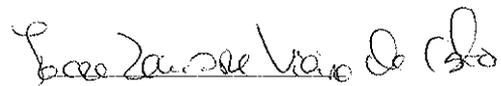
Para efeitos de avaliação da 2.ª Campanha, foram considerados os pontos R1 e R2, seleccionados pela proximidade dos receptores a usos de solos sensíveis ao ruído relativamente aos locais de actividade da obra e a informação constante no RECAPE. Assim, comparando os valores obtidos com a legislação em vigor, verifica-se que os 2 pontos considerados estão em conformidade, uma vez que, não são ultrapassados os limites legais de 60dB(A) para o período entardecer e 55dB(A) para o período nocturno. No entanto, uma vez que a empreitada está dispensada pelo Município do cumprimento dos valores limite definidos no ponto 5 do artigo 15º do Decreto-Lei n.º9/2007, apesar da empreitada se encontrar em cumprimento com os limites legais, estes não lhe são aplicáveis.

Elaborado:



Isabel Rodrigues  
(Técnico de Processamento)

Verificado:



Joana Lecuona  
(Responsável Técnica do Laboratório)

**NOTA:** Os resultados obtidos referem-se exclusivamente às amostra recolhidas e analisadas, sendo que o Laboratório não assume responsabilidade por qualquer extrapolação.



**RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE  
SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO**

A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) –  
QUINTANILHA – LOTE 7



# **ANEXO IV**

FICHAS DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 19/09/2010 <b>Hora:</b> 21h:07min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Limpo <b>Temperatura:</b> 19°C <b>Humidade relativa:</b> 44,5% <b>Velocidade do vento:</b> 2,01 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R1 <b>Descrição:</b> Zona agrícola, habitacional e industrial <b>Campanha:</b> 2.ª Campanha Fase de Construção <b>Tempo de medição:</b> 30 min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°34.217' N. Longitude = 06°59.160' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>7</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	7	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>7</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	7														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>7</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local (EN 15) e no IP4 (audível mas não visível); Vento nas copas das árvores.															
<b>Actividades no Local:</b> Trabalhos de montagem de vigas pré-fabricadas.															
<b>Observações:</b> ---															

 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 19/10/2010 <b>Hora:</b> 23h:36min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Limpo <b>Temperatura:</b> 18°C <b>Humidade relativa:</b> 49,2% <b>Velocidade do vento:</b> 2,78 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R1 <b>Descrição:</b> Zona agrícola, habitacional e industrial. <b>Campanha:</b> 2.ª Campanha Fase de Construção <b>Tempo de medição:</b> 30 min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°34.217' N. Longitude = 06°59.160' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input checked="" type="checkbox"/>														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>0</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	0	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>0</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	0														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>0</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local (EN 15) e no IP4 (audível mas não visível); Vento nas copas das árvores.															
<b>Actividades no Local:</b> Trabalhos de montagem de vigas pré-fabricadas.															
<b>Observações:</b> ---															

 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	 <b>Ecovisão</b>
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 19/09/2010 <b>Hora:</b> 21h:46min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Limpo <b>Temperatura:</b> 20°C <b>Humidade relativa:</b> 42,9% <b>Velocidade do vento:</b> 3,50 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R2 <b>Descrição:</b> Zona agrícola e habitacional. <b>Campanha:</b> 2.ª Campanha Fase de Construção <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°34.114' N. Longitude = 06°59.130' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>0</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	0	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>0</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	0														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>0</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário no IP4 (audível mas não visível); Vento nas copas das árvores.															
<b>Actividades no Local:</b> Trabalhos de montagem de vigas pré-fabricadas.															
<b>Observações:</b> ---															

 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 2.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	 <b>Ecovisão</b>
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 19/09/2010 <b>Hora:</b> 23h:00min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Limpo <b>Temperatura:</b> 18°C <b>Humidade relativa:</b> 43,7% <b>Velocidade do vento:</b> 1,03 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R2 <b>Descrição:</b> Zona agrícola e habitacional. <b>Campanha:</b> 2.ª Campanha Fase de Construção <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°34.114' N. Longitude = 06°59.130' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input checked="" type="checkbox"/>														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>0</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	0	Pesados	0	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>0</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	0														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>0</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário no IP4 (audível mas não visível); Vento nas copas das árvores.															
<b>Actividades no Local:</b> Trabalhos de montagem de vigas pré-fabricadas.															
<b>Observações:</b> ---															

**Ecovisão**



## **MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO**

### **1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO**

A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) –  
QUINTANILHA – LOTE 10



**CAETXXI** CONSTRUÇÕES A.C.E.

Edição/Revisão: 1/0

**MAIO DE 2010**



 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	 <b>Ecovisão</b>
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 10	

**Quadro 1** – Registo das edições / revisões do presente Relatório

<b>Data</b>	<b>Pág.</b>	<b>Ed/Rev</b>	<b>Observações / Alterações</b>
16/07/2010	---	1/0	Emissão da 1.ª Edição do Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro – 1.ª Campanha – Fase de Construção

Póvoa de Varzim, 16 de Julho de 2010

Elaborado:

Revisto:

\_\_\_\_\_  
Ana Sofia Moutinho  
(Técnico Superior de Ambiente)

\_\_\_\_\_  
Jorge Nogueira  
(Técnico Superior de Ambiente)

Ecovisão, Lda

Validado:

Validado:

\_\_\_\_\_  
(Técnico de Ambiente)

\_\_\_\_\_  
(Director de Área)

Aprovado:

Aprovado:

\_\_\_\_\_  
(Gestor de Ambiente)

\_\_\_\_\_  
(DQAS)

CAETXXI Construções, ACE

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 10	

## ÍNDICE

<b>1 – INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 – OBJECTIVOS .....	1
1.2 – ÂMBITO .....	1
1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS .....	1
1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO .....	2
1.5 – AUTORIA TÉCNICA .....	2
<b>2 – ANTECEDENTES .....</b>	<b>2</b>
<b>3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO .....</b>	<b>2</b>
3.1 - DEFINIÇÕES .....	2
3.2 – LOCAIS DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS .....	5
3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS .....	6
3.4 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS .....	7
<b>4 – APRESENTAÇÃO E APRECIÇÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>7</b>
4.1 – RUÍDO AMBIENTAL DIURNO – 1.ª CAMPANHA FASE DE CONSTRUÇÃO .....	8
4.2 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DE RESULTADOS .....	9
<b>5 – CONCLUSÃO .....</b>	<b>9</b>

**ANEXO I** – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO

**ANEXO II** – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E VERIFICAÇÃO

**ANEXO III** – FICHAS DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

 CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 10	
---	---	---

## 1 – INTRODUÇÃO

Por solicitação da CAETXXI Construções, ACE, realizou-se um Estudo de Monitorização do Ambiente Sonoro, inserido no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro do Plano Geral de Monitorização (Tomo 23.4) do Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) da Empreitada “A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha” – Lote 10.

### 1.1 – OBJECTIVOS

Este estudo teve por objectivo a determinação dos níveis de ruído verificados na envolvente da empreitada, durante a realização dos trabalhos de construção, para o período diurno, com o intuito de caracterizar a interferência das actividades da empreitada no ambiente sonoro dos locais monitorizados.

### 1.2 – ÂMBITO

O âmbito deste estudo é a apresentação e discussão da 1.ª Campanha de Monitorização do Ambiente Sonoro (Fase de Construção), no período diurno, em 4 pontos de medição. Para a determinação da localização dos pontos de monitorização do ambiente sonoro, foi tida em conta a proximidade dos receptores com usos sensíveis ao ruído relativamente aos locais em obra e a informação constante no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro, parte integrante do Plano Geral de Monitorização, Tomo 23.4 do RECAPE, sendo estes referenciados na **Secção 3.2** do presente Relatório.

### 1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS

O trabalho acima referido foi realizado de acordo com a Norma Portuguesa NP 1730, de 1996, “Descrição e Medição do Ruído Ambiente” – Partes 1, 2 e 3 e tendo em conta o Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, alterado pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de Março e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto, que aprova o regulamento geral do ruído e que revogou o Decreto – Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 10	
---	---	---

#### 1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente relatório de monitorização foi estruturado de acordo com as normas técnicas constantes do Anexo V, da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

O documento é constituído por cinco capítulos:

- Capítulo 1: descrição dos objectivos e âmbito deste estudo;
- Capítulo 2: referências a documentos antecedentes;
- Capítulo 3: descrição da campanha de monitorização;
- Capítulo 4: apresentação e análise dos resultados obtidos;
- Capítulo 5: conclusão.

#### 1.5 – AUTORIA TÉCNICA

O presente relatório de monitorização foi elaborado pela empresa Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda., com sede na Rua Maria da Paz Varzim, 116, 2º, na Póvoa de Varzim.

#### 2 – ANTECEDENTES

Para o desenvolvimento da campanha de monitorização a que diz respeito o presente relatório, foi tida em conta a informação referenciada no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro, parte integrante do Plano Geral de Monitorização, Tomo 23.4 do RECAPE da Empreitada “A4/ IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha” – Lote 10.

#### 3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO

##### 3.1 - DEFINIÇÕES

Em seguida são apresentadas definições dos principais parâmetros referidos neste estudo de ruído, assim como a respectiva nomenclatura:

- Ruído Ambiente: “ruído global observado em dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.” (NP 1730: 1996)
- Ruído Residual: “ruído ambiente ao qual se suprimem um ou mais ruídos particulares, em determinada situação.” (NP 1730: 1996)

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 10	
---	--	---

- Ruído de Vizinhança: “o ruído associado ao uso habitacional e às actividades que lhe são inerentes, produzido directamente por alguém ou por intermédio de outrem, por coisa à sua guarda ou animal colocado sob a sua responsabilidade, que, pela sua duração, repetição ou intensidade, seja susceptível de afectar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- Actividade Ruidosa Temporária: “a actividade que, não constituindo um acto isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espectáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados”.  
(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- Receptor Sensível: “o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- 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:
  - Período diurno – das 7 às 20 horas;
  - Período do entardecer – das 20 às 23 horas;
  - Período nocturno – das 23 às 7 horas.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A –  $L_{Aeq}$ : “valor do nível de pressão sonora ponderado A de um ruído uniforme que no intervalo de tempo T, tem o mesmo valor eficaz da pressão sonora do ruído considerado, cujo nível varia em função do tempo.” (NP 1730: 1996).
  
- Nível percentil 50 – LA50: “nível de pressão sonora, ponderado A, obtido por uso da ponderação temporal F (veja-se IEC publicação 651), que é excedido em 50 % do intervalo de tempo considerado.” (NP 1730: 1996)

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 10	

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

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[ 13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right] - \text{Equação 3.1}$$

(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)

- Indicador de ruído diurno ( $L_d$ ) ou ( $L_{day}$ ): “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Indicador de ruído do entardecer ( $L_e$ ) ou ( $L_{evening}$ ): “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Indicador de ruído nocturno ( $L_n$ ) ou ( $L_{night}$ ): “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Zonas Sensíveis: “a área definida em plano municipal de ordenamento 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”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Zonas Mistas: “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”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro).

### 3.2 – LOCAIS DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS

Os locais onde foram efectuadas as medições de ruído correspondem a receptores sensíveis relativamente aos locais em obra (habitações).

Na Tabela 3.1 são apresentados os locais de medição e respectiva posição geográfica obtida por GPS (latitude e longitude), referenciada segundo o Meridiano de Greenwich e a Linha do Equador. Em Anexo (*ver Anexo I – Localização do Ponto de Medição*) encontram-se localizados os pontos de medição.

**Tabela 3.1** – Posição geográfica dos pontos de medição

Localização	Denominação	Posição Geográfica
<b>Lote 10</b>	<b>P2</b>	41°46.204' N 06°45.550' O
	<b>P3</b>	41°47.575' N 06°43.280' O
	<b>P4</b>	41°47.462' N 06°45.579' O
	<b>Fervença</b>	41°47.427' N 06°43.809' O

O parâmetro descritor, utilizado como índice de avaliação e aferição do ruído ambiental local, foi o  $L_{Aeq}$  no período Diurno.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 10	

### 3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS

As medições, a que dizem respeito o presente relatório de monitorização, foram efectuadas com utilização dos seguintes equipamentos:

Sistema Symphonie com módulo de sonómetro do tipo 1 (sonómetro/analizador espectral em tempo real com filtro de frequências de 1/1 e 1/3 oitavas), Analisador em Tempo Real, Gravador Áudio e Registador gráfico, com duas vias e dois microfones de aquisição;

Computador Pentium IV;

Calibrador acústico Tipo I, modelo NC-74;

Conjunto de Programas dBEnv (que inclui os módulos dBTrig, dBTrait e dBAudio) para análise detalhada da história do tempo, multiespectro automático e ruído no local de trabalho (um canal).



**Figura 3.1** – Sistema Symphonie – Sonómetro de Precisão Tipo 1; Analisador em Tempo Real; Gravador Áudio; Registador gráfico.

Os certificados de calibração e verificação dos aparelhos são apresentados em Anexo (*ver* **Anexo II - Certificados de Calibração e Verificação**).

As medições foram efectuadas em conformidade com o estipulado no n.º 5.2 da norma NP 1730-1. O sonómetro foi colocado em posição estacionária, montado num tripé a aproximadamente 1,20 m do solo, programado com o tempo de resposta FAST e IMPULSE e na malha de ponderação A.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 10	

O equipamento foi convenientemente calibrado antes do início das medições, sendo a calibração confirmada no final de cada sessão de medições, não se tendo verificado desvios das posições de calibração.

O método para detectar as características tonais consistiu em verificar, no espectro de um terço de oitava, se o nível de uma banda excede o das adjacentes em 5 dB ou mais.

O método para detectar as características impulsivas do ruído consistiu em determinar a diferença entre o nível sonoro equivalente, medido com características impulsiva ( $L_{AeqI}$ ) e com características fast ( $L_{Aeq}$ ). Se essa diferença for superior a 6 dB(A), o ruído é considerado impulsivo.

### 3.4 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

O Regulamento Geral de Ruído não impõe limites legais para a realização de actividades temporárias para o Período Diurno, período onde decorrem actividades da obra.

### 4 – APRESENTAÇÃO E APRECIACÃO DOS RESULTADOS

Na Tabela 4.1 são apresentados os dias em que foram efectuadas as medições de ruído, tendo ocorrido para tempos de medição variados, em função das características do ruído presente e com vista a uma representatividade da medição. Na consideração do tempo de medição, foi considerado que o tempo da medição fosse, pelo menos, superior a 30 minutos.

Na Tabela 4.1 são ainda apresentados os valores registados, durante as medições, da velocidade média do vento e das temperaturas máximas e mínimas atingidas no decurso das mesmas.

**Tabela 4.1** – Valores registados da velocidade média do vento e das temperaturas máximas e mínimas

Dias de amostragem	Velocidade máxima do vento	Velocidade mínima do vento	Temperatura máxima	Temperatura mínima
<b>21 de Maio de 2010</b>	4,7 m/s	1,1 m/s	32°C	19°C
<b>24 de Maio de 2010</b>	4,1 m/s	1,8 m/s	23°C	17°C

 CAET XXI CONSTRUÇÕES A.C.E.	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	 Ecovisão
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 10	

Durante a realização das medições foi preenchida uma ficha de campo onde foram registados todos os parâmetros *in loco*, incluindo contagens de tráfego (n.º de veículos ligeiros, pesados, motociclos etc.) e outras fontes de ruído identificadas no local (*ver Anexo III - Fichas de Medição Ambiental*).

#### 4.1 – RUÍDO AMBIENTAL DIURNO – 1.ª CAMPANHA FASE DE CONSTRUÇÃO

Na Tabela 4.2 são apresentados os valores registados para os vários resultados das medições do ruído residual diurno, para os pontos monitorizados.

**Tabela 4.2 – Resultados das medições de ruído no período diurno**

Local	Data	Hora	L <sub>Aeq</sub> Diurno (dB(A))	L <sub>AeqI</sub> (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	N.º veículos	
Lote 10	P2	24-05-2010	14:21-14:51	60,7	63,9	Não	Não	43
	P3	24-05-2010	13:26-13:56	51,1	56,1	Não	Não	90
	P4	21-05-2010	14:30-15:01	54,0	57,9	Não	Não	76
	Fervença	21-05-2010	15:22-15:53	48,5	53,3	Não	Sim	2

Na Tabela 4.3 são apresentadas as fontes de ruído mais significativas identificadas nas proximidades dos locais de medição aquando da realização das medições no período diurno, conforme o apresentado nas Fichas de Monitorização constantes no **Anexo III**.

**Tabela 4.3 – Fontes de ruído mais significativas identificadas durante as medições**

Local	Data	Fontes de Ruído durante a medição	
Lote 10	P2	24-05-2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local (EN 217);</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Ruído emitido por pássaros e cães;</li> <li>• Ruído da obra.</li> </ul>
	P3	24-05-2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local e no IP 4;</li> <li>• Ruído emitido por pássaros e cães;</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Ruído da obra.</li> </ul>

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 10	

**Tabela 4.3** – Fontes de ruído mais significativas identificadas durante as medições (cont.)

Local	Data	Fontes de Ruído durante a medição	
<b>Lote 10</b>	<b>P4</b>	21-05-2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário;</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Ruído emitido por cavalos e cães;</li> <li>• Ruído da obra.</li> </ul>
	<b>Fervença</b>	21-05-2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local;</li> <li>• Ruído emitido por insectos, pássaros e cães;</li> <li>• Proximidade do rio;</li> <li>• Ruído da obra.</li> </ul>

#### 4.2 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DE RESULTADOS

A análise dos valores constantes na Tabela 4.2 permite concluir que o ambiente sonoro diurno dos pontos monitorizados se apresenta pouco perturbado, com excepção do ponto P2.

No que respeita à velocidade do vento verificou-se uma velocidade média de 2,4 m/s durante as medições, cumprindo-se assim o estabelecido na norma para a realização das medições ( $1,0 \text{ m/s} < V_{\text{vento}} < 5,0 \text{ m/s}$ ).

Apenas o ponto designado por Fervença apresenta características tonais, que se referem a ruídos de carácter repetitivo e com gamas de frequência pouco diversas, nomeadamente o latido persistente de cães, chilrear de pássaros, zumbido de insectos, pessoas a conversar, entre outros.

Não são verificadas características impulsivas em nenhum dos pontos monitorizados. Estas características são teoricamente, referentes a sons que geram níveis elevados de ruído de forma esporádica e isolada, tais como pancadas fortes isoladas, o ladrar esporádico de cães, etc.

#### 5 – CONCLUSÃO

A análise dos valores de LAeq obtidos permite concluir que o Ambiente Sonoro na envolvente dos pontos monitorizados no Lote 10 se apresenta pouco perturbado com excepção do ponto P2. Esta situação será objecto de acompanhamento em próximas campanhas de monitorização.

	<p align="center"><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b></p> <p align="center">A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 10</p>	
---	--	---

Face ao exposto, será dada especial atenção à implementação das medidas de controlo de ruído previstas no decorrer da fase de construção, de forma a melhorar a situação actual no que diz respeito ao ambiente sonoro dos locais monitorizados.



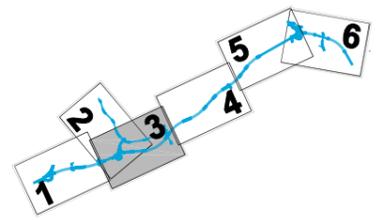
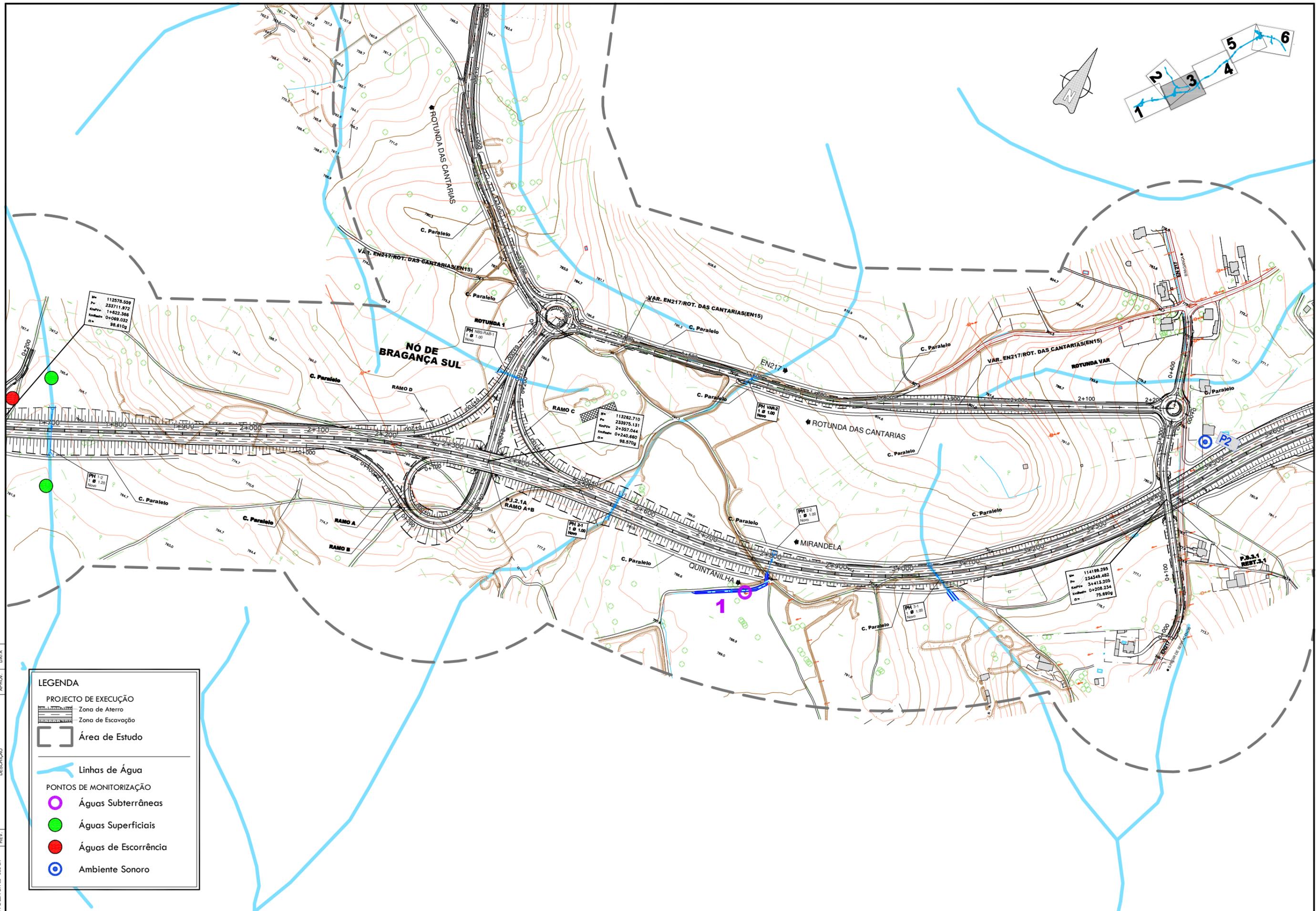
**RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE  
SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO**

A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) –  
QUINTANILHA – LOTE 10



# **ANEXO I**

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO



REV.	DESCRIÇÃO	DATA
0A	Adaptação decorrente do Rel. de Revisão e de revisão interna	Mar. 2009
0	Edição Inicial	Mar. 2009

**LEGENDA**

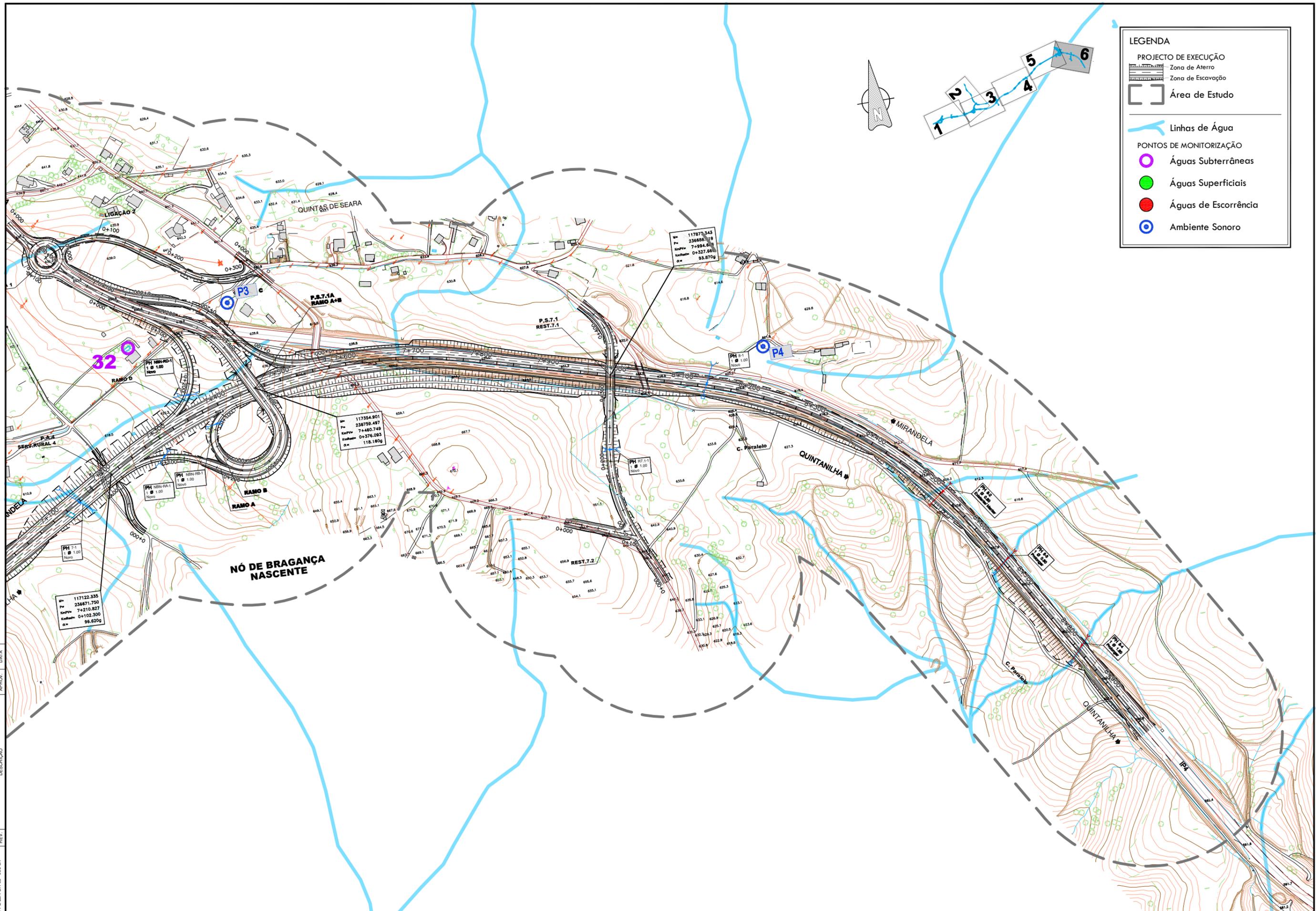
**PROJECTO DE EXECUÇÃO**

- Zona de Aterro
- Zona de Escavação
- Área de Estudo

**Linhas de Água**

**PONTOS DE MONITORIZAÇÃO**

- Águas Subterrâneas
- Águas Superficiais
- Águas de Escorrência
- Ambiente Sonoro



**LEGENDA**

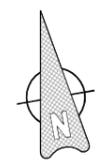
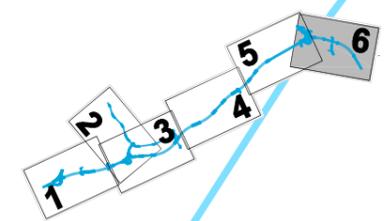
**PROJECTO DE EXECUÇÃO**

- Zona de Aterro
- Zona de Escavação
- Área de Estudo

**Linhas de Água**

**PONTOS DE MONITORIZAÇÃO**

- Águas Subterrâneas
- Águas Superficiais
- Águas de Escorrência
- Ambiente Sonoro



REV.	DESCRIÇÃO	APROV.	DATA
0A	Alterações decorrentes do Rel. de Revisão e de revisão interna	SHC	Mar. 2009
0	Edição Inicial	SHC	

PROJ.005-SRZCDA - D/PE-23.4-DR-05 - 005-0A

	<p>Título Complementar:</p> <p>SUBCONCESSÃO AUTO-ESTRADA TRANSMONTANA</p> <p><b>A4/IP4 - VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) / QUINTANILHA</b></p> <p>LOTE 10</p>	<p>Escala:</p> <p>1:5 000</p>	<p>Projectou: Susana Carvalho</p> <p>Desenhou: João Valado</p> <p>Verificou: Susana Carvalho</p> <p>Aprovou: Emanuel Viçoso</p>	<p>Substituiu:</p> <p>Substituído:</p>	<p>Designação:</p> <p>PROJECTO DE EXECUÇÃO</p> <p>RECAPE</p> <p>Localização dos Pontos de Monitorização</p>	<p>Nº do Desenho:</p> <p><b>005-10-PE-23.4-DR-05-006-0A</b></p>
			<p>Data:</p> <p>Abril 09</p>	<p>Folha:</p> <p>6 / 6</p>	<p>Nº de Ordem:</p> <p>006</p>	

**LEGENDA**

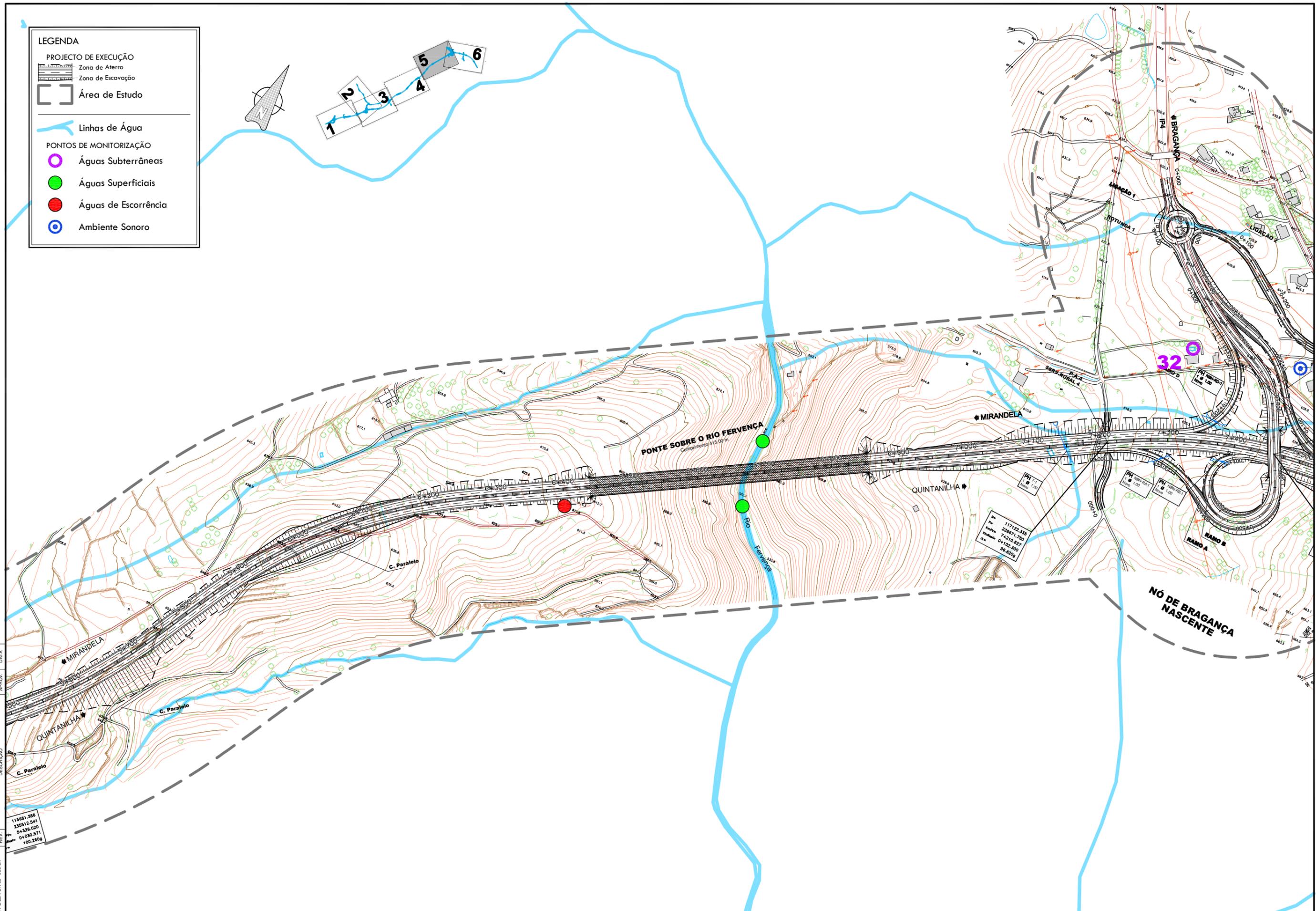
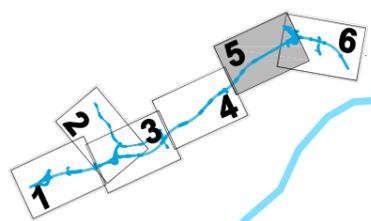
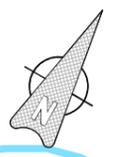
**PROJECTO DE EXECUÇÃO**

- Zona de Aterro
- Zona de Escavação
- Área de Estudo

**Linhas de Água**

**PONTOS DE MONITORIZAÇÃO**

- Águas Subterrâneas
- Águas Superficiais
- Águas de Escorrência
- Ambiente Sonoro



REV.	0	115681.308 235512.541 54328.020 04080.571 100.260g	DATA	Mar. 2009
APROV.				
DESIGNAÇÃO				
ESTADO INICIAL				
SHC				
ABR. 2009				

PRJ1005-DR23.4-DR-05-005-04

Título Complementar:  
**SUBCONCESSÃO AUTO-ESTRADA TRANSMONTANA**  
**A4/IP4 - VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) / QUINTANILHA**  
**LOTE 10**

Escalas: 1:5 000  
 1:5 000 0 25 50 75m

Projectou: Susana Carvalho  
 Desenhou: João Valado  
 Verificou: Susana Carvalho  
 Aprovou: Emanuel Viçoso

Designação: PROJECTO DE EXECUÇÃO  
 RECAPE  
 Localização dos Pontos de Monitorização

Nº do Desenho: 005-10-PE-23.4-DR-05-005-0A  
 Data: Abril 09  
 Folha: 5 / 6  
 Nº de Ordem: 005

	<p><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b></p> <p>A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 10</p>	
---	--	---

# **ANEXO II**

## **CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E VERIFICAÇÃO**



Assinatura válida

Digitally signed by  
LabMetro Online  
Date: 2009.07.09  
18:36:22 +0100  
Reason: Documento  
aprovado  
electronicamente

Laboratório de Metrologia

# BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 09.405

PÁGINA 1 de 2

## ENTIDADE:

Nome	Ecovisão - Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.
Endereço	Rua Maria da Paz Varzim, 116 - Póvoa de Varzim - 4490- 658 Póvoa de Varzim

## INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.70.03.3.22	
Sonómetro	Marca / Modelo / Nº de série	01 dB / Symphonie / 5423
Microfone	Marca / Modelo / Nº de série	G.R.A.S. / 40AF / 81852
Pré-amplificador	Marca / Modelo / Nº de série	G.R.A.S. / 26 AK / 82491
Calibrador	Marca / Modelo / Nº de série	Rion / NC-74 / 35173574

## CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

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

## OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 08/07/2009
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - NMI (Holanda) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 1069/89 de 13 de Dezembro de 1989 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma OIML R 88 IEC 60804 e IEC 60651.
Condições ambientais	Temp.: 21,2 °C Hum. Rel.: 53,0 % Pressão atmosf.: 99,8 kPa
RESULTADO	<b>Em conformidade com os valores regulamentares</b> <b>O Valor do erro de cada uma das medições efectuadas são inferiores aos valores dos erros máximos admissíveis para a classe do equipamento de medição</b>

Local / Data

Oeiras, 8 de Julho de 2009

Verificado por

Luís Silva

Responsável pela Validação

Luís Ferreira

O presente Boletim de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).

O equipamento é selado como consta no Despacho de aprovação de modelo respectivo.

A operação de controlo metrológico efectuada é evidenciada apenas pela aposição no instrumento do símbolo respectivo como consta dos anexos da Portaria n.º 962/90 de 9 de Setembro

DM/065.1/07



## BOLETIM DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 09.405

PÁGINA 2 de 2

### Características Acústicas

Calibrador acústico	CONFORME
Condições de referência	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME

### Características Eléctricas

Detector RMS	CONFORME
Ponderação no tempo	CONFORME
Indicador	CONFORME
Linearidade de escala	CONFORME
Detecção de sobrecarga	CONFORME
Média no tempo	CONFORME



Laboratório de Metrologia

# CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

Data de emissão: 08 / 07 / 2009

Página 1 de 2

## EQUIPAMENTO

Tipo: Sonómetro Integrador  
Marca: 01 dB  
Modelo: Symphonie  
Nº Série: 5423  
Despacho de aprovação de modelo nº: 245.70.03.3.22  
Classe de exactidão atribuída: 1

## ENTIDADE UTILIZADORA

Ecovisão - Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.  
Rua Maria da Paz Varzim, 116  
Póvoa de Varzim  
4490- 658 Póvoa de Varzim

## FABRICANTE / IMPORTADOR

MRA - Instrumentação para Medição, Registo e Análises, SA.

## OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2008	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
02 / 07 / 2008	<input checked="" type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 08.384	CONFORME
Data	ANO: 2009	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
08 / 07 / 2009	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 09.405	CONFORME
Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

## OBSERVAÇÕES

Responsável pela Validação

  
Luís Ferreira



Laboratório de Metrologia

# CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

( CONTINUAÇÃO )

Página 2 de 2

## OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

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

DM/065.1/07

	<p><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b></p> <p>A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 10</p>	
---	--	---

# **ANEXO III**

## FICHAS DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 10	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 24/05/2010 <b>Hora:</b> 14h:21min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Muito Nublado <b>Temperatura:</b> 19°C <b>Humidade relativa:</b> 41,8 % <b>Velocidade do vento:</b> 2,13 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> P2 <b>Descrição:</b> Zona agrícola e habitacional <b>Campanha:</b> 1.ª Campanha Fase de Construção <b>Tempo de medição:</b> 30 min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°26.204' N. Longitude = 06°45.550' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">37</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>43</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	37	Pesados	4	Motorizados	0	Tractores	2	<b>Total</b>	<b>43</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	37														
Pesados	4														
Motorizados	0														
Tractores	2														
<b>Total</b>	<b>43</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local (EN 217); Vento nas copas das árvores; Ruído emitido por pássaros e cães.															
<b>Actividades no Local:</b> Terraplenagem, movimentação de terras.															
<b>Observações:</b> Zona de passagem de veículos afectos à obra.															

 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 10	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 24/05/2010 <b>Hora:</b> 13h:26min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Muito Nublado <b>Temperatura:</b> 18°C <b>Humidade relativa:</b> 38,4 % <b>Velocidade do vento:</b> 1,97 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> P3 <b>Descrição:</b> Zona agrícola e habitacional <b>Campanha:</b> 1.ª Campanha Fase de Construção <b>Tempo de medição:</b> 30 min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°47.575' N. Longitude = 06°43.280' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">76</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">14</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>90</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	76	Pesados	14	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>90</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	76														
Pesados	14														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>90</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local e no IP 4; Ruído emitido por pássaros e cães; Vento nas copas das árvores.															
<b>Actividades no Local:</b> Movimentação de terras, terraplenagem.															
<b>Observações:</b> Sinais sonoros emitidos por máquinas em actividade.															

 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 10	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 21/05/2010 <b>Hora:</b> 14h:31min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Limpo <b>Temperatura:</b> 32°C <b>Humidade relativa:</b> 30,1% <b>Velocidade do vento:</b> 1,34 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> P4 <b>Descrição:</b> Zona agrícola e florestal <b>Campanha:</b> 1.ª Campanha Fase de Construção <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°47.462' N. Longitude = 06°45.579' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">69</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>76</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	69	Pesados	6	Motorizados	1	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>76</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	69														
Pesados	6														
Motorizados	1														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>76</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário; Vento nas copas das árvores; Ruído emitido por cavalos e cães.															
<b>Actividades no Local:</b> Movimentação de terras.															
<b>Observações:</b> Presença de máquinas em actividade.															

 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 10	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 21/05/2010 <b>Hora:</b> 15h:22min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Limpo <b>Temperatura:</b> 32°C <b>Humidade relativa:</b> 39,0% <b>Velocidade do vento:</b> 1,30 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> Fervença <b>Descrição:</b> Zona florestal e habitacional <b>Campanha:</b> 1.ª Campanha Fase de Construção <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°47.427' N. Longitude = 06°43.809' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Avião</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>2</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	0	Pesados	0	Motorizados	0	Avião	2	<b>Total</b>	<b>2</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	0														
Pesados	0														
Motorizados	0														
Avião	2														
<b>Total</b>	<b>2</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local; Ruído emitido por insectos, pássaros e cães; Proximidade do rio.															
<b>Actividades no Local:</b> Colocação de sinalização vertical e movimentação de terras.															
<b>Observações:</b> Tráfego de veículos afectos à obra.															

**Ecovisão**



## **MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO**

### **1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO**

A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) –  
QUINTANILHA – LOTE 7



**CAETXXI** CONSTRUÇÕES A.C.E.

Edição/Revisão: 1/0

**MAIO DE 2010**



 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	 <b>Ecovisão</b>
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	

**Quadro 1** – Registo das edições / revisões do presente Relatório

<b>Data</b>	<b>Pág.</b>	<b>Ed/Rev</b>	<b>Observações / Alterações</b>
16/07/2010	---	1/0	Emissão da 1.ª Edição do Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro – 1.ª Campanha – Fase de Construção

Póvoa de Varzim, 16 de Julho de 2010

Elaborado:

Revisto:

\_\_\_\_\_  
Ana Sofia Moutinho  
(Técnico Superior de Ambiente)

\_\_\_\_\_  
Jorge Nogueira  
(Técnico Superior de Ambiente)

Ecovisão, Lda

Validado:

Validado:

\_\_\_\_\_  
(Técnico de Ambiente)

\_\_\_\_\_  
(Director de Área)

Aprovado:

Aprovado:

\_\_\_\_\_  
(Gestor de Ambiente)

\_\_\_\_\_  
(DQAS)

CAETXXI Construções, ACE

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	

## ÍNDICE

<b>1 – INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 – OBJECTIVOS .....	1
1.2 – ÂMBITO .....	1
1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS .....	1
1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO .....	2
1.5 – AUTORIA TÉCNICA .....	2
<b>2 – ANTECEDENTES .....</b>	<b>2</b>
<b>3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO .....</b>	<b>2</b>
3.1 - DEFINIÇÕES .....	2
3.2 – LOCAL DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS .....	5
3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS .....	5
3.4 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS .....	7
<b>4 – APRESENTAÇÃO E APRECIACÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>7</b>
4.1 – RUÍDO AMBIENTAL – 1.ª CAMPANHA FASE DE CONSTRUÇÃO .....	7
4.1.1 – PERÍODO DIURNO .....	7
4.1.2 – PERÍODO DO ENTARDECER .....	8
4.2 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DE RESULTADOS .....	9
4.2.1 – PERÍODO DIURNO .....	9
4.2.2 – PERÍODO DO ENTARDECER .....	10
<b>5 – CONCLUSÃO .....</b>	<b>10</b>

**ANEXO I** – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO

**ANEXO II** – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E VERIFICAÇÃO

**ANEXO III** – FICHAS DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

 CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	
---	--	---

## 1 – INTRODUÇÃO

Por solicitação da CAETXXI Construções, ACE, realizou-se um Estudo de Monitorização do Ambiente Sonoro, inserido no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro do Plano Geral de Monitorização (Tomo 23.4) do Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) da Empreitada “A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha” – Lote 7.

### 1.1 – OBJECTIVOS

Este estudo teve por objectivo a determinação dos níveis de ruído verificados na envolvente da empreitada, durante a realização dos trabalhos de construção, para o período diurno e entardecer, com o intuito de caracterizar a interferência das actividades da empreitada no ambiente sonoro dos locais monitorizados.

### 1.2 – ÂMBITO

O âmbito deste estudo é a apresentação e discussão da 1.ª Campanha de Monitorização do Ambiente Sonoro (Fase de Construção), no período diurno e entardecer, em 2 pontos de medição (R1 e R2). Para a determinação da localização dos pontos de monitorização do ambiente sonoro, foi tida em conta a proximidade dos receptores com usos sensíveis ao ruído relativamente aos locais em obra e a informação constante no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro, parte integrante do Plano Geral de Monitorização, Tomo 23.4 do RECAPE, sendo estes referenciados na **Secção 3.2** do presente Relatório.

### 1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS

O trabalho acima referido foi realizado de acordo com a Norma Portuguesa NP 1730, de 1996, “Descrição e Medição do Ruído Ambiente” – Partes 1, 2 e 3 e tendo em conta o Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, alterado pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de Março e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto, que aprova o regulamento geral do ruído e que revogou o Decreto – Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	
---	--	---

#### 1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente relatório de monitorização foi estruturado de acordo com as normas técnicas constantes do Anexo V, da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

O documento é constituído por cinco capítulos:

- Capítulo 1: descrição dos objectivos e âmbito deste estudo;
- Capítulo 2: referências a documentos antecedentes;
- Capítulo 3: descrição da campanha de monitorização;
- Capítulo 4: apresentação e análise dos resultados obtidos;
- Capítulo 5: conclusão.

#### 1.5 – AUTORIA TÉCNICA

O presente relatório de monitorização foi elaborado pela empresa Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda., com sede na Rua Maria da Paz Varzim, 116, 2º, na Póvoa de Varzim.

## 2 – ANTECEDENTES

Para o desenvolvimento da campanha de monitorização a que diz respeito o presente relatório, foi tida em conta a informação referenciada no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro, parte integrante do Plano Geral de Monitorização, Tomo 23.4 do RECAPE da Empreitada “A4/ IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha” – Lote 7.

## 3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO

### 3.1 - DEFINIÇÕES

Em seguida são apresentadas definições dos principais parâmetros referidos neste estudo de ruído, assim como a respectiva nomenclatura:

- Ruído Ambiente: “ruído global observado em dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.” (NP 1730: 1996)
- Ruído Residual: “ruído ambiente ao qual se suprimem um ou mais ruídos particulares, em determinada situação.” (NP 1730: 1996)

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	
---	--	---

- Ruído de Vizinhança: “o ruído associado ao uso habitacional e às actividades que lhe são inerentes, produzido directamente por alguém ou por intermédio de outrem, por coisa à sua guarda ou animal colocado sob a sua responsabilidade, que, pela sua duração, repetição ou intensidade, seja susceptível de afectar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- Actividade Ruidosa Temporária: “a actividade que, não constituindo um acto isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espectáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados”.  
(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- Receptor Sensível: “o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- 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:
  - Período diurno – das 7 às 20 horas;
  - Período do entardecer – das 20 às 23 horas;
  - Período nocturno – das 23 às 7 horas.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
  
- Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A –  $L_{Aeq}$ : “valor do nível de pressão sonora ponderado A de um ruído uniforme que no intervalo de tempo T, tem o mesmo valor eficaz da pressão sonora do ruído considerado, cujo nível varia em função do tempo.” (NP 1730: 1996).
  
- Nível percentil 50 – LA50: “nível de pressão sonora, ponderado A, obtido por uso da ponderação temporal F (veja-se IEC publicação 651), que é excedido em 50 % do intervalo de tempo considerado.” (NP 1730: 1996)

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	

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

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[ 13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right] - \text{Equação 3.1}$$

(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)

- Indicador de ruído diurno ( $L_d$ ) ou ( $L_{day}$ ): “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.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Indicador de ruído do entardecer ( $L_e$ ) ou ( $L_{evening}$ ): “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.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Indicador de ruído nocturno ( $L_n$ ) ou ( $L_{night}$ ): “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.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Zonas Sensíveis: “a área definida em plano municipal de ordenamento 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”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Zonas Mistas: “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”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro).

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	

### 3.2 – LOCAL DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS

Os locais onde foram efectuadas as medições de ruído correspondem a receptores sensíveis relativamente aos locais em obra (habitações).

Na Tabela 3.1 são apresentados os locais de medição e respectiva posição geográfica obtida por GPS (latitude e longitude), referenciada segundo o Meridiano de Greenwich e a Linha do Equador. Em Anexo (*ver Anexo I – Localização do Ponto de Medição*) encontram-se localizados os pontos de medição.

**Tabela 3.1** – Posição geográfica dos pontos de medição

Localização	Denominação	Posição Geográfica
Lote 7	R1	41°34.217' N 06°59.160' O
	R2	41°34.114' N 06°59.130' O

O parâmetro descritor, utilizado como índice de avaliação e aferição do ruído ambiental local, foi o  $L_{Aeq}$  nos períodos Diurno e Entardecer.

### 3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS

As medições, a que dizem respeito o presente relatório de monitorização, foram efectuadas com utilização dos seguintes equipamentos:

Sistema Symphonie com módulo de sonómetro do tipo 1 (sonómetro/analizador espectral em tempo real com filtro de frequências de 1/1 e 1/3 oitavas), Analisador em Tempo Real, Gravador Áudio e Registador gráfico, com duas vias e dois microfones de aquisição;

Computador Pentium IV;

Calibrador acústico Tipo I, modelo NC-74;

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	
---	---	---

Conjunto de Programas dBEnv (que inclui os módulos dBTrig, dBTrait e dBAudio) para análise detalhada da história do tempo, multiespectro automático e ruído no local de trabalho (um canal).



**Figura 3.1** – Sistema Symphonie – Sonómetro de Precisão Tipo 1; Analisador em Tempo Real; Gravador Áudio; Registador gráfico.

Os certificados de calibração e verificação dos aparelhos são apresentados em Anexo (*ver* **Anexo II - Certificados de Calibração e Verificação**).

As medições foram efectuadas em conformidade com o estipulado no n.º 5.2 da norma NP 1730-1. O sonómetro foi colocado em posição estacionária, montado num tripé a aproximadamente 1,20 m do solo, programado com o tempo de resposta FAST e IMPULSE e na malha de ponderação A.

O equipamento foi convenientemente calibrado antes do início das medições, sendo a calibração confirmada no final de cada sessão de medições, não se tendo verificado desvios das posições de calibração.

O método para detectar as características tonais consistiu em verificar, no espectro de um terço de oitava, se o nível de uma banda excede o das adjacentes em 5 dB ou mais.

O método para detectar as características impulsivas do ruído consistiu em determinar a diferença entre o nível sonoro equivalente, medido com características impulsiva ( $L_{AeqI}$ ) e com características fast ( $L_{Aeq}$ ). Se essa diferença for superior a 6 dB(A), o ruído é considerado impulsivo.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	

### 3.4 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

O Regulamento Geral de Ruído não impõe limites legais para a realização de actividades ruidosas temporárias para o Período Diurno, período onde decorrem actividades de obra.

### 4 – APRESENTAÇÃO E APRECIACÃO DOS RESULTADOS

Na Tabela 4.1 são apresentados os dias em que foram efectuadas as medições de ruído, tendo ocorrido para tempos de medição variados, em função das características do ruído presente e com vista a uma representatividade da medição. Na consideração do tempo de medição, foi considerado que o tempo da medição fosse, pelo menos, superior a 30 minutos.

Na Tabela 4.1 são ainda apresentados os valores registados, durante as medições, da velocidade média do vento e das temperaturas máximas e mínimas atingidas no decurso das mesmas.

**Tabela 4.1** – Valores registados da velocidade média do vento e das temperaturas máximas e mínimas

Dias de amostragem	Velocidade máxima do vento	Velocidade mínima do vento	Temperatura máxima	Temperatura mínima
<b>26 de Maio de 2010</b>	4,7 m/s	1,2 m/s	21°C	15°C
<b>27 de Maio de 2010</b>	4,6 m/s	1,5 m/s	20°C	14°C

Durante a realização das medições foi preenchida uma ficha de campo onde foram registados todos os parâmetros *in loco*, incluindo contagens de tráfego (n.º de veículos ligeiros, pesados, motociclos etc.) e outras fontes de ruído identificadas no local (*ver Anexo III - Fichas de Medição Ambiental*).

### 4.1 – RUÍDO AMBIENTAL – 1.ª CAMPANHA FASE DE CONSTRUÇÃO

#### 4.1.1 – PERÍODO DIURNO

Na Tabela 4.2 são apresentados os valores registados para os vários resultados das medições do ruído ambiental diurno, para os dois pontos monitorizados.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	

**Tabela 4.2** – Resultados das medições de ruído no período diurno

Local	Data	Hora	L <sub>Aeq</sub> Diurno (dB(A))	L <sub>AeqI</sub> (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	N.º veículos	
Lote 7	R1	27-05-2010	16:46-17:16	53,9	56,7	Não	Sim	302
	R2	26-05-2010	16:25-16:56	53,2	55,8	Não	Sim	195

Na Tabela 4.3 são apresentadas as fontes de ruído mais significativas identificadas nas proximidades dos locais de medição aquando da realização das medições no período diurno, conforme o apresentado nas Fichas de Monitorização constantes no **Anexo III**.

**Tabela 4.3** – Fontes de ruído mais significativas identificadas durante as medições

Local	Data	Fontes de Ruído durante a medição
Lote 7	R1 27-05-2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local (EN 15) e no IP4;</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Proximidade da Zona Industrial;</li> <li>• Ruído emitido por cães e pássaros;</li> <li>• Ruído da obra.</li> </ul>
	R2 26-05-2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local e no IP4;</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Ruído emitido por pássaros, aves de capoeira e cães;</li> <li>• Ruído da obra.</li> </ul>

#### 4.1.2 – PERÍODO DO ENTARDECER

Na Tabela 4.4 são apresentados os valores registados para os vários resultados das medições do ruído ambiental no período do entardecer.

**Tabela 4.4** – Resultados das medições de ruído no período do entardecer

Local	Data	Hora	L <sub>Aeq</sub> Entard. (dB(A))	L <sub>AeqI</sub> (dB(A))	Caract. Impulsivas	Caract. Tonais	N.º veículos	
Lote 7	R1	27-05-2010	20:05-20:35	52,6	54,8	Não	Não	145
	R2	26-05-2010	20:10-20:40	60,7	65,8	Não	Não	146

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	

Na Tabela 4.5 são apresentadas as fontes de ruído mais significativas identificadas nas proximidades dos locais de medição aquando da realização das medições, conforme o apresentado nas Fichas de Monitorização constantes no **Anexo III**.

**Tabela 4.5 – Fontes de ruído mais significativas identificadas durante as medições**

Local		Data	Fontes de Ruído durante a medição
<b>Lote 7</b>	<b>R1</b>	27-05-2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local (EN 15) e no IP4;</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Ruído emitido por pássaros;</li> <li>• Ruído da obra.</li> </ul>
	<b>R2</b>	26-05-2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfego Rodoviário em via local e no IP4;</li> <li>• Ruído emitido por cães, pássaros e aves de capoeira;</li> <li>• Vento nas copas das árvores;</li> <li>• Ruído da obra.</li> </ul>

## **4.2 – ANÁLISE E COMPARAÇÃO DE RESULTADOS**

### **4.2.1 – PERÍODO DIURNO**

A análise dos valores constantes na Tabela 4.2 permite concluir que o ambiente sonoro diurno dos pontos monitorizados se apresenta pouco perturbado.

No que respeita à velocidade do vento verificou-se uma velocidade média de 2,9 m/s durante as medições, cumprindo-se assim o estabelecido na norma para a realização das medições ( $1,0 \text{ m/s} < V_{\text{vento}} < 5,0 \text{ m/s}$ ).

Foram registadas características tonais em ambos os pontos monitorizados, que se referem a ruídos de carácter repetitivo e com gamas de frequência pouco diversas, nomeadamente o latido persistente de cães, chilrear de pássaros, zumbido de insectos, pessoas a conversar, entre outros.

Não são verificadas características impulsivas que são teoricamente, referentes a sons que geram níveis elevados de ruído de forma esporádica e isolada, tais como pancadas fortes isoladas, o ladrar esporádico de cães, etc.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	
---	--	---

#### **4.2.2 – PERÍODO DO ENTARDECER**

A análise dos valores constantes na Tabela 4.4 permite concluir que o ambiente sonoro do período entardecer no ponto R1 não se apresenta perturbado e no ponto R2 ligeiramente perturbado.

No que respeita à velocidade do vento verificou-se uma velocidade média de 2,5 m/s durante as medições, cumprindo-se assim o estabelecido na norma para a realização das medições ( $1,0 \text{ m/s} < V_{\text{vento}} < 5,0 \text{ m/s}$ ).

Não são apresentadas características tonais, que se referem a ruídos de carácter repetitivo e com gamas de frequências pouco diversas, nomeadamente o latido persistente de cães, chilrear de pássaros, zumbido de insectos, pessoas a conversar, entre outros.

Também não são identificadas características impulsivas em ambas as medições. Estas são, teoricamente, referentes a sons que geram níveis elevados de ruído de forma esporádica e isolada, tais como pancadas fortes isoladas, o ladrar esporádico de cães, etc.

### **5 – CONCLUSÃO**

A análise dos valores de LAeq obtidos, nos períodos diurno e entardecer, permite concluir que o Ambiente Sonoro na envolvente dos pontos monitorizados no Lote 7 não se apresenta perturbado, com excepção do ponto R2 no período do entardecer. Esta situação será objecto de acompanhamento em próximas campanhas de monitorização.

Face ao exposto, será dada especial atenção à implementação das medidas de controlo de ruído previstas no decorrer da fase de construção, de forma a melhorar a situação actual no que diz respeito ao ambiente sonoro dos locais monitorizados.



**RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE  
SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO**

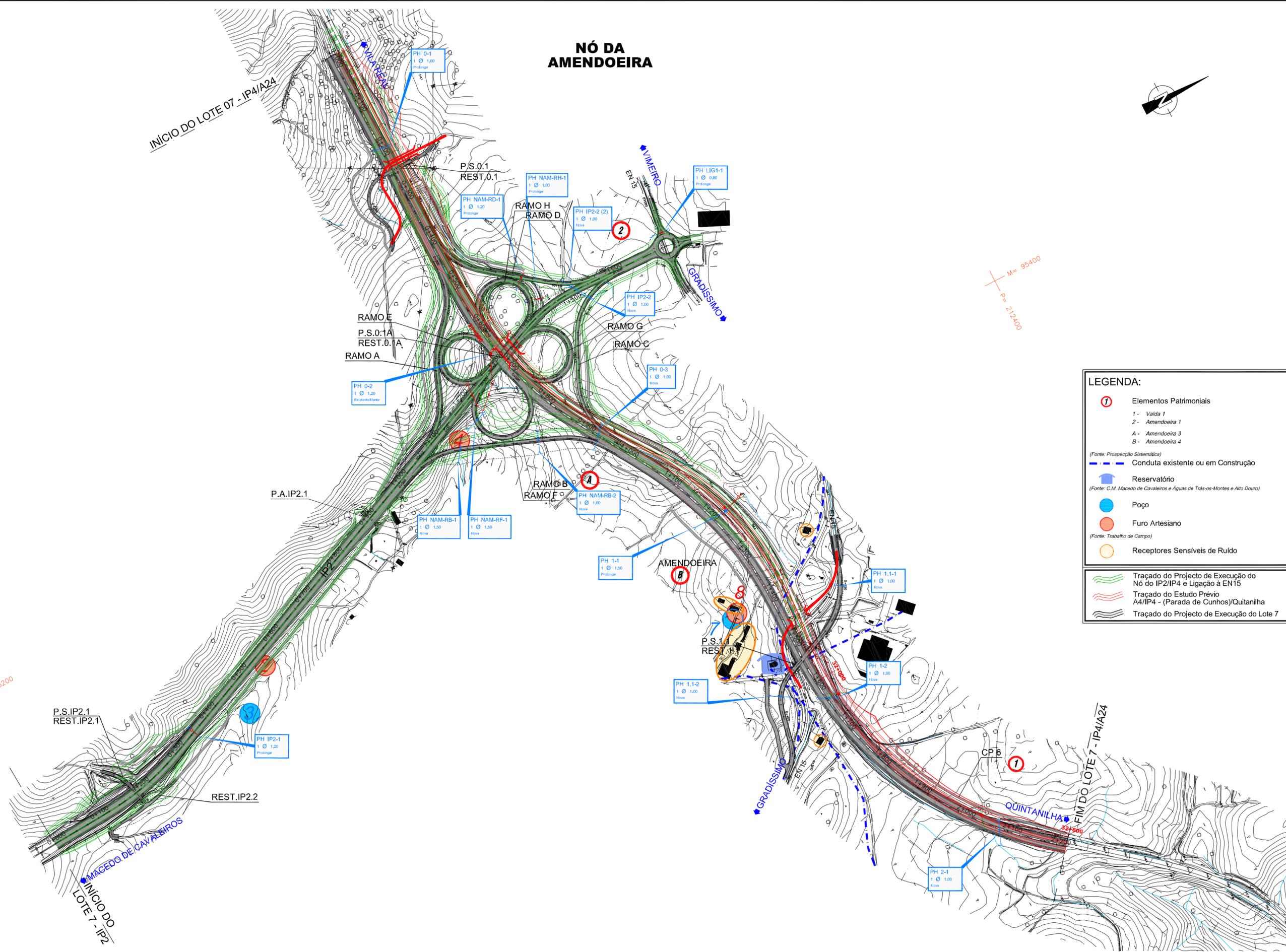
A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) –  
QUINTANILHA – LOTE 7



# **ANEXO I**

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO

# NÓ DA AMENDOEIRA



REV.	DESCR.ÇÃO	APROV.	DATA
0	Edição Inicial	M.N	Mar. 2009
1	Revisão do desenho no sentido de melhorar a leitura dos diferentes traçados	M.N	Mar. 2009

005-07-PE-23.3-DR-05-002-0A

	<p><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b></p> <p>A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7</p>	
---	---	---

# **ANEXO II**

## **CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E VERIFICAÇÃO**



Assinatura válida

Digitally signed by  
LabMetro Online  
Date: 2009.07.09  
18:36:22 +0100  
Reason: Documento  
aprovado  
electronicamente

Laboratório de Metrologia

# BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 09.405

PÁGINA 1 de 2

## ENTIDADE:

Nome	Ecovisão - Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.
Endereço	Rua Maria da Paz Varzim, 116 - Póvoa de Varzim - 4490- 658 Póvoa de Varzim

## INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.70.03.3.22	
Sonómetro	Marca / Modelo / Nº de série	01 dB / Symphonie / 5423
Microfone	Marca / Modelo / Nº de série	G.R.A.S. / 40AF / 81852
Pré-amplificador	Marca / Modelo / Nº de série	G.R.A.S. / 26 AK / 82491
Calibrador	Marca / Modelo / Nº de série	Rion / NC-74 / 35173574

## CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

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

## OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 08/07/2009
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - NMI (Holanda) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 1069/89 de 13 de Dezembro de 1989 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma OIML R 88 IEC 60804 e IEC 60651.
Condições ambientais	Temp.: 21,2 °C Hum. Rel.: 53,0 % Pressão atmosf.: 99,8 kPa
RESULTADO	<b>Em conformidade com os valores regulamentares</b> <b>O Valor do erro de cada uma das medições efectuadas são inferiores aos valores dos erros máximos admissíveis para a classe do equipamento de medição</b>

Local / Data

Oeiras, 8 de Julho de 2009

Verificado por

Luís Silva

Responsável pela Validação

Luís Ferreira

O presente Boletim de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).

O equipamento é selado como consta no Despacho de aprovação de modelo respectivo.

A operação de controlo metrológico efectuada é evidenciada apenas pela aposição no instrumento do símbolo respectivo como consta dos anexos da Portaria n.º 962/90 de 9 de Setembro

DM/065.1/07



## BOLETIM DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 09.405

PÁGINA 2 de 2

### Características Acústicas

Calibrador acústico	CONFORME
Condições de referência	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME

### Características Eléctricas

Detector RMS	CONFORME
Ponderação no tempo	CONFORME
Indicador	CONFORME
Linearidade de escala	CONFORME
Detecção de sobrecarga	CONFORME
Média no tempo	CONFORME



Laboratório de Metrologia

# CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

Data de emissão: 08 / 07 / 2009

Página 1 de 2

## EQUIPAMENTO

Tipo: Sonómetro Integrador  
Marca: 01 dB  
Modelo: Symphonie  
Nº Série: 5423  
Despacho de aprovação de modelo nº: 245.70.03.3.22  
Classe de exactidão atribuída: 1

## ENTIDADE UTILIZADORA

Ecovisão - Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.  
Rua Maria da Paz Varzim, 116  
Póvoa de Varzim  
4490- 658 Póvoa de Varzim

## FABRICANTE / IMPORTADOR

MRA - Instrumentação para Medição, Registo e Análises, SA.

## OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2008	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
02 / 07 / 2008	<input checked="" type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 08.384	CONFORME
Data	ANO: 2009	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
08 / 07 / 2009	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 09.405	CONFORME
Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

## OBSERVAÇÕES

Responsável pela Validação

  
Luís Ferreira



Laboratório de Metrologia

# CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

( CONTINUAÇÃO )

Página 2 de 2

## OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Filtros de 1/3 de oitava <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

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

DM/065.1/07

	<p><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b></p> <p>A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7</p>	
---	---	---

# **ANEXO III**

## FICHAS DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 27/05/2010 <b>Hora:</b> 16h:46min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Nublado <b>Temperatura:</b> 19°C <b>Humidade relativa:</b> 44,5% <b>Velocidade do vento:</b> 2,01 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R1 <b>Descrição:</b> Zona agrícola, habitacional e industrial <b>Campanha:</b> 1.ª Campanha Fase de Construção <b>Tempo de medição:</b> 30 min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°34.217' N. Longitude = 06°59.160' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td style="text-align: center;">271</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td style="text-align: center;">28</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>302</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	271	Pesados	28	Motorizados	2	Tractores	1	<b>Total</b>	<b>302</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	271														
Pesados	28														
Motorizados	2														
Tractores	1														
<b>Total</b>	<b>302</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local (EN 15) e no IP4; Vento nas copas das árvores; Proximidade da Zona Industrial; Ruído emitido por cães e pássaros.															
<b>Actividades no Local:</b> Movimentação de terras, terraplenagem, cofragem de pilares e escavações.															
<b>Observações:</b> ---															

 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 27/05/2010 <b>Hora:</b> 20h:05min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Nublado <b>Temperatura:</b> 18°C <b>Humidade relativa:</b> 49,2% <b>Velocidade do vento:</b> 2,78 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R1 <b>Descrição:</b> Zona agrícola, habitacional e industrial. <b>Campanha:</b> 1.ª Campanha Fase de Construção <b>Tempo de medição:</b> 30 min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°34.217' N. Longitude = 06°59.160' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td>131</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>145</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	131	Pesados	12	Motorizados	2	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>145</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	131														
Pesados	12														
Motorizados	2														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>145</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local (EN 15) e no IP4; Vento nas copas das árvores; Ruído emitido por pássaros.															
<b>Actividades no Local:</b> Movimentação de terra, terraplenagem e escavações.															
<b>Observações:</b> ---															

 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 26/05/2010 <b>Hora:</b> 16h:25min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Nublado <b>Temperatura:</b> 20°C <b>Humidade relativa:</b> 42,9% <b>Velocidade do vento:</b> 3,50 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R2 <b>Descrição:</b> Zona agrícola e habitacional. <b>Campanha:</b> 1.ª Campanha Fase de Construção <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°34.114' N. Longitude = 06°59.130' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td>183</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>195</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	183	Pesados	12	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>195</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	183														
Pesados	12														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>195</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local e no IP4; Vento nas copas das árvores; Ruído emitido por pássaros, aves de capoeira e cães.															
<b>Actividades no Local:</b> Movimentação de terras e terraplenagem.															
<b>Observações:</b> ---															

 <b>CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.</b>	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 7	

### FICHA DE MEDIÇÃO AMBIENTAL

<b>Empresa:</b> CAETXXI Construções, ACE <b>Empreitada:</b> A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha <b>Dia:</b> 26/05/2010 <b>Hora:</b> 20h:10min	<b>Condições meteorológicas:</b> Céu Muito Nublado <b>Temperatura:</b> 18°C <b>Humidade relativa:</b> 43,7% <b>Velocidade do vento:</b> 1,03 m/s														
<b>Programa de monitorização:</b>  <b>Ponto:</b> R2 <b>Descrição:</b> Zona agrícola e habitacional. <b>Campanha:</b> 1.ª Campanha Fase de Construção <b>Tempo de medição:</b> 30min															
<b>Coordenadas (GPS):</b> Latitude = 41°34.114' N. Longitude = 06°59.130' O.	<b>PERÍODO:</b> <b>DIURNO:</b> <input type="checkbox"/> <b>ENTARD.:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>NOCT.:</b> <input type="checkbox"/>														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONTAGEM DE TRÁFEGO</th> </tr> <tr> <th>Veículos</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ligeiros</td> <td>137</td> </tr> <tr> <td>Pesados</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Motorizados</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Tractores</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>146</b></td> </tr> </tbody> </table>		CONTAGEM DE TRÁFEGO		Veículos	Total	Ligeiros	137	Pesados	9	Motorizados	0	Tractores	0	<b>Total</b>	<b>146</b>
CONTAGEM DE TRÁFEGO															
Veículos	Total														
Ligeiros	137														
Pesados	9														
Motorizados	0														
Tractores	0														
<b>Total</b>	<b>146</b>														
<b>Fontes Emissoras Locais:</b> Tráfego Rodoviário em via local e no IP4; Ruído emitido por cães, pássaros e aves de capoeira; Vento nas copas das árvores.															
<b>Actividades no Local:</b> Movimentação de terras, terraplanagem, utilização de martelos pneumáticos e giratórias e emissão de sinais sonoros por parte das máquinas em funcionamento.															
<b>Observações:</b> ---															