



MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

3.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO

(Processo de AIA nº 2414)

IC3: CONDEIXA - COIMBRA

SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR

LOTE 3



NOVEMBRO DE 2012

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



Quadro 1 – Registo das revisões do presente Relatório

Data	Pág.	Rev	Observações / Alterações
14/12/2012	---	0	Emissão do Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro – 3.ª Campanha – Fase de Construção

Póvoa de Varzim, 14 de Dezembro de 2012.

Elaborado:

Nuno Cunha
(Técnico Superior de Ambiente)

Validado:

Isabel Rodrigues
(Responsável Técnico do Laboratório)

Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.

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

ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO	1
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
2 – ANTECEDENTES	3
3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO	4
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
4 – APRESENTAÇÃO E APRECIÇÃO DOS RESULTADOS.....	7
4.1 – RUÍDO AMBIENTAL	8
4.1.1 – PERÍODO DIURNO.....	8
4.1.2 – PERÍODO ENTARDECER.....	9
4.1.3 – PERÍODO NOCTURNO	10
4.2 – COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS	11
5 – CONCLUSÃO	13

ANEXO I – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO

ANEXO II – CERTIFICADOS DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO

ANEXO III – RELATÓRIO DE ENSAIO

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 3.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO 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”.

Salienta-se que foi monitorizado um novo ponto de monitorização proveniente de uma reclamação datada de Novembro 2012.

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 3.ª Campanha – Fase de Construção da Monitorização do Ambiente Sonoro, no período diurno, entardecer e nocturno, em 3 pontos de medição, situados na envolvente da empreitada., sendo um dos pontos proveniente de uma reclamação.

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.

 	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 3.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO 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, 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 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.

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

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 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.

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

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, datada de Maio 2012, e da primeira campanha, datada de Maio 2012. Foi ainda tido em conta o PGM (CXCO.E.211.MT.b) 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)

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

- 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 por serem considerados recetores sensíveis face às características da zona em questão.

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

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

Foi ainda monitorizado um novo ponto originário de uma reclamação datada de Novembro 2012.

Na Tabela 3.1 são apresentados os locais de medição e respetiva posição geográfica obtida por GPS (latitude e longitude), referenciado segundo o sistema WGS84 geográfico. 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	Coordenadas/ posição geográfica obtida por GPS (latitude e longitude)	Localização
P1	40°12'298" 8°25.107"	Habitação cerca do km 3+900, lado direito do traçado
P2	40°10'788" 8°23.732"	Habitação cerca do km 6+600, lado direito do traçado
P3	40°10.528" 08°22.590"	Pilar 3 da Ponte sobre o Rio Ceira, Km 6+089

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

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;
- 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

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

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

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.

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, 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.

 	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 3.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO	
	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	d/e/n	T (°C)	V.V (m/s)	Hr (%)	Tráfego	
						Ligeiros	Pesados
21-11-2012	P1	d	8,2	1,1	95,4	7	0
		e	7,1	1,2	96,3	0	0
		n	5,6	1,2	99,4	0	0
	P2	d	10,7	1,1	73,1	0	0
		e	6,1	1,2	99,3	0	0
		n	4,5	1,4	99,9	0	0
	P3	d	13,1	1,0	69,0	9	2
		e	6,6	1,1	98,7	0	0
		n	5,1	1,1	99,8	0	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).

 MOTAENGIL ENGENHARIA		RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - 3.ª CAMPANHA – FASE DE CONSTRUÇÃO	
		IC3: CONDEIXA - COIMBRA SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – LOTE 3	

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

Ponto	Data	Hora	LAeq dB(A)	Fontes de Ruído	Ruído emitido pela Empreitada	Maquinaria Utilizada
P1	21-11-2012	18:34	58	- Ruído emitido por animais domésticos (cães) - Ruído emitido por vento na copa das árvores; - Ruído emitido por tráfego em via local;	Elevação de pilares	Autobetoneira Camião grua
P2		17:28	53	- Ruído emitido pelo Chilrear de pássaros; - Ruído emitido por vento na copa das árvores; - Ruído emitido por animais domésticos (cães)	Cofragem e armação de ferro	Grua
P3		16:27	56	- Ruído emitido por Tráfego na EN17 - Ruído emitido pelo Chilrear de pássaros; - Ruído emitido por vento na copa das árvores; - Ruído emitido por animais domésticos (cães)	Elevação de pilares	Autobetoneira Grua

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.

4.1.2 – PERÍODO ENTARDECER

Na Tabela 4.3 são apresentados os valores registados, para os vários resultados das medições do ruído ambiental no período do entardecer, para os diferentes pontos monitorizados (ver **Anexo III** – Relatório de Ensaio).

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

Tabela 4.3 – Resultados das medições de ruído no período entardecer.

Ponto	Data	Hora	LAeq dB(A)	Fontes de Ruído	Ruído emitido pela Empreitada	Maquinaria Utilizada
P1	21-11-2012	20:02	52	- Ruído emitido por animais domésticos (cães) - Ruído emitido por vento na copa das árvores; - Ruído emitido por tráfego em via local;	Elevação de pilares	Autobetoneira Camião grua
P2		21:53	45	- Ruído emitido pelo Chilrear de pássaros; - Ruído emitido por vento na copa das árvores; - Ruído emitido por animais domésticos (cães)	Cofragem e armação de ferro	Grua
P3		21:00	54	- Ruído emitido por Tráfego na EN17 - Ruído emitido pelo Chilrear de pássaros; - Ruído emitido por vento na copa das árvores; - Ruído emitido por animais domésticos (cães)	Elevação de pilares	Autobetoneira Grua

A análise dos valores constantes na Tabela 4.3 permite concluir que o ambiente sonoro do período entardecer nos pontos monitorizados não se encontra perturbado, uma vez que os resultados foram inferiores a 60 dB(A), não excedendo o limite legal para o período de referencia em causa.

4.1.3 – PERÍODO NOCTURNO

Na Tabela 4.4 são apresentados os valores registados, para os vários resultados das medições do ruído ambiental no período nocturno, para os diferentes pontos monitorizados (ver **Anexo III** – Relatório de Ensaio).

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

Tabela 4.4 – Resultados das medições de ruído no período noturno.

Ponto	Data	Hora	LAeq dB(A)	Fontes de Ruído	Ruído emitido pela Empreitada	Maquinaria Utilizada
P1	21-11-2012	23:02	49	- Ruído emitido por animais domésticos (cães) - Ruído emitido por vento na copa das árvores; - Ruído emitido por tráfego em via local;	Elevação de pilares	Autobetoneira Camião grua
P2		00:54	52	- Ruído emitido pelo Chilrear de pássaros; - Ruído emitido por vento na copa das árvores; - Ruído emitido por animais domésticos (cães)	Cofragem e armação de ferro	Grua
P3		00:02	51	- Ruído emitido por Tráfego na EN17 - Ruído emitido pelo Chilrear de pássaros; - Ruído emitido por vento na copa das árvores; - Ruído emitido por animais domésticos (cães)	Elevação de pilares	Autobetoneira Grua

A análise dos valores constantes na Tabela 4.4 permite concluir que, o ambiente sonoro do período noturno nos pontos monitorizados não se apresenta perturbado, pois a totalidade dos valores das medições ficam abaixo do valor de referência legislativa, 55 dB(A) de valor de L_{Aeq} .

4.2 – COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS

Na Tabela 4.3 são apresentados os valores de L_{Aeq} obtidos na presente campanha (Novembro), 2.ª Campanha (Agosto), 1.ª campanha (Maio 2012) e obtido na Campanha de Referência (Maio 2012).

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

Tabela 4.3 – Comparação com Valores Obtidos.

Designação EIA Fev. 2012	Períodos de Referencia (d,e,n)	Situação de Referencia – Maio 2012 (LAeq dB(A))	1.ª Campanha – Maio 2012 (LAeq dB(A))	2.ª Campanha – Agosto 2012 (LAeq dB(A))	3.ª Campanha – Nov 2012 (LAeq dB(A))	Valores Limite de Exposição – (Artigo 15.º do D.L. 9/2007)	Recomendação da APA (LAeq dB(A))
P1	d	47,3	53	66	58	---	65
	e	---	---	---	52	60	65
	n	---	---	---	49	55	65
P2	d	43,1	50	56	53	---	65
	e	---	---	--	45	60	65
	n	---	---	---	52	55	65
P3	d	---	---	---	56	---	65
	e	---	---	---	54	60	65
	n	---	---	---	51	55	65

Na presente campanha, e em comparação com o valor recomendado da APA, verifica-se que a totalidade dos pontos monitorizados, se encontram em cumprimento.

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

Ao realizar a comparação com a campanha anterior, 2.ª campanha, verifica-se uma melhoria no nível de pressão sonora nos pontos P1 e P2. De salientar que não é possível a comparação nos períodos entardecer e noturno pois nas campanhas anteriores a empreitada não se encontrava a realizar trabalhos.

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

O ponto de monitorização P3, uma vez que é proveniente de uma reclamação também não é passível de comparação com a campanha anterior nem com a Situação de Referência.

5 – CONCLUSÃO

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

Para a presente empreitada, considera-se aplicável o ponto 5 do artigo 15º que define que, uma vez obtida a Licença Especial de Ruído (LER) e quando emitida por um período superior a um mês, fica condicionada ao respeito nos recetores sensíveis do valor limite do indicador de LAeq do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período de entardecer e de 55 dB(A) no período noturno.

Pela análise dos resultados obtidos na presente campanha verifica-se que a íntegra dos pontos monitorizados cumprem com os valores limite específicos de exposição para nos recetores sensíveis, nomeadamente 60 dB(A) para o indicador do período entardecer e 55 dB(A) para o indicador do período noturno.

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

De modo a evitar o agravamento do ambiente sonoro monitorizado, recomenda-se que as medidas de minimização desenvolvidas no decorrer da fase de construção continuem a ser implementadas.

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

ANEXO I

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO



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

ANEXO II

CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO

Anexo Técnico de Acreditação Nº 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

Acústica e Vibrações

Accreditation Scope Summary

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
ACÚSTICA E VIBRAÇÕES <i>ACOUSTICS AND VIBRATIONS</i>				
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

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

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: 14/11/2012

	RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO	
	NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE ATIVIDADES TEMPORÁRIAS	

Cliente:	Mota-Engil S.A. e Opway S.A.
Morada:	Estrada das Beigas – EN 17 – Estaleiro de Obra
Local das Medições:	IC3: Condeixa – Coimbra – Lote 3 – Subconcessão do Pinhal Interior
Identificação das Fichas de Monitorização:	162_12.P1d.C3; 162_12.P2d.C3; 162_12.P3d.C3 162_12.P1e.C3; 162_12.P2e.C3; 162_12.P3e.C3 162_12.P1n.C3; 162_12.P2n.C3; 162_12.P3n.C3

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.

Desvios à metodologia	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.
Sonómetro	2569	Larson Davis	LxT1	ISQ	245.70/12.49 4	27-08-2012
Calibrador	7800	Larson Davis	CAL200	ISQ	CACV1027/1 2	27-08-2012
Higrómetro	38518676 /007	TESTO	410-2	Aerometrologie	H12-26736	30-04-2012
Anemómetro	38518676 /007	TESTO	410-2	Aerometrologie	A12-26376	23-04-2012
Termómetro	38518676 /007	TESTO	410-2	Aerometrologie	T12-26736	30-04-2012



	RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO	 L0592 Ensaio
	NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE ATIVIDADES TEMPORÁRIAS	

LOCAIS DE AMOSTRAGEM						
Ponto	Posição Geográfica		Posição Relativa (m)			Distância entre o Ponto e a Fonte
			Altura Relativa			
			da Fonte	do Ponto	do Microfone	
P1	40°12.298"	8°25.107"	0,5	6	1,5	150
P2	40°10.788"	8°23.732"	0,5	3	1,5	150
P3	40°10.528"	8°23.2590"	6	3	1,5	50



	RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO		
	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		
P1		Animais domésticos (cães)	---	---	20	Solo agrícola, florestal e habitacional.
		Vento na copa das árvores	---	---	5	
		Trafego em via local	Ligeiros	7	20	
		Chilrear de pássaros	---	--	5	
P2		Vento na copa das árvores	----	----	5	Solo habitacional e florestal
		Animais domésticos (cães)	---	---	10	
		Tráfego na EN17	Ligeiros Pesados	9 2	100	
P3		Chilrear de pássaros	---	---	10	Solo habitacional, florestal e rodoviário.
		Vento na copa das árvores	---	---	10	
		Animais domésticos (cães)	---	---	20	

	RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO		 acreditação L0592 Ensaio
	NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE ATIVIDADES TEMPORÁRIAS		

Resultados de Ensaio

CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS													
Ponto	Data	d/e/n	Amostra	Alt. de Medição (anemômetro)	Temp. ^a	HR	Vel. do Vento	Dir. do Vento	Pressão Atmosférica	Nebulosidade		Ocor. de Precip.	
	dd-mm-aa									(%)			
P1	21-11-2012	d	M1,M2, M3	3,5	8,2	95,4	1,1	S	1,0	x	<50	>75	(S/N)
		e		3,5	7,1	96,3	1,2	S	1,1	x			N
		n		3,5	5,6	99,4	1,2	S	1,0	x			N
		d	M1,M2, M3	3,5	10,7	73,1	1,1	S	1,0	x			N
e		3,5		6,1	99,3	1,2	S	1,0	x			N	
n		3,5		4,5	99,9	1,4	S	1,1	x			N	
P2		d	M1,M2, M3	3,5	13,1	69,0	1,0	S	1,0	x			N
		e		3,5	6,6	98,7	1,1	S	1,1	x			N
		n		3,5	5,1	99,8	1,1	S	1,0	x			N



	RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO	
	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)
P1	M1	d	21-11-2012	18:34	00:15	59,4	64,1
	M2	d		18:51	00:15	58,5	61,2
	M3	d		19:06	00:15	56,5	60,2
	M1	e		20:02	00:15	51,3	53,0
	M2	e		20:18	00:15	53,3	54,4
	M3	e		20:33	00:15	50,2	57,7
	M1	n		23:02	00:15	48,3	49,3
	M2	n		23:17	00:15	47,7	48,7
	M3	n		23:33	00:15	50,1	50,9
P2	M1	d		17:28	00:15	51,5	58,8
	M2	d		17:43	00:15	51,3	61,7
	M3	d		17:58	00:15	54,3	59,5
	M1	e		21:53	00:15	43,8	53,8
	M2	e		22:08	00:15	46,5	52,6
	M3	e		22:24	00:15	43,6	51,6
	M1	n		00:54	00:15	50,6	51,5
	M2	n		01:10	00:15	50,6	51,4
	M3	n		01:24	00:15	53,1	53,9
P3	M1	d		16:27	00:15	53,5	56,0
	M2	d		16:43	00:15	58,4	60,6
	M3	d		17:04	00:15	56,2	60,3
	M1	e		21:00	00:15	52,1	60,7
	M2	e		21:15	00:15	55,3	59,3
	M3	e		21:31	00:15	53,4	56,3
	M1	n		00:02	00:15	50,6	51,4
	M2	n		00:18	00:15	51,1	51,8
	M3	n		00:33	00:15	51,1	52,1

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.



	RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO	
	NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE ATIVIDADES TEMPORÁRIAS	

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,M3	d	21-11-12	Atividades construtivas	Movimentação de terras; passagem de maquinaria afeta à obra; guas e retroescavadoras	Elevação de pilares Cofragem e armação de ferro
		e				
		n				
P2	M1, M2,M3	d			Passagem de veículos pesados afetos à obra. Construção do viaduto.	Elevação de pilares Cofragem e armação de ferro
		e				
		n				
P3	M1, M2,M3	d			Movimentação de terras; passagem de maquinaria afeta à obra; guas e retroescavadoras	Elevação de pilares
		e				
		n				



Análise dos Resultados de Ensaio

ANÁLISE DOS VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO										
Ponto	Correção (Posição do Microf.) (dB(A))	L _{Aeq} Diurno			L _{Aeq} Entardecer			L _{Aeq} 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))
P1	0	58	N.A.	N.A.	52	60	Sim	49	55	Sim
P2	0	53	N.A.	N.A.	45	60	Sim	52	55	Sim
P3	0	56	N.A.	N.A.	54	60	Sim	51	55	Sim

Nota 1: O Valor de L_{Aeq} é apresentado considerando a localização do microfone e eventuais correções, se aplicável.

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

	RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO	
	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 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 L_{Aeq} 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 e ainda um ponto alvo de reclamação. Foram igualmente consideradas as atividades construtivas mais críticas desenvolvidos no período de monitorização.

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 L_{Aeq} para o período de referência em causa. Neste artigo é estabelecido também, que, se existir LER (Licença Especial de Ruído), quando emitida por um período superior a um mês, fica condicionada ao respeito nos recetores sensíveis do valor limite do indicador L_e igual ou inferior a 60 dB(A) e L_n igual ou inferior a 55 dB(A).

A empreitada desenvolve atividades durante período diurno, entardecer e nocturno e de acordo com o Regulamento Geral de Ruído todos os pontos monitorizados se encontram em conformidade.

Elaborado:



Nuno Cunha
(Técnico 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.