



MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

FASE DE CONSTRUÇÃO

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



CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.

Revisão:0

JULHO DE 2012



	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 1	
---	--	---

Quadro 1 – Registo das revisões do presente Relatório

Data	Pág.	Rev	Observações / Alterações
02/10/2012	---	0	Emissão do Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro – Fase de Construção

Póvoa de Varzim, 02 de Outubro de 2012

Elaborado:

Catarina Campos
(Técnico Superior de Ambiente)

Validado:

Isabel Rodrigues
(Responsável Técnico de Laboratório)

Ecovisão, Tecnologias do Ambiente, Lda.

Validado:

Validado:

Validado:

(Técnico de Ambiente)

(Director de Área)

Aprovado:

Aprovado:

(Gestor de Ambiente)

(DQAS)

CAETXXI Construções, ACE

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 1	
---	--	---

ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO	1
1.1 – OBJECTIVOS	1
1.2 – ÂMBITO	1
1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS	1
1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO	2
1.5 – AUTORIA TÉCNICA	2
2 – ANTECEDENTES	2
3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO	2
3.1 - DEFINIÇÕES	2
3.2 – LOCAIS DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS	4
3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS	5
3.4 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS	5
4 – APRESENTAÇÃO E APRECIÇÃO DOS RESULTADOS	6
4.1 – RUÍDO AMBIENTAL	6
4.1.1 – PERÍODO DO DIURNO	6
4.1.2 – PERÍODO ENTARDECER	7
5 – CONCLUSÃO	8

ANEXO I – CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO

ANEXO II – RELATÓRIO DE ENSAIO

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 1	
---	--	---

1 – INTRODUÇÃO

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

1.1 – OBJECTIVOS

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

1.2 – ÂMBITO

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

1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS

O trabalho acima referido foi realizado de acordo com a Norma Portuguesa NP 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.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 1	
---	--	---

1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO

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

O documento é constituído por cinco capítulos:

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

1.5 – AUTORIA TÉCNICA

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

2 – ANTECEDENTES

Para o desenvolvimento da campanha de monitorização a que diz respeito o presente relatório, foi tida em conta a informação referenciada no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro, parte integrante do Plano Geral de Monitorização, Tomo 23.4 do RECAPE da Empreitada “A4/ IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha” – Lote1.

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.)

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 1	
---	--	---

- Ruído de Vizinhança: “o ruído associado ao uso habitacional e às actividades que lhe são inerentes, produzido directamente por alguém ou por intermédio de outrem, por coisa à sua guarda ou animal colocado sob a sua responsabilidade, que, pela sua duração, repetição ou intensidade, seja susceptível de afectar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)

- Actividade Ruidosa Temporária: “a actividade que, não constituindo um acto isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espectáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados”.
(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)

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

- Período de referência: “o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as actividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:
 - Período diurno – das 7 às 20 horas;
 - Período do entardecer – das 20 às 23 horas;
 - Período nocturno – das 23 às 7 horas.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)

- Nível Sonoro Contínuo Equivalente: “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)

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 1	

- **Zonas Sensíveis:** “a área definida em plano municipal de ordenamento como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)

- **Zonas Mistas:** “a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afecta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro).

3.2 – LOCAIS DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS

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

Na Tabela 3.1 são apresentados os locais de medição e respectiva posição geográfica obtida por GPS (latitude e longitude), referenciada pelo sistema WGS84 Geográfico.

Tabela 3.1 – Posição geográfica dos pontos de medição.

Localização	Posição Geográfica
PMR 2	41°17.817”N 07°41.184”O
PMR 2 vc	41°16.662”N 07°44.088”O
PMR 3 vc	41°16.653”N 07°43.885”O
PMR 1 vc	41°16.761”N 07°45.501”O

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

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 1	
---	--	---

3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS

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

- Sonómetro Analisador – da marca Bruel & Kjaer 2250;
- Calibrador – da marca Bruel & Kjaer 4131;
- Termo - Higrómetro – TSI 9545;
- Termo - Anemómetro da marca TSI 9545;

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

Os critérios tidos em conta para a avaliação dos dados foram a comparação dos resultados obtidos com os previstos na legislação em vigor relativa ao Ruído, nomeadamente o constante no Artigo 14.º e Artigo 15.º do Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro. Assim, tendo em conta o definido pelo n.º 1 do Artigo 15.º do diploma referido, *“o exercício de actividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excepcionais e devidamente justificados, mediante a emissão de licença especial de ruído pelo respectivo município”*, sendo que nos casos em que a licença especial de ruído é emitida por períodos superiores a um mês, a mesma fica condicionada ao respeito nos receptores sensíveis do valor limite do

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 1	

indicador L_{Aeq} do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) para o período do entardecer e de 55 dB(A) no período nocturno.

4 – APRESENTAÇÃO E APRECIACÃO DOS RESULTADOS

Na Tabela 4.1 são apresentados os dias em que foram efectuadas as medições de ruído, tendo ocorrido para tempos de medição variados, em função das características do ruído presente e com vista a uma representatividade da medição.

Na 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	Designação do ponto	Período de Referencia	T (°C)	V.V (m/s)	Hr (%)	Tráfego	
						Ligeiros	Pesados
06-07- 2012	PMR 2	d	23,3	1,03	43,3	0	0
	PMR 2 vc	d	22,7	1,33	48,2	0	0
	PMR 3 vc	d	22,7	1,32	43,5	0	0
	PMR 1 vc	d	22,2	1,78	53,2	0	0
		e	19,6	1,21	54,7	0	0

4.1 – RUÍDO AMBIENTAL

4.1.1 – PERÍODO DO DIURNO

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

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 1	

Tabela 4.2 – Resultados das medições de ruído e fontes mais significativas identificadas.

Ponto	Data	Hora	Parâmetro LAeq dB(A)	Fontes de Ruído
PMR 2	06-07-2012	15:18	61	- Ruído emitido por atividades da empreitada; - Ruído emitido por animais domésticos (ladrar de cães); - Ruído emitido por vento na copa das árvores.
PMR 2vc		16:30	44	- Ruído emitido por atividades da empreitada; - Ruído emitido por animais domésticos (ladrar de cães); - Ruído emitido por vento na copa das árvores; Ruído emitido por chilrear de pássaros.
PMR 3vc		17:23	49	- Ruído emitido por atividades da empreitada; - Ruído emitido por animais domésticos (ladrar de cães); - Ruído emitido por vento na copa das árvores.
PMR 1vc		18:37	60	- Ruído emitido por atividades da empreitada; - Ruído emitido por animais domésticos (ladrar de cães); - Ruído emitido por vento na copa das árvores; Ruído emitido por chilrear de pássaros.

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

4.1.2 – PERÍODO ENTARDECER

Na Tabela 4.3 é apresentado o valor registado para o resultado das medições do ruído ambiental no período entardecer, para o ponto monitorizado.

Tabela 4.2 – Resultados das medições de ruído e fontes mais significativas identificadas.

Ponto	Data	Hora	Parâmetro LAeq dB(A)	Fontes de Ruído
PMR 1vc	06-07-2012	20:21	59	- Ruído emitido por atividades da empreitada; - Ruído emitido por animais domésticos (ladrar de cães); - Ruído emitido por vento na copa das árvores; Ruído emitido por chilrear de pássaros.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 1	

De acordo com o ponto 5 do artigo 15.º do Dec- Lei 9/2007, e tendo a empreitada licença especial de ruído por um período superior a um mês, aos receptores sensíveis é aplicável um valor limite, para o indicador L_{aeq} do ruído ambiente exterior, de 60 dB(A) no período do entardecer.

Assim, a análise dos valores obtidos para o período entardecer, permite concluir que, o ambiente sonoro, no ponto monitorizado, não se apresenta perturbado.

5 – CONCLUSÃO

De acordo com o ponto 5 do Artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, quando a licença especial de ruído é emitida por períodos superiores a um mês, o valor limite do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) para o período do entardecer e de 55 dB(A) no período nocturno, não estando definido o limite legal para o período diurno.

No entanto, pela análise dos resultados obtidos na presente campanha, verifica-se que o ambiente sonoro não se apresenta perturbado, na envolvente dos pontos monitorizados, durante o período de medição.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 1	

ANEXO I

CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 1	

ANEXO II

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: 02/10/2012

	RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO	
	NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE ATIVIDADES TEMPORÁRIAS	

Cliete:	CAET XXI – Construções ACE
Morada:	Rua Coronel João maria Sarmiento Pimentel, 234 R/C, 5370-326 Mirandela
Local das Medições:	A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha – Lote 1
Identificação das Fichas de Monitorização:	531.G/09.PM2.C2; 531.G/09.PMR2vc.C2; 531.G/09.PMR3vc.C2; 531.G/09.PMR1vc.D.C2; 531.G/PMR1vc.E.C2

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	2559224	Bruel & Kjaer	2250	ISQ	CACV1228/11	28-09-2011
Calibrador	2558355	Bruel & Kjaer	4231	ISQ	CACV1229/11	28-09-2011
Higrómetro	T9545083 2002	TSI	9545	ISQ	CHUM734/12	19-03-2012
Anemómetro	T9545083 2002	TSI	9545	ISQ	CGAS396/12	14-05-2012
Termómetro	T9545083 2002	TSI	9545	ISQ	CHUM734/12	19-03-2012

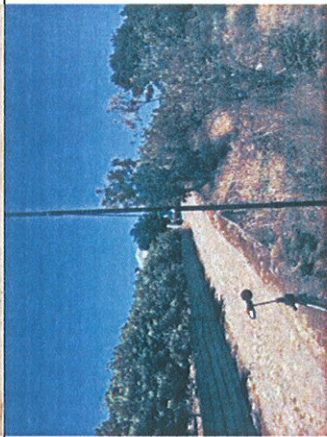


	RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO	
	NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE ATIVIDADES TEMPORÁRIAS	

LOCAIS DE AMOSTRAGEM						
Ponto	Posição Geográfica		Posição Relativa (m)			Distância entre o Ponto e a Fonte
			Altura Relativa			
			da Fonte	do Ponto	do Microfone	
PMR 2	41°17.817"	7°41.184"	0,5	3	1,5	10
PMR2 vc	41°16.662"	7°44.088"	0,5	3	1,5	30
PMR3 vc	41°16.653"	7°43.885"	0,5	3	1,5	30
PMR1 vc	41°16.761"	7°45.501"	0,5	3	1,5	20



	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	Contagem		
PMR 2		Animais domésticos (cães)	---	---	10	Solo florestal e habitacional.
		Vento na copa das árvores	---	---	10	
PMR2 vc		Animais domésticos (cães)	---	---	15	Solo agrícola, florestal e habitacional.
		Vento na copa das árvores	---	---	5	
		Chilrear de Pássaros	----	---	5	



	RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO		 L0592 Ensaios
	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		
PMR3 vc		Animais domésticos (cães)	---	---	20	Solo florestal, agrícola e habitacional.
		Vento na copa das árvores	---	---	5	
		Animais domésticos (cães)	---	---	5	
PMR 1 vc		Vento na copa das árvores	---	---	5	Solo agrícola, florestal e habitacional.
		Chilrear de Pássaros	----	---	5	

24

	RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO		
	NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE ATIVIDADES TEMPORÁRIAS		

Resultados de Ensaio

CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS												
Ponto	Data	Período (d/e/n)	Amostra	Alt. de Medição (anemómetro)	Temp. ^a	HR	Vel. do Vento	Dir. do Vento	Pressão Atmosférica	Nébulosidade		Ocor. de Precip.
										(%)		
	dd-mm-aa			(m)	(°C)	(%)	(m/s)		(10 ⁵ Pa)	<50	50 a 75	(S/N)
PMR 2	06-07-2012	d	M1,M2,M3	3,5	23,3	43,30	1,03	E	1,2	x		N
PMR 2vc		d			22,7	48,2	1,33	SW	1,3	x		N
PMR 3vc		d			22,7	43,5	1,32	SW	1,2	x		N
PMR 1 vc		d			21,2	53,2	1,78	SW	1,1	x		N
	e	19,6	1,21	54,7	SW	1,1	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)
PMR 2	M1	d	06-07-2012	15:18	00:15	55,5	58,2
	M2			15:33	00:15	62,6	70,1
	M3			15:48	00:15	61,6	64,7
PMR 2 vc	M1	d		16:30	00:15	42,6	46,6
	M2			16:46	00:15	42,7	44,9
	M3			17:01	00:15	45,8	55,3
PMR 3 vc	M1	d		17:23	00:15	49,3	57,7
	M2			17:39	00:15	48,7	53,3
	M3			17:54	00:15	47,8	51,5
PMR 1 vc	M1	d		18:37	00:15	60,5	65,5
	M2			18:52	00:15	57,7	65,6
	M3			19:07	00:15	60,6	65,7
	M1	e		20:21	00:15	57,5	69,3
	M2			20:36	00:15	59,4	72,2
	M3			20:51	00:15	59,7	71,9

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.

Handwritten signature

	RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO	
	NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE ATIVIDADES TEMPORÁRIAS	

CARACTERÍSTICAS DA FONTE DE RUÍDO																	
Ponto	Amostra	d/e/n	Data	Caract. da Fonte	Descrição da Fonte	Atividades associadas											
	(M1;M2)		dd-mm-aa														
PMR 2	M1	d	06-07-12	Act. Construtivas	Passagem de veículos pesados e maquinaria afeta à obra	Movimentação de terras e escavação. Colocação de barreiras.											
	M2																
	M3																
PMR 2 vc	M1	d				06-07-12	Act. Construtivas	Passagem de veículos pesados e maquinaria afeta à obra	Execução do viaduto sobre o rio Corgo.								
	M2																
	M3																
PMR 3 vc	M1	d								06-07-12	Act. Construtivas	Passagem de veículos pesados e maquinaria afeta à obra	Execução do viaduto sobre o rio Corgo.				
	M2																
	M3																
PMR 1 vc	M1	d												06-07-12	Act. Construtivas	Passagem de veículos pesados e maquinaria afeta à obra	Execução do viaduto sobre o rio Corgo.
	M2																
	M3																
	M1	e															
	M2																
	M3																



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} Nocturno		
		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))
PMR 2	0	61	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
PMR 2vc	0	44	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
PMR 3 vc	0	49	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
PMR 1 vc	0	60	N.A.	N.A.	59	60	SIM	N.A.	N.A.	N.A.

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 1 da Concessão Transmontana, por solicitação do consórcio CAET XXI construções ACE, 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.

A empreitada 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.

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, pelo que todos os pontos de monitorização cumprem os valores limite do respetivo período.

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).

Elaborado:



Catarina Campos
(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.



MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

FASE DE CONSTRUÇÃO

A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) –
QUINTANILHA – LOTE 3



CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.

Revisão: 0

JULHO DE 2012



	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO -FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 3	

Quadro 1 – Registo das revisões do presente Relatório

Data	Pág.	Rev	Observações / Alterações
02/10/2012	---	0	Emissão do Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro – Fase de Construção

Póvoa de Varzim, 02 de Outubro de 2012.

Elaborado:

Catarina Campos
(Técnico Superior de Ambiente)

Validado:

Isabel Rodrigues
(Responsável Técnico do Laboratório)

Ecovisão, Tecnologias do Ambiente, Lda.

Validado:

(Técnico de Ambiente)

Aprovado:

(Gestor de Ambiente)

Validado:

(Director de Área)

Aprovado:

(DQAS)

CAETXXI Construções, ACE

 CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO -FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 3	
--	---	---

ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO	1
1.1 – OBJECTIVOS.....	1
1.2 – ÂMBITO.....	1
1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS	1
1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO	1
1.5 – AUTORIA TÉCNICA	2
2 – ANTECEDENTES	2
3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO	2
3.1 - DEFINIÇÕES.....	2
3.2 – LOCAL DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS.....	4
3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS.....	5
3.4 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS.....	5
4 – APRESENTAÇÃO E APRECIÇÃO DOS RESULTADOS.....	6
4.1 – RUÍDO AMBIENTAL	6
4.1.1 – PERÍODO DIURNO.....	6
5 – CONCLUSÃO	7

ANEXO I – CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO

ANEXO II – RELATÓRIO DE ENSAIO

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 3	
---	--	---

1 – INTRODUÇÃO

Por solicitação do Consórcio CAETXXI Construções, ACE, realizou-se um Estudo de Monitorização do Ambiente Sonoro, em dois pontos, situados na envolvente da empreitada, da fase de construção “A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha”- ÁREA 3

1.1 – OBJECTIVOS

Este estudo teve por objectivo a determinação dos níveis de ruído verificados na envolvente da empreitada, em fase de construção, para o período diurno, com o intuito de caracterizar o ambiente sonoro dos locais monitorizados.

1.2 – ÂMBITO

O âmbito deste estudo é a apresentação da Monitorização do Ambiente Sonoro, no período diurno, para dois pontos de medição, situados na envolvente da empreitada.

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

1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS

O trabalho acima referido foi realizado de acordo com a Norma Portuguesa NP 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.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 3	
---	--	---

O documento é constituído por cinco capítulos:

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

1.5 – AUTORIA TÉCNICA

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

2 – ANTECEDENTES

Para o desenvolvimento da campanha de monitorização a que diz respeito o presente relatório, foi tida em conta a informação referenciada no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro, parte integrante do Plano Geral de Monitorização, Tomo 23.4 do RECAPE da Empreitada “A4/ IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha” – Lote 3.

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*

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 3	
---	--	---

outrem, por coisa à sua guarda ou animal colocado sob a sua responsabilidade, que, pela sua duração, repetição ou intensidade, seja susceptível de afectar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)

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

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

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

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

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

- Nível Sonoro Contínuo Equivalente: *“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*

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 3	

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.

Na Tabela 3.1 são apresentados os locais de medição e respectiva posição geográfica obtida por GPS (latitude e longitude), referenciada segundo o sistema WGS84 Geográfico.

Tabela 3.1 – Posição geográfica do ponto de medição.

Localização	Posição Geográfica
PMR b	41°23.744”N 07°26.787”O
PMR c	41°23.737”N 07°26.692”O

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

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 3	
---	--	---

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 – TSI 9545;
- Termo - Anemómetro da marca TSI 9545;

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

Os critérios tidos em conta para a avaliação dos dados foram a comparação dos resultados obtidos com os previstos na legislação em vigor relativa ao Ruído, nomeadamente o constante no Artigo 14.º e Artigo 15.º do Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro. Assim, tendo em conta o definido pelo n.º 1 do Artigo 15.º do diploma referido, *“o exercício de actividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excepcionais e devidamente justificados, mediante a emissão de licença especial de ruído pelo respectivo município”*, sendo que nos casos em que a licença especial de ruído é emitida por períodos superiores a um mês, a mesma fica condicionada ao respeito nos receptores sensíveis do valor limite do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) para o período do entardecer e de 55 dB(A) no período nocturno.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 3	

4 – APRESENTAÇÃO E APRECIACÃO DOS RESULTADOS

Na Tabela 4.1 são apresentados os dias em que foram efectuadas as medições de ruído, tendo ocorrido para tempos de medição variados, em função das características do ruído presente e com vista a uma representatividade da medição.

Na 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	Designação do ponto	T (°C)	V.V (m/s)	Hr (%)	Tráfego	
					Ligeiros	Pesados
06-12-2011	PMR b	23,7	1,12	43,9	101	21
	PMR c	24,2	1,23	45,1	*	*

* Tráfego audível mas não visível, assim não é possível realizar a contagem por categorias.

4.1 – RUÍDO AMBIENTAL

4.1.1 – PERÍODO DIURNO

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

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

Local	Data	Hora	Parâmetro LAeq dB(A)	Fontes de Ruído
PMR b	06-07-2012	13:01	55	- Ruído emitido pelo tráfego rodoviário no IP4; - Ruído emitido pela maquinaria afeta à empreitada; - Ruído emitido por cães a ladrar; - Ruído emitido pelo vento na copa das árvores; - Ruído emitido por chilrear de pássaros.
PMR c		13:57	65	

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 3	

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 apesar de não ser definido legalmente um valor limite de emissão sonora para actividades de carácter temporário para o período diurno.

5 – CONCLUSÃO

De acordo com o ponto 5 do Artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, quando a licença especial de ruído é emitida por períodos superiores a um mês, o valor limite do indicador LAeq do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) para o período do entardecer e de 55 dB(A) no período nocturno, não estando definido o limite legal para o período diurno.

Verifica-se que o ambiente sonoro nos pontos monitorizados não se apresenta perturbado.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA - LOTE 3	

ANEXO I

CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA - LOTE 3	

ANEXO II

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: 02/10/2012

	RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO	
	NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE ATIVIDADES TEMPORÁRIAS	

Cliente:	CAET XXI – Construções ACE
Morada:	Rua Coronel João maria Sarmento Pimentel, 234 R/C, 5370-326 Mirandela
Local das Medições:	A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha – Lote 3
Identificação das Fichas de Monitorização:	531.G/09.PMRb.C1; 531.G/09.PMRc.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.

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	2559224	Brüel & Kjær	2250	ISQ	CACV1228/11	28-09-2011
Calibrador	2558355	Brüel & Kjær	4231	ISQ	CACV1229/11	28-09-2011
Higrómetro	T9545083 2002	TSI	9545	ISQ	CHUM734/12	19-03-2012
Anemómetro	T9545083 2002	TSI	9545	ISQ	CGAS396/12	14-05-2012
Termómetro	T9545083 2002	TSI	9545	ISQ	CHUM734/12	19-03-2012

LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Ponto	Posição Geográfica		Posição Relativa (m)			
			Altura Relativa			Distância entre o Ponto e a Fonte
			da Fonte	do Ponto	do Microfone	
PMR b	41°23.744"	7°26.787"	0,5	3	1,5	20
PMR c	41°23.737"	7°26.692"	0,5	3	1,5	10



	RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO		
	NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE ATIVIDADES TEMPORÁRIAS		

REGISTO FOTOGRÁFICO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM						
Ponto	Registo Fotográfico	Fontes de Ruído Residual				Características do Solo Envolvente
		Fonte de Ruído	Contagem de Tráfego		Dist. Ao Ponto (m)	
PMR b		Animais domésticos (cães)	---	---	15	Solo agrícola e habitacional.
		Vento na copa das árvores	---	---	10	
		Tráfego no IP4	Ligeiros	101	20	
			Pesados	21		
PMR c		Animais domésticos (cães)	---	---	15	Solo agrícola e habitacional.
		Vento na copa das árvores	---	---	5	
		Chilrear de Pássaros	----	---	5	
		Tráfego no IP4	*	*	15	

*Impossível realizar a contagem do tráfego pois este é apenas audível e não visível.



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

Resultados de Ensaio

CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS												
Ponto	Data	Amostra	Alt. de Medição (anemómetro)	Temp. ^a	HR	Vel. do Vento	Dir. do Vento	Pressão Atmosférica	Nebulosidade			Ocor. de Precip.
	dd-mm-aa								(%)			
			(m)	(°C)	(%)	(m/s)		(10 ⁵ Pa)	<50	50 a 75	>75	(S/N)
PMR b	06-07-2012	M1,M2,M3	3,5	23,7	43,9	1,12	SW	1,2		x		N
PMR c				24,2	45,1	1,23	SW	1,2		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)
PMR b	M1	d	06-07-2012	13:01	00:15	55,4	59,6
	M2			13:16	00:15	56,6	59,7
	M3			13:31	00:15	53,6	58,5
PMR c	M1	d		13:57	00:15	68,7	72,4
	M2			14:12	00:15	61,8	70,6
	M3			14:28	00:15	61,4	71,0

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	d/e/n	Data	Caract. da Fonte	Descrição da Fonte	Atividades associadas
	(M1;M2)		dd-mm-aa			
PMR b	M1	d	06-07-12	Act. Construtivas	Passagem de veículos pesados e maquinaria afeta à obra	Movimentação de terras e escavação.
	M2					
	M3					
PMR c	M1	d		Act. Construtivas		
	M2					
	M3					

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

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} Nocturno		
		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))
PMR b	0	55	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
PMR c	0	65	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

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 respetivo 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 Concessão Transmontana, por solicitação do consórcio CAET XXI construções ACE, 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:



Catarina Campos
(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.



MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

FASE DE CONSTRUÇÃO

A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) –
QUINTANILHA – LOTE 4



CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.

Revisão: 0

JULHO DE 2012



	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO -FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 4	

Quadro 1 – Registo das revisões do presente Relatório

Data	Pág.	Rev	Observações / Alterações
02/10/2012	---	0	Emissão do Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro – Fase de Construção

Póvoa de Varzim, 02 de Outubro de 2012.

Elaborado:

Nuno Cunha
(Técnico Superior de Ambiente)

Validado:

Isabel rodrigues
(Responsável Técnico do Laboratório)

Ecovisão, Tecnologias do Ambiente, Lda.

Validado:

(Técnico de Ambiente)

Aprovado:

(Gestor de Ambiente)

Validado:

(Director de Área)

Aprovado:

(DQAS)

CAETXXI Construções, ACE

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO -FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 4	
---	---	---

ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO	1
1.1 – OBJECTIVOS.....	1
1.2 – ÂMBITO.....	1
1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS	1
1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO	1
1.5 – AUTORIA TÉCNICA	2
2 – ANTECEDENTES	2
3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO	2
3.1 - DEFINIÇÕES.....	2
3.2 – LOCAL DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS.....	4
3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS.....	5
3.4 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS.....	5
4 – APRESENTAÇÃO E APRECIACÃO DOS RESULTADOS.....	6
4.1 – RUÍDO AMBIENTAL	6
4.1.1 – PERÍODO DIURNO.....	6
5 – CONCLUSÃO	7

ANEXO I – CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO

ANEXO II – RELATÓRIO DE ENSAIO

 CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 4	
---	--	---

1 – INTRODUÇÃO

Por solicitação do Consórcio CAETXXI Construções, ACE, realizou-se um Estudo de Monitorização do Ambiente Sonoro, em dois pontos, situados na envolvente da empreitada, da fase de construção “A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha”- LOTE 4.

1.1 – OBJECTIVOS

Este estudo teve por objectivo a determinação dos níveis de ruído verificados na envolvente da empreitada, em fase de construção, para o período diurno, com o intuito de caracterizar o ambiente sonoro dos locais monitorizados.

1.2 – ÂMBITO

O âmbito deste estudo é a apresentação e discussão da Monitorização do Ambiente Sonoro, no período diurno, para os pontos de medição situados na envolvente da empreitada.

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

1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS

O trabalho acima referido foi realizado de acordo com a Norma Portuguesa NP 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.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 4	
---	--	---

O documento é constituído por cinco capítulos:

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

1.5 – AUTORIA TÉCNICA

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

2 – ANTECEDENTES

Para o desenvolvimento da campanha de monitorização a que diz respeito o presente relatório, foi tida em conta a informação referenciada no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro, parte integrante do Plano Geral de Monitorização, Tomo 23.4 do RECAPE da Empreitada “A4/ IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha” – Lote 4.

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*

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 4	
---	--	---

outrem, por coisa à sua guarda ou animal colocado sob a sua responsabilidade, que, pela sua duração, repetição ou intensidade, seja susceptível de afectar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)

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

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

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

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

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

- Nível Sonoro Contínuo Equivalente: *“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*

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 4	

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.

Na Tabela 3.1 são apresentados o local de medição e respectiva posição geográfica obtida por GPS (latitude e longitude), referenciada segundo o sistema WGS84 geográfico.

Tabela 3.1 – Posição geográfica do ponto de medição.

Localização	Posição Geográfica	
PS11.1	41°26.338”	7°18.726”
PK0+100	41°24.337”	7°25.582”

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

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 4	
---	--	---

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 – TSI 9545;
- Termo - Anemómetro da marca TSI 9545;

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

Os critérios tidos em conta para a avaliação dos dados foram a comparação dos resultados obtidos com os previstos na legislação em vigor relativa ao Ruído, nomeadamente o constante no Artigo 14.º e Artigo 15.º do Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro. Assim, tendo em conta o definido pelo n.º 1 do Artigo 15.º do diploma referido, *“o exercício de actividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excepcionais e devidamente justificados, mediante a emissão de licença especial de ruído pelo respectivo município”*, sendo que nos casos em que a licença especial de ruído é emitida por períodos superiores a um mês, a mesma fica condicionada ao respeito nos receptores sensíveis do valor limite do

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 4	

indicador L_{Aeq} do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) para o período do entardecer e de 55 dB(A) no período nocturno.

4 – APRESENTAÇÃO E APRECIACÃO DOS RESULTADOS

Na Tabela 4.1 são apresentados os dias em que foram efectuadas as medições de ruído, tendo ocorrido para tempos de medição variados, em função das características do ruído presente e com vista a uma representatividade da medição.

Na 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	Designação do ponto	T (°C)	V.V (m/s)	Hr (%)	Tráfego	
					Ligeiros	Pesados
05-07-2012	PS11.1	23,9	1,22	51,6	114	35
06-07-2012	PK0+100	19,7	2,32	48,1	132	35

4.1 – RUÍDO AMBIENTAL

4.1.1 – PERÍODO DIURNO

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

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

Local	Data	Hora	Parâmetro L_{Aeq} dB(A)	Fontes de Ruído
PS11.1	05-07-2012	14:30	63	- Ruído emitido pelo tráfego no IP4 - Ruído emitido pela envolvente populacional (cães), - Ruído emitido pelas atividades da empreitada; - ruído emitido pelo vento na copa das árvores.
PK0+100	06-07-2012	10:22	56	- Ruído emitido pelo tráfego rodoviário no IP4 - ruído emitido por cães a ladrar, - ruído emitido pelo transporte de material; - Ruído emitido pelo vento na copa das árvores; Ruído emitido pelo chilrear de pássaros

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – 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, apesar de não ser definido legalmente um valor limite de emissão sonora para atividades de carácter temporário para o período diurno.

5 – CONCLUSÃO

De acordo com o ponto 5 do Artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, quando a licença especial de ruído é emitida por períodos superiores a um mês, o valor limite do indicador LAeq do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) para o período do entardecer e de 55 dB(A) no período noturno, não estando definido o limite legal para o período diurno.

Pela análise dos resultados obtidos na presente campanha, verifica-se que o ambiente sonoro não se apresenta perturbado nos pontos monitorizados.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA - LOTE 4	

ANEXO I

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 – FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA - LOTE 4	

ANEXO II

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: 02/10/2012

	RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO	
	NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE ATIVIDADES TEMPORÁRIAS	

Cliete:	CAET XXI – Construções ACE
Morada:	Rua Coronel João maria Sarmento Pimentel, 234 R/C, 5370-326 Mirandela
Local das Medições:	A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha – Lote 4
Identificação das Fichas de Monitorização:	531.G/09.P11.1.C1; 531.G/09.PK0+100.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.

Desvios à metodologia	Não foram efetuados desvios à metodologia.
------------------------------	--

Amostragem

EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO

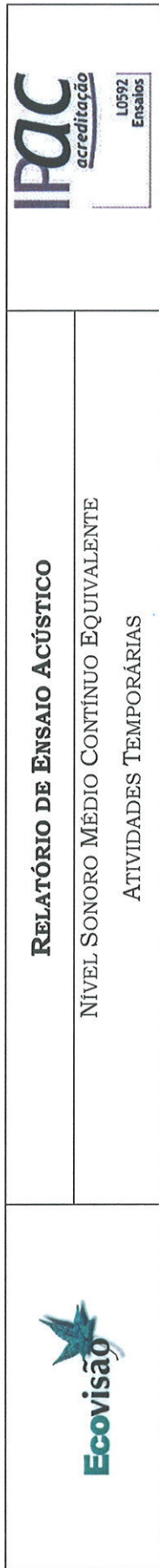
Equipamento	Características			Rastreabilidade		
	Ref.	Marca	Modelo	Organismo de Verificação Metrológica	Boletim de Verif.	Data de Verif.
Sonómetro	2559224	Brüel & Kjær	2250	ISQ	CACV1228/11	28-09-2011
Calibrador	2558355	Brüel & Kjær	4231	ISQ	CACV1229/11	28-09-2011
Higrómetro	T9545083 2002	TSI	9545	ISQ	CHUM734/12	19-03-2012
Anemómetro	T9545083 2002	TSI	9545	ISQ	CGAS396/12	14-05-2012
Termómetro	T9545083 2002	TSI	9545	ISQ	CHUM734/12	19-03-2012

LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Ponto	Posição Geográfica		Posição Relativa (m)			
			Altura Relativa			Distância entre o Ponto e a Fonte
			da Fonte	do Ponto	do Microfone	
PS11.1	41°26.338"	7°18.726"	0,5	3	1,5	20
PK0+100	41°24.337"	7°25.582"	0,5	3	1,5	10

	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		
PS11.1		Animais domésticos (cães)	---	---	40	Solo agrícola e habitacional.
		Vento na copa das árvores	---	---	10	
		Tráfego no IP4	Ligeiros	114	30	
			Pesados	35		
PK0+100		Animais domésticos (cães)	---	---	25	Solo agrícola e habitacional.
		Vento na copa das árvores	---	---	15	
		Chilrear de Pássaros	----	---	15	
		Tráfego no IP4	Ligeiros	132	10	
			Pesados	35		



Resultados de Ensaio

CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS											
Ponto	Data	Amostra	Alt. de Medição (anemómetro)	Temp. ^a	HR	Vel. do Vento	Dir. do Vento	Pressão Atmosférica	Nebulosidade		Ocor. de Precip.
	dd-mm-aa								(%)		
PS11.1	05-07-2012	M1,M2,M3	3,5	23,9	51,6	1,22	E	1,2	<50	50 a 75	(S/N)
PK0+100	06-07-2012									>75	N
				19,7	48,1	2,32	SW	1,1		×	N

DP

	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)
PS11.1	M1	d	05-07-2012	14:30	00:15	63,1	64,5
	M2			14:45	00:15	61,8	64,2
	M3			15:03	00:15	64,8	67,4
PK0+100	M1	d	06-07-2012	10:22	00:15	55,3	58,7
	M2			10:38	00:15	55,8	60,7
	M3			10:53	00:15	56,1	9,7

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
PS11.1	M1	d	05-07-12	Act. Construtivas	Passagem de veículos pesados e maquinaria afeta à obra	Montagem de guardas de segurança. Giratória a carregar material.
	M2					
	M3					
PK0+100	M1	d	06-07-12	Act. Construtivas	Passagem de veículos pesados e maquinaria afeta à obra	Sustentação do talude. Passagem de veículos pesados com material.
	M2					
	M3					

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

Análise dos Resultados de Ensaio

ANÁLISE DOS VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO									
Ponto	Correção (Posição do Microf.) (dB(A))	LAeq Diurno			LAeq Entardecer			LAeq Nocturno	
		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))	Cumpr. de Valor Limite (dB(A))
PS11.1	0	63	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
PK0+100	0	56	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 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 4 da Concessão Transmontana, por solicitação do consórcio CAET XXI construções ACE, 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:


 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.



MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

FASE DE CONSTRUÇÃO

A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) –
QUINTANILHA – LOTE 6



CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.

Revisão: 0

JULHO DE 2012



	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO -FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 6	

Quadro 1 – Registo das revisões do presente Relatório

Data	Pág.	Rev	Observações / Alterações
02/10/2012	---	0	Emissão do Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro – Fase de Construção

Póvoa de Varzim, 02 de Outubro de 2012.

Elaborado:

Nuno Cunha
(Técnico Superior de Ambiente)

Validado:

Isabel Rodrigues
(Responsável Técnico do Laboratório)

Ecovisão, Tecnologias do Ambiente, Lda.

Validado:

(Técnico de Ambiente)

Aprovado:

(Gestor de Ambiente)

Validado:

(Director de Área)

Aprovado:

(DQAS)

CAETXXI Construções, ACE

 CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO -FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 6	
--	---	---

ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO	1
1.1 – OBJECTIVOS.....	1
1.2 – ÂMBITO.....	1
1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS	1
1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO	1
1.5 – AUTORIA TÉCNICA	2
2 – ANTECEDENTES	2
3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO	2
3.1 - DEFINIÇÕES.....	2
3.2 – LOCAL DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS.....	4
3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS.....	4
3.4 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS.....	5
4 – APRESENTAÇÃO E APRECIACÃO DOS RESULTADOS.....	6
4.1 – RUÍDO AMBIENTAL	6
4.1.1 – PERÍODO DIURNO.....	6
5 – CONCLUSÃO	7

ANEXO I – CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO

ANEXO II – RELATÓRIO DE ENSAIO

 CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 6	
--	--	---

1 – INTRODUÇÃO

Por solicitação do Consórcio CAETXXI Construções, ACE, realizou-se um Estudo de Monitorização do Ambiente Sonoro, em dois pontos, situados na envolvente da empreitada, da fase de construção “A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha”- LOTE 6.

1.1 – OBJECTIVOS

Este estudo teve por objectivo a determinação dos níveis de ruído verificados na envolvente da empreitada, em fase de construção, para o período diurno, com o intuito de caracterizar o ambiente sonoro dos locais monitorizados.

1.2 – ÂMBITO

O âmbito deste estudo é a apresentação e discussão da campanha de monitorização do Ambiente Sonoro em fase de obra, no período diurno, para os pontos de medição situados na envolvente da empreitada.

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

1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS

O trabalho acima referido foi realizado de acordo com a Norma Portuguesa NP 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.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 6	
---	--	---

O documento é constituído por cinco capítulos:

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

1.5 – AUTORIA TÉCNICA

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

2 – ANTECEDENTES

Para o desenvolvimento da campanha de monitorização a que diz respeito o presente relatório, foi tida em conta a informação referenciada no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro, parte integrante do Plano Geral de Monitorização, Tomo 23.4 do RECAPE da Empreitada “A4/ IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha” – Lote 6.

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*

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 6	
---	--	---

outrem, por coisa à sua guarda ou animal colocado sob a sua responsabilidade, que, pela sua duração, repetição ou intensidade, seja susceptível de afectar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)

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

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

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

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

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

- Nível Sonoro Contínuo Equivalente: *“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*

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 6	

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

O local onde foram efectuadas as medições de ruído foi definido, tendo em consideração a sua proximidade à empreitada e por ser considerados receptores sensíveis face às características da zona em questão.

Na Tabela 3.1 são apresentados o local de medição e respectiva posição geográfica obtida por GPS (latitude e longitude), referenciada segundo o sistema WGS84 geográfico.

Tabela 3.1 – Posição geográfica do ponto de medição.

Localização	Posição Geográfica
VIAEN15 esq	41°33.928” 07°00.604”
VIAEN15 dir	41°33.821” 07°00.619”

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:

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 6	
---	--	---

- Sonómetro Analisador – da marca Bruel & Kjaer 2250;
- Calibrador – da marca Bruel & Kjaer 4131;
- Termo - Higrómetro – TSI 9545;
- Termo - Anemómetro da marca TSI 9545;

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

Os critérios tidos em conta para a avaliação dos dados foram a comparação dos resultados obtidos com os previstos na legislação em vigor relativa ao Ruído, nomeadamente o constante no Artigo 14.º e Artigo 15.º do Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro. Assim, tendo em conta o definido pelo n.º 1 do Artigo 15.º do diploma referido, *“o exercício de actividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excepcionais e devidamente justificados, mediante a emissão de licença especial de ruído pelo respectivo município”*, sendo que nos casos em que a licença especial de ruído é emitida por períodos superiores a um mês, a mesma fica condicionada ao respeito nos receptores sensíveis do valor limite do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) para o período do entardecer e de 55 dB(A) no período nocturno.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 6	

4 – APRESENTAÇÃO E APRECIACÃO DOS RESULTADOS

Na Tabela 4.1 são apresentados os dias em que foram efectuadas as medições de ruído, tendo ocorrido para tempos de medição variados, em função das características do ruído presente e com vista a uma representatividade da medição.

Na 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	Designação do ponto	T (°C)	V.V (m/s)	Hr (%)	Tráfego	
					Ligeiros	Pesados
05-07-2012	VIAEN15 esq	23,9	1,22	51,6	77	22
	VIAEN15 dir	20,2	2,23	49,3	*	*

* tráfego audível mas não visível logo é impossível realizar a sua contagem por categorias.

4.1 – RUÍDO AMBIENTAL

4.1.1 – PERÍODO DIURNO

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

 CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO	 Ecovisão
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 6	

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

Local	Data	Hora	Parâmetro LAeq dB(A)	Fontes de Ruído
VIAEN15 esq	05-07-2012	16:05	53	• Ruído emitido pelo tráfego rodoviário no IP4; • Ruído emitido pela maquinaria afecta à empreitada; • Ruído emitido por cães a ladras; • Ruído emitido pelo vento na copa das árvores.
VIAEN15 dir		17:03	62	• Ruído emitido pelo tráfego rodoviário do IP4. • Ruído emitido por maquinaria afecta à empreitada; • Ruído emitido pelo vento na copa das árvores.

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

5 – CONCLUSÃO

De acordo com o ponto 5 do Artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, quando a licença especial de ruído é emitida por períodos superiores a um mês, o valor limite do indicador LAeq do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) para o período do entardecer e de 55 dB(A) no período nocturno, não estando definido o limite legal para o período diurno.

No entanto, pela análise dos resultados obtidos na presente campanha, verifica-se que o ambiente sonoro não se apresenta perturbado durante o período de medição.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA - LOTE 6	

ANEXO I

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 – FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA - LOTE 6	

ANEXO II

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: 02/10/2012

	RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO	
	NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE ATIVIDADES TEMPORÁRIAS	

Cliente:	CAET XXI – Construções ACE
Morada:	Rua Coronel João maria Sarmento Pimentel, 234 R/C, 5370-326 Mirandela
Local das Medições:	A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha – Lote 6
Identificação das Fichas de Monitorização:	531.G/09.VIAEN15esq.C1; 531.G/09.VIAEN15dir.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.

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	2559224	Bruel & Kjaer	2250	ISQ	CACV1228/11	28-09-2011
Calibrador	2558355	Bruel & Kjaer	4231	ISQ	CACV1229/11	28-09-2011
Higrómetro	T9545083 2002	TSI	9545	ISQ	CHUM734/12	19-03-2012
Anemómetro	T9545083 2002	TSI	9545	ISQ	CGAS396/12	14-05-2012
Termómetro	T9545083 2002	TSI	9545	ISQ	CHUM734/12	19-03-2012

LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Ponto	Posição Geográfica		Posição Relativa (m)			
			Altura Relativa			Distância entre o Ponto e a Fonte
			da Fonte	do Ponto	do Microfone	
VIAEN15 esq	41°33.928"	7°00.604"	0,5	3	1,5	20
VIAEN15 dir	41°33.821"	7°00.619"	0,5	3	1,5	20

Ponto	Registo Fotográfico	Fontes de Ruído Residual				Características do Solo Envolvente
		Fonte de Ruído	Contagem de Tráfego		Dist. Ao Ponto (m)	
			Categoria	Contagem		
VIAEN15 esq		Animais domésticos (cães)	---	---	10	Solo agrícola e habitacional.
		Vento na copa das árvores	---	---	10	
		Tráfego no IP4	Ligeiros	77	20	
			Pesados	22		
VIAEN15 dir		Vento na copa das árvores	---	---	5	Solo rodoviário.
		Tráfego rodoviário no IP4	*	*	40	

*Trafego audível mas não visível logo não é possível fazer a sua contagem por categorias.

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

Resultados de Ensaio

CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS													
Ponto	Data	Amostra	Alt. de Medição (anemómetro)	Temp. ^a	HR	Vel. do Vento	Dir. do Vento	Pressão Atmosférica	Nebulosidade			Ocor. de Precip.	
									(%)				
									<50	50 a 75	>75		
VIAEN15 esq	05-07-2012	M1,M2,M3	3,5	23,9	51,6	1,22	N	(10 ⁵ Pa)				N	
VIAEN15 dir				20,2	49,3	2,23	N	1,2			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)
VIAEN15 esq	M1	d	05-07-2012	16:05	00:15	54,2	55,9
	M2			16:20	00:15	54,1	56,6
	M3			16:36	00:15	50,9	52,7
VIAEN15 dir	M1	d	05-07-2012	17:03	00:15	61,4	63,0
	M2			17:18	00:15	61,9	65,3
	M3			17:33	00:15	63,3	65,9

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
VIAEN15 esq	M1	d	05-07-12	Act. Construtivas	Passagem de veículos pesados e maquinaria afeta à obra	Final da execução do viaduto sobre a EN15. Escavação.
	M2					
	M3					
VIAEN15 dir	M1	d	05-07-12	Act. Construtivas	Passagem de veículos pesados e maquinaria afeta à obra	Final da execução do viaduto sobre a EN15. Escavação.
	M2					
	M3					

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} Nocturno		
		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))
VIAEN15 esq	0	53	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
VIAEN15 dir	0	62	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

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 respetivo valor limite não considera a contribuição da incerteza determinada.

	RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE ATIVIDADES TEMPORÁRIAS	
---	--	---

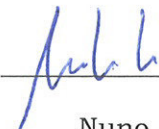
Conclusão

As medições de ruído foram efetuadas com o objetivo de monitorizar as atividades de construtivas no Lote 6 da Concessão Transmontana, por solicitação do consórcio CAET XXI construções ACE, 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:



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.



MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

FASE DE CONSTRUÇÃO

A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) –
QUINTANILHA – LOTE 8



CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.

Revisão: 0

JULHO DE 2012



	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO -FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 8	

Quadro 1 – Registo das revisões do presente Relatório

Data	Pág.	Rev	Observações / Alterações
02/10/2012	---	0	Emissão do Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro – Fase de Construção

Póvoa de Varzim, 02 de Outubro de 2012.

Elaborado:

Catarina Campos
(Técnica Superior de Ambiente)

Validado:

Isabel Rodrigues
(Responsável Técnica do Laboratório)

Ecovisão, Tecnologias do Ambiente, Lda.

Validado:

(Técnico de Ambiente)

Aprovado:

(Gestor de Ambiente)

Validado:

(Director de Área)

Aprovado:

(DQAS)

CAETXXI Construções, ACE

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO -FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 8	
---	---	---

ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO	1
1.1 – OBJECTIVOS.....	1
1.2 – ÂMBITO.....	1
1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS	1
1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO	1
1.5 – AUTORIA TÉCNICA	2
2 – ANTECEDENTES	2
3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO	2
3.1 - DEFINIÇÕES.....	2
3.2 – LOCAL DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS.....	4
3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS.....	4
3.4 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS.....	5
4 – APRESENTAÇÃO E APRECIACÃO DOS RESULTADOS.....	6
4.1 – RUÍDO AMBIENTAL	6
4.1.1 – PERÍODO DIURNO.....	6
5 – CONCLUSÃO	7

ANEXO I – CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO

ANEXO II – RELATÓRIO DE ENSAIO

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 8	
---	--	---

1 – INTRODUÇÃO

Por solicitação do Consórcio CAETXXI Construções, ACE, realizou-se um Estudo de Monitorização do Ambiente Sonoro, em dois pontos, situados na envolvente da empreitada, da fase de construção “A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha”- LOTE 8.

1.1 – OBJECTIVOS

Este estudo teve por objectivo a determinação dos níveis de ruído verificados na envolvente da empreitada, em fase de construção, para o período diurno, com o intuito de caracterizar o ambiente sonoro dos locais monitorizados.

1.2 – ÂMBITO

O âmbito deste estudo é a apresentação e discussão da campanha de monitorização do Ambiente Sonoro em fase de obra, no período diurno, para os pontos de medição, situados na envolvente da empreitada.

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

1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS

O trabalho acima referido foi realizado de acordo com a Norma Portuguesa NP 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.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 8	
---	--	---

O documento é constituído por cinco capítulos:

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

1.5 – AUTORIA TÉCNICA

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

2 – ANTECEDENTES

Para o desenvolvimento da campanha de monitorização a que diz respeito o presente relatório, foi tida em conta a informação referenciada no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro, parte integrante do Plano Geral de Monitorização, Tomo 23.4 do RECAPE da Empreitada “A4/ IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha” – Lote 8.

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*

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 8	
---	--	---

outrem, por coisa à sua guarda ou animal colocado sob a sua responsabilidade, que, pela sua duração, repetição ou intensidade, seja susceptível de afectar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)

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

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

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

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

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

- Nível Sonoro Contínuo Equivalente: *“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*

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 8	
---	--	---

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 ser considerados receptores sensíveis face às características da zona em questão.

Na Tabela 3.1 são apresentados os locais de medição e respectiva posição geográfica obtida por GPS (latitude e longitude), referenciada segundo o sistema WGS84 Geográfico.

Tabela 3.1 – Posição geográfica dos pontos de medição.

Designação do Ponto	Posição Geográfica
S5	41°36.628”N 6°52.829”O
Nó de Lamas	41°34.910”N 6°55.922”O

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:

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 8	
---	--	---

- Sonómetro Analisador – da marca Bruel & Kjaer 2250;
- Calibrador – da marca Bruel & Kjaer 4131;
- Termo - Higrómetro – TSI 9545;
- Termo - Anemómetro da marca TSI 9545;

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

Os critérios tidos em conta para a avaliação dos dados foram a comparação dos resultados obtidos com os previstos na legislação em vigor relativa ao Ruído, nomeadamente o constante no Artigo 14.º e Artigo 15.º do Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro. Assim, tendo em conta o definido pelo n.º 1 do Artigo 15.º do diploma referido, *“o exercício de actividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excepcionais e devidamente justificados, mediante a emissão de licença especial de ruído pelo respectivo município”*, sendo que nos casos em que a licença especial de ruído é emitida por períodos superiores a um mês, a mesma fica condicionada ao respeito nos receptores sensíveis do valor limite do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) para o período do entardecer e de 55 dB(A) no período nocturno.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 8	

4 – APRESENTAÇÃO E APRECIACÃO DOS RESULTADOS

Na Tabela 4.1 são apresentados os dias em que foram efectuadas as medições de ruído, tendo ocorrido para tempos de medição variados, em função das características do ruído presente e com vista a uma representatividade da medição.

Na 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 Medição	Designação do ponto	T (°C)	V.V (m/s)	Hr (%)	Tráfego	
					Ligeiros	Pesados
04-07-2012	S5	21,6	1,33	50,7	*	*
	Nó de Lamas	20,7	1,51	52,1	126	32

* tráfego audível e não visível logo a impossibilidade de proceder à respetiva contagem.

4.1 – RUÍDO AMBIENTAL

4.1.1 – PERÍODO DIURNO

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

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

Local	Data	Hora	Parâmetro LAeq dB(A)	Fontes de Ruído
S5	04-07-2012	15:32	61	- Ruído emitido pelo tráfego rodoviário da envolvente do ponto (IP4) - Ruído emitido pelo vento na copa das árvores; - Ruído emitido por animais domésticos (cães); - Ruído emitido pela maquinaria afeta à empreitada.
Nó de Lamas		16:38	63	

 CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 8	

A análise dos valores constantes na Tabela 4.2 permite concluir que, o ambiente sonoro do período do diurno, nos pontos monitorizados, S5 e Nó de Lamas, não se apresenta perturbado, apesar de não ser definido legalmente um valor limite de emissão sonora para actividades de carácter temporário para o período diurno.

5 – CONCLUSÃO

De acordo com o ponto 5 do Artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, quando a licença especial de ruído é emitida por períodos superiores a um mês, o valor limite do indicador LAeq do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) para o período do entardecer e de 55 dB(A) no período nocturno, não estando definido o limite legal para o período diurno.

Pela análise dos valores obtidos, não se verifica qualquer perturbação na envolvente da obra, na envolvente dos pontos monitorizados.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA - LOTE 8	

ANEXO I

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 – FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA - LOTE 8	

ANEXO II

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: 02/10/2012

	RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO	
	NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE ATIVIDADES TEMPORÁRIAS	

Cliente:	CAET XXI – Construções ACE
Morada:	Avenida Dinastia de Bragança, 48, 5300-399 Bragança
Local das Medições:	A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha – Lote 8
Identificação das Fichas de Monitorização:	531.G/09.S5.C2; 531.G/09.NL.C2

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	2559224	Bruel & Kjaer	2250	ISQ	CACV1228/11	28-09-2011
Calibrador	2558355	Bruel & Kjaer	4231	ISQ	CACV1229/11	28-09-2011
Higrómetro	T9545083 2002	TSI	9545	ISQ	CHUM734/12	19-03-2012
Anemómetro	T9545083 2002	TSI	9545	ISQ	CGAS396/12	14-05-2012
Termómetro	T9545083 2002	TSI	9545	ISQ	CHUM734/12	19-03-2012

LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Ponto	Posição Geográfica		Posição Relativa (m)			
			Altura Relativa			Distância entre o Ponto e a Fonte
			da Fonte	do Ponto	do Microfone	
S5	41°36.628"	6°52.829"	0,5	3	1,5	70
Nó de Lamas	41°34.910"	6°55.922"	0,5	3	1,5	90

	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		
S5		Animais domésticos (cães)	---	---	10	Solo agrícola e habitacional.
		Vento na copa das árvores	---	---	5	
		Tráfego no IP4	Ligeiros	*	80	
			Pesados	*		
Nó de Lamas		Animais domésticos (cães)	---	---	50	Solo agrícola e habitacional.
		Vento na copa das árvores	---	---	10	
		Tráfego no IP4	Ligeiros	126	30	
			Pesados	32		

*Tráfego audível e não visível, logo não é possível a sua contabilização.

	RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO		
	NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE ATIVIDADES TEMPORÁRIAS		

Resultados de Ensaio

CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS											
Ponto	Data	Amostra	Alt. de Medição (anemómetro)	Temp. ^a	HR	Vel. do Vento	Dir. do Vento	Pressão Atmosférica	Nebulosidade		Ocor. de Precip.
	dd-mm-aa								(%)		
S5	04-07-2012	M1,M2,M3	3,5	(°C)	(%)	(m/s)		(10 ⁵ Pa)	<50	50 a 75	(S/N)
				21,6	50,7	1,33		1,2	×	N	
Nó de Lamas				20,7	52,1	1,51	W	1,1	×		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)
S5	M1	d	04-07-2012	15:32	00:15	60,7	63,1
	M2			15:47	00:15	60,1	64,2
	M3			16:02	00:15	60,6	62,4
Nó de Lamas	M1	d	04-07-2012	16:38	00:15	64,9	67,7
	M2			16:53	00:15	62,9	64,4
	M3			17:09	00:15	64,4	65,7

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
S5	M1	d	04-07-12	Act. Construtivas	Passagem de veículos pesados e maquinaria afeta à obra	Terraplenagens e movimentação de terras.
	M2					
	M3					
Nó de Lamas	M1	d	04-07-12	Act. Construtivas	Passagem de veículos pesados e maquinaria afeta à obra	Movimentação de terras.
	M2					
	M3					



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

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} Nocturno	
		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))	Cumpr. de Valor Limite (dB(A))
S5	0	61	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Nó de Lamas	0	63	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

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 respetivo valor limite não considera a contribuição da incerteza determinada.

	RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE ATIVIDADES TEMPORÁRIAS	
---	--	---

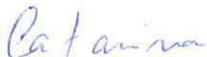
Conclusão

As medições de ruído foram efetuadas com o objetivo de monitorizar as atividades de construtivas no Lote 8 da Concessão Transmontana, por solicitação do consórcio CAET XXI construções ACE, 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:



Catarina Campos
(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.



MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

FASE DE CONSTRUÇÃO

A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) –
QUINTANILHA – LOTE 9



CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.

Revisão: 0

JULHO DE 2012



	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO -FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 9	

Quadro 1 – Registo das revisões do presente Relatório

Data	Pág.	Rev	Observações / Alterações
03/10/2012	---	0	Emissão da 1. ^a Edição do Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro – Fase de Construção

Póvoa de Varzim, 03 de Outubro de 2012.

Elaborado:

Catarina Campos
(Técnico Superior de Ambiente)

Validado:

Isabel Rodrigues
(Responsável Técnico do Laboratório)

Ecovisão, Tecnologias do Ambiente, Lda.

Validado:

(Técnico de Ambiente)

Aprovado:

(Gestor de Ambiente)

Validado:

(Director de Área)

Aprovado:

(DQAS)

CAETXXI Construções, ACE

 CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO -FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 9	
--	---	---

ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO	1
1.1 – OBJETIVOS.....	1
1.2 – ÂMBITO.....	1
1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS	1
1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO	1
1.5 – AUTORIA TÉCNICA	2
2 – ANTECEDENTES	2
3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO	2
3.1 - DEFINIÇÕES.....	2
3.2 – LOCAL DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS.....	4
3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS.....	4
3.4 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS.....	5
4 – APRESENTAÇÃO E APRECIÇÃO DOS RESULTADOS.....	5
4.1 – RUÍDO AMBIENTAL	6
4.1.1 – PERÍODO DIURNO.....	6
5 – CONCLUSÃO	7

ANEXO I – CERTIFICADOS DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO

ANEXO II – RELATÓRIO DE ENSAIO

 CAETXXI CONSTRUÇÕES A.C.E.	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 9	
---	--	---

1 – INTRODUÇÃO

Por solicitação do Consórcio CAETXXI Construções, ACE, realizou-se um Estudo de Monitorização do Ambiente Sonoro, em um ponto, situado na envolvente da empreitada, da fase de construção “A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha”- LOTE 9.

1.1 – OBJETIVOS

Este estudo teve por objetivo a determinação dos níveis de ruído verificados na envolvente da empreitada, em fase de construção, para o período diurno, com o intuito de caracterizar o ambiente sonoro dos locais monitorizados.

1.2 – ÂMBITO

O âmbito deste estudo é a apresentação e discussão da campanha de monitorização do Ambiente Sonoro em fase de obra, no período diurno, para o ponto de medição, situado na envolvente da empreitada.

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

1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS

O trabalho acima referido foi realizado de acordo com a Norma Portuguesa NP 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.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 9	
---	--	---

O documento é constituído por cinco capítulos:

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

1.5 – AUTORIA TÉCNICA

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

2 – ANTECEDENTES

Para o desenvolvimento da campanha de monitorização a que diz respeito o presente relatório, foi tida em conta a informação referenciada no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro, parte integrante do Plano Geral de Monitorização, Tomo 23.4 do RECAPE da Empreitada “A4/ IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha” – Lote 9.

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*

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 9	
---	--	---

outrem, por coisa à sua guarda ou animal colocado sob a sua responsabilidade, que, pela sua duração, repetição ou intensidade, seja susceptível de afectar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)

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

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

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

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

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

- Nível Sonoro Contínuo Equivalente: *“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*

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 9	

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 ser considerados recetores sensíveis face às características da zona em questão.

Na Tabela 3.1 são apresentados os locais de medição e respectiva posição geográfica obtida por GPS (latitude e longitude), referenciada segundo o sistema WGS84 geográfico.

Tabela 3.1 – Posição geográfica do ponto de medição.

Designação do Ponto	Posição Geográfica
S1	41°45.104”N6°48.821”O

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 – da marca Bruel & Kjaer 2250;
- Calibrador – da marca Bruel & Kjaer 4131;

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 9	
---	--	---

- Termo - Higrómetro – TSI 9545;
- Termo - Anemómetro da marca TSI 9545;

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

Os critérios tidos em conta para a avaliação dos dados foram a comparação dos resultados obtidos com os previstos na legislação em vigor relativa ao Ruído, nomeadamente o constante no Artigo 14.º e Artigo 15.º do Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro. Assim, tendo em conta o definido pelo n.º 1 do Artigo 15.º do diploma referido, *“o exercício de actividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excepcionais e devidamente justificados, mediante a emissão de licença especial de ruído pelo respectivo município”*, sendo que nos casos em que a licença especial de ruído é emitida por períodos superiores a um mês, a mesma fica condicionada ao respeito nos receptores sensíveis do valor limite do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) para o período do entardecer e de 55 dB(A) no período nocturno.

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

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 9	

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 metereológicas

Dia da Mediação	Designação do ponto	T (°C)	V.V (m/s)	Hr (%)	Tráfego	
					Ligeiros	Pesados
04-07-2012	S1	19,6	1,08	56,8	97	26

4.1 – RUÍDO AMBIENTAL

4.1.1 – PERÍODO DIURNO

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

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

Local	Data	Hora	Parâmetro LAeq dB(A)	Fontes de Ruído
S1	04-07-2012	11:54	63	Ruído emitido pelos camiões e maquinaria afectos à empreitada.

A análise dos valores constantes na Tabela 4.2 permite concluir que, o ambiente sonoro do período do diurno, no ponto monitorizado S1, não se apresenta perturbado, apesar de não ser definido legalmente um valor limite de emissão sonora para atividades de carácter temporário para o período diurno.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 9	

5 – CONCLUSÃO

De acordo com o ponto 5 do Artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, quando a licença especial de ruído é emitida por períodos superiores a um mês, o valor limite do indicador LAeq do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) para o período do entardecer e de 55 dB(A) no período nocturno, não estando definido o limite legal para o período diurno.

Do ensaio efetuado, verifica-se que o ponto monitorizado não se apresenta perturbado pelos trabalhos da empreitada.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO – FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA - LOTE 9	

ANEXO I

CERTIFICADOS 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 – FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA - LOTE 9	

ANEXO II

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: 03/10/2012

	RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO	
	NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE ATIVIDADES TEMPORÁRIAS	

Cliente:	CAET XXI – Construções ACE
Morada:	Avenida Dinastia de Bragança, 48, 5300-399 Bragança
Local das Medições:	A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha – Lote 9
Identificação das Fichas de Monitorização:	531.G/09.S1.C2

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

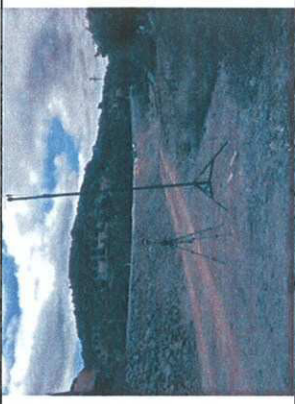
Equipamento	Características			Rastreabilidade		
	Ref.	Marca	Modelo	Organismo de Verificação Metrológica	Boletim de Verif.	Data de Verif.
Sonómetro	2559224	Brüel & Kjær	2250	ISQ	CACV1228/11	28-09-2011
Calibrador	2558355	Brüel & Kjær	4231	ISQ	CACV1229/11	28-09-2011
Higrómetro	T9545083 2002	TSI	9545	ISQ	CHUM734/12	19-03-2012
Anemómetro	T9545083 2002	TSI	9545	ISQ	CGAS396/12	14-05-2012
Termómetro	T9545083 2002	TSI	9545	ISQ	CHUM734/12	19-03-2012

	RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO	 L0592 Ensalos
	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	
S1	41°45.104"	6°48.821"	0,5	3	1,5	25



	RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO		 acreditação LO592 Ensaio
	NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE ATIVIDADES TEMPORÁRIAS		

REGISTO FOTOGRÁFICO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM						
Ponto	Registo Fotográfico	Fontes de Ruído Residual			Características do Solo Envolvente	
		Fonte de Ruído	Contagem de Tráfego	Dist. Ao Ponto (m)		
S1		Animais domésticos (cães)	---	50	Solo agrícola e Florestal.	
		Vento na copa das árvores	---	5		
		Tráfego no IP4	Ligeiros	97		
			Pesados	26		

Resultados de Ensaio

CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS									
Ponto	Data	Amostra	Alt. de Medição (anemómetro)	Temp. ^a	HR	Vel. do Vento	Dir. do Vento	Pressão Atmosférica	Ocor. de Precip.
S1	dd-mm-aa	M1,M2,M3	(m)	(°C)	(%)	(m/s)	N	(10 ⁵ Pa)	(S/N)
				19,6	56,8	1,08		<50	>75
	04-07-2012		3,5					1,1	N
								x	

	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)
S1	M1	d	04-07-2012	11:54	00:15	63,1	72,2
	M2			13:31	00:15	64,6	73,1
	M3			13:46	00:15	59,3	68,2

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
S1	M1	d	04-07-12	Act. Construtivas	Passagem de veículo pesados e maquinaria afeta à obra	Drenagens, Movimentação de terras e execução do separador central
	M2					
	M3					

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

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} Nocturno	
		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))	Cumpr. de Valor Limite (dB(A))
S1	0	63	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

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 9 da Concessão Transmontana, por solicitação do consórcio CAET XXI construções ACE, 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:

Catarina

Catarina Campos
(Técnica de Processamento)

Verificado:

Isabel Rodrigues

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.



MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

FASE DE CONSTRUÇÃO

A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) –
QUINTANILHA – LOTE 9



CAETXXI | CONSTRUÇÕES A.C.E.

Revisão: 0

JULHO DE 2012



	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 9	

Quadro 1 – Registo das revisões do presente Relatório

Data	Pág.	Rev	Observações / Alterações
03/10/2012	---	0	Emissão do Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro – Fase de construção

Póvoa de Varzim, 03 de Outubro de 2012.

Elaborado:

Nuno Cunha
(Técnico Superior de Ambiente)

Validado:

Isabel Rodrigues
(Responsável Técnico do Laboratório)

Ecovisão, Tecnologias do Ambiente, Lda.

Validado:

(Técnico de Ambiente)

Validado:

(Director de Área)

Aprovado:

(Gestor de Ambiente)

Aprovado:

(DQAS)

CAETXXI Construções, ACE

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - FASE DE CONSTRUÇÃO A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 9	
---	--	---

ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO	3
1.1 – OBJETIVOS.....	3
1.2 – ÂMBITO.....	3
1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS	3
1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO	3
1.5 – AUTORIA TÉCNICA	4
2 – ANTECEDENTES	4
3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO	4
3.1 - DEFINIÇÕES.....	4
3.2 – LOCAL DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS.....	6
3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS.....	7
3.4 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS.....	8
4 – APRESENTAÇÃO E APRECIÇÃO DOS RESULTADOS.....	8
4.1 – RUÍDO AMBIENTAL	9
4.1.1 – PERÍODO DIURNO.....	9
4.1.2 – PERÍODO ENTARDECER.....	9
4.1.3 – PERÍODO NOCTURNO	10
5 – CONCLUSÃO	10

ANEXO I – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E VERIFICAÇÃO

ANEXO II – RELATÓRIO DE ENSAIO

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 9	
---	--	---

1 – INTRODUÇÃO

Por solicitação do Consórcio CAETXXI Construções, ACE, realizou-se um Estudo de Monitorização do Ambiente Sonoro, em 1 ponto situado na envolvente da empreitada, da fase de construção “A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha”- ÁREA 3

1.1 – OBJETIVOS

Este estudo teve por objetivo a determinação dos níveis de ruído verificados na envolvente da empreitada, durante as atividades de construção, para o período diurno, com o intuito de caracterizar o ambiente sonoro dos locais monitorizados.

1.2 – ÂMBITO

O âmbito deste estudo é a apresentação e discussão da campanha de Monitorização do Ambiente Sonoro, no período diurno, para 1 ponto de medição na envolvente da empreitada. Para a determinação da localização do ponto de monitorização do ambiente sonoro, foi analisada a existência de recetores sensíveis na envolvente da empreitada, sendo este referenciado na **Secção 3.2** do presente Relatório.

1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS

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

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 9	
---	--	---

O documento é constituído por cinco capítulos:

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

1.5 – AUTORIA TÉCNICA

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

2 – ANTECEDENTES

Para o desenvolvimento da campanha de monitorização a que diz respeito o presente relatório, foi tida em conta a informação referenciada no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro, parte integrante do Plano Geral de Monitorização, Tomo 23.4 do RECAPE da Empreitada “A4/ IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha” – Lote 9.

3 – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO

3.1 - DEFINIÇÕES

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

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

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 9	
---	--	---

que, pela sua duração, repetição ou intensidade, seja susceptível de afectar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 9	
---	--	---

- Indicador de ruído diurno (L_d) ou (L_{day}): “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Indicador de ruído do entardecer (L_e) ou ($L_{evening}$): “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Indicador de ruído nocturno (L_n) ou (L_{night}): “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano.” (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Zonas Sensíveis: “a área definida em plano municipal de ordenamento como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- Zonas Mistas: “a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afecta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível”. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro).

3.2 – LOCAL DE MEDIÇÃO E PARÂMETROS MEDIDOS

O local onde foi efetuada a medição de ruído foi definido, tendo em consideração a sua proximidade a Empreitada e por ser considerado recetor sensível face às características da zona em questão.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 9	

Na Tabela 3.1 é apresentado o local de medição e respetiva posição geográfica obtida por GPS (latitude e longitude), referenciada segundo o sistema WGS84 geográfico.

Tabela 3.1 – Posição geográfica dos pontos de medição.

Localização		Posição Geográfica
Área 3	Estaleiro de Vale de Nogueira – VN	41°38.266'N 6°50.438'O

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

3.3 – MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE RECOLHA DE DADOS

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

- Sonómetro Analisador – da marca Bruel & Kjaer 2250;
- Calibrador – da marca Bruel & Kjaer 4131;
- Termo - Higrómetro – TSI 9545;
- Termo - Anemómetro da marca TSI 9545;

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.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 9	

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

Os critérios tidos em conta para a avaliação dos dados foram a comparação dos resultados obtidos com os previstos na legislação em vigor relativa ao Ruído, nomeadamente o constante no Artigo 14.º e Artigo 15.º do Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro. Assim, tendo em conta o definido pelo n.º 1 do Artigo 15.º do diploma referido, *“o exercício de actividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excepcionais e devidamente justificados, mediante a emissão de licença especial de ruído pelo respectivo município”*, sendo que nos casos em que a licença especial de ruído é emitida por períodos superiores a um mês, a mesma fica condicionada ao respeito nos receptores sensíveis do valor limite do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) para o período do entardecer e de 55 dB(A) no período nocturno.

Onde se insere a infraestrutura rodoviária objeto deste projeto e no local objeto de monitorização no presente Relatório, verificou-se que não havia, ainda, sido publicada oficialmente a classificação de zonas sensíveis e mistas das suas áreas administrativas.

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

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 9	

Tabela 4.1 – Condições meteorológicas

Designação do ponto	Dia da Mediação	T (°C)	V.V (m/s)	Hr (%)	Tráfego	
					Ligeiros	Pesados
Estaleiro de Vale de Nogueira – VN	04-07-2012	20,0	1,98	59,5	125	37

4.1 – RUÍDO AMBIENTAL

4.1.1 – PERÍODO DIURNO

Na Tabela 4.2 são apresentados os valores registados, nas duas amostragens, para os vários resultados das medições do ruído ambiental diurno, para o ponto monitorizado.

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

Designação do ponto	Data	Hora	L _{Aeq} Diurno (dB(A))
Estaleiro de Vale de Nogueira – VN	04-07-2012	14:32	60

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

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

Local		Amostragem	Fontes de Ruído
Área 3	Estaleiro de Vale de Nogueira – VN	04-08-2012	Ruído emitido pelos camiões e maquinaria afetos á empreitada.

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

4.1.2 – PERÍODO ENTARDECER

Não foram realizadas medições no período do entardecer uma vez que não decorria atividades proveniente da empreitada durante o período em questão.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 9	

4.1.3 – PERÍODO NOCTURNO

Não foram realizadas medições no período do entardecer uma vez que não decorria atividades proveniente da empreitada durante o período em questão.

5 – CONCLUSÃO

De acordo com o ponto 5 do Artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, quando a licença especial de ruído é emitida por períodos superiores a um mês, o valor limite do indicador LAeq do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) para o período do entardecer e de 55 dB(A) no período nocturno, não estando definido o limite legal para o período diurno.

Pela análise dos valores obtidos verifica-se que não existe perturbação na envolvente do ponto monitorizado.

	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 9	

ANEXO I

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 - SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA	
	A4/IP4 – VILA REAL (PARADA DE CUNHOS) – QUINTANILHA – LOTE 9	

ANEXO II

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: 03/10/2012

	RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO	
	NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE ATIVIDADES TEMPORÁRIAS	

Cliente:	CAET XXI – Construções ACE
Morada:	Avenida Dinastia de Bragança, 48, 5300-399 Bragança
Local das Medições:	A4/IP4 – Vila Real (Parada de Cunhos) – Quintanilha – Estaleiro de Vale de Nogueira - Lote 9
Identificação das Fichas de Monitorização:	531.G/09.VN.C2

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	2559224	Brüel & Kjær	2250	ISQ	CACV1228/11	28-09-2011
Calibrador	2558355	Brüel & Kjær	4231	ISQ	CACV1229/11	28-09-2011
Higrómetro	T9545083 2002	TSI	9545	ISQ	CHUM734/12	19-03-2012
Anemómetro	T9545083 2002	TSI	9545	ISQ	CGAS396/12	14-05-2012
Termómetro	T9545083 2002	TSI	9545	ISQ	CHUM734/12	19-03-2012

	RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO	
	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	
VN	41°38.266"	6°50.438"	0,5	3	1,5	50

	RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO		 acreditação LO592 Ensaios
	NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE ATIVIDADES TEMPORÁRIAS		

REGISTO FOTOGRÁFICO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM						
Ponto	Registo Fotográfico	Fontes de Ruído Residual				Características do Solo Envolvente
		Fonte de Ruído	Contagem de Tráfego		Dist. Ao Ponto (m)	
VN		Animais domésticos (cães)	---	---	50	Solo agrícola e habitacional.
		Vento na copa das árvores	---	---	10	
		Tráfego no IP4	Ligeiros	125	50	
			Pesados	37		



	RELATÓRIO DE ENSAIO ACÚSTICO		
	NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE ATIVIDADES TEMPORÁRIAS		

Resultados de Ensaio

CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS											
Ponto	Data	Amostra	Alt. de Medição (anemómetro)	Temp. ^a	HR	Vel. do Vento	Dir. do Vento	Pressão Atmosférica	Nebulosidade		Ocor. de Precip.
									[%]		
			dd-mm-aa	(m)	(°C)	(%)	(m/s)	(Pa)	<50	50 a 75	>75
VN	04-07-2012	M1,M2,M3	3,5	20,0	59,5	1,98	W	1,2	×		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)
VN	M1	d	04-07-2012	14:32	00:15	58,7	60,7
	M2			14:47	00:15	62,8	65,9
	M3			15:02	00:15	57,9	59,2

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
S1	M1	d	04-07-12	Act. Construtivas	Passagem de veículos pesados e maquinaria afeta à obra	Movimentação de terras.
	M2					
	M3					



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

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} Nocturno	
		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))	Cumpr. de Valor Limite (dB(A))
VN	0	60	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

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	 L0592 Ensaços
	NÍVEL SONORO MÉDIO CONTÍNUO EQUIVALENTE ATIVIDADES TEMPORÁRIAS	

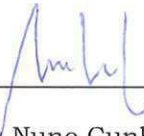
Conclusão

As medições de ruído foram efetuadas com o objetivo de monitorizar as atividades de construtivas no Estaleiro do Vale de Nogueira, Lote 9, da Concessão Transmontana, por solicitação do consórcio CAET XXI construções ACE, 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:



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.