



# MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

## 6.<sup>a</sup> CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO

(Processo de AIA nº 1748)

IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE  
SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR  
LOTE 4



**NOVEMBRO DE 2012**

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



 	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 6.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	

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

Data	Pág.	Ed/Rev	Observações / Alterações
30/11/2012	---	0	Emissão da 1.ª Edição do Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro – 6.ª Campanha – Fase de Construção

Póvoa de Varzim, 30 de Novembro de 2012.

Elaborado:

\_\_\_\_\_  
 Nuno Cunha  
 (Técnico Superior de Ambiente)

Validado:

\_\_\_\_\_  
 Isabel Rodrigues  
 (Responsável Técnico do Laboratório)

Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.

Validado:

\_\_\_\_\_  
 (Diretor de Obra)

 	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 6.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	
---	--	---

## ÍNDICE

<b>1 – INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 – OBJETIVOS.....	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>3</b>
<b>3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO .....</b>	<b>6</b>
3.1 - DEFINIÇÕES.....	6
3.2 – LOCAL DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS.....	7
3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS.....	8
3.4 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS .....	9
<b>4 – APRESENTAÇÃO E APRECIÇÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>10</b>
4.1 – RUÍDO AMBIENTAL .....	11
4.1.1 – PERÍODO DIURNO.....	11
4.1.2 – COMPARAÇÃO DE RESULTADOS.....	14
<b>5 – CONCLUSÃO .....</b>	<b>16</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 - 6.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	
---	--	---

## 1 – INTRODUÇÃO

No âmbito da Subconcessão do Pinhal Interior, para os trabalhos de construção da secção viária do IC3: Avelar Sul – Avelar Norte, 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 4, a cargo das empresas Mota-Engil, Engenharia e Construção, S.A., e Monte Adriano, Engenharia e Construção 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 Projeto de Execução (RECAPE) da empreitada “Subconcessão do Pinhal Interior Lote 4 – IC3: Avelar Sul / Avelar Norte”.

Salienta-se que foi adicionado um novo ponto de monitorização de acordo com a resposta ao parecer do EP, datado de Outubro 2011.

### 1.1 – OBJETIVOS

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

### 1.2 – ÂMBITO

O âmbito deste estudo é a apresentação e discussão da 6.ª Campanha – Fase de Construção da Monitorização do Ambiente Sonoro, no período diurno, em 8 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 recetores sensíveis na envolvente, sendo estes referenciados na **Secção 3.2** do presente Relatório.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 6.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	
---	--	---

### 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 2011, e a Nota Técnica para a elaboração de relatórios de monitorização de ruído publicada pela Agência Portuguesa do Ambiente, APA em Novembro 2009.

### 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 objetivos 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.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 6.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	
---	--	---

## 2 – ANTECEDENTES

Entre 1999 e 2003 desenvolveu-se o Estudo Prévio do IC3 Condeixa/Tomar, em estreita articulação com a elaboração do respectivo EIA. Este estudo iniciava-se junto a Condeixa-a-Nova, num nó com o IC2, e terminava na Variante a Tomar (IC3).

O Estudo Prévio contemplou o estudo de uma ligação rodoviária prevista no Plano Rodoviário Nacional (IC3), com características de via rápida, entre a EN1/IC2, junto a Condeixa-a-Nova (a Norte) e o início da actual Variante de Tomar (a Sul). Esta ligação era constituída por dois Sublanços: Sublanço Condeixa – Avelar (a Norte) e Sublanço Avelar – Tomar (a Sul). A ligação entre os dois sublanços fazia-se pelo aproveitamento da chamada Variante de Avelar, já existente, que não integrava o estudo realizado.

A continuação do IC3 para Norte de Condeixa estava prevista para Coimbra (nascente) e para o IP3, admitindo-se então que entre Condeixa e Coimbra o IC3 seguisse de modo a coincidir com a EN1/IC2, com aproveitamento desta via.

No último trimestre de 2003 foi concluído o Estudo Prévio do IC3 entre Condeixa e Tomar, o qual foi acompanhado do respectivo Estudo de Impacte Ambiental, tendo ambos sido sujeitos a apreciação pelo então Instituto das Estradas de Portugal (IEP).

O IEP procedeu à análise desse Estudo Prévio e do respectivo EIA, mas os pressupostos em que o projecto assentava viriam, entretanto, a ser alterados, definindo-se um novo quadro para a realização de um novo estudo para este lanço do IC3.

Entre Junho de 2006 e Julho de 2007 foi elaborado um novo EIA, do Lanço IC3 – Tomar / Coimbra.

Foram apresentadas duas Soluções (**Soluções 1 e 2**) que representam os grandes eixos estudados, desenvolvendo-se respectivamente, e na generalidade, com os traçados a nascente e a poente da EN110. A Solução 1 permitia dar acessibilidades mais directas aos concelhos de Ferreira do Zêzere, Penela e

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 6.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	
---	--	---

Miranda do Corvo, enquanto a Solução 2 estabelecia acessos mais rápidos aos concelhos de Alvaiázere e Condeixa-a-Nova.

Para interligação das Soluções 1 e 2, estudaram-se as **Alternativas 1 a 7**. Foram ainda estudadas três **Ligações a Condeixa**, das quais duas são alternativas associadas à Solução 1. As três ligações são coincidentes no seu troço final, terminando no mesmo ponto, Nó de Ligação com a N1 / IC2.

Em Agosto de 2007 foi apresentado à Agência Portuguesa do Ambiente o Estudo de Impacte Ambiental, tendo sido nomeada a respectiva Comissão de Avaliação (CA). Durante o processo de análise da conformidade do EIA, foram solicitados elementos adicionais ao Relatório Síntese ao nível do Projecto, de vários aspectos do EIA nomeadamente ao nível do Ordenamento do Território e Condicionantes, de Cartografia, Ruído, Património e Geologia e Geomorfologia, e a reformulação do Resumo Não Técnico, tendo sido dada conformidade ao EIA em Dezembro de 2007.

Seguiu-se então a realização da Consulta Pública e com base no respectivo parecer e análise do EIA, a Comissão de Avaliação emitiu parecer favorável ao projecto, através da emissão em 9 de Maio de 2008, da Declaração de Impacte Ambiental **favorável condicionada**:

- À adopção da combinação de traçado Solução **S1+L1+N2+M2** (equivalente a Solução 1 + Alternativa 5 + Solução 2 + Alternativa 7 + Solução 1 (Ligação 1B) + Solução 1),
- Ao cumprimento das Condicionantes definidas na DIA;
- À apresentação no RECAPE dos Elementos solicitados;
- À implementação das Medidas de Minimização e Planos de Monitorização definidos no RECAPE e na DIA.

Posteriormente foi desenvolvido o Projecto de Execução, tendo o traçado sido projectado com as adaptações e desenvolvimentos que os novos elementos e maior rigor o permitiram, tendo também sido efectuada uma articulação com os resultados dos estudos ambientais solicitados na DIA.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 6.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	
---	--	---

No âmbito do RECAPE procedeu-se à elaboração do estudo do ambiente acústico com o objectivo de avaliar rigorosamente os potenciais impactes, decorrentes da construção e exploração da via, sobre os receptores sensíveis identificados. O referido estudo foi desenvolvido para o ano de início de exploração – 2012, para um ano intermédio – 2022 e para o ano horizonte de projecto - 2032.

Em função dos resultados obtidos preconizaram-se medidas de minimização para a fase de construção e exploração, bem como campanhas de monitorização, sendo que o presente documento diz respeito à campanha de monitorização da fase de pré-construção.

Por forma a identificar os usos sensíveis ocorrentes na envolvente do traçado foram efectuados levantamentos de campo. A caracterização acústica das áreas sensíveis foi desenvolvida recorrendo a medições de ruído junto a receptores que, pela sua localização e uso, foram considerados como representativos do ambiente acústico local.

Relativamente à fase de construção, as medidas de minimização de ruído estão incluídas nas Cláusulas Ambientais a Integrar no Caderno de Encargos da Obra e passam por um conjunto de cuidados com a realização dos trabalhos e período de funcionamento.

No que respeita à fase de exploração prevê-se a implantação de 5 barreiras acústicas para proteger receptores, sendo que três serão implantadas no ano de entrada em exploração da via, e duas no ano intermédio.

Para o desenvolvimento da campanha de monitorização a que diz respeito o presente relatório, foram tidos em conta os resultados obtidos na Campanha de Referência, e nas respectivas campanhas antecedentes à presente campanha, em fase de construção.

O presente relatório de monitorização dá resposta ao Plano Geral de Monitorização (ASAN.E.211.MT.a), para fase de construção, datado de Outubro de 2011, constante no Relatório de Impacte Ambiental e Medidas de Minimização do

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 6.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4		

Lote 4 – IC3 – Avelar Sul/ Avelar Norte no âmbito do Procedimento de AIA do projecto “Subconcessão do Pinhal Interior – Lote 4 – IC3 – Avelar Sul/ Avelar Norte.

### **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 respetiva 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)

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 6.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	
---	--	---

- 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: “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 efetuadas as medições de ruído foram definidos tendo em consideração a sua proximidade à empreitada e a existência de recetores sensíveis na proximidade.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 6.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	

As medições de ruído foram efetuadas nos locais definidos no Plano de Monitorização de Ruído (ASAN.E.211.MTa, Volume ASAN.E.211.MT) de Outubro de 2011, que integra o projeto de execução e ainda foi adicionado um novo ponto de medição de acordo com a resposta do parecer do EP.

Na Tabela 3.1 são apresentados os locais de medição. 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	Posição geográfica	Localização
<b>R1</b>	39°53'13.70" 08°20'41.01"	Habitação aproximadamente ao km 0+165 do lado direito da via
<b>R2</b>	39°53'19.41" 08°20'44.02"	Habitação aproximadamente ao km 0+350 do lado esquerdo da via
<b>R3</b>	39°53'17.05" 08°20'39.04"	Habitação aproximadamente ao km 0+350 do lado direito da via;
<b>R4</b>	39°54'24.27" 08°20'34.21"	Habitação aproximadamente ao km 2+360 do lado esquerdo da via;
<b>R5</b>	39°55'36.53" 08°20'43.37"	Habitação aproximadamente ao km 4+600 do lado esquerdo da via;
<b>R6</b>	39°57'37.67" 08°20'55.40"	Habitação aproximadamente ao km 8+450 do lado direito da via;
<b>R6A</b>	39°44'50.83" 08°19'37.47"	Habitação aproximadamente ao Pk 10+090 do lado Esquerdo da via
<b>R7</b>	39°44'50.65" 08°19'31.51"	Habitação aproximadamente ao km 10+220 do lado direito da via.
<b>R8</b>	39°45'28.75" 08°19'35.30"	Habitação aproximadamente ao km 11+250 do lado direito da via.

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 efetuadas com utilização dos seguintes equipamentos:

- Sonómetro Analisador – Larson Davis;

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 6.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	
---	--	---

- Calibrador – Larson Davis CAL200;
- 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 efetuadas 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.

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 4 - IC3 Avelar Sul/Avelar Norte 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 4 - IC3 Avelar Sul/Avelar Norte 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.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 6.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	

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 efetuadas 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 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** – Condições meteorológicas

Dia da Medição	Ponto	T (°C)	V.V (m/s)	Hr (%)	Tráfego		
					Ligeiros	Pesados	Motociclos
15-11-2012	<b>R1</b>	22,6	3,1	67,0	13	0	0
	<b>R2</b>	19,7	2,9	71,6	10	1	0
	<b>R3</b>	22,6	1,9	46,3	0	0	0
	<b>R4</b>	19,1	3,4	55,0	19	13	0
	<b>R5</b>	17,5	3,9	60,2	62	27	2
	<b>R6</b>	19,5	1,8	55,5	6	0	0
	<b>R6A</b>	13,4	2,1	91,0	0	0	0
	<b>R7</b>	13,2	1,3	91,9	1	0	0
16-11-2012	<b>R8</b>	14,9	3,3	79,1	0	0	0

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 6.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	
---	--	---

#### **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 da envolvente dos pontos	Ruído emitido pelas Atividades da Empreitada
R1	15-11-12	14:36	49	<p>Tráfego em via local</p> <p>Ruído emitido pela População na apanha da azeitona</p> <p>Ruído emitido por vento na copa das árvores</p> <p>Chilrear de pássaros</p>	
R2		15:28	49	<p>Ruído emitido por vento na copa das árvores</p> <p>Chilrear de pássaros</p> <p>Tráfego em via local</p>	<p>Valetas e valas.</p> <p>Colocação de Vedações.</p> 
R3		13:41	47	<p>Ruído emitido por chilrear de pássaros</p> <p>Ruído emitido pela População na apanha da azeitona</p> <p>Ruído emitido por animais de capoeira (galinhas)</p>	

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

Ponto	Data	Hora	LAeq dB(A)	Fontes de Ruído da envolvente dos pontos	Ruído emitido pelas Atividades da Empreitada
R4	15-11-12	11:21	65	Tráfego em via local Ruído emitido por vento na copa das árvores Chilrear de pássaros	Valetas e valas. Vedações. 
R5		10:04	65	Ruído emitido por vento na copa das árvores Tráfego em via local Ruído emitido por animais domésticos (cães)	Valetas e valas. Vedações. Canal técnico rodoviário. 
R6		09:91	59	Ruído emitido por queda de água em Ribeira Ruído emitido por chilrear de pássaros Tráfego em Via Local	Valetas e valas. Vedações. Betonagem do tabuleiro. 

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

Ponto	Data	Hora	LAeq dB(A)	Fontes de Ruído da envolvente dos pontos	Ruído emitido pelas Atividades da Empreitada	
<b>R6A</b>	15-11-12	18:11	55	Ruído emitido por vento na copa das árvores Ruído emitido por animais domésticos	Valetas e valas. Betonagem do tabuleiro.	(foto sem qualidade)
<b>R7</b>		19:09	62	Ruído emitido por tráfego rodoviário Ruído emitido por chilrear de pássaros	Valetas e valas. Solo-cimento. Betonagem.	(foto sem qualidade)
<b>R8</b>	16-11-12	09:59	49	Ruído emitido por atividades florestais Ruído emitido por chilrear de pássaros	Valetas e valas.	

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 6.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	
---	--	---

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

No entanto e de acordo com o Plano Geral de Monitorização, PGM, *“Para o caso das obras ocorrerem apenas durante o período diurno não existe restrição legal relativamente ao nível de ruído máximo que poderá ser gerado, no entanto recomenda-se a monitorização durante este período de forma a avaliar o parâmetro  $L_d$ . Deverá assim verificar-se se o  $L_d$  não ultrapassa os 65 dB(A) servindo este valor como indicador da possibilidade da ocorrência de situações de excesso de ruído nos receptores. Caso esta ultrapassagem ocorra, recomenda-se uma avaliação da sua origem e, se possível, a aplicação de medidas correctivas.”*

A presente campanha deveria ter sido realizado em Outubro/2012 e ocorreu em Novembro/2012 devido às condições climatéricas adversas que se fizeram sentir.

#### **4.1.2 – COMPARAÇÃO DE RESULTADOS**

Na Tabela 4.3 são apresentados os valores de  $L_{Aeq}$  obtidos na presente campanha, nas campanhas antecedentes e os resultados obtido na Campanha de Referência (Maio 2011).

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 6.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	

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

Designação RECAPE Fev. 2011	Situação de Referência – Maio 2011 (LAeq dB(A))	1.ª C - Julho 2011 (LAeq dB(A))	2.ª C - Out. 2011 (LAeq dB(A))	3.ª C - Janeiro 2012 (LAeq dB(A))	4.ª C - Maio 2012 (LAeq dB(A))	5.ª C - Set. 2012 (LAeq dB(A))	6.ª C - Nov 2012 (LAeq dB(A))	Valores Limite de Exposição – (Artigo 15.º do D.L. 9/2007)	Valor recomendado pelo PGM (LAeq dB(A))
<b>R1</b>	62	49	49	54	46	44	49	---	65
<b>R2</b>	43	52	52	45	44	41	49	---	65
<b>R3</b>	53	52	53	48	47	49	47	---	65
<b>R4</b>	54	51	52	48	47	63	65	---	65
<b>R5</b>	57	53	52	64	62	63	65	---	65
<b>R6</b>	50	52	52	54	58	57	59	---	65
<b>R6A</b>	---	---	---	63	52	57	55	---	65
<b>R7</b>	51	52	51	70	59	57	62	---	65
<b>R8</b>	41	52	53	42	49	44	49	---	65

Comparando os resultados com a campanha de Situação de Referência, registam-se alterações nos valores obtidos, sendo que os pontos R1 e R3 registam uma melhoria no ambiente sonoro. Os pontos R2, R4, R5, R6, R7 e R8 sofrem um incremento do nível sonoro medido.

Os aumentos registados nos níveis sonoros poderão relacionar-se com as atividades da empreitada na envolvente dos respetivos pontos.

Aquando da comparação com a campanha anterior, depara-se com um incremento nos pontos monitorizados R1, R2, R4, R5, R6, R7 e R8, que se poderá relacionar com a intensidade das atividades que se encontravam a decorrer na envolvente do ponto. Verifica-se uma melhoria nos restantes pontos monitorizados, R3 e R6A.

Relativamente ao ponto R7, poderá afirmar-se que, o valor de 70 dB(A), obtido na 3.ª campanha, trata-se de uma situação pontual, pois nas campanhas posteriores o valor de pressão sonora volta a registar valores abaixo dos 65 dB(A). Esta situação poderá se justificada com as atividades que decorriam naquele dia, na envolvente do ponto em questão, pois tratava-se de escavação com recurso a explosivos.

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 6.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b> IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	
---	--	---

Salienta-se que não é possível realizar qualquer comparação com a Situação de Referencia relativamente ao ponto R6A uma vez que houve uma alteração ao Plano de Monitorização e este ponto foi incorporado apenas a partir da 3.ª campanha.

A atividade de construção do Lote 4 –IC3: Avelar Sul /Avelar Norte decorre apenas período diurno não estando sujeita ao cumprimento de valores limite de ruído, no entanto de forma a avaliar significância dos valores de LAeq,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 LAeq,T relativo ao ruído ambiente exterior para o período diurno.

Desta forma salienta-se que, todos os valores de LAeq,T medidos nos locais de monitorização foram iguais ou inferiores ao valor limite do indicador LAeq,T do ruído ambiente exterior de 65 dB(A) no período diurno, no entanto, será conveniente ter maior atenção aos pontos R4 e R5 que se encontram com um valor de 65 dB(A) sendo este valor o limite indicado pela APA.

Ao realizar uma pequena análise a todas as campanhas já realizadas, poderá afirmar-se que o período mais crítico foi na campanha de Janeiro de 2012 a Novembro 2012, pois nestas campanhas verifica-se uma maior pressão sonora.

## **5 – CONCLUSÃO**

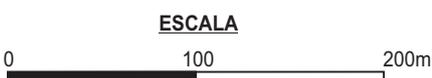
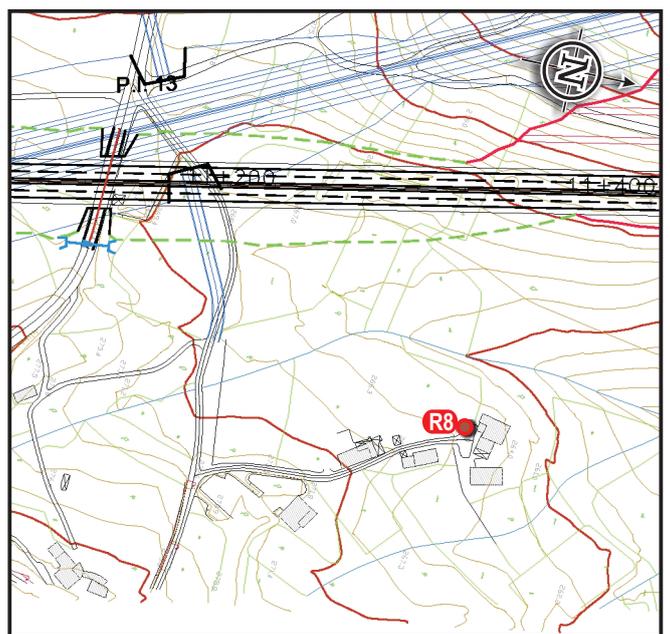
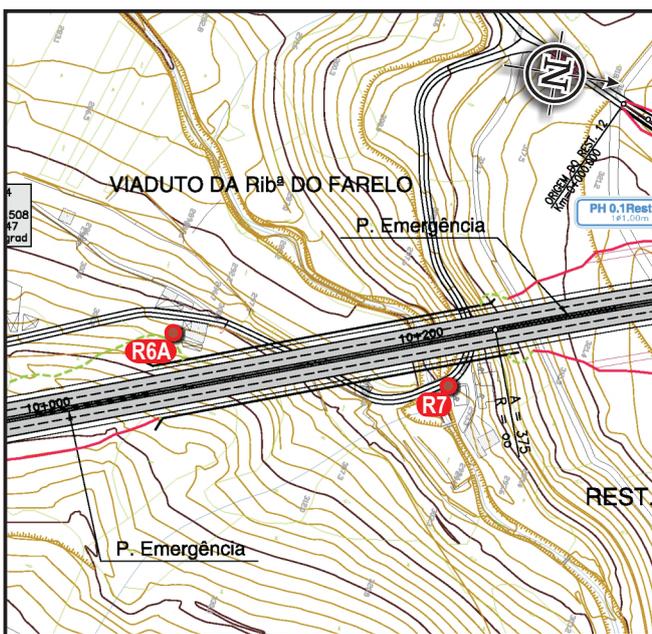
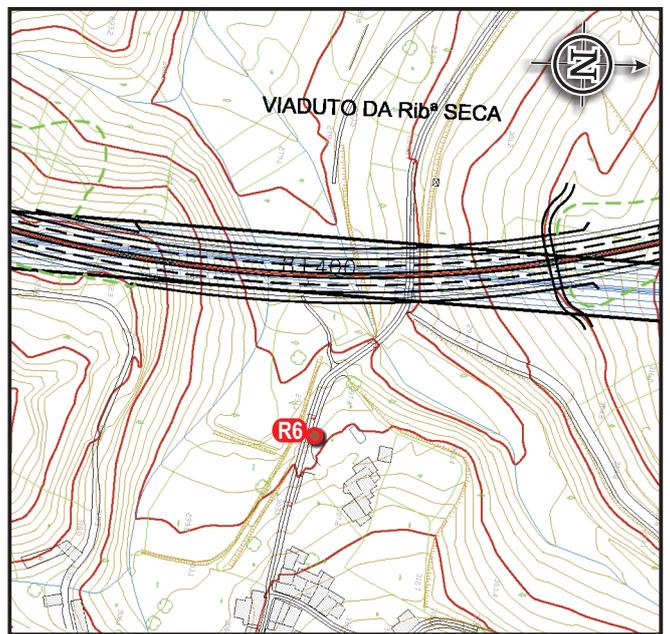
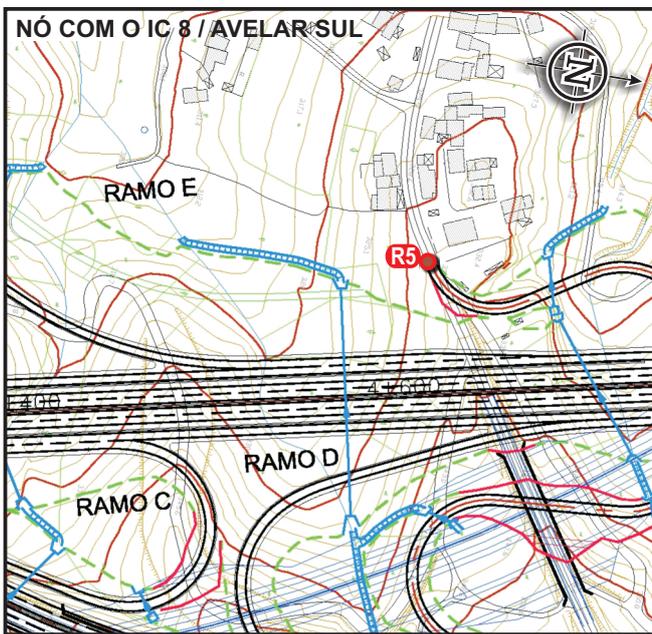
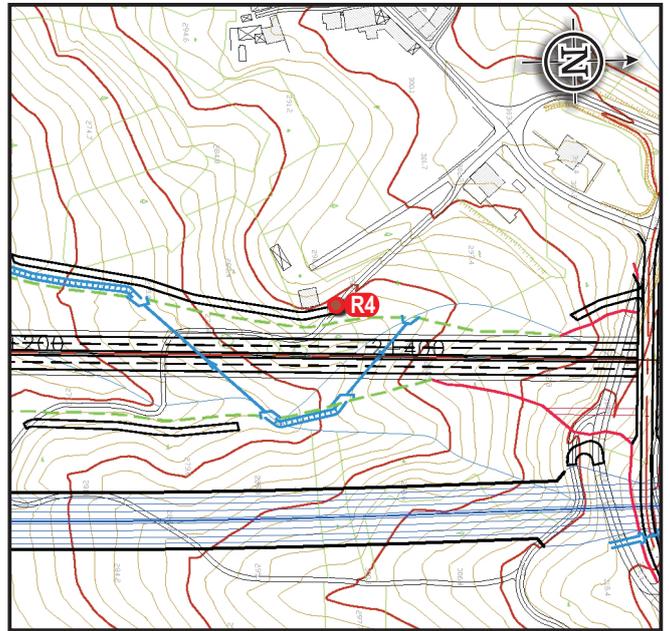
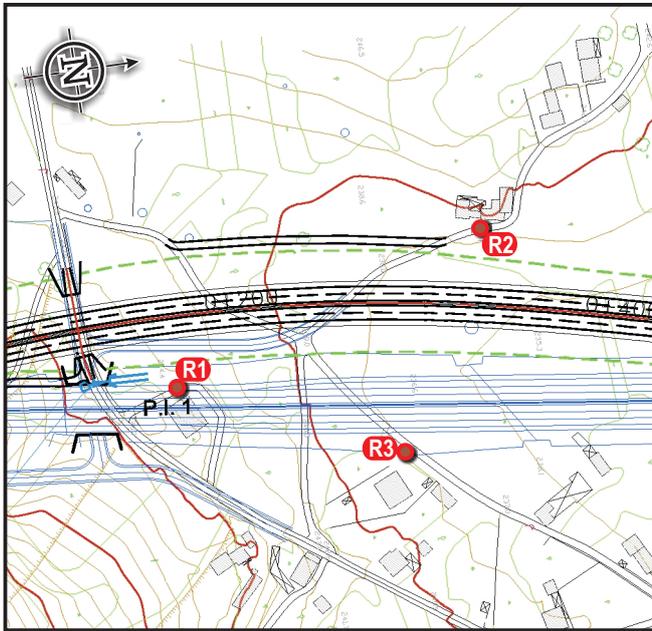
Considera-se que nos locais caracterizados, durante a presente campanha, em termos de ruído, provocado pela obra de construção do Lote 4 - IC3: Avelar Sul – Avelar Norte, com os níveis de pressão sonora, nenhum dos pontos de monitorização, excede o limite do indicativo LAeq,T do ruído ambiente exterior de 65 dB(A) no período diurno.

Em campanhas posteriores será de ter maior ressalva nos pontos R4 e R5, pontos que se encontram com o valor de pressão sonora de 65 dB(A), valor limite recomendado pela APA.

	<p><b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 6.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b></p> <p>IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4</p>	
---	--	---

# ANEXO I

## LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO



**FIG. 4** Localização dos Pontos de Monitorização do Ambiente Sonoro

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 6.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	

# **ANEXO II**

CERTIFICADO 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:

Leopoldo Cortez  
Diretor

	<b>RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 6.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
	IC3: AVELAR SUL – AVELAR NORTE SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 4	

# **ANEXO III**

## RELATÓRIO DE ENSAIO

# Relatório de Ensaio Acústico

Nível Sonoro Médio Contínuo Equivalente  
Atividades Temporárias



Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.

Rua Maria da Paz Varzim, 116.

4490 - 658 Póvoa do Varzim



Data de Emissão: 30/11/2012

	<b>RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO</b>	
	NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE ATIVIDADES TEMPORÁRIAS	

<b>Cliente:</b>	Consórcio, constituído pelas empresas Mota-Engil S.A., Monte Adriano, Engenharia e Construção S.A.,
<b>Morada:</b>	Penela
<b>Local das Medições:</b>	Lote 04- Avelar Sul / Avelar Norte Subconcessão Pinhal Interior
<b>Identificação das Fichas de Monitorização:</b>	212-C_11.R1.C6; 212-C_11.R2.C6; 212-C_11.R3.C6; 212-C_11.R4.C6; 212-C_11.R5.C6; 212-C_11.R6.C6; 212-C_11.R6A.C6; 212-C_11.R7.C6; 212-C_11.R8.C6;

### 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>	2569	Larson Davis	LxT1	ISQ	245.70/12.494	27-08-2012
<b>Calibrador</b>	7800	Larson Davis	CAL200	ISQ	CACV1027/12	27-08-2012
<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

	<b>RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO</b>	 L0592 Ensaios
	NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE 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>R1</b>	39°53'13.70"	08°20'41.01"	0,5	3	1,5	200
<b>R2</b>	39°53'19.41"	08°20'44.02"	0,5	6	1,5	150
<b>R3</b>	39°53'17.05"	08°20'39.04"	0,5	6	1,5	150
<b>R4</b>	39°54'24.27"	08°20'34.21"	0,5	3	1,5	5
<b>R5</b>	39°55'36.53"	08°20'43.37"	0,5	6	1,5	100
<b>R6</b>	39°57'37.67"	08°20'55.40"	0,5	6	1,5	100
<b>R6A</b>	39°44'50.83"	08°19'37.47"	0,5	3	1,5	15
<b>R7</b>	39°44'50.65"	08°19'31.51"	0,5	6	1,5	20
<b>R8</b>	39°45'28.75"	08°19'35.30"	0,5	6	1,5	200

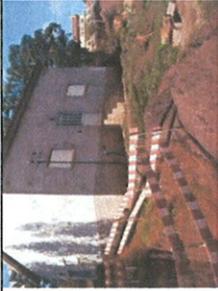


**REGISTO FOTOGRÁFICO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM**

Ponto	Registo Fotográfico	Fontes de Ruído Residual			Dist. Ao Ponto (m)	Características do Solo Envolvente
		Fonte de Ruído	Contagem de Tráfego Categoria	Contagem		
R1		Tráfego em via local	Ligeiros	13	200	Solo agrícola, florestal e habitacional.
		Ruído emitido pela População na apanha da azeitona	---	---	80	
		Ruído emitido por vento na copa das árvores	---	---	5	
R2		Chilrear de pássaros	---	---	15	Solo agrícola, florestal e habitacional.
		Ruído emitido por vento na copa das árvores	---	---	20	
		Chilrear de pássaros	---	---	10	
R3		Tráfego em via local	Ligeiros Pesados	10 1	10	Solo agrícola, florestal e habitacional.
		Ruído emitido por chilrear de pássaros	---	---	10	
		Ruído emitido pela População na apanha da azeitona	---	---	20	
		Ruído emitido por animais de capoeira (galinhas)	---	---	5	



	<b>RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO</b>		 <small>accreditação</small> <small>L0592</small> <small>Ensaços</small>
	NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE ATIVIDADES TEMPORÁRIAS		

REGISTO FOTOGRÁFICO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM						
Ponto	Registo Fotográfico	Fontes de Ruído Residual			Dist. Ao Ponto (m)	Características do Solo Envolvente
		Fonte de Ruído	Contagem de Tráfego	Contagem		
R4		Tráfego em via local	Ligeiros Pesados	19 13	20	Solo florestal e habitacional.
		Ruído emitido por vento na copa das árvores	---	---	15	
		Chilrear de pássaros	---	---	5	
R5		Ruído emitido por vento na copa das árvores	---	---	5	Solo habitacional.
		Tráfego em via local	Ligeiros Pesados Motociclos	62 27 2	5	
		Ruído emitido por animais domésticos (cães)	---	---	10	
		Ruído emitido por queda de água em Ribeira	---	---	15	
R6		Ruído emitido por chilrear de pássaros	---	---	5	Solo florestal e habitacional.
		Tráfego em Via Local	Ligeiros	6	5	



	<b>RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO</b>		 <small>accreditação</small> <small>L0592</small> <small>Ensaios</small>
	NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE ATIVIDADES TEMPORÁRIAS		

REGISTO FOTOGRÁFICO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM						
Ponto	Registo Fotográfico	Fontes de Ruído Residual			Dist. Ao Ponto (m)	Características do Solo Envolvente
		Fonte de Ruído	Contagem de Tráfego Categoria	Contagem		
R6A		Ruido emitido por vento na copa das árvores	---	---	10	Solo agrícola, florestal e habitacional.
		Ruido emitido por animais domésticos	---	---	30	
R7		Ruido emitido por tráfego rodoviário	Ligeiros	1	10	Solo florestal e habitacional.
		Ruido emitido por chilrear de pássaros	---	---	20	
R8		Ruido emitido por atividades florestais	---	---	100	Solo agrícola, florestal e habitacional.
		Ruido emitido por chilrear de pássaros	---	---	2	





## RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO

NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE  
ATIVIDADES TEMPORÁRIAS



### Resultados de Ensaio

Ponto	Data dd-mm-aa	Amostra	Alt. de Medição (anemómetro) (m)	Temp. <sup>a</sup> (°C)	HR (%)	Vel. do Vento (m/s)	Dir. do Vento	Pressão Atmosférica (10 <sup>5</sup> Pa)	Nebulosidade (%)			Ocor. de Precip. (S/N)
									<50	50 a 75	>75	
R1	15-11-2012	M1, M2, M3	3,5	22,6	67,0	3,1	S	1,0			x	N
R2		M1, M2, M3	3,5	19,7	71,6	2,9	NE	1,0			x	N
R3		M1, M2, M3	3,5	22,6	46,3	1,9	S	1,0			x	N
R4		M1, M2, M3	3,5	19,1	55,0	3,4	S	1,0			x	N
R5		M1, M2, M3	3,5	17,5	60,2	3,9	S	1,0			x	N
R6		M1, M2, M3	3,5	19,5	55,5	1,8	S	1,0			x	N
R6A		M1, M2, M3	3,5	13,4	91,0	2,1	S	1,0			x	N
R7		M1, M2, M3	3,5	13,2	91,9	1,3	S	1,0			x	N
R8	16-11-2012	M1, M2, M3	3,5	14,9	79,1	3,3	S	1,1		x		N

	<b>RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO</b>	
	NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE ATIVIDADES TEMPORÁRIAS	

DESCRIÇÃO DA MEDIÇÃO							
Ponto	Amostra (M1;M2)	d/e/n	Data dd-mm-aa	Hora --:--	Duração --:--	LAeq Fast (dBA)	LAeq Imp. (dBA)
<b>R1</b>	M1	d	15-11-2012	14:36	00:15	47,8	54,2
	M2	d		14:53	00:15	50,5	54,8
	M3	d		15:09	00:15	48,9	52,9
<b>R2</b>	M1	d	15-11-2012	15:28	00:15	48,7	55,9
	M2	d		15:53	00:15	49,8	56,9
	M3	d		16:10	00:15	48,2	53,8
<b>R3</b>	M1	d	15-11-2012	13:41	00:15	49,1	56,5
	M2	d		13:57	00:15	45,8	56,9
	M3	d		14:15	00:15	44,7	52,5
<b>R4</b>	M1	d	15-11-2012	11:21	00:15	68,4	71,2
	M2	d		11:36	00:15	67,0	69,5
	M3	d		11:51	00:15	52,2	60,7
	M4	d		12:06	00:15	52,9	61,1
<b>R5</b>	M1	d	15-11-2012	10:04	00:15	63,6	66,6
	M2	d		10:20	00:15	60,7	64,1
	M3	d		10:36	00:15	67,5	70,2
	M4	d		10:54	00:15	64,0	66,3
<b>R6</b>	M1	d	15-11-2012	09:01	00:15	61,1	63,3
	M2	d		09:18	00:15	56,6	58,2
	M3	d		09:33	00:15	58,1	60,3
<b>R6A</b>	M4	d	15-11-2012	18:11	00:15	55,3	62,7
	M1	d		18:29	00:15	54,9	55,7
	M2	d		18:41	00:15	53,4	55,2
<b>R7</b>	M3	d	15-11-2012	19:09	00:15	61,1	62,7
	M1	d		19:27	00:15	63,9	66,7
	M2	d		19:44	00:15	60,5	63,4
<b>R8</b>	M3	d	16-11-2012	09:59	00:15	48,9	51,9
	M1	d		10:15	00:15	49,5	52,2
	M2	d		10:30	00:15	49,8	53,0

#### 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.

	<b>RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO</b>	
	NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE ATIVIDADES TEMPORÁRIAS	

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	d/e/n	Data	Caract. da Fonte	Descrição da Fonte	Atividades associadas
	(M1;M2)		dd-mm-aa			
R1	M1	d	15-11-12	Atividades construtivas	Passagem de veículos pesados.	Valetas e valas. Colocação de Vedações.
	M2	d				
	M3	d				
R2	M1	d	15-11-12	Atividades construtivas		
	M2	d				
	M3	d				
	M4	d				
R3	M1	d	15-11-12	Atividades construtivas		
	M2	d				
	M3	d				
R4	M1	d	15-11-12	Atividades construtivas		
	M2	d				
	M3	d				
R5	M1	d	15-11-12	Atividades construtivas	Movimentação de terras. Passagem de veículos.	Valetas e valas. Vedações. Canal técnico rodoviário.
	M2	d				
	M3	d				
R6	M1	d	15-11-12	Atividades construtivas	Execução do viaduto. Passagem de veículos pesados.	Valetas e valas. Vedações. Betonagem do tabuleiro.
	M2	d				
	M3	d				
R6A	M1	d	15-11-12	Atividades construtivas		
	M2	d				
	M3	d				
R7	M1	d	15-11-12	Atividades construtivas	Passagem de veículos pesados. Colocação de vigas no viaduto.	Valetas e valas. Solo-cimento. Betonagem.
	M2	d				
	M3	d				
R8	M1	d	16-11-12	Atividades construtivas	Transporte de terras. Passagem de veículos pesados.	Valetas e valas.
	M2	d				
	M3	d				



## RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO

NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE  
ATIVIDADES TEMPORÁRIAS



### Análise dos Resultados de Ensaio

Ponto	Correção (Posição do Microf.) (dB(A))	ANÁLISE DOS VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO								
		L <sub>Aeq</sub> Diurno			L <sub>Aeq</sub> Entardecer			L <sub>Aeq</sub> Noturno		
		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))
R1	0	49	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
R2	0	49	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
R3	0	47	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
R4	0	65	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
R5	0	65	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
R6	0	59	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
R6A	0	55	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
R7	0	62	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
R8	0	49	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

Nota 1: O Valor de L<sub>Aeq</sub> 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.

	<b>RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO</b>	
	NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE ATIVIDADES TEMPORÁRIAS	

## Conclusão

As medições de ruído foram efetuadas com o objetivo de monitorizar as atividades de construtivas no Lote 4 da Subconcessão do Pinhal Interior, por solicitação do consórcio, 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 desenvolvidas 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:



Nuno Cunha  
(Técnica de Processamento)

Verificado:



Isabel Rodrigues  
(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.