



# MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

## 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO

IC3: CONDEIXA - COIMBRA

SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR

LOTE 3



**MAIO DE 2012**

Revisão: 0	Aprovado: _____ Gestor de Ambiente do ACE	Validado: _____ Entidade de Acompanhamento Ambiental
------------	---	--



 	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	IC3: CONDEIXA - COIMBRA SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 3	

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

Data	Pág.	Rev	Observações / Alterações
18/05/2012	---	0	Emissão do Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro – 1.ª Campanha – Fase de Construção

Póvoa de Varzim, 18 de Maio de 2012.

Elaborado:

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

Validado:

\_\_\_\_\_  
Joana Lecuona  
(Responsável Técnico do Laboratório)

Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.

Validado:

\_\_\_\_\_  
(Director de Obra)

 	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	IC3: CONDEIXA - COIMBRA SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 3	

## ÍNDICE

<b>1 – INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 – OBJECTIVOS.....	1
1.2 – ÂMBITO.....	1
1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS .....	2
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>4</b>
3.1 - DEFINIÇÕES.....	4
3.2 – LOCAL 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 .....	8
4.1.1 – PERÍODO DIURNO.....	8
4.1.2 – COMPARAÇÃO DE RESULTADOS.....	9
<b>5 – CONCLUSÃO .....</b>	<b>10</b>

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

**ANEXO II** – CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO

**ANEXO III** – RELATÓRIO DE ENSAIO

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> IC3: CONDEIXA - COIMBRA SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 3	
---	---	---

## 1 – INTRODUÇÃO

No âmbito da Subconcessão do Pinhal Interior, para os trabalhos de construção da secção viária do IC3: Condeixa-Coimbra, foram definidos vários lotes de construção, que são da responsabilidade de diferentes empresas construtoras, tal como se encontra descrito na Nota Técnica de Enquadramento aos Relatórios de Monitorização.

Deste modo, foi definido o Lote 3, a cargo do consórcio constituído pelas empresas Mota-Engil S.A e Opway S.A..

Assim, realizou-se um Estudo de Monitorização de Ambiente Sonoro, de acordo com o definido no Plano Geral de Monitorização - Estudo de Medidas de Minimização constante no Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (EIA) da empreitada “Subconcessão do Pinhal Interior Lote 3 – IC3: Condeixa- Coimbra”.

### 1.1 – OBJECTIVOS

Este estudo teve por objectivo a determinação dos níveis de ruído, para o período diurno, com o intuito de caracterizar a interferência das actividades decorrentes da empreitada no ambiente sonoro dos locais monitorizados.

### 1.2 – ÂMBITO

O âmbito deste estudo é a apresentação e discussão da 1.ª Campanha – Fase de Construção da Monitorização do Ambiente Sonoro, no período diurno, em 2 pontos de medição, situados na envolvente da empreitada.

Para a determinação da localização dos pontos de monitorização do ambiente sonoro, foi analisada a existência de receptores sensíveis na envolvente, sendo estes referenciados na **Secção 3.2** do presente Relatório.

 	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> IC3: CONDEIXA - COIMBRA SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 3	
---	---	---

### 1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS

O relatório de monitorização dá cumprimento ao previsto no n.º 2 do artigo 29º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, seguindo com as necessárias adaptações a estrutura e o conteúdo definidos nas normas técnicas constantes do Anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

O trabalho acima referido foi realizado de acordo com a Norma Portuguesa NP ISO 1996 – partes 1 e 2, “Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente” de 2011 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 ainda tido em conta o “*Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente*”, da APA, de Outubro de 2011.

### 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 do projecto;
- 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

O projeto de execução do IC3 – Lanço Condeixa – Coimbra (IP3/IC2) tem origem no final do Lanço Avelar Norte / Condeixa do IC3, no limite entre os concelhos de

 	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> IC3: CONDEIXA - COIMBRA SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 3	
---	---	---

Coimbra, Miranda do Corvo e Condeixa-a-Nova e fim no limite Norte do concelho de Coimbra / início do concelho de Mealhada, onde vem a estabelecer uma ligação provisória à EN336 até à construção do futuro IP3 / IC2, com o qual se articulará através de um nó ao km 24+600.

A sua elaboração decorre dos estudos desenvolvidos e aprovados em fase de Estudo Prévio, com base nos procedimentos de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) no âmbito dos então designados IC3 – Tomar / Coimbra (troço compreendido entre cerca dos km 0+000 e 13+000 do Projeto de Execução) e do IC3 – Coimbra / IP3 (troço compreendido entre cerca do km 13+000 e o final do Projeto de Execução), com emissão da Declaração de Impacte Ambiental favorável condicionada, em 9 de Maio de 2008 e 30 de Dezembro de 2008, nos quais se introduziram contudo alterações para corresponder aos condicionalismos estabelecidos pelas DIA para a fase de Projeto de Execução. Destes condicionalismos, destaca-se a recomendação de atendimento de comentários e solicitações das autarquias locais para a melhoria dos aspetos das acessibilidades, de modo a melhor corresponder às necessidades locais e regionais, situação que foi devidamente considerada na fase de Projeto de Execução.

Nesse sentido, e porque as alterações introduzidas levaram a uma diferente conceção do projeto em termos da sua rasante com desenvolvimento da estrada a cotas mais elevadas na envolvente de Coimbra, para permitir o estabelecimento das ligações solicitadas, foi esta solução acompanhada do desenvolvimento de um novo EIA em fase de Projeto de Execução (Janeiro de 2011), para avaliação de novo dos seus impactes.

O novo procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, em fase de Projeto de Execução, iniciou-se em 17 de Março de 2011, tendo a DIA referente à sua aprovação sido emitida em 22 de Novembro de 2011.

Para o desenvolvimento da campanha de monitorização a que diz respeito o presente relatório, foram tidos em conta os resultados obtidos na Campanha de

 	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> IC3: CONDEIXA - COIMBRA SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 3	
---	---	---

Referência, datada de Maio 2012. Foi ainda tido em conta o PGM, datado de Fevereiro 2012.

### 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.*” (Decreto – Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro.)
- Ruído Residual: “*ruído ambiente ao qual se suprimem um ou mais ruídos particulares, em determinada situação.*” (Decreto – Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro.)
- 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;*

 	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	IC3: CONDEIXA - COIMBRA SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 3	

- *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:** “Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.” (NP ISO 1996 - 1:2011).
  - **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)
  - **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 à empreitada e por serem considerados receptores sensíveis face às características da zona em questão.

As medições de ruído foram efectuadas nos locais definidos no Plano de Monitorização de Ruído (CXCO.E.211.MT.b) de Fevereiro 2012, que integra o projecto de execução.

 	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	IC3: CONDEIXA - COIMBRA SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 3	

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 dos Pontos de Medição*) encontram-se localizados os pontos de medição.

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

Ponto	Localização
<b>P1</b>	Habitação cerca do km 3+900, lado direito do traçado
<b>P2</b>	Habitação cerca do km 6+600, lado direito do traçado

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

- Sonómetro Analisador – da marca Bruel & Kjaer 2250;
- Calibrador – da marca Bruel & Kjaer 4131;
- Termo - Higrómetro – da marca Testo e modelo 410-2;
- Termo - Anemómetro da marca Testo e modelo 410-2;

O sonómetro para medição do nível de pressão sonora é de classe de exactidão 1, de acordo com a norma IEC 61672, sendo a marca e modelo do equipamento homologada pelo IPQ. Os filtros utilizados obedecem aos requisitos definidos na IEC 61260. A cadeia de medição é calibrada por utilização de um calibrador acústico de classe 1, de acordo com a norma EN IEC 60942.

As medições foram efectuadas em conformidade com o estipulado na norma NP ISO1996- partes 1 e 2. O sonómetro foi colocado em posição estacionária, montado num tripé a aproximadamente 1,5 m do solo.

 	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> IC3: CONDEIXA - COIMBRA SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 3	
---	---	---

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.

### **3.4 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS**

A actividade de construção do Lote 3 - IC3 CONDEIXA/ COIMBRA decorre apenas no período diurno e no horário compreendido entre as 8 e as 20 horas não estando sujeita ao cumprimento de valores limite de ruído.

Segundo o artigo 14.º do RGR é proibido o exercício de actividades ruidosas temporárias na proximidade de: edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas; escolas, durante o respectivo horário de funcionamento e Hospitais ou estabelecimentos similares. No entanto, segundo o artigo 15.º do RGR o exercício de actividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excepcionais e devidamente justificados, mediante emissão de licença especial de ruído pelo município onde se realiza a actividade temporária.

No período de avaliação, a actividade de construção do Lote 3 - IC3 CONDEIXA/ COIMBRA decorre apenas em dias úteis e no período diurno. Assim sendo não está sujeita a licença especial de ruído e não existe obrigação de cumprimento de valores limite de ruído.

Desta forma, com o objectivo de avaliar a significância dos valores obtidos do LAeq,T na presente campanha de monitorização do ambiente sonoro foi realizada a comparação com os valores obtidos na campanha de caracterização do ambiente sonoro realizada na fase pré-construção e com as indicações presentes no sítio da internet da APA em [www.apambiente.pt](http://www.apambiente.pt), que recomenda 65 dB(A) como valor limite para o indicador LAeq,T relativo ao ruído ambiente exterior para o período diurno.

### **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.

 	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	IC3: CONDEIXA - COIMBRA SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 3	

Na Tabela 4.1 são ainda apresentados os valores registados, durante as medições, da velocidade média do vento e da temperatura e humidade relativa atingida no decurso das mesmas, assim como a intensidade de tráfego registado nas estradas adjacentes.

**Tabela 4.1** – Valores registados da velocidade média do vento e da Temperatura e humidade relativa durante a medição.

Dia da Mediação	Ponto	T (°C)	V.V (m/s)	Hr (%)	Tráfego	
					Ligeiros	Pesados
08-05-2012	P1	22,7	2,4	67,7	10	1
	P1	29,4	1,9	46,8	2	0

#### 4.1 – RUÍDO AMBIENTAL

##### 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 diferentes pontos monitorizados (ver **Anexo III** – Relatório de Ensaio).

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

Ponto	Data	Hora	LAeq dB(A)	Fontes de Ruído	Ruído emitido pela Empreitada
P1	08/05/2012	09:40	53	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruído emitido por animais domésticos (cães)</li> <li>- Ruído emitido pela envolvente populacional (população a falar)</li> <li>- Ruído emitido por vento na copa das árvores;</li> <li>- Ruído emitido por sino da igreja;</li> <li>- Ruído emitido por chilrear de pássaros.</li> </ul>	Desmatção e decapagem.
P2		15:04	50	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabalhos de construção em habitação próxima;</li> <li>- Ruído emitido pelo Chilrear de pássaros;</li> <li>- Ruído emitido por grilos.</li> </ul>	

A análise dos valores constantes na Tabela 4.2 permite concluir que, o ambiente sonoro do período do diurno nos pontos monitorizados se apresenta pouco perturbado, apesar de não ser definido legalmente um valor limite de emissão sonora para actividades de carácter temporário para o período diurno.

 	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	IC3: CONDEIXA - COIMBRA SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 3	

#### 4.1.2 – COMPARAÇÃO DE RESULTADOS

Na Tabela 4.3 são apresentados os valores de  $L_{Aeq}$  obtidos na 1.ª campanha (Maio 2012) e obtido na Campanha de Referência (Maio 2012).

**Tabela 4.3** – Comparação com Valores Obtidos.

Designação EIA Fev. 2012	Situação de Referencia – Maio 2012 ( $L_{Aeq}$ dB(A))	1.ª Campanha – Maio 2012 ( $L_{Aeq}$ dB(A))	Valores Limite de Exposição – (Artigo 15.º do D.L. 9/2007)	Recomendação da APA ( $L_{Aeq}$ dB(A))
<b>P1</b>	47,3	53	---	65
<b>P2</b>	43,1	50	---	65

Os valores  $L_{Aeq,T}$  medidos na actual campanha são comparados com os valores obtidos na campanha realizada na fase de pré-construção e com as indicações da APA, que recomenda 65 dB(A) como valor limite para o indicador  $L_{Aeq,T}$  relativo ao ruído ambiente exterior para o período diurno.

Comparando os resultados com a campanha de Situação de Referência, regista-se um incremento nos valores obtidos, possivelmente relacionado com o início das atividades construtivas.

A actividade de construção do Lote 3 –IC3: Condeixa-Coimbra decorre apenas período diurno não estando sujeita ao cumprimento de valores limite de ruído, no entanto de forma a avaliar significância dos valores de  $L_{Aeq,T}$  medidos junto dos locais de monitorização estes foram também comparados com as indicações da APA, que recomenda 65 dB(A) como valor limite para o indicador  $L_{Aeq,T}$  relativo ao ruído ambiente exterior para o período diurno.

Desta forma salienta-se que, todos os valores de  $L_{Aeq,T}$  medidos nos locais de monitorização foram inferiores ao valor limite do indicador  $L_{Aeq,T}$  do ruído ambiente exterior de 65 dB(A) no período diurno

 	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> IC3: CONDEIXA - COIMBRA SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 3	
---	---	---

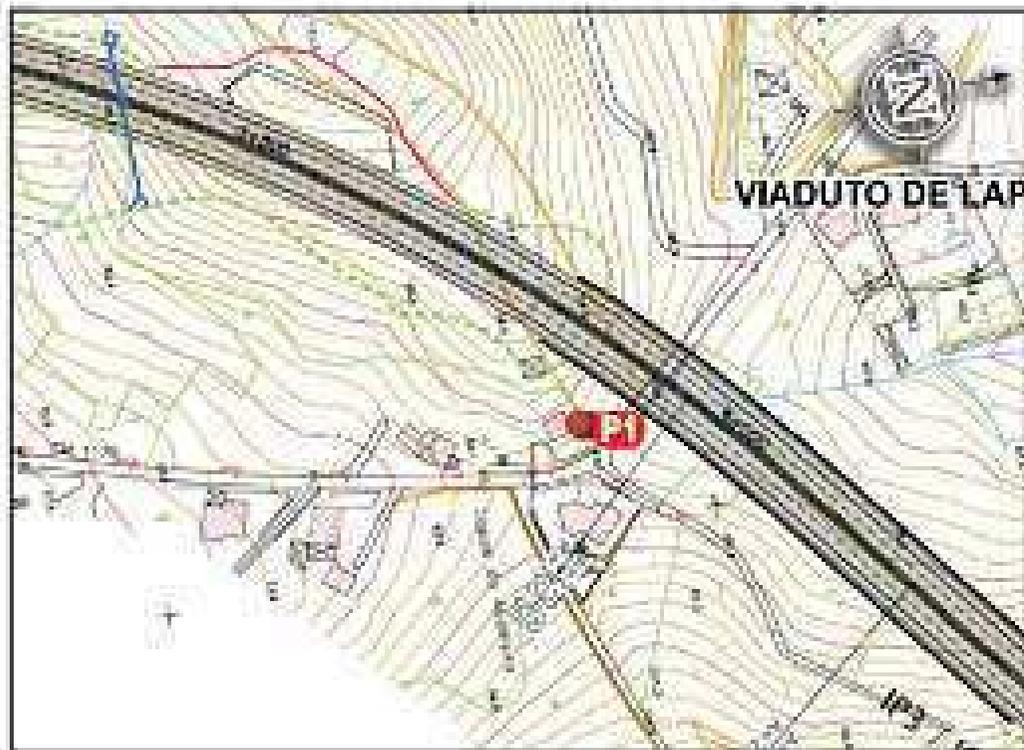
## 5 – CONCLUSÃO

Considera-se que nos locais caracterizados, durante a presente campanha, não se registava um impacto significativo, em termos de ruído, provocado pela obra de construção do Lote 3 - Lote 3 - IC3 CONDEIXA/ COIMBRA com os níveis de pressão sonora a não atingirem o limite do indicativo LAeq,T do ruído ambiente exterior de 65 dB(A) no período diurno

 	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	IC3: CONDEIXA - COIMBRA SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 3	

# ANEXO I

## LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO



 	<p><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b></p> <p>IC3: CONDEIXA - COIMBRA SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 3</p>	
---	---	---

# **ANEXO II**

CERTIFICADOS DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO

## Anexo Técnico de Acreditação N° L0592-1

*Accreditation Annex nr.*

A entidade a seguir indicada está acreditada como **Laboratório de Ensaios**, segundo a norma **NP EN ISO/IEC 17025:2005**

### **Ecovisão - Tecnologias de Meio Ambiente, Lda Laboratório**

Endereço Rua Maria da Paz Varzim, 116, 2º  
Address 4490-658 Póvoa de Varzim

Contacto Isabel Rodrigues  
Contact

Telefone 252688496  
Fax 252291348  
E-mail geral.ecovisao@ecovisao.pt  
Internet http://www.ecovisao.pt

### **Resumo do Âmbito Acreditado**

### **Accreditation Scope Summary**

Acústica e Vibrações

*Acoustics and Vibrations*

Nota: ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação.

*Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.*

A validade deste Anexo Técnico pode ser comprovada em  
<http://www.ipac.pt/docsig/?3QW7-7B0W-5EF3-ON59>

*The validity of this Technical Annex can be checked in the website on the left.*

**Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:**

**Testing may be performed according to the following categories:**

- 0 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório
- 1 Ensaios realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
- 2 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas

- 0 Testing performed at permanent laboratory premises
- 1 Testing performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory
- 2 Testing performed at the permanent laboratory premises and outside

## Anexo Técnico de Acreditação Nº L0592-1

Accreditation Annex nr.

### Ecovisão - Tecnologias de Meio Ambiente, Lda Laboratório

Nº Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
<b>ACÚSTICA E VIBRAÇÕES</b> ACOUSTICS AND VIBRATIONS				
1	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 Anexo I do Decreto-Lei nº9/2007 PPS-L.01, Revisão1	1
2	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 PPS-L.01, Revisão1	1
3	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro contínuo equivalente	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 PPS-L.01, Revisão1	1

FIM  
END

Notas:  
Notes:



Documento assinado  
eletronicamente por:

Leopoldo Cortez  
Diretor

 	<p><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 1.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b></p> <p>IC3: CONDEIXA - COIMBRA SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 3</p>	
---	---	---

# **ANEXO III**

## RELATÓRIO DE ENSAIO

# Relatório de Ensaio Acústico

Nível Sonoro Médio de Longa Duração  
Atividades Temporárias



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



Data de Emissão: 22/05/2012

URS

	<b>RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO</b>	
	NÍVEL SONORO MÉDIO DE LONGA DURAÇÃO ATIVIDADES TEMPORÁRIAS	

<b>Cliente:</b>	Mota-Engil S.A. e Opway S.A.
<b>Morada:</b>	Estrada das Beigas – EN 17 – Estaleiro de Obra
<b>Local das Medições:</b>	IC3: Condeixa – Coimbra – Lote 3 – Subconcessão do Pinhal Interior
<b>Identificação das Fichas de Monitorização:</b>	162_12.P1.C1; 162_12.P2.C1

### Metodologia

As medições e cálculos foram efetuados de acordo com a metodologia do Procedimento PPS - L.01 do laboratório da Ecovisão, baseado na NP ISO 1996 - partes 1 e 2 - "Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente" de 2011. Foram ainda consideradas as metodologias e limites de emissão constantes nas normas jurídicas aplicáveis, nomeadamente o ponto 5 do 15.º artigo do Regulamento Geral de Ruído.

<b>Desvios à metodologia</b>	Não foram efetuados desvios à metodologia.
------------------------------	--

### Amostragem

#### EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO

Equipamento	Características			Rastreabilidade		
	Ref.	Marca	Modelo	Organismo de Verificação Metrológica	Boletim de Verif.	Data de Verif.
<b>Sonómetro</b>	2559224	Bruel & Kjaer	2250	ISQ	CACV1228/11	28-09-2011
<b>Calibrador</b>	2558355	Bruel & Kjaer	4231	ISQ	CACV1229/11	28-09-2011
<b>Higrómetro</b>	38518676 /007	TESTO	410-2	Aerometrologie	H12-26736	30-04-2012
<b>Anemómetro</b>	38518676 /007	TESTO	410-2	Aerometrologie	A12-26376	23-04-2012
<b>Termómetro</b>	38518676 /007	TESTO	410-2	Aerometrologie	T12-26736	30-04-2012

*Handwritten signature/initials*

	<b>RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO</b>	
	NÍVEL SONORO MÉDIO DE LONGA DURAÇÃO ATIVIDADES TEMPORÁRIAS	

LOCAIS DE AMOSTRAGEM						
Ponto	Posição Geográfica		Posição Relativa (m)			
			Altura Relativa			Distância entre o Ponto e a Fonte
			da Fonte	do Ponto	do Microfone	
<b>P1</b>	40°12.298"	8°25.107"	0,5	6	1,5	150
<b>P2</b>	40°10.788"	8°23.732"	0,5	3	1,5	150

REGISTO FOTOGRÁFICO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM				
Ponto	Registo Fotográfico	Fontes de Ruído Residual		Características do Solo Envoltente
		Fonte de Ruído	Dist. Ao Ponto (m)	
P1		Envoltente habitacional (população a falar)	20	Solo agrícola, florestal e habitacional.
		Animais domésticos (cães)	50	
		Vento na copa das árvores	5	
		Sino da igreja	100	
		Chilrear de pássaros	5	
		Ruído emitido por grilos	2	
P2		Trabalhos de construção em habitação próxima	8	Solo habitacional e florestal
		Chilrear de pássaros	5	
		Ruído emitido por grilos	2	

	<b>RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO</b>	
	NÍVEL SONORO MÉDIO DE LONGA DURAÇÃO ATIVIDADES TEMPORÁRIAS	

## Resultados de Ensaio

CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS											
Ponto	Data	Amostra	Alt. de Medição (anemómetro)	Temp. <sup>a</sup>	HR	Vel. do Vento	Dir. do Vento	Nebulosidade (%)			Ocor. de Precip.
	dd-mm-aa		(m)	(°C)	(%)	(m/s)		<50	50 a 75	>75	(S/N)
	P1		08-05-2012	M1,M2, M3	3,5	22,7		67,7	2,4	NE	
P2	M1, M2, M3	3,5		29,4	46,8	1,9	SE			×	N

DESCRIÇÃO DA MEDIÇÃO							
Ponto	Amostra (M1;M2)	d/e/n	Data dd-mm-aa	Hora --:--	Duração --:--	LAeq Fast (dBA)	LAeq Imp. (dBA)
P1	M1	d	08-05-2012	09:40	00:15	55,2	59,0
	M2	d		10:12	00:15	51,0	57,0
	M3	d		10:27	00:15	50,7	57,0
P2	M1	d	08-05-2012	15:04	00:15	47,9	55,6
	M2	d		15:19	00:15	52,7	64,0
	M3	d		15:39	00:15	48,3	58,0

### REGIME DE FUNCIONAMENTO DA FONTE

O agendamento das medições teve em consideração o planeamento de trabalhos construtivos da empreitada.

Assim, dentro do período definido, com o cliente, para agendamento da campanha, foram selecionados dias cuja calendarização de atividades construtivas representava um maior volume de trabalhos, procurando assim caracterizar os dias críticos de atividade.

As medições foram assim agendadas em função do horário de laboração da empreitada, sendo que não se verificou, ao longo dos dias de medição, a ocorrência de variações significativas no volume de atividades construtivas decorrentes.

CARACTERÍSTICAS DA FONTE DE RUÍDO						
Ponto	Amostra (M1;M2)	d/e/n	Data dd-mm-aa	Caract. da Fonte	Descrição da Fonte	Atividades associadas
	P1		M1			
	M2	d	Retroescavadora.			
P2	M1	d	08-05-2012	Atividades construtivas	Passagem de veículos pesados	Desmatação.
		M2			d	

*CAS*

	<b>RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO</b>	
	NÍVEL SONORO MÉDIO DE LONGA DURAÇÃO ATIVIDADES TEMPORÁRIAS	

## Análise dos Resultados de Ensaio

<b>ANÁLISE DOS VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO</b>										
Ponto	Correcção	Período Diurno - Ld			Período Entardecer - Le			Período Nocturno - Ln		
	(Posição do Microf.) (dB(A))	Indicad. Calc. (dB(A))	Valor Limite (dB(A))	Cumpr. de Valor Limite (dB(A))	Indicad. Calc. (dB(A))	Valor Limite (dB(A))	Cumpr. de Valor Limite (dB(A))	Indicad. Calc. (dB(A))	Valor Limite (dB(A))	Cumpr. de Valor Limite (dB(A))
P1	0	53	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
P2	0	50	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

**Nota 1:** O Valor de LAeq é apresentado considerando a localização do microfone e eventuais correções, se aplicável.

**Nota 2:** A avaliação do cumprimento do respetivo valor limite não considera a contribuição da incerteza determinada.

*Handwritten signature*

	<b>RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO</b>	
	NÍVEL SONORO MÉDIO DE LONGA DURAÇÃO ATIVIDADES TEMPORÁRIAS	

## Conclusão

As medições de ruído foram efetuadas com o objetivo de monitorizar as atividades de construtivas no Lote 3 da Subconcessão do Pinhal Interior, por solicitação da Mota-Engil S.A., no âmbito do Plano de Monitorização do Ruído da Obra, para o Critério de Exposição, de acordo com o Regulamento Geral do Ruído, onde são estabelecidos os limites legais para as atividades temporárias, e em conformidade com a Norma NP ISO 1996 Partes 1 e 2. De acordo com o Regulamento Geral de Ruído, para efeitos de avaliação das atividades temporárias, os valores limite são os referidos no ponto 5.º do 15.º Artigo através da avaliação do indicador LAeq para o período de referência em causa.

Para efeitos de avaliação da presente Campanha, foram considerados os pontos de monitorização definidos no respetivo Plano de Monitorização da Obra. Foram igualmente consideradas as atividades construtivas mais críticas desenvolvidos no período de monitorização.

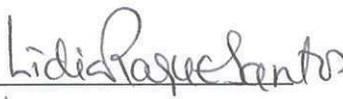
A empreitada só desenvolve atividades durante período diurno e dado que o Regulamento Geral de Ruído não determina limite de emissão de ruído para o indicador do período diurno, a avaliação da conformidade não é aplicável.

Elaborado:



Isabel Rodrigues  
(Técnica de Processamento)

Verificado:



P<sup>1</sup> Joana Lecuona  
(Responsável Técnica do Laboratório)

Este Relatório não pode ser parcialmente reproduzido sem a autorização escrita do Laboratório da Ecovisão.

**NOTA:** Os resultados obtidos referem-se exclusivamente às amostras recolhidas e analisadas, sendo que o Laboratório não assume responsabilidade por qualquer extrapolação.