

DESCRIÇÃO

Execução do Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro definido em RECAPE para a fase de construção.

DOCUMENTO REFERÊNCIA

Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro - Atualização do cumprimento de condicionantes impostas no âmbito do Relatório de Conformidade Ambiental com o Projeto de Execução (RECAPE) previamente ao licenciamento – Dezembro 2013 / Alterações introduzidas pelo Parecer da Comissão de Avaliação de Janeiro de 2014.

CAPÍTULO DIA

B.VII.1, PM (pág.25-29), MEDIDA MINIMIZADORA 28-37, E67

ACTIVIDADES

Avaliação do parâmetro "Nível Sonoro Contínuo Equivalente, ponderado A (LAeq)", relativo a um dia para o período de referência em causa. Considerados 9 pontos de monitorização acrescidos de 5 complementares, localizados na envolvente das áreas de actividade dos aproveitamentos.

Tabela 1 – Pontos de monitorização de ambiente sonoro

Tipo de ponto	N.º	Localização
Pontos de Monitorização	1	Vivendas em Veiga, margem esquerda do rio Tâmega, a aproximadamente 30 m do estaleiro/escombreira 31b
	2	Vivendas em Daivões, margem esquerda do rio Tâmega, a aproximadamente 100 m do estaleiro/escombreira 31c
	3	Vivendas em Fonte do Mouro, a aproximadamente 200 m do estaleiro 26c
	4	Vivenda em Bustelo, a aproximadamente 300 m do estaleiro 37a
	5	Baixa do Torgo, a aproximadamente 300 m da Barragem de Gouvães
	6	Vivenda em Santa Marta da Montanha, junto à EN 206
	7	Vivendas em Parada de Monteiros, a aproximadamente 200 m dos novos acessos à Barragem do Alto Tâmega.
	8	Vivendas em Paço, margem esquerda do rio Tâmega a aproximadamente 150 m do estaleiro/escombreira 16b
	10	Vivendas em Fonte do Mouro, a aproximadamente 300 m do estaleiro 26c e 30 m do circuito hidráulico (troço em vala)
Pontos Complementares	9	Zona de Fragalinha, margem esquerda do rio Tâmega a aproximadamente 250 m do estaleiro/escombreira 16b
	11	Vivenda em Seirós, junto ao cemitério, a aproximadamente 600 m da escombreira 14b e 350 m dos novos acessos à Barragem do Alto Tâmega.
	12	Vivendas em Daivões, margem esquerda do rio Tâmega, a aproximadamente 400 m do estaleiro/escombreira 31c.
	13	Vivendas em Viela, margem direita do rio Tâmega a aproximadamente 250 m do estaleiro/escombreira 16b
	14	Vivendas em Bouça, margem direita do Tâmega, a aproximadamente 400 m da Barragem de Daivões.

PERIODICIDADE

Os pontos de avaliação serão alvo de monitorização aquando a ocorrência de acções construtivas ruidosas na sua envolvente próxima, sendo a sua selecção realizada de acordo com o cronograma de obra.

No PM foi definida inicialmente a realização das campanhas de monitorização ajustadas de acordo com o cronograma da obra, sendo desenvolvidas medições apenas em dias críticos tendo em conta a ocorrência de acções construtivas mais ruidosas. Uma vez que é complicado definir esses momentos, a IBD optou por iniciar monitorizações trimestrais desde março de 2017 em todos os pontos.

DEFINIÇÃO INDICADOR

Indicador 1) N.º de situações de desconformidade legal (Pontos*Periodos com valores acima dos limites legais (RGR ou LER))

ANÁLISE DO PERÍODO: TRABALHOS REALIZADOS, INCIDÊNCIAS

No trimestre em questão foi realizada uma nova Monitorização do Ambiente Sonoro (Setembro). Os resultados encontram-se ainda em tratamento sendo que os mesmos serão apresentados no próximo RTAA.

Conforme previsto no Plano de Monitorização, as monitorizações deste descritor serão agendadas procurando abranger as principais actividades construtivas com incidência em cada local de avaliação, nos períodos entardecer e noturno (e diurno, caso a Licença Especial de Ruído o determine). Apesar de não estar contemplado no Plano de Monitorização (PM), foi igualmente avaliado o período diurno, de modo a avaliar a influência no ambiente sonoro ou deteção de valores anómalos, associados às obras de construção, também neste período. Uma vez que é difícil definir os momentos de maior actividade com impacto no ruído e sem prejuízo de ter de realizar campanhas por reclamações, a IBERDROLA resolveu começar a realizar campanhas trimestrais em todos os pontos para ter um histórico e evolução dos valores.

Tabela 2 - Datas de realização de campanhas de Monitorização em terreno – 3.º Trimestre 2017

Actividade	Datas de Execução		
	Julho	Agosto	Setembro
3ª Campanha do Ano 3 da fase de construção (R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13 e R14)	---	---	11 a 15

Tabela 3 – Planeamento de monitorizações – próximo Trimestre (4.º trimestre 2017)

Atividade	Planeamento de campanhas		
	Outubro	Novembro	Dezembro
4ª Campanha do Ano 3 da fase de construção	---	---	X

No trimestre anterior, entre 5 e 8 de junho, foi realizada uma campanha de Monitorização do Ambiente Sonoro em todos os pontos de monitorização. Os resultados não foram apresentados no anterior RTAA uma vez se encontravam ainda em tratamento.

Tabela 4 - Datas de realização de campanhas de Monitorização em terreno – 2º. Trimestre 2017

Atividade	Locais	Datas de amostragem
2ª Campanha do Ano 3 da fase de construção (junho.17)	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13 e R14	5, 6, 7 e 8 de junho de 2017

Relativamente à campanha de fase de construção, realizada em junho de 2017 junto dos pontos monitorizados, segue a análise do respetivo indicador.

Tabela 5 - Resultados obtidos na Campanha da situação de referência e de Fase de Construção (Pontos R1 a R14)

Local de medição	Parâmetro de análise	Campanhas de Situação de Referência				Fase de Construção (Ano 3)	
		Set.2010	Nov.2010	Ago.2015	Mar.2016	Mar.2017	Jun.2017
R1	LAeq Diurno	30	40	(1)	54	65	63
	LAeq Entardecer	42	37	(1)	52	51	51
	LAeq Noturno	36	37	(1)	41	45	45
R2	LAeq Diurno	42	38	(1)	45	57	60
	LAeq Entardecer	44	36	(1)	43	47	52
	LAeq Noturno	30	35	(1)	44	38	38
R3	LAeq Diurno	29	42	40	(2)	56	51
	LAeq Entardecer	33	39	37	(2)	47	46
	LAeq Noturno	23	35	36	(2)	46	47
R4	LAeq Diurno	40	36	(1)	42	49	55
	LAeq Entardecer	35	32	(1)	40	39	43
	LAeq Noturno	32	24	(1)	37	37	43
R5	LAeq Diurno	-	-	(1)	42	53	(5)
	LAeq Entardecer	-	-	(1)	38	43	(5)
	LAeq Noturno	-	-	(1)	37	40	(5)
R5*	LAeq Diurno	-	-	(5)	(5)	(5)	52
	LAeq Entardecer	-	-	(5)	(5)	(5)	45
	LAeq Noturno	-	-	(5)	(5)	(5)	43
R6	LAeq Diurno	-	-	(1)	36	39	41
	LAeq Entardecer	-	-	(1)	34	37	35
	LAeq Noturno	-	-	(1)	34	34	31
R7	LAeq Diurno	44	40	(1)	47	50	53
	LAeq Entardecer	35	38	(1)	44	42	46
	LAeq Noturno	38	39	(1)	37	41	43
R8	LAeq Diurno	50	42	(1)	55	57	58
	LAeq Entardecer	29	32	(1)	49	49	53
	LAeq Noturno	34	31	(1)	46	47	47
R9	LAeq Diurno	-	-	(1)	45	53	53
	LAeq Entardecer	-	-	(1)	37	44	38
	LAeq Noturno	-	-	(1)	38	40	35
R10	LAeq Diurno	41	42	(1)	47	42	47
	LAeq Entardecer	40	38	(1)	45	36	40
	LAeq Noturno	41	36	(1)	45	36	39
R11	LAeq Diurno	45	45	(1)	55	57	57
	LAeq Entardecer	42	43	(1)	52	54	49
	LAeq Noturno	41	41	(1)	51	43	45

Tabela 5 - Resultados obtidos na Campanha da situação de referência e de Fase de Construção (Pontos R1 a R14) - continuação

Local de medição	Parâmetro de análise	Campanhas de Situação de Referência				Fase de Construção (Ano 3)	
		Set.2010	Nov.2010	Ago.2015	Mar.2016	Mar.2017	Jun.2017
R12	LAeq Diurno	39	42	40	(2)	49	51
	LAeq Entardecer	40	41	38	(2)	48	45
	LAeq Noturno	26	41	37	(2)	49	43
R13	LAeq Diurno	39	39	42	(2)	57	50
	LAeq Entardecer	35	37	40	(2)	55	49
	LAeq Noturno	28	30	38	(2)	55	47
R14	LAeq Diurno	-	-	(1)	36	37	39
	LAeq Entardecer	-	-	(1)	35	36	39
	LAeq Noturno	-	-	(1)	32	34	35

(1) Na caracterização da situação de referência, em agosto de 2015, a monitorização de ambiente sonoro decorreu somente nos recetores R3, R12 e R13, visto que numa primeira fase as atividades construtivas ruidosas previstas concentraram-se junto destes recetores.

(2) Na caracterização da situação de referência realizada em março de 2016, não foram monitorizados os recetores R3, R12 e R13, uma vez que foram caracterizados na campanha realizada em agosto de 2015.

(3) A monitorização, realizada em novembro de 2015, ocorreu somente nos recetores R3, R12 e R13, visto que no Ano 1 da fase de construção as atividades construtivas ruidosas concentraram-se junto destes recetores.

(4) No ano 2 da fase de construção (2016), foram monitorizados somente os pontos R1, R2, R10 e R11, visto que as atividades construtivas ruidosas, fora do período diurno, ocorreram somente junto destes recetores.

(5) As monitorizações junto do recetor R5* foram realizadas a partir de junho de 2017, sendo monitorizado até março de 2017 o R5, ponto inicialmente previsto no PM e que foi demolido em maio de 2017.

Indicador 1 – Pela análise dos resultados disponíveis obtidos na campanha de fase de construção de junho.17, verifica-se que não ocorre qualquer situação de desconformidade face aos limites legais definidos no Regulamento Geral de Ruído (valor limite do indicador LAeq do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período noturno), bem como o estipulado também nas respetivas LER emitidas, e com o valor ao recomendado pela APA para o período diurno (65 dB(A)).

CONCLUSÕES-ALTERAÇÕES PROPOSTAS

De acordo com os resultados obtidos na campanha de monitorização do Ano 3 da fase de construção, campanha de junho de 2017, é possível concluir que os níveis sonoros obtidos nos 14 locais monitorizados, estão em conformidade com os valores regulamentares definidos no RGR, 60 dB(A) no período entardecer e de 55 dB(A) no período noturno, cumprindo assim o estipulado também nas respetivas LER emitidas, e com o valor ao recomendado pela APA para o período diurno (65 dB(A)).

As situações mais sensíveis registadas, foram de 63 dB(A), no período diurno, junto do recetor R1, de 53 dB(A), no período do entardecer, junto do recetor R8, e de 47 dB(A), no período do noturno, junto dos recetores R3, R8 e R13.

Da análise temporal dos resultados, conclui-se que o impacte no ambiente sonoro, associado às obras de construção, junto dos recetores sensíveis até agora avaliados é pouco significativo, podendo-se considerar significativo apenas, o valor obtido na campanha de março de 2017, junto do R13 no período noturno, por se registar um aumento no nível sonoro contínuo equivalente em relação ao registado na situação de referência e por ser igual ao valor limite definido no artigo 15º do RGR. O valor elevado registado em R13 dever-se-á fundamentalmente ao ruído proveniente da aspiração forçada existente no túnel. Porém, é de salientar que na campanha seguinte e última (junho de 2017) houve uma diminuição no valor obtido neste recetor, no respetivo período.

Até à data, foi registada a reclamação (refª: 01-02-0004) relativa a incómodos ambientais causados pelo ruído provocado pela aspiração forçada existente no túnel de Gouvães (Paçô) e o ruído das explosões. Foi monitorizado o recetor R13 que se localiza na zona de influência do reclamante, registando-se nas campanhas realizadas, após receção da reclamação e campanhas anteriores, o cumprimento dos valores limite definidos no RGR. Apesar de, o valor registado no período noturno na campanha de março de 2017 ser igual ao valor limite definido no artigo 15º do RGR, na campanha de junho de 2017 observou-se um decréscimo substancial dos valores de ruído na ordem dos 8 dB(A) em relação ao registado na campanha de março de 2017.

Não se considera propor qualquer alteração às medidas em curso, sugerindo-se igualmente a continuidade do cumprimento do Plano de Monitorização atualmente em vigor para a fase de construção, mas garantindo como mínimo uma monitorização trimestral do ambiente sonoro em todos os pontos.

ANEXOS

- RP 01/12 – 11/14 – 13 – ED01/REV00 - Relatório Preliminar de Monitorização do Ambiente Sonoro - Fase de construção – Ano 3 - Junho de 2017

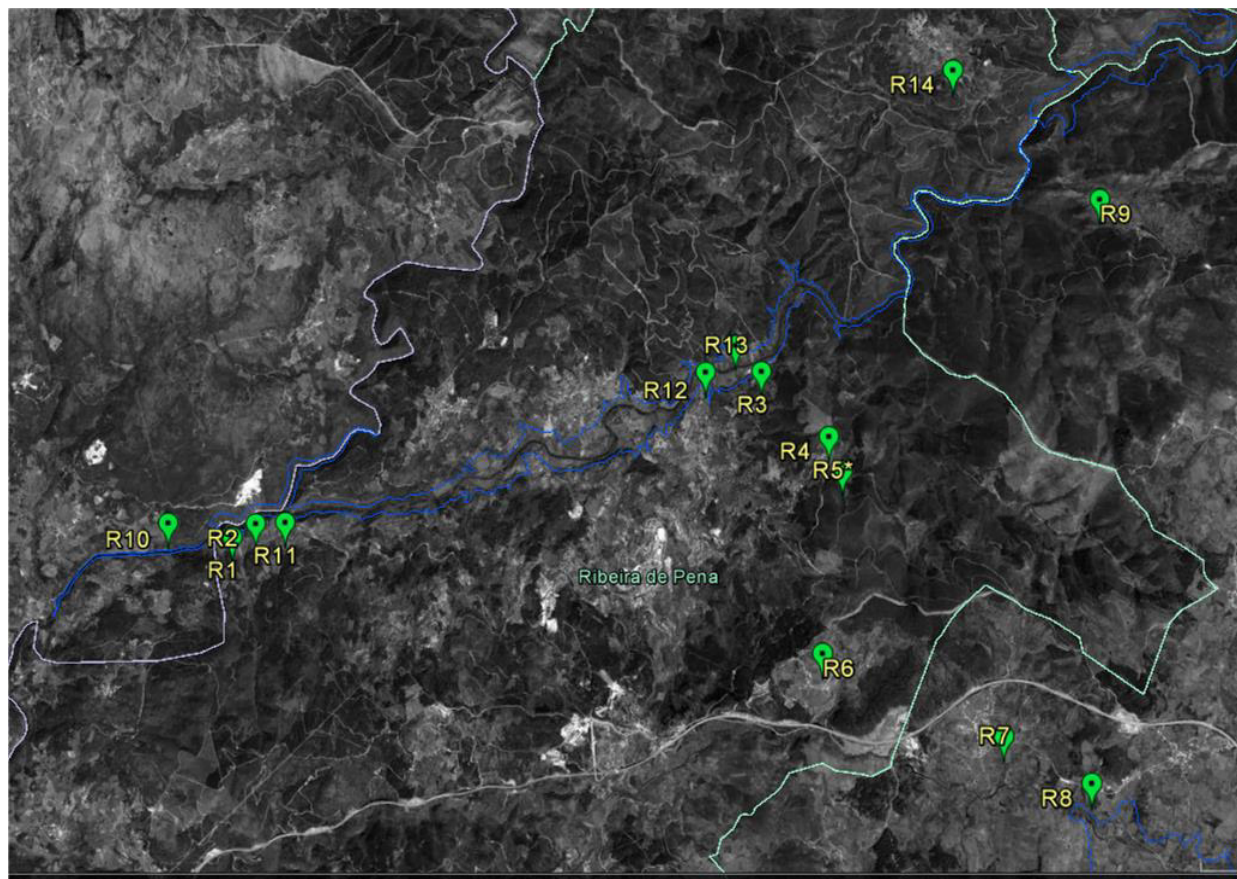


Figura 1 – Localização dos pontos de monitorização

RELATÓRIO PRELIMINAR

RP 01/12 – 11/14 – 13 – ED01/REV00

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO

ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

FASE DE CONSTRUÇÃO – ANO 3

JUNHO DE 2017



MONITAR
engenharia do ambiente

RELATÓRIO PRELIMINAR

RP 01/12 – 11/14 – 13 – ED01/REV00

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO

ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

FASE DE CONSTRUÇÃO – ANO 3

JUNHO DE 2017

DESIGNAÇÃO DO PROJETO	N.º PROCESSO AIA	N.º PÓS-AVALIAÇÃO
APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DE GOUVÃES, ALTO TÂMEGA, DAIVÕES	2148	402

APROVADO POR:

IBERDROLA, S.A.



MONITAR
engenharia do ambiente



IBERDROLA

FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO

AUTOR DO RELATÓRIO	MONITAR, LDA
	EMPREENHIMENTO BELA VISTA
	LOTE1, R/C DP, LOJA 2, REPESES
	3500-227 VISEU
IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE	IBERDROLA GENERACIÓN S.A.U – SUCURSAL EM PORTUGAL
	AVENIDA DE BOAVISTA, 1767 A 1837, EDIFÍCIO BURGO, 2º ANDAR
	LORDELO DO OURO
	4100-133 PORTO
TÍTULO DO RELATÓRIO	MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO
	PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO ALTO
	TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES
	FASE DE CONSTRUÇÃO
N.º DO RELATÓRIO	JUNHO DE 2017
	RP 01/12 – 11/14 – 13
EDIÇÃO/REVISÃO	Ed01/Rev00
NATUREZA DAS REVISÕES	-
EDIÇÕES / REVISÕES ANTERIORES	-
ÂMBITO DO RELATÓRIO	CUMPRIMENTO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO DOS APROVEITAMENTOS
	HIDROELÉCTRICOS DE GOUVÃES, ALTO TÂMEGA, DAIVÕES, FASE DE CONSTRUÇÃO
DATA DA MONITORIZAÇÃO	5, 6, 7 E 8 DE JUNHO DE 2017
ASSINATURA	Digitally signed by JOÃO RICARDO MORGADO MARTINHO
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	AGOSTO DE 2017

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	5
1.1	Identificação, âmbito e Objetivos da Monitorização	5
1.2	Descrição da área de Estudo	6
1.3	Autoria técnica do relatório.	6
2	ANTECEDENTES	7
2.1	Considerações gerais e referências documentais	7
2.2	Medidas de minimização.....	10
2.3	Reclamações.....	10
3	DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO.....	12
3.1	Frequência e locais de Amostragem	12
3.2	Parâmetros de Amostragem	16
3.3	Técnicas, métodos e equipamentos necessários	16
3.4	Critérios de avaliação dos dados.....	17
3.5	Relação entre os fatores ambientais a monitorizar e os parâmetros caracterizadores da construção do projeto.....	18
4	RESULTADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS MONITORIZAÇÕES DO AMBIENTE SONORO ...	30
4.1	Campanha de monitorização do ano 3 da fase de construção	30
4.2	Análise dos resultados obtidos nas diferentes campanhas e fases de projeto	32
4.3	Avaliação da eficácia das medidas adotadas	40
4.4	Avaliação da eficácia dos métodos de amostragem	40
5	CONCLUSÕES.....	41
5.1	Considerações gerais.....	41
5.2	Medidas de minimização de impactes ambientais a implementar em obra	42
5.3	Proposta de revisão do programa de monitorização	42
6	ANEXOS.....	43
6.1	Anexo I: Fichas individuais dos locais de medição	I
6.2	Anexo II: Licenças Especiais de Ruído.....	II
6.3	Anexo III: Relatório de Ensaio da Campanha da fase de construção de junho de 2017	III

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO, ÂMBITO E OBJETIVOS DA MONITORIZAÇÃO

O presente documento constitui o Relatório Preliminar (RP) relativo à monitorização do ambiente sonoro no Ano 3 da fase de construção, referente à campanha realizada em junho de 2017, nos recetores indicados no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro (PMAS) dos Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões constante no Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) do Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET).

O presente RP dá igualmente cumprimento ao definido nas Licenças especiais de ruído (LERs) emitidas pelas respetivas Camaras Municipais (ver Anexo II: Licenças Especiais de Ruído).

De acordo com o definido no PMAS, deverão ser realizadas campanhas de monitorização ajustadas de acordo com o cronograma da obra, prevendo-se campanhas apenas em dias críticos tendo em conta a ocorrência de ações construtivas mais ruidosas. No ano a que se refere o presente RP e à data da realização da campanha, as atividades construtivas ruidosas decorreram no aproveitamento Hidroelétrico de Daivões, Alto Tâmega e Gouvães, sendo portanto efetuada a monitorização do ambiente sonoro junto de todos os recetores definidos no PMAS. Por forma a melhor caracterizar o impacto no ambiente sonoro nos recetores próximos e a deteção de valores anómalos, associados às obras de construção, para o Ano 3 da fase de construção está prevista a realização de campanhas de monitorização do ambiente sonoro de periodicidade trimestral em todos os recetores. Este aumento da frequência de monitorização pretende acompanhar melhor a evolução das obras, uma vez, que há uma grande variabilidade de atividades de obra originadoras de ruído sendo difícil definir momentos críticos concretos. Com o decorrer das monitorizações, em função do avanço das obras e da análise dos resultados das diferentes campanhas, será reavaliada a necessidade de continuar a monitorizar trimestralmente em todos os pontos.

As monitorizações na fase de construção têm como objetivo o seguinte:

- Avaliar a influência e eventuais impactes no ambiente sonoro, associados às obras de construção, das frentes de obra ativas;
- Verificar o cumprimento dos limites regulamentares definidos;
- Verificar a eficácia da implementação das medidas de minimização recomendadas, caso aplicável;
- Verificar a necessidade de adotar novas medidas de minimização.

O fator ambiental considerado é o ambiente sonoro e avaliado o nível sonoro contínuo equivalente (LAeq) nos períodos diurno, entardecer e noturno.

1.2 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo encontra-se localizada na bacia média - Alta do rio Tâmega, a zona Norte do País, no distrito de Vila Real e abrange os concelhos de Vila Pouca de Aguiar, Cabeceiras de Basto, Ribeira de Pena, Boticas e Chaves. A zona em estudo foi dividida em três zonas, segundo as albufeiras localizadas em cada uma delas: Gouvães, Daivões, Alto Tâmega. Estas albufeiras afetam principalmente aos rios Louredo (albufeira de Gouvães) e Tâmega (albufeiras do Alto Tâmega e Daivões).

A zona é caracterizada por povoações rurais dispersas com baixa densidade populacional e por infraestruturas lineares, nomeadamente estradas nacionais e municipais e pela autoestrada A7. Do ponto de vista industrial não existem fontes de ruído de carácter industrial significativas.

1.3 AUTORIA TÉCNICA DO RELATÓRIO.

O presente relatório foi elaborado pela empresa Monitar, Lda. A descrição da equipa técnica responsável pela realização da campanha é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 – Equipa técnica responsável.

NOME	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
Paulo de Pinho	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Poluição Atmosférica Doutor em Ciências Aplicadas ao Ambiente	Coordenação geral da monitorização
Sérgio Lopes	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Engenharia Mecânica Doutor em Riscos Naturais e Tecnológicos	Coordenação geral da monitorização
João Martinho	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Tecnologias Ambientais	Coordenador das campanhas de monitorização e elaboração do relatório
André Fonseca	Licenciado em Engenharia do Ambiente	Realização da campanha de monitorização
Marcelo Silva	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Tecnologias Ambientais	Realização da campanha de monitorização
Daniel Gonçalves	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Tecnologias Ambientais	Realização da campanha de monitorização
MonitarLab http://www.ipac.pt/pesquisa/ficha_lae.asp?id=L0558	Laboratório acreditado para medição de ruído	

2 ANTECEDENTES

2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS E REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS

A construção e exploração do complexo hidroelétrico Tâmega, o qual é constituído pelo aproveitamento hidroelétrico de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões, localizado a norte de Portugal nos distritos de Vila Real e Braga, concurso lançado no âmbito do Programa Nacional de Barragens com elevado Potencial Hidroelétrico (PNBEPH), promovido pelo Governo Português, foi adjudicado à Iberdrola Generación, S.A.U, em regime de concessão.

Em setembro de 2009, a Iberdrola entregou às autoridades portuguesas o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) e o anteprojecto dos aproveitamentos. A 21 de junho de 2010 foi emitida a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) do respetivo projeto, com uma decisão favorável à alternativa 12, que requer a construção da Central Hidroelétrica de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões e respetivamente, as ações de NPA 885, 315 e 228, e desfavorável à construção da Central Hidroelétrica de Padroselos.

Em março de 2011, foi entregue o projeto dos aproveitamentos e o respetivo Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução - RECAPE. Em junho de 2011 foi emitido o parecer da Comissão de Avaliação (CA) à avaliação do RECAPE. Em novembro de 2011, foram enviadas as respostas à CA decorrentes do seu parecer. No respetivo RECAPE consta o Programa de Monitorização dos Aproveitamentos, onde se insere o programa de monitorização para o fator ambiental: Ambiente Sonoro, elaborado de acordo com as exigências estipuladas na DIA publicada no dia 21 de junho de 2010.

No parecer, datado de fevereiro de 2012, a CA considerou, na sequência da apreciação efetuada, que os elementos apresentados sobre o Plano de Monitorização estavam em consonância com o transmitido na reunião realizada na APA, em 10 de novembro de 2011, para clarificação dos aspetos relativos ao ambiente sonoro, designadamente em termos dos momentos de amostragem e locais de amostragem.

Em janeiro de 2014, foi emitido um parecer da CA ao PMAS. Na sequência da apreciação do documento, identificaram-se apenas dois acertos a cumprir aquando das medições:

- Parâmetros acústicos a avaliar:

“Não é necessário avaliar os parâmetros L_d , L_e e L_n uma vez que a incomodidade do ruído da obra é controlada por outros parâmetros, $L_{Aeq,T}$ (diário) a medir nos períodos entardecer e/ou noturno, que não lhe são comparáveis”

- Técnicas e métodos de análise e equipamentos necessários

“A norma atualmente em vigor é a NP ISO 1996, complementada pelo Guia prático para medições de ruído ambiente (disponível em www.apambiente.pt), que vieram substituir a NP1730 e a Circular de Clientes IPAC n.º 2/2007. No entanto, estes documentos não trazem alterações de procedimento de medição do parâmetro $L_{Aeq,T}$ (diário).”

No dia 03 de Dezembro de 2014 foi comunicado, via email, pela Agência Portuguesa do Ambiente, em resposta à apreciação dos Planos de Monitorização efetuado pela Iberdrola, que *“Em concordância com o já referido anteriormente no Parecer da CA de Janeiro de 2014, a monitorização deve coincidir apenas com as frentes de obra onde haja recetores sensíveis que possam ficar sujeitos a ruído proveniente da obra e quando sejam realizadas atividades ruidosas consideradas críticas em período entardecer e/ou noturno, o que implica o pedido de emissão de licença especial de ruído.*

Em consonância com o comunicado da APA, as monitorizações de ruído apenas deverão ser realizadas quando forem previstas atividades ruidosas calendarizadas junto dos recetores sensíveis próximos, definidos no PMAS.

No que se refere ao histórico de monitorizações do Ambiente Sonoro, em novembro de 2010 foi emitido o primeiro relatório da fase de pré construção, relatório relativo às duas primeiras campanhas de situação de referência, uma em época estival, realizada entre 20 e 30 de setembro de 2010, e outra em época invernal realizada entre 22 e 26 de novembro de 2010, realizadas pela empresa Ingenieros Asesores, S.A..

Face a esta distância temporal, a empresa IBERDROLA decidiu proceder à realização de novas campanhas de monitorização com a finalidade de melhor caracterizar a situação atual do nível sonoro equivalente, imediatamente antes do início das atividades construtivas. Nesse sentido, em agosto de 2015, foram monitorizados os recetores R3, R12 e R13, sendo emitido o relatório correspondente a 28 de setembro de 2015 (Doc. nº RMON 01/12 – 11/14 – 03 – ED01/REV00) e em Março de 2016 foi caracterizada a situação atual dos restantes recetores definidos no PMAS, sendo emitido o relatório correspondente em março de 2016 (Doc. nº RMON 01/12 – 11/14 – 07 – ED01/REV00). As campanhas foram realizadas pelo laboratório MonitarLAB.

Para a fase de construção, antecede ao presente RP, os relatórios de monitorização da fase de construção dos anos 1 (2015) e 2 (2016), sendo monitorizados os recetores onde decorrem atividades de frente de obra nos respetivos anos de construção. O relatório do Ano 1, emitido em dezembro de 2015 (Doc. nº RMON 01/12 – 11/14 – 05 – ED01/REV00), refere-se à campanha realizada em novembro de 2015, nos pontos R3, R12 e R13. Da análise dos resultados obtidos verificou-se o cumprimento dos valores limite definidos no ponto 5 do Artigo 15.º do RGR, 60 dB (A) no período entardecer e de 55 dB (A) no período noturno, em todos os recetores avaliados.

O relatório do Ano 2, emitido em novembro de 2016 (RM_AS_201611_PA_APROVEITAMENTOS), refere-se à campanha realizada em outubro de 2016 nos pontos R1, R2, R10 e R11. Da análise dos resultados obtidos verificou-se o cumprimento dos valores limite definidos no ponto 5 do Artigo 15.º do RGR, 60 dB (A) no período entardecer e de 55 dB (A) no período noturno, em todos os recetores avaliados.

No ano 3, foi emitido, em maio de 2017, o relatório preliminar (RP 01/12 11/14-09-ED01/Rev00), referente à campanha realizada em março de 2017 (1ª campanha do Ano 3 da fase de construção). Da análise dos resultados obtidos verificou-se o cumprimento dos valores limite definidos no ponto 5 do Artigo 15.º do RGR, 60 dB (A) no período entardecer e de 55 dB (A) no período noturno, em todos os recetores avaliados. Contudo, considerou-se que para a zona de influência do recetor R13, coincidente com a reclamação nº 01-02-0004, o ruído causado pelas atividades de obra no período noturno era significativo, por se registar um aumento no nível sonoro contínuo equivalente em relação ao registado na situação de referência e por ser igual ao valor limite definido no artigo 15º do RGR. O valor elevado registado em R13 dever-se-á fundamentalmente ao ruído proveniente da aspiração forçada existente no túnel. Aferiu-se que mediante os valores da próxima campanha deverá ser avaliada a necessidade de reforçar as medidas de minimização adotadas ou avaliar a necessidade de adotar novas medidas na frente de obra que influenciam o seu campo sonoro. Foi também sugerida a alteração do local de medição R5, pelo facto de a habitação ter sido demolida, para um recetor próximo que se localiza a cerca de 60 m a Noroeste, doravante designado por R5*.

Deste modo, o presente RP refere-se à 2ª campanha de monitorização do ambiente sonoro no Ano 3 da fase de construção, realizada em junho de 2017, dando cumprimento ao estipulado no PMAS dos Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões e às LER emitidas pelos municípios. Refira-se que está prevista a realização de 4 campanhas no Ano 3 da fase de construção, sendo emitido o relatório de monitorização anual, que englobará os resultados obtidos nas quatro campanhas e elaborado de acordo com o Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

2.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Para a fase de construção estão preconizadas no Plano de Gestão Ambiental (PGA) e RECAPE as medidas de minimização a implementar, por forma a minimizar o impacto no ambiente sonoro.

Após as monitorizações, caso se observe a ocorrência de violação dos valores limite ou a ocorrência de valores anómalos, está prevista a implementação de medidas de minimização de ruído, ou mesmo de condicionantes à execução das atividades ruidosas. As medidas a implementar, numa primeira fase, passarão por definir soluções de minimização do impacto na fonte responsável pelo incumprimento dos valores de ruído, e numa segunda fase no meio de propagação. Caso não se encontrem soluções eficazes à minimização do impacto na fonte e no meio de propagação, serão implementadas medidas nos recetores em causa.

Refira-se que, face às conclusões aferidas nos RM dos anos 1 e 2, assim como no RP da 1ª campanha da fase de construção do Ano 3, não se verificou necessário implementar novas medidas de minimização adicionais, junto dos recetores avaliados.

2.3 RECLAMAÇÕES

Até à data, foram registadas as reclamações relativas a incómodos ambientais causados pelo ruído das atividades construtivas descritas na Tabela 2.

Refira-se que foi monitorizado o recetor R13 que se localiza na zona de influência do reclamante (refª: 01-02-0004), registando-se nas campanhas realizadas, após receção da reclamação e campanhas anteriores, o cumprimento dos valores limite definidos no RGR. Apesar de, o valor registado no período noturno na campanha de março de 2017 ser igual ao valor limite definido no artigo 15º do RGR, na campanha de junho de 2017 observou-se um decréscimo substancial dos valores de ruído na ordem dos 8 dB(A) em relação ao registado na campanha de março de 2017.

Tabela 2 – identificação de reclamações relativas ao fator ambiental ruído.

REFº DA RECLAMAÇÃO	RECLAMANTE E LOCALIZAÇÃO	MOTIVO	RECETOR PRÓXIMO AVALIADO	AÇÃO	ESTADO / VALORES REGISTRADOS NA MONITORIZAÇÃO	OBSERVAÇÕES
01-02-0004, registada no dia 30 de janeiro de 2017	Daniel Almeida. Lugar de Viela, freguesia de Santa Marinha, Concelho de Ribeira de Pena	Ruido provocado pela aspiração forçada existente no túnel de Gouvães (Paçô) e o ruído das explosões	R13	Monitorização do Ambiente Sonoro, em Março e Junho de 2017, no local identificado no PM por R13, que se encontra na zona de influência da habitação do reclamante	Aberto (serão comunicados ao reclamante os valores registados na monitorização) Os valores registados na campanha de março e junho de 2017 estão em conformidade com os valores regulamentares definidos no RGR, não ultrapassando os 60 dB(A) no período entardecer e 55 dB(A) no noturno - valores registados em março de 2017: Le=51 dB(A); Ln=55 dB(A)) - valores registados em junho de 2017: Le=49 dB(A); Ln=47 dB(A))	Irà dar-se continuidade à monitorização no recetor e de acordo com os resultados obtidos na próxima campanha avaliar-se-á a necessidade de tomar medidas minimizadoras

3 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

A frequência, locais de monitorização, parâmetros, os métodos e critérios de avaliação dos dados, são os de seguida descritos e têm por base o definido no PMAS dos Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões, para o Ambiente Sonoro.

3.1 FREQUÊNCIA E LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Segundo o descrito no PMAS, para a fase de construção, no que diz respeito à frequência das amostragens, deverão ser realizadas campanhas de monitorização ajustadas de acordo com o cronograma da obra, prevendo-se campanhas apenas em dias críticos tendo em conta a ocorrência de ações construtivas mais ruidosas. No ano 3 da fase de construção serão realizadas quatro campanhas anuais, com periodicidade trimestral, em todos os recetores definidos no PM. Como já referido, com a frequência de monitorização trimestral pretende-se acompanhar melhor a evolução das obras, uma vez, que há uma grande variabilidade de atividades de obra originadoras de ruído sendo difícil definir momentos críticos concretos. Com o decorrer das monitorizações, em função do avanço das obras e da análise dos resultados das diferentes campanhas, será reavaliada a necessidade de continuar a monitorizar trimestralmente em todos os pontos.

Foi realizada uma única campanha de medição para a determinação do nível sonoro contínuo equivalente. As datas da realização da campanha de monitorização efetuada no Ano 3 da fase de construção encontram-se descritas na Tabela 3.

Tabela 3 - Datas das campanhas de monitorização do ambiente sonoro no Ano 3 da fase de construção.

FATOR AMBIENTAL	LOCAIS	CAMPANHA	DATAS DE AMOSTRAGEM
Ambiente Sonoro	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13 e R14	1ª Campanha do Ano 3 da fase de construção (mar.17)	27, 28, 29 e 30 de março de 2017
	R1, R2, R3, R4, R5*, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13 e R14	2ª Campanha do Ano 3 da fase de construção (jun.17)	5, 6, 7 e 8 de junho de 2017

Os locais de amostragem monitorizados encontram-se identificados na Tabela 4, Figura 1 e na Carta 1 do Anexo III: Relatório de Ensaio da Campanha da fase de construção de junho de 2017.

O recetor designado por R5, por se encontrar na zona de obra e em zona expropriada, no decorrer do mês de maio a habitação foi demolida, tendo sido efetuada uma realocação do ponto para a atual e futuras campanhas de monitorização, para a habitação mais próxima, que se localiza a cerca de 60m a noroeste da habitação demolida, designado atualmente por R5* (ver Figura 2).

Tabela 4 - Locais de amostragem para monitorização do ambiente sonoro.

LOCAL DE MEDIÇÃO	FREGUESIA	COORDENADAS (ETRS89/ PT-TM06)	TIPO DE RECETOR	DISTÂNCIA APROXIMADA À ÁREA DE PROJETO (M)	POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO
R1	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	M: 22745 P: 206009	Conjunto de Habitações	50m do acesso de entrada à obra pela EN206, 40 m do estaleiro 32B e entre 100 e 500m das restantes frentes de obra	Sul
R2		M: 23057 P: 206187	Conjunto de Habitações	Cerca de 100m da escombreira/Estaleiro 31C e entre 200 e 800m das restantes frentes de obra	Este
R3	Lugar de Paçô, freguesia de Santa Marinha	M: 29852 P: 208242	Conjunto de Habitações	180m da escombreira 16 e a cerca de 330m do estaleiro e túnel	Sul
R4	Santa Marinha	M: 30702 P: 207388	Conjunto de Habitações	150m da Plataforma Subestação, 160m da escombreira 26D e 150 m do estaleiro 26C	Sul
R5		M: 30954 P: 206931	Conjunto de Habitações	350 m do estaleiro 26c e por cima do circuito hidráulico	Sul
R5*		M: 30840 P: 206941	Habitação isolada	300m do estaleiro 26C e a 90m do circuito hidráulico	Sul e oeste
R6	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	M: 30565 P: 204600	Habitação isolada	340 m do estaleiro 37a	Sul
R7	Alvão	M: 32926 P: 203546	Habitação isolada	25 m da EN 206	Norte
R8		M: 34063 P: 202949	Conjunto de Habitações	300 m da Barragem de Gouvães	Nordeste
R9	União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros	M: 34309 P: 210523	Conjunto de Habitações	200 m dos novos acessos à Barragem do Alto Tâmega	Sul
R10	Cavez	M: 21872 P: 206188	Conjunto de Habitações	A 120m do caminho de acesso à central (DA-C21) e entre 400 a 900m das restantes frente de obra	Noroeste
R11	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	M: 23456 P: 206205	Conjunto de Habitações	Cerca de 450m da escombreira/Estaleiro 31C e entre 600 e 1000m das restantes frentes de obra	Este
R12	Zona da Fragalinha/União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	M: 29119 P: 208253	Conjunto de Habitações	Cerca de 150m da escombreira 16 e a cerca de 950m do estaleiro e túnel	Oeste
R13	Lugar de Viela, freguesia de Santa Marinha	M: 29536 P: 208563	Conjunto de Habitações	180m da escombreira 16 e a cerca de 500m do estaleiro e túnel	Norte e Este
R14	Canedo	M: 32322 P: 212202	Conjunto de Habitações	600 m da escombreira 14b e 350 m dos novos acessos à Barragem do Alto Tâmega	Sudeste e Sul

Nota: O R5*substitui o recetor R5 a partir da campanha de junho de 2017



Recetor R1



Recetor R2



Recetor R3



Recetor R4



Recetor R5*



Recetor R5



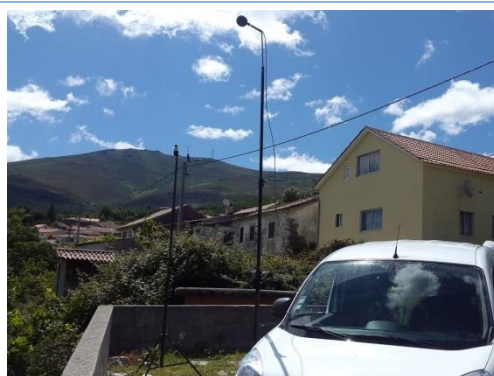
Recetor R6



Recetor R7



Recetor R8



Recetor R9



Recetor R10



Recetor R11



Recetor R12



Recetor R13



Recetor R14

Figura 1 – Registo fotográfico dos pontos monitorizados.



Figura 2 – Identificação da localização do recetor R5*

3.2 PARÂMETROS DE AMOSTRAGEM

Foi avaliado o parâmetro nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A (LA_{eq}) relativo a um dia, nos períodos diurno, entardecer e noturno.

Apesar de não estar contemplada no PMAS a necessidade de avaliar o nível sonoro contínuo equivalente no período diurno, uma vez que, não são atribuídos valores limite regulamentares, a Iberdrola decidiu avaliar o nível sonoro contínuo equivalente, de modo a avaliar a influência no ambiente sonoro ou deteção de valores anómalos, associados às obras de construção, também neste período.

3.3 TÉCNICAS, MÉTODOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS

A monitorização foi efetuada pelo laboratório acreditado MonitarLAB e a descrição do método e equipamentos é apresentada no respetivo Relatório de Ensaio (ver Anexo III: Relatório de Ensaio da Campanha da fase de construção de junho de 2017).

As medições para os levantamentos acústicos foram realizadas em conformidade com o disposto na normalização portuguesa e documentos de referência aplicáveis, nomeadamente: a Norma Portuguesa NP ISO 1996-1:2011 (Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação) e NP ISO 1996-2:2011 (Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente). Deverão igualmente ser seguidas as recomendações constantes do documento da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), nomeadamente o “Guia Prático para

Medições de Ruído Ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996”.

Foram registados os parâmetros meteorológicos em cada um dos pontos de medição, recorrendo a um termo-higrómetro e um termo-anemómetro.

Face às várias atividades ruidosas previstas para a fase de construção do presente Projecto, durante as campanhas de amostragem foram registadas as atividades construtivas em curso, assim como quaisquer outras ações ruidosas que constituam fontes externas ao Projeto, com o intuito de identificar as atividades críticas com influência no quadro acústico em análise.

3.4 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

Deve ser considerada a legislação aplicável ao Ruído, nomeadamente o Decreto-Lei nº 9/2007 de 17 de Janeiro que estabelece o Regulamento Geral do Ruído (RGR), a nota técnica para a elaboração de relatórios de monitorização de Ruído publicada pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) em Novembro 2009 e as indicações presentes no sítio da internet da APA em www.apambiente.pt.

Deve igualmente ser considerado o definido nas Licenças Especiais de Ruído LER, que sejam emitidas pelas respetivas Camaras Municipais.

Assim, deve ser avaliado o cumprimento do artigo 14.º “Atividades Ruidosas Temporárias” e do artigo 15.º “Licença Especial de Ruído” (caso seja aplicável), do Regulamento geral de ruído (RGR), Decreto- Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

O artigo 15.º refere que o exercício de atividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excecionais e devidamente justificados, mediante emissão de LER pelo respetivo município, que fixa as condições de exercício da atividade. A LER, quando emitida por um período superior a um mês, fica condicionada ao respeito nos recetores sensíveis do valor limite do indicador LAeq do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período noturno.

Apesar de não serem atribuídos valores limite regulamentares para o período diurno, a avaliação do nível sonoro contínuo equivalente no período diurno, justifica-se pelo facto da necessidade de avaliar a influência no ambiente sonoro nos recetores próximos e a deteção de valores anómalos, associados às obras de construção, também neste período.

Assim, para o período diurno, deverá estabelecer-se a comparação com os valores recomendados pela APA, que recomenda 65 dB(A) como valor limite para o indicador LAeq relativo ao ruído ambiente exterior para o período diurno.

Nos casos em que sejam detetadas não conformidades com o RGR ou valores anómalos, deverão se consideradas medidas de minimização por forma a minimizar o impacte no ambiente sonoro. Nestes casos deverá ser efetuada uma nova avaliação após a concretização dessas medidas, de forma a demonstrar que foi reposta a conformidade legal.

Em situação de reclamação deverão ser efetuadas medições acústicas no local em causa. Esse local deverá ser incluído no conjunto de pontos a monitorizar na campanha de amostragem programada para imediatamente a seguir.

Os valores obtidos na fase de construção deverão ser ainda comparados com os valores obtidos nas campanhas de caracterização do ambiente sonoro da fase referência, devendo ser apresentada uma análise gráfica da evolução dos valores obtidos nas diferentes campanhas.

3.5 RELAÇÃO ENTRE OS FATORES AMBIENTAIS A MONITORIZAR E OS PARÂMETROS CARACTERIZADORES DA CONSTRUÇÃO DO PROJETO

Na fase de construção, os impactes previstos estão fundamentalmente associados a ações desenvolvidas no âmbito da construção do Projeto, nomeadamente, atividades gerais de construção (incluindo a possibilidade do uso de explosivos), atividades nos estaleiros, movimentação de máquinas junto às frentes de obra, transporte de materiais inertes entre as pedreiras, as escombreiras e as respetivas frentes.

Relativamente a fatores exógenos, verifica-se que os recetores monitorizados localizam-se numa zona caracterizada por povoações rurais dispersas com baixa densidade populacional e por infraestruturas lineares, sendo a EN 206 uma das principais fontes de ruído. Do ponto de vista industrial existe somente uma pedreira na proximidade, embora relativamente afastada dos recetores, não existindo outras fontes de ruído de caráter industrial significativas.

Na Tabela 5 encontram-se identificadas as atividades de construção decorrentes nas proximidades dos locais monitorizados, à data da realização da 1ª campanha de monitorização do Ano 3 da fase de construção. Da análise da tabela verifica-se que, no decorrer da realização da campanha de março de 2017, durante o período diurno ocorreram atividades construtivas na proximidade de todos os recetores, não sendo no entanto perceptível qualquer fonte de ruído das atividades construtivas no recetor R7, R8, R11 e R14. No período entardecer ocorreram atividades construtivas apenas junto dos recetores: R2, R3, R4, R5, R12 e R13, não sendo perceptível qualquer fonte de ruído das atividades construtivas no recetor R4. No período noturno ocorreram atividades construtivas apenas junto dos recetores: R3, R4, R5, R12 e R13, não sendo no entanto perceptível qualquer fonte de ruído das atividades construtivas no recetor R4.

Na Tabela 6 encontram-se identificadas as atividades de construção decorrentes nas proximidades dos locais monitorizados, à data da realização da 2ª campanha de monitorização do Ano 3 da fase de construção. Da análise da tabela verifica-se que, no decorrer da realização da campanha de junho de 2017, durante o período diurno ocorreram atividades construtivas na proximidade de todos os recetores, não sendo no entanto perceptível qualquer fonte de ruído das atividades construtivas nos recetores R7 e R14. Nos períodos do entardecer e noturno ocorreram atividades construtivas junto dos recetores R1, R2, R3, R4, R5*, R8, R9, R11, R12 e R13, não sendo perceptível qualquer fonte de ruído das atividades construtivas nos recetores R4, R6, R8, R9, R10 e R11.

Tabela 5 - Atividades de construção em curso aquando da monitorização de ambiente sonoro na 1ª campanha do Ano 3 da fase de construção.

Locais	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
R1	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Diurno: Escombreyas, estaleiros e acessos. Margem esquerda: Túnel de desvio provisório - revestimento interior em betão armado (armação, cofragem, betonagem). Plataforma 31A - escavação e trabalhos preparatórios de contenção. Escombreyas 31B - escavação / saneamento e execução de aterro. Escombreyas 31C - acondicionamento e aprovisionamento de terras provenientes da escombreyas 31B. Central de betão auxiliar - montagem de equipamentos (cofragem e betão de regularização). Encontro esquerdo da barragem - escavação da fundação (furação). Execução do Eixo 7 – escavação. Circulação na EN206 de tráfego afeto à empreitada (e.g. autobetoneiras). Margem direita: Plataforma Blondin, eixo 5 e acessos C20, C21 e C21A - desmatização / desarborização, escavação (pegas de fogo no Eixo 5: 28 e 29/03/17, 13h), trabalhos de contenção. Acesso ao pré-desvio do rio - abertura de pista. Escombreyas 22B - decapagem, saneamento da fundação, drenagens e acondicionamento de solos e rochas. Circulação na EM518, C21 e acesso à escombreyas 22B (e.g. dumpers).	• 1 autobomba; • 4 camião-grua; • 3 plataformas elevatórias; • 2 manitou; • 9 giratória; • 2 bulldozer; • 2 roc; • 9 dumpers; • 1 motoniveladora; • 3 a 4 motosserras.	Margem Esquerda: 08:00h - 20:00h Margem Direita: 07:00 - 19:00h
		Entardecer: Sem atividade.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A
R2	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Diurno: Escombreyas, estaleiros e acessos. Margem esquerda: Túnel de desvio provisório - revestimento interior em betão armado (armação, cofragem, betonagem). Plataforma 31A - escavação e trabalhos preparatórios de contenção. Escombreyas 31B - escavação / saneamento e execução de aterro. Escombreyas 31C - acondicionamento e aprovisionamento de terras provenientes da Escombreyas 31B. Central de betão auxiliar - montagem de equipamentos (cofragem e betão de regularização). Encontro esquerdo da barragem - escavação da fundação (furação). Execução do eixo 7 – escavação. Circulação na EN206 de tráfego afeto à empreitada (e.g. autobetoneiras). Margem direita: Plataforma Blondin, eixo 5 e acessos C20, C21 e C21A - desmatização / desarborização, escavação (pegas de fogo no eixo 5: 28 e 29/03/17, 13h), trabalhos de contenção. Acesso ao pré-desvio do rio - abertura de pista. Escombreyas 22B - decapagem, saneamento da fundação, frenagens e acondicionamento de solos e rochas. Circulação na EM518, C21 e acesso à escombreyas 22B (e.g. dumpers).	• 1 autobomba; • 4 camião-grua; • 3 plataformas elevatórias; • 2 manitou; • 9 giratória; • 2 bulldozer; • 2 roc; • 9 dumpers; • 1 motoniveladora; • 3 a 4 motosserras.	Margem Esquerda: 08:00h - 20:00h Margem Direita: 07:00 - 19:00h
		Entardecer: Escombreyas, estaleiros e acessos. Mesmas atividades que no período diurno.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A

Locais	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
R3	Lugar de Paçô, freguesia de Santa Marinha	Diurno: Escombreira 16. B1 - C1 acesso CH Gouvães. Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação e sustimento na caverna central, caverna de transformadores, galeria de cabos interior, repartidor aspiração e túnel de aspiração. Regularização da soleira, rede de terras, escavação e sustimento na galeria chaminé de equilíbrio inferior e escavação das galerias G4 na forçada inferior e transporte de material para escombreira.	• 6 jumbos; • 2 pás mineiras; • 2 pás carregadoras; • 2 rocs; • 5 escavadoras de rastos; • 6 dumpers; • 6 camiões; • 3 tractores; • 1 bobcat; • viaturas ligeiras.	07:00h - 07:00h (24h)
		Entardecer: Escombreira 16. B1 - C1 acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.		
		Noturno: Escombreira 16. B1 - C1 acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.		
R4	Santa Marinha	Diurno: Plataforma Subestação de Gouvães. Vala do circuito hidráulico. Circuito hidráulico (boca norte). Trabalhos na plataforma da subestação e posto de corte, assim como nas linhas elétricas. Escavação em vala por meios mecânicos e com recurso a explosivos, preparação de caminhos de acesso à escavação em vala, execução de vedações, pregagens nos taludes de escavação e drenagens e transporte de material para escombreiras 25 e 26D. Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (Boca Norte) e drenagens e transporte de material para escombreira 25.	Obras na Vala: • 12 camiões; • 6 escavadoras de rastos; • 3 rocs; • Viaturas ligeiras; • 2 tractores; Posto de Corte/Linhas: • Retroescavadora; • camiões de transporte; • camião-grua; • betoneira; • ferramentas elétricas diversas (rebarbadoras, caroteadora, máquina de corte de betão, etc.).	7:00h-18:00h
		Entardecer: Obra subterrânea do circuito hidráulico (boca norte). Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (boca norte) e drenagens e transporte de material para escombreira 25.		
		Noturno: Obra subterrânea do circuito hidráulico (boca norte). Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (boca norte) e drenagens e transporte de material para escombreira 25.		
R5		Diurno: Vala do circuito hidráulico. Circuito hidráulico (boca norte). Escavação em vala por meios mecânicos e com recurso a explosivos, preparação de caminhos de acesso à escavação em vala, execução de vedações, pregagens nos taludes de escavação e drenagens e transporte de material para escombreiras 25 e 26D. Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (boca norte) e drenagens e transporte de material para escombreira 25.	• 12 camiões; • 6 escavadoras de rastos; • 3 rocs; • Viaturas ligeiras; • 2 tractores.	7:00h - 18:00h
		Entardecer: Obra subterrânea do circuito hidráulico (boca norte). Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (boca norte) e drenagens e transporte de material para escombreira 25.		
		Noturno: Obra subterrânea do circuito hidráulico (boca norte). Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior e drenagens e transporte de material para escombreira 25.		

Locais	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
R6	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Diurno: Construção e montagem do estaleiro 37A.	• Retroescavadora; • camiões de transporte; • camião-grua; • betoneira; • ferramentas elétricas diversas (rebarbadoras, caroteadora, máquina de corte de betão, etc.).	08:00 - 19:00h
		Entardecer: Sem atividade.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A
R7	Alvão	Diurno: Boca sul do circuito hidráulico. Acessos C15-C16. No ataque sul, colocação de malha de proteção de taludes, transporte, espalhamento e compactação de inertes no acesso e plataforma, valetas de drenagem de talude, escavação do tanque de decantação e obra civil para ETARI (uso de explosivos), instalação de depósitos de água e ETARI, escavação e regularização do emboquilhamento e execução da laje de betão do acesso ao túnel. Na tomada de água, escavação mecânica e com uso de explosivos, continuação da britagem de rocha, pregagens de taludes e colocação de malha de proteção de taludes.	• 2 dumpers; • Britadeira; • 2 escavadoras de rastros; • 1 roc; • 1 buldozer; • 5 camiões; • 2 tractores; • 1 retroescavadora; • 1 cilindro; • Viaturas ligeiras.	08:00 - 19:00h
		Entardecer: Sem atividade.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A
R8	Alvão	Diurno: Boca sul do circuito hidráulico. Acessos C15-C16. No ataque sul, colocação de malha de proteção de taludes, transporte, espalhamento e compactação de inertes no acesso e plataforma, valetas de drenagem de talude, escavação do tanque de decantação e obra civil para ETARI (uso de explosivos), instalação de depósitos de água e ETARI, escavação e regularização do emboquilhamento e execução da laje de betão do acesso ao túnel. Na tomada de água, escavação mecânica e com uso de explosivos, continuação da britagem de rocha, pregagens de taludes e colocação de malha de proteção de taludes.	• 2 dumpers; • Britadeira; • 2 escavadoras de rastros; • 1 roc; • 1 buldozer; • 5 camiões; • 2 tractores; • 1 retroescavadora; • 1 cilindro; • Viaturas ligeiras.	08:00 - 19:00h
		Entardecer: Sem atividade.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A

Locais	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
R9	União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiro	Diurno: Trabalhos de execução dos acessos C30, C31, C33 e C35 e das plataformas do estaleiro e boca de entrada do TDP. Transporte de material de escavação a escombreira 11B (trabalhos na margem esquerda).	• Escavadoras hidráulicas; • bulldozers; • dumpers; • camiões; • retroescavadoras; • motoniveladoras; • cilindros de compactação; • autobetoneiras; • Roc de perfuração; • joppers, etc.	08:00h - 19:00h
		Entardecer: Sem atividade.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A
R10	Cavez	Diurno: Escombreyras, estaleiros e acessos. Margem direita: Plataforma Blondin, eixo 5 e acessos C20, C21 e C21A - desmatção / desarborização, escavação (pegas de fogo no eixo 5: 28 e 29/03/17, 13h), trabalhos de contenção. Acesso ao pré-desvio do rio - abertura de pista. Escombreira 22B - decapagem, saneamento da fundação, drenagens e acondicionamento de solos e rochas. Circulação na EM518, C21 e acesso à escombreira 22B (e.g. dumpers).	• 6 giratórias; • 5 dumpers; • 1 manitou; • 1 motoniveladora; • 1 roc; • 3 a 4 motosserras.	Margem Direita: 07:00 - 19:00h
		Entardecer: Sem atividade.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A
R11	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Diurno: Escombreyras, estaleiros e acessos. Margem esquerda: Túnel de desvio provisório - revestimento interior em betão armado (armação, cofragem, betonagem). Plataforma 31A - escavação e trabalhos preparatórios de contenção. Escombreira 31B - escavação / saneamento e execução de aterro. Escombreira 31C - acondicionamento e aprovisionamento de terras provenientes da escombreira 31B. Central de betão auxiliar - montagem de equipamentos (cofragem e betão de regularização). Encontro esquerdo da barragem - escavação da fundação (furação). Execução do eixo 7 – escavação. Circulação na EN206 de tráfego afeto à empreitada (e.g. autobetoneiras). Margem direita: Plataforma Blondin, eixo 5 e acessos C20, C21 e C21A - desmatção / desarborização, escavação (pegas de fogo no Eixo 5: 28 e 29/03/17, 13h), trabalhos de contenção. Acesso ao pré-desvio do rio - abertura de pista. Escombreira 22B - decapagem, saneamento da fundação, drenagens e acondicionamento de solos e rochas. Circulação na EM518, C21 e acesso à escombreira 22B (e.g. dumpers).	• 1 autobomba; • 4 camião-grua; • 3 plataformas elevatórias; • 2 manitou; • 9 giratória; • 2 bulldozer; • 2 roc; • 9 dumpers • 1 motoniveladora; • 3 a 4 motosserras.	Margem Esquerda: 08:00h - 20:00h Margem Direita: 07:00 - 19:00h
		Entardecer: Sem atividade.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A

Locais	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
R12	Zona da Fragalhinha/União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Diurno: Túneis de acesso CH Gouvães. Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação e sustimento na caverna central, caverna de transformadores, galeria de cabos interior, repartidor aspiração e túnel de aspiração. Regularização da soleira, rede de terras, escavação e sustimento na galeria chaminé de equilíbrio inferior e escavação das galerias G4 na forçada inferior e transporte de material para escombreira.	• 6 jumbos; • 2 pás mineiras; • 2 pás carregadoras; • 2 rocs; • 5 escavadoras de rastos; • 6 dumpers; • 6 camiões; • 3 tractores; • 1 bobcat; • Viaturas ligeiras.	07:00h - 07:00h (24h)
		Entardecer: Túneis de Acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.		
		Noturno: Túneis de Acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.		
R13	Lugar de Viela, freguesia de Santa Marinha	Diurno: Túneis de acesso CH Gouvães. Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação e sustimento na caverna central, caverna de transformadores, galeria de cabos interior, repartidor aspiração e túnel de aspiração. Regularização da soleira, rede de terras, escavação e sustimento na galeria chaminé de equilíbrio inferior e escavação das galerias G4 na forçada inferior e transporte de material para escombreira.	• 6 jumbos; • 2 pás mineiras; • 2 pás carregadoras; • 2 rocs; • 5 escavadoras de rastos; • 6 dumpers; • 6 camiões; • 3 tractores; • 1 bobcat; • Viaturas ligeiras.	07:00h - 07:00h (24h)
		Entardecer: Túneis de acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.		
		Noturno: Túneis de acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.		
R14	Canedo	Diurno: Trabalhos de execução dos acessos C30, C31, C33 e C35 e das plataformas do estaleiro e boca de entrada do TDP. Transporte de material de escavação a escombreira 11B (trabalhos na margem esquerda).	• Escavadoras hidráulicas; • bulldozers; • dumpers; • camiões; • retroescavadoras; • motoniveladoras; • cilindros de compactação; • autobetoneiras; • Roc de perfuração; • joppers, etc.	08:00h - 19:00h
		Entardecer: Sem atividade.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A

Tabela 6 - Atividades de construção em curso aquando da monitorização de ambiente sonoro na 2ª campanha do Ano 3 da fase de construção.

Local	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
R1	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Diurno: Escombreyas, estaleiros e acessos. Margem esquerda: Túnel de desvio provisório - revestimento interior em betão armado (armação, cofragem, betonagem). Plataforma 31A - escavação e trabalhos preparatórios de contenção. Escombreyas 31B - escavação / saneamento e execução de aterro. Escombreyas 31C - acondicionamento e aprovisionamento de terras provenientes da escombreyas 31B. Central de betão auxiliar - montagem de equipamentos (cofragem e betão de regularização). Encontro esquerdo da barragem - escavação da fundação (furação). Execução do Eixo 7 – escavação. Circulação na EN206 de tráfego afeto à empreitada (e.g. autobetoneras). Margem direita: Plataforma Blondin, eixo 5 e acessos C20, C21 e C21A - desmatização / desarborização, escavação (pegas de fogo no Eixo 5: 28 e 29/03/17, 13h), trabalhos de contenção. Acesso ao pré-desvio do rio - abertura de pista. Escombreyas 22B - decapagem, saneamento da fundação, drenagens e acondicionamento de solos e rochas. Circulação na EM518, C21 e acesso à escombreyas 22B (e.g. dumpers).	• 1 autobomba; • 4 camião-grua; • 3 plataformas elevatórias; • 2 manitou; • 9 giratória; • 2 bulldozer; • 2 roc; • 9 dumpers; • 1 motoniveladora; • 3 a 4 motosserras.	Dias da semana 7:00-19:00 Sábados 8:00-17:00
		Diurno (19:00-20:00h), Entardecer e Noturno: limpeza de taludes, saneamentos	N/A	19:00h - 7:00h
R2		Diurno: Escombreyas, estaleiros e acessos. Margem esquerda: Túnel de desvio provisório - revestimento interior em betão armado (armação, cofragem, betonagem). Plataforma 31A - escavação e trabalhos preparatórios de contenção. Escombreyas 31B - escavação / saneamento e execução de aterro. Escombreyas 31C - acondicionamento e aprovisionamento de terras provenientes da Escombreyas 31B. Central de betão auxiliar - montagem de equipamentos (cofragem e betão de regularização). Encontro esquerdo da barragem - escavação da fundação (furação). Execução do eixo 7 – escavação. Circulação na EN206 de tráfego afeto à empreitada (e.g. autobetoneras). Margem direita: Plataforma Blondin, eixo 5 e acessos C20, C21 e C21A - desmatização / desarborização, escavação (pegas de fogo no eixo 5: 28 e 29/03/17, 13h), trabalhos de contenção. Acesso ao pré-desvio do rio - abertura de pista. Escombreyas 22B - decapagem, saneamento da fundação, frenagens e acondicionamento de solos e rochas. Circulação na EM518, C21 e acesso à escombreyas 22B (e.g. dumpers).	• 1 autobomba; • 4 camião-grua; • 3 plataformas elevatórias; • 2 manitou; • 9 giratória; • 2 bulldozer; • 2 roc; • 9 dumpers; • 1 motoniveladora; • 3 a 4 motosserras.	Dias da semana 7:00-19:00 Sábados 8:00-17:00
		Diurno (19:00-20:00h), Entardecer e Noturno: limpeza de taludes, saneamentos	N/A	19:00h - 7:00h
R3	Lugar de Paçô, freguesia de Santa Marinha	Diurno: Escombreyas 16. B1 - C1 acesso CH Gouvães. Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação e sustimento na caverna central, caverna de transformadores, galeria de cabos interior, repartidor aspiração e túnel de aspiração. Regularização da soleira, rede de terras, escavação e sustimento na galeria chaminé de equilíbrio inferior e escavação das galerias G4 na forçada inferior e transporte de material para escombreyas.	• 6 jumbos; • 2 pás mineiras; • 2 pás carregadoras; • 2 rocs; • 5 escavadoras de rastos;	07:00h - 07:00h (24h)

Local	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
		Entardecer: Escombreira 16. B1 - C1 acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno. Noturno: Escombreira 16. B1 - C1 acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.	• 6 dumpers; • 6 camiões; • 3 tractores; • 1 bobcat; • viaturas ligeiras.	
R4	Santa Marinha	Diurno (7-18:00h): Plataforma Subestação de Gouvães. Vala do circuito hidráulico. Circuito hidráulico (boca norte). Trabalhos na plataforma da subestação e posto de corte, assim como nas linhas elétricas. Escavação em vala por meios mecânicos e com recurso a explosivos, preparação de caminhos de acesso à escavação em vala, execução de vedações, pregagens nos taludes de escavação e drenagens e transporte de material para escombreiras 25 e 26D. Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (Boca Norte) e drenagens e transporte de material para escombreira 25.	Obras na Vala: • 12 camiões; • 6 escavadoras de rastos; • 3 rocs; • Viaturas ligeiras; • 2 tractores; Posto de Corte/Linhas: • Retroescavadora; • camiões de transporte; • camião-grua; • betoneira; • ferramentas elétricas diversas (rebarbadoras, caroteadora, máquina de corte de betão, etc.).	Dias da semana 7:00-18:00 Sábados 7:00-14:00
		Diurno (18:00-20:00h) e Entardecer: Obra subterrânea do circuito hidráulico (boca norte). Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (boca norte) e drenagens e transporte de material para escombreira 25.	• 5 camiões; • Viaturas ligeiras; • 1 pá mineira; • 1 escavadora de rastos; • 1 jumbo.	Dias da semana 18:00h - 7:00h
		Noturno: Obra subterrânea do circuito hidráulico (boca norte). Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (boca norte) e drenagens e transporte de material para escombreira 25.		
R5*		Diurno (7-18:00h): Vala do circuito hidráulico e Circuito hidráulico (boca norte). Escavação em vala por meios mecânicos e com recurso a explosivos, preparação de caminhos de acesso à escavação em vala, execução de vedações, pregagens nos taludes de escavação e drenagens e transporte de material para escombreiras 25 e 26D. Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (boca norte) e drenagens e transporte de material para escombreira 25.	• 12 camiões; • 6 escavadoras de rastos; • 3 rocs; • Viaturas ligeiras; • 2 tractores.	7:00h - 18:00h
		Diurno (18:00-20:00h), Entardecer e Noturno: Obra subterrânea do circuito hidráulico (boca norte). Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (boca norte) e drenagens e transporte de material para escombreira 25.	• 5 camiões; • Viaturas ligeiras; • 1 pá mineira; • 1 escavadora de rastos; • 1 jumbo.	18:00h - 7:00h

Local	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
R6	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Diurno: Construção e montagem do estaleiro 37A.	• Retroescavadora; • camiões de transporte; • camião-grua; • betoneira; • ferramentas elétricas diversas (rebarbadoras, caroteadora, máquina de corte de betão, etc.).	08:00 - 19:00h
		Entardecer: Sem atividade.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A
R7	Alvão	Diurno: Boca sul do circuito hidráulico. Acessos C15-C16. No ataque sul, colocação de malha de proteção de taludes, transporte, espalhamento e compactação de inertes no acesso e plataforma, valetas de drenagem de talude, escavação do tanque de decantação e obra civil para ETARI (uso de explosivos), instalação de depósitos de água e ETARI, escavação e regularização do emboquilhamento e execução da laje de betão do acesso ao túnel. Na tomada de água, escavação mecânica e com uso de explosivos, continuação da britagem de rocha, pregagens de taludes e colocação de malha de proteção de taludes.	• 2 dumpers; • Britadeira; • 2 escavadoras de rastros; • 1 roc; • 1 buldozer; • 5 camiões; • 2 tractores; • 1 retroescavadora; • 1 cilindro; • Viaturas ligeiras.	07:00 - 07:00h
		Entardecer: Sem atividade.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A
R8	Alvão	Diurno: Boca sul do circuito hidráulico. Acessos C15-C16. No ataque sul, colocação de malha de proteção de taludes, transporte, espalhamento e compactação de inertes no acesso e plataforma, valetas de drenagem de talude, escavação do tanque de decantação e obra civil para ETARI (uso de explosivos), instalação de depósitos de água e ETARI, escavação e regularização do emboquilhamento e execução da laje de betão do acesso ao túnel. Na tomada de água, escavação mecânica e com uso de explosivos, continuação da britagem de rocha, pregagens de taludes e colocação de malha de proteção de taludes. Trabalhos de montagem da pedreira (8:00h-19:30h de segunda a sexta e das 07:00-13:00 aos sábados)	• 2 dumpers; • Britadeira; • 2 escavadoras de rastros; • 1 roc; • 1 buldozer; • 5 camiões; • 2 tractores; • 1 retroescavadora; • 1 cilindro; • Viaturas ligeiras.	07:00h - 07:00h (24h)
		Entardecer: Trabalhos no interior do Túnel	N/A	N/A
		Noturno: Trabalhos no interior do Túnel	N/A	N/A
R9	União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiro	Diurno, Entardecer e Noturno: Trabalhos de execução dos acessos C30, C31, C33 e C35 e das plataformas do estaleiro e boca de entrada do TDP. Transporte de material de escavação a escombreira 11B (trabalhos na margem esquerda).	• Escavadoras hidráulicas; • bulldozers; • dumpers; • camiões; • retroescavadoras;	Dias da semana 07:00h - 07:00h (24h) Sábados 6:00-14:00h

Local	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
			• motoniveladoras; • cilindros de compactação; • autobetoneiras; • Roc de perfuração; • joppers, etc.	
R10	Cavez	Diurno: Escombreyras, estaleiros e acessos. Margem direita: Plataforma Blondin, eixo 5 e acessos C20, C21 e C21A - desmatação / desarborização, escavação (pegas de fogo no eixo 5: 28 e 29/03/17, 13h), trabalhos de contenção. Acesso ao pré-desvio do rio - abertura de pista. Escombreyra 22B - decapagem, saneamento da fundação, drenagens e acondicionamento de solos e rochas. Circulação na EM518, C21 e acesso à escombreyra 22B (e.g. dumpers).	• 6 giratórias; • 5 dumpers; • 1 manitou; • 1 motoniveladora; • 1 roc; • 3 a 4 motosserras.	Margem Direita: 07:00 - 19:00h
		Entardecer: Sem atividade.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A
R11	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Diurno: Escombreyras, estaleiros e acessos. Margem esquerda: Túnel de desvio provisório - revestimento interior em betão armado (armação, cofragem, betonagem). Plataforma 31A - escavação e trabalhos preparatórios de contenção. Escombreyra 31B - escavação / saneamento e execução de aterro. Escombreyra 31C - acondicionamento e aprovisionamento de terras provenientes da escombreyra 31B. Central de betão auxiliar - montagem de equipamentos (cofragem e betão de regularização). Encontro esquerdo da barragem - escavação da fundação (furação). Execução do eixo 7 – escavação. Circulação na EN206 de tráfego afeto à empreitada (e.g. autobetoneiras). Margem direita: Plataforma Blondin, eixo 5 e acessos C20, C21 e C21A - desmatação / desarborização, escavação (pegas de fogo no Eixo 5: 28 e 29/03/17, 13h), trabalhos de contenção. Acesso ao pré-desvio do rio - abertura de pista. Escombreyra 22B - decapagem, saneamento da fundação, drenagens e acondicionamento de solos e rochas. Circulação na EM518, C21 e acesso à escombreyra 22B (e.g. dumpers).	• 1 autobomba; • 4 camião-grua; • 3 plataformas elevatórias; • 2 manitou; • 9 giratória; • 2 bulldozer; • 2 roc; • 9 dumpers • 1 motoniveladora; • 3 a 4 motosserras.	Dias da semana 7:00-19:00 Sábados 8:00-17:00
		Diurno (19:00-20:00h), Entardecer e Noturno: limpeza de taludes, saneamentos	N/A	19:00h - 7:00h
R12	Zona da Fragalinha/União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Diurno: Túneis de acesso CH Gouvães. Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação e sustimento na caverna central, caverna de transformadores, galeria de cabos interior, repartidor aspiração e túnel de aspiração. Regularização da soleira, rede de terras, escavação e sustimento na galeria chaminé de equilíbrio inferior e escavação das galerias G4 na forçada inferior e transporte de material para escombreyra.	• 6 jumbos; • 2 pás mineiras; • 2 pás carregadoras; • 2 rocs; • 5 escavadoras de rastos; • 6 dumpers; • 6 camiões; • 3 tractores; • 1 bobcat; • Viaturas ligeiras.	07:00h - 07:00h (24h)
		Entardecer: Túneis de Acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.		
		Noturno: Túneis de Acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.		

Local	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
R13	Lugar de Viela, freguesia de Santa Marinha	Diurno: Túneis de acesso CH Gouvães. Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação e sustimento na caverna central, caverna de transformadores, galeria de cabos interior, repartidor aspiração e túnel de aspiração. Regularização da soleira, rede de terras, escavação e sustimento na galeria chaminé de equilíbrio inferior e escavação das galerias G4 na forçada inferior e transporte de material para escombreira.	• 6 jumbos; • 2 pás mineiras; • 2 pás carregadoras; • 2 rocs; • 5 escavadoras de rastos; • 6 dumpers; • 6 camiões; • 3 tractores; • 1 bobcat; • Viaturas ligeiras.	07:00h - 07:00h (24h)
		Entardecer: Túneis de acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.		
		Noturno: Túneis de acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.		
R14	Canedo	Diurno: Trabalhos de execução dos acessos C30, C31, C33 e C35 e das plataformas do estaleiro e boca de entrada do TDP. Transporte de material de escavação a escombreira 11B (trabalhos na margem esquerda).	• Escavadoras hidráulicas; • bulldozers; • dumpers; • camiões; • retroescavadoras; • motoniveladoras; • cilindros de compactação; • autobetoneiras; • Roc de perfuração; • joppers, etc.	08:00h - 19:00h
		Entardecer: Sem atividade.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A

4 RESULTADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS MONITORIZAÇÕES DO AMBIENTE SONORO

4.1 CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO DO ANO 3 DA FASE DE CONSTRUÇÃO

Seguidamente são apresentados os resultados obtidos do L_{Aeq} , na 2ª campanha de monitorização do ambiente sonoro do Ano 3 da fase de construção. Para uma análise mais detalhada deverá ser consultado o Relatório de Ensaio (ver Anexo III: Relatório de Ensaio da Campanha da fase de construção de junho de 2017).

Em anexo são apresentadas fichas individuais por local de medição, onde se descreve a localização do ponto de medição, com indicação das coordenadas geográficas, valores de medição, o tipo de recetor e as fontes de ruído locais (ver: Anexo I: Fichas individuais dos locais de medição).

Na Tabela 7 é possível identificar os níveis de pressão sonora obtidos na 2ª campanha de monitorização do ambiente sonoro do Ano 3 da fase de construção.

Tabela 7 – Resultados obtidos do L_{Aeq} na 2ª campanha de monitorização do Ano 3 da fase de construção.

LOCAL DE MEDIÇÃO	PERÍODO DE REFERÊNCIA	CAMPANHA DA FASE DE CONSTRUÇÃO (JUNHO DE 2017)	VALORES LIMITE	CARACTERÍSTICAS TONAIAS	CARACTERÍSTICAS IMPULSIVAS
		L_{Aeq} [dB (A)]	L_{Aeq} [dB (A)]		
R1	Ld	63	65	Não	Não
	Le	51	60	Não	Não
	Ln	45	55	Não	Não
R2	Ld	60	65	Não	Não
	Le	52	60	Sim	Não
	Ln	38	55	Não	Não
R3	Ld	51	65	Não	Não
	Le	46	60	Não	Não
	Ln	47	55	Não	Não
R4	Ld	55	65	Não	Não
	Le	43	60	Não	Não
	Ln	43	55	Sim	Não
R5*	Ld	52	65	Não	Não
	Le	45	60	Sim	Não
	Ln	43	55	Sim	Não
R6	Ld	41	65	Não	Não
	Le	35	60	Não	Não
	Ln	31	55	Sim	Não

LOCAL DE MEDIÇÃO	PERÍODO DE REFERÊNCIA	CAMPANHA DA FASE DE CONSTRUÇÃO (JUNHO DE 2017)	VALORES LIMITE	CARACTERÍSTICAS TONAIAS	CARACTERÍSTICAS IMPULSIVAS
		LA _{eq} [dB (A)]	LA _{eq} ,[dB (A)]		
R7	Ld	53	65	Não	Sim
	Le	46	60	Não	Não
	Ln	43	55	Não	Não
R8	Ld	58	65	Não	Não
	Le	53	60	Sim	Não
	Ln	47	55	Não	Não
R9	Ld	53	65	Não	Não
	Le	38	60	Sim	Não
	Ln	35	55	Não	Não
R10	Ld	47	65	Não	Não
	Le	40	60	Não	Não
	Ln	39	55	Não	Não
R11	Ld	57	65	Não	Não
	Le	49	60	Não	Não
	Ln	45	55	Não	Não
R12	Ld	51	65	Não	Não
	Le	45	60	Não	Não
	Ln	43	55	Não	Não
R13	Ld	50	65	Não	Não
	Le	49	60	Não	Não
	Ln	47	55	Não	Não
R14	Ld	39	65	Não	Não
	Le	39	60	Sim	Não
	Ln	35	55	Sim	Não

Da análise dos valores obtidos, é possível verificar o cumprimento dos valores regulamentares definidos no RGR de 60 dB(A) no período entardecer e de 55 dB(A) no período noturno, em todos os recetores monitorizados. As situações mais críticas, com valores de ruído mais elevados registadas foram de 63 dB(A), no período diurno, junto do recetor R1, de 53 dB(A), no período do entardecer, junto do recetor R8, e de 47 dB(A), no período do noturno, junto dos recetores R3, R8 e R13.

De referir que o ruído proveniente das atividades construtivas apresentou características tonais, no período do entardecer, juntos dos recetores R2 e R5*, e, no período noturno, junto do recetor R5*. No que diz respeito às características impulsivas, estas não se verificaram em nenhum recetor onde a frente de obra fosse audível.

4.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS NAS DIFERENTES CAMPANHAS E FASES DE PROJETO

Para os recetores monitorizados no presente ano da fase de construção, os valores LA_{eq} medidos são de seguida comparados com os valores obtidos nas campanhas de situação de referência (campanhas de setembro de 2010 e de novembro de 2010, realizadas pela empresa Ingenieros Asesores, S.A. e nas campanhas de agosto de 2015 e março de 2016 realizada pela Monitar LAB) e com os valores limite regulamentares para o indicador LA_{eq} relativo ao ruído ambiente exterior, para o período entardecer e noturno.

Refira-se que as designações utilizadas em 2010, para os diferentes pontos monitorizados, são diferentes das utilizadas atualmente. Na Tabela 8 é possível verificar a designação de cada um dos recetores no ano de 2010, assim como a designação atual. Os recetores atualmente definidos como R5*, R6, R9 e R14 não foram monitorizados em 2010, sendo que, para o R5* apenas existem dados da 2ª campanha do Ano 3 da fase de construção, uma vez que este veio substituir o R5.

Tabela 8 - Designações dos pontos de monitorização.

DESIGNAÇÃO ATUAL	DESIGNAÇÃO 2010
R1	R3
R2	R5
R3	R15
R4	R16
R5	R16B
R5*	-
R6	-
R7	R20
R8	R21
R9	-
R10	R1
R11	R6
R12	R12
R13	R14
R14	-

Na Tabela 9 e da Figura 3 à Figura 8 são apresentados os resultados obtidos de L_{Aeq} , na campanha de monitorização da fase de construção, assim como, os obtidos nas campanhas anteriores da fase de pré construção, para os diferentes períodos de referência.

Tabela 9 – Resultados obtidos de L_{Aeq} , por local de medição, nas campanhas de monitorização do ambiente sonoro da situação de referência e fase de construção.

LOCAL DE MEDIÇÃO	PERÍODO DE REFERÊNCIA	SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA				FASE DE CONSTRUÇÃO			
		SET.10	NOV.10	AGO.15	MAR.16	ANO 1 NOV.15	ANO 2 OUT.16	ANO 3 MAR.17	ANO 3 JUN.17
		$L_{Aeq, Fast} [dB (A)]$				$L_{Aeq} [dB (A)]$			
R1	Ld	30	40	(¹)	54	(³)	60	65	63
	Le	42	37	(¹)	52	(³)	55	51	51
	Ln	36	37	(¹)	41	(³)	54	45	45
R2	Ld	42	38	(¹)	45	(³)	48	57	60
	Le	44	36	(¹)	43	(³)	47	47	52
	Ln	30	35	(¹)	44	(³)	48	38	38
R3	Ld	29	42	40	(²)	43	(⁴)	56	51
	Le	33	39	37	(²)	40	(⁴)	47	46
	Ln	23	35	36	(²)	40	(⁴)	46	47
R4	Ld	40	36	(¹)	42	(³)	(⁴)	49	55
	Le	35	32	(¹)	40	(³)	(⁴)	39	43
	Ln	32	24	(¹)	37	(³)	(⁴)	37	43
R5	Ld	-	-	(¹)	42	(³)	(⁴)	53	(⁵)
	Le	-	-	(¹)	38	(³)	(⁴)	43	(⁵)
	Ln	-	-	(¹)	37	(³)	(⁴)	40	(⁵)
R5*	Ld	-	-	(⁵)	(⁵)	(⁵)	(⁵)	(⁵)	52
	Le	-	-	(⁵)	(⁵)	(⁵)	(⁵)	(⁵)	45
	Ln	-	-	(⁵)	(⁵)	(⁵)	(⁵)	(⁵)	43
R6	Ld	-	-	(¹)	36	(³)	(⁴)	39	41
	Le	-	-	(¹)	34	(³)	(⁴)	37	35
	Ln	-	-	(¹)	34	(³)	(⁴)	34	31
R7	Ld	44	40	(¹)	47	(³)	(⁴)	50	53
	Le	35	38	(¹)	44	(³)	(⁴)	42	46
	Ln	38	39	(¹)	37	(³)	(⁴)	41	43
R8	Ld	50	42	(¹)	55	(³)	(⁴)	57	58
	Le	29	32	(¹)	49	(³)	(⁴)	49	53
	Ln	34	31	(¹)	46	(³)	(⁴)	47	47
R9	Ld	-	-	(¹)	45	(³)	(⁴)	53	53
	Le	-	-	(¹)	37	(³)	(⁴)	44	38
	Ln	-	-	(¹)	38	(³)	(⁴)	40	35
R10	Ld	41	42	(¹)	47	(³)	45	42	47
	Le	40	38	(¹)	45	(³)	41	36	40
	Ln	41	36	(¹)	45	(³)	39	36	39
R11	Ld	45	45	(¹)	55	(³)	56	57	57
	Le	42	43	(¹)	52	(³)	45	54	49
	Ln	41	41	(¹)	51	(³)	33	43	45

LOCAL DE MEDIÇÃO	PERÍODO DE REFERÊNCIA	SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA				FASE DE CONSTRUÇÃO			
		SET.10	NOV.10	AGO.15	MAR.16	ANO 1 NOV.15	ANO 2 OUT.16	ANO 3 MAR.17	ANO 3 JUN.17
		L _{Aeq, Fast} [dB (A)]				L _{Aeq} [dB (A)]			
R12	Ld	39	42	40	(²)	45	(⁴)	49	51
	Le	40	41	38	(²)	41	(⁴)	48	45
	Ln	26	41	37	(²)	36	(⁴)	49	43
R13	Ld	39	39	42	(²)	50	(⁴)	57	50
	Le	35	37	40	(²)	40	(⁴)	55	49
	Ln	28	30	38	(²)	40	(⁴)	55	47
R14	Ld	-	-	(¹)	36	(³)	(⁴)	37	39
	Le	-	-	(¹)	35	(³)	(⁴)	36	39
	Ln	-	-	(¹)	32	(³)	(⁴)	34	35

(¹) Na caracterização da situação de referência, em agosto de 2015, a monitorização de ambiente sonoro decorreu somente nos recetores R3, R12 e R13, visto que numa primeira fase as atividades construtivas ruidosas previstas concentraram-se junto destes recetores.

(²) Na caracterização da situação de referência realizada em março de 2016, não foram monitorizados os recetores R3, R12 e R13, uma vez que foram caracterizados na campanha realizada em agosto de 2015.

(³) A monitorização, realizada em novembro de 2015, ocorreu somente nos recetores R3, R12 e R13, visto que no Ano 1 da fase de construção as atividades construtivas ruidosas concentraram-se junto destes recetores.

(⁴) No ano 2 da fase de construção (2016), foram monitorizados somente os pontos R1, R2, R10 e R11, visto que as atividades construtivas ruidosas, fora do período diurno, ocorreram somente junto destes recetores.

(⁵) As monitorizações junto do recetor R5* foram realizadas a partir de junho de 2017, sendo monitorizado até março de 2017 o R5, ponto inicialmente previsto no PM e que foi demolido em maio de 2017.

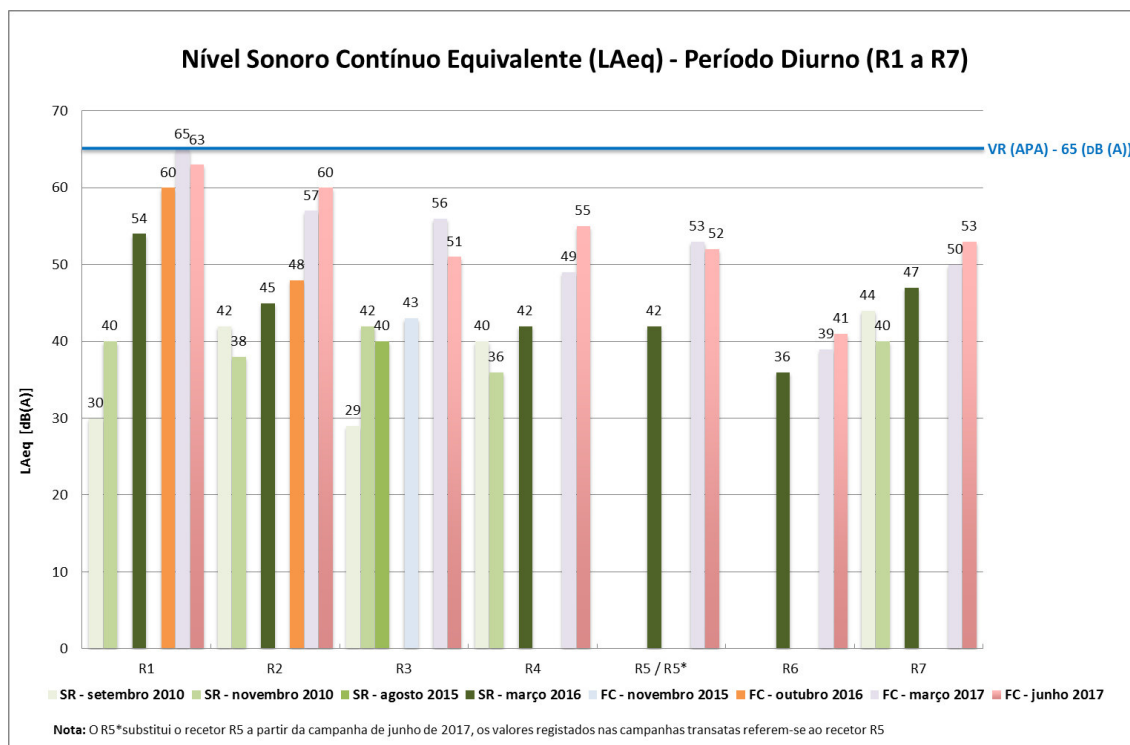


Figura 3 - Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, obtido nas campanhas da situação de referência e fase de construção do período diurno (R1 a R7).

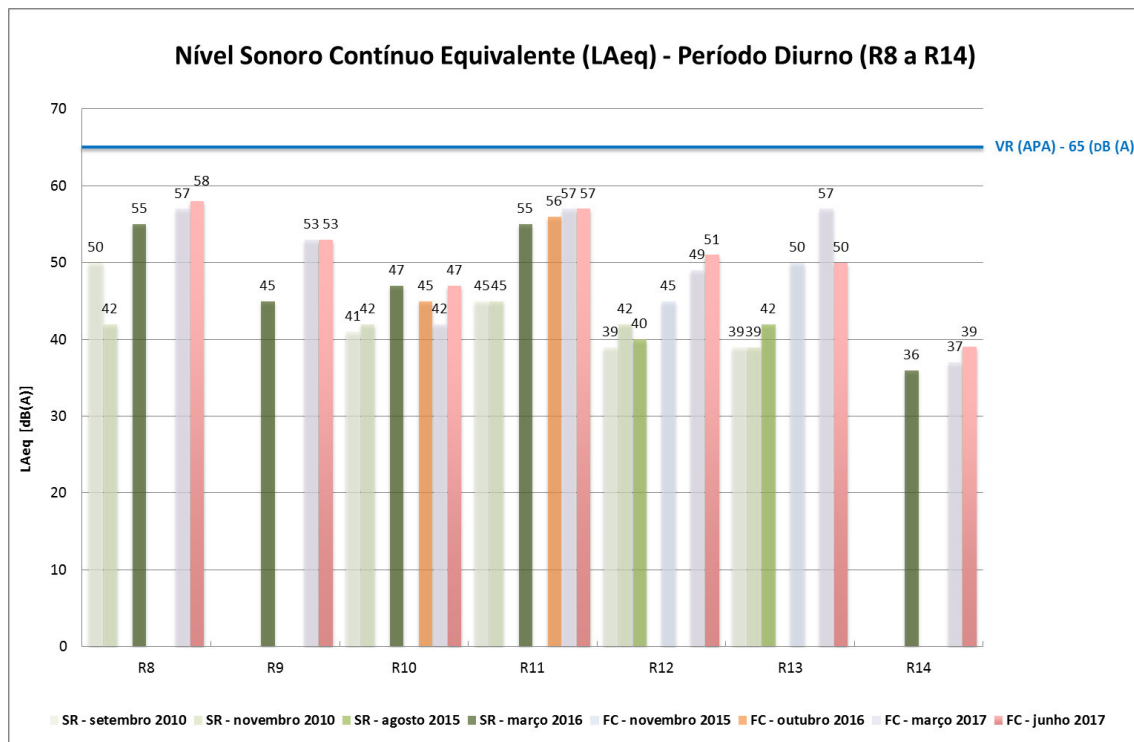


Figura 4 - Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, obtido nas campanhas da situação de referência e fase de construção do período diurno (R8 a R14).

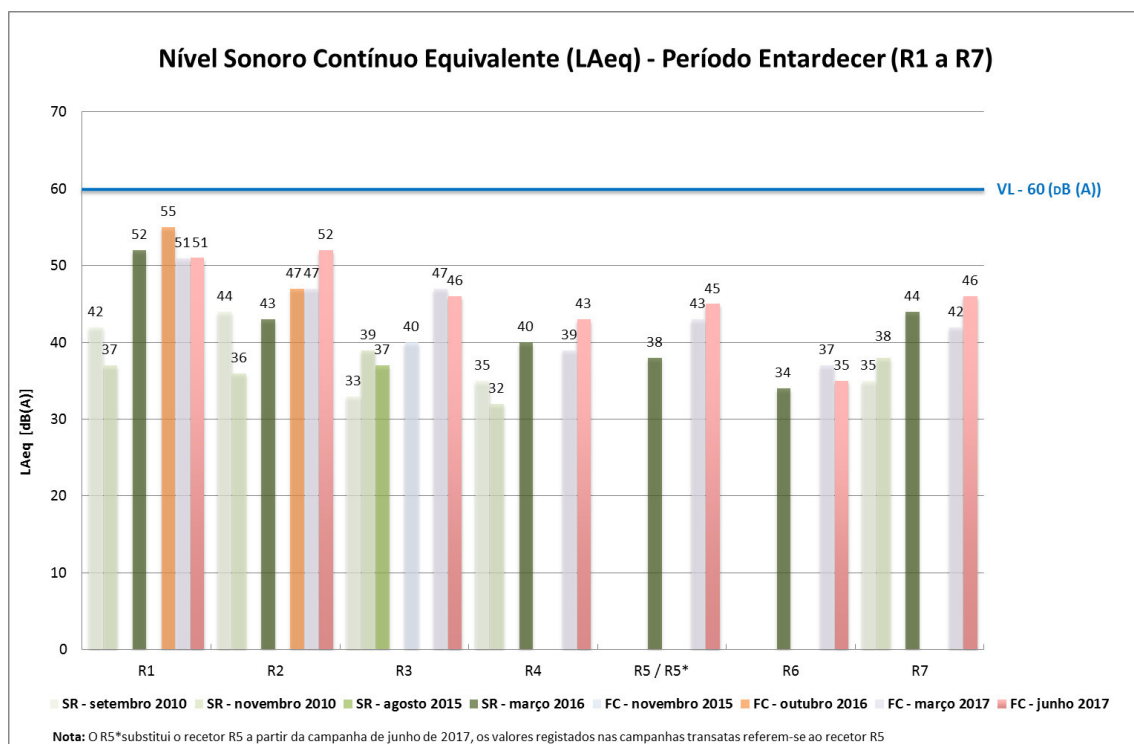


Figura 5 - Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, obtido nas campanhas da situação de referência e fase de construção do período do entardecer (R1 a R7).

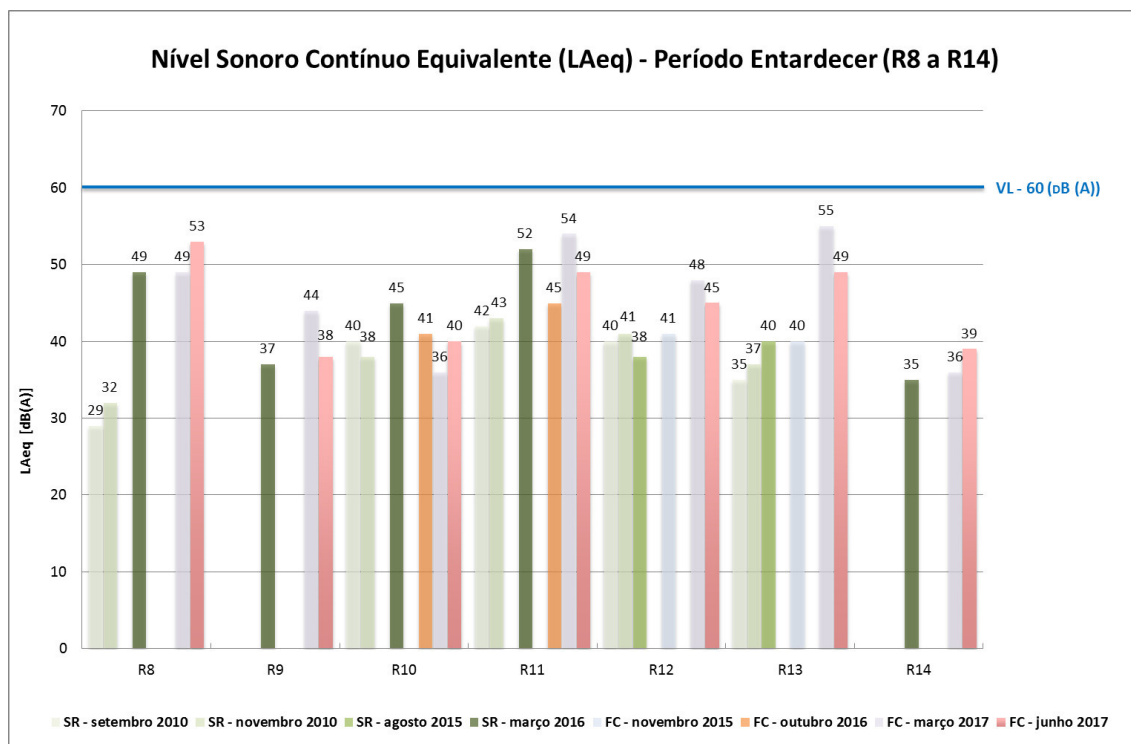


Figura 6 - Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, obtido nas campanhas da situação de referência e fase de construção do período do entardecer (R8 a R14).

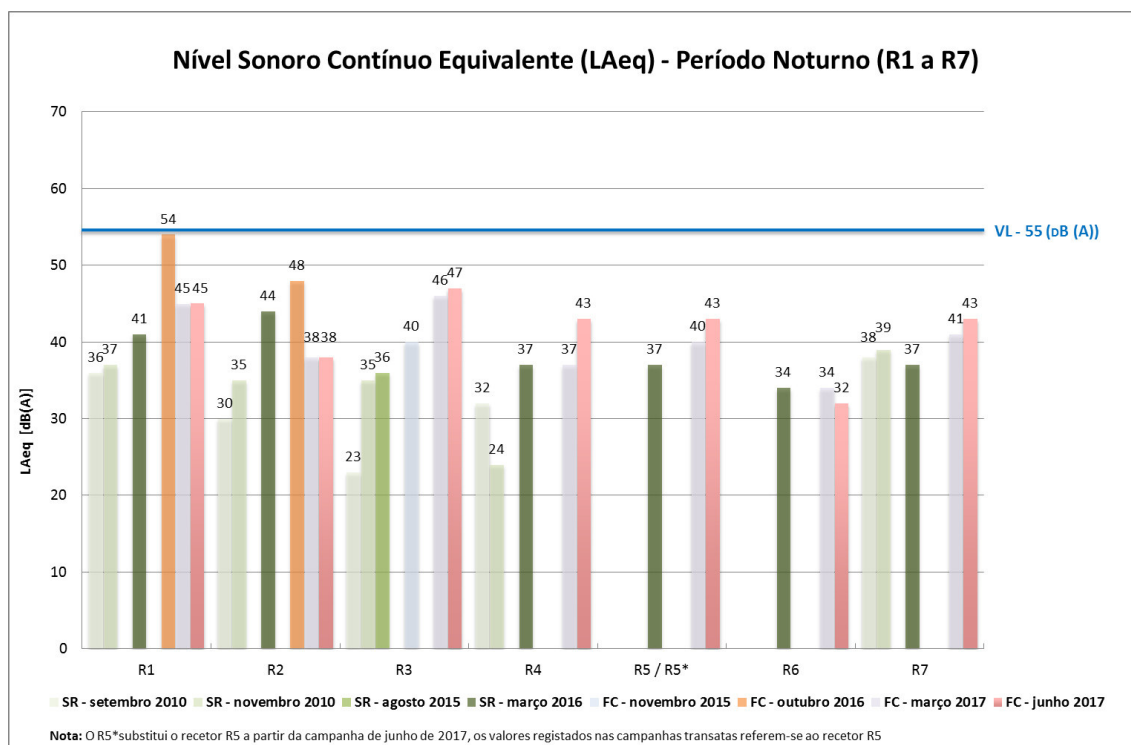


Figura 7 - Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, obtido nas campanhas da situação de referência e fase de construção do período noturno (R1 a R7).

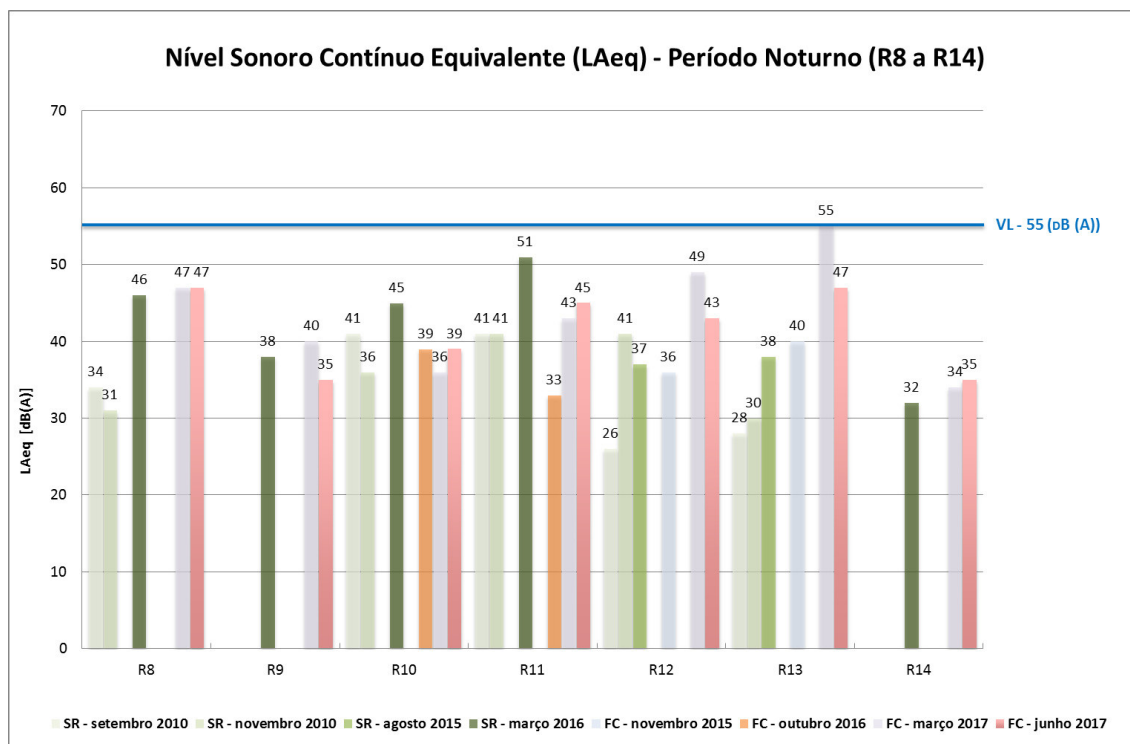


Figura 8 - Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, obtido nas campanhas da situação de referência e fase de construção do período noturno (R8 a R14).

No que diz respeito aos valores obtidos na situação de referência, para todos os recetores analisados e em todos os períodos (diurno, entardecer e noturno) é possível verificar que estes não ultrapassam os 55dB. Os valores mais elevados ocorreram nos recetores R8 e R11 (março de 2016) no período diurno com níveis de pressão sonora de 55 dB(A). Refira-se que os níveis obtidos para todos os recetores são característicos de zonas de carácter rural, apesar de, em alguns locais, nomeadamente nos recetores R1, R7, R8 e R11 se tenham obtido níveis elevados de pressão sonora devido à influência do tráfego rodoviário na EN206.

Na campanha de fase de construção do ano 1 (novembro de 2015), pelos motivos já referidos, foram monitorizados apenas os recetores R3, R12 e R13. Da análise dos valores obtidos considera-se que os níveis de pressão sonora contínuo equivalente são reduzidos em todos os recetores monitorizados, sendo que, o valor máximo obtido (50 dB(A)), ocorreu no recetor R13, no período diurno, considerando-se portanto que o impacto das atividades construtivas no ambiente sonoro junto dos recetores avaliados foi pouco significativos.

Na campanha de fase de construção do ano 2 (outubro de 2016), foram monitorizados somente os recetores R1, R2, R10 e R11, visto que as atividades construtivas ruidosas, fora do

período diurno, ocorreram somente junto destes recetores. Da análise dos valores obtidos considera-se que os níveis de pressão sonora contínuo equivalente são reduzidos nos recetores R2 e R10. No recetor R1 verificam-se os níveis mais elevados de pressão sonora, registando-se no período diurno o valor de 60 dB(A). Este recetor encontra-se próximo da frente de obra, a cerca de 40m, sendo também evidente a influência do tráfego rodoviário da EN206 que se encontra a cerca de 20m do recetor. No recetor R11 verifica-se que o ambiente sonoro é fundamentalmente influenciado pelo tráfego rodoviário da EN206, principalmente no período diurno em que se registou um maior volume de tráfego. Contudo, registou-se o cumprimento dos valores regulamentares definidos no RGR, de 60 dB(A) no período entardecer e de 55 dB(A) no período noturno, em todos os recetores monitorizados.

Na 1ª campanha da fase de construção do ano 3 (março de 2017), é possível verificar que os níveis de pressão sonora obtidos são, em alguns recetores, superiores aos obtidos na situação de referência e nas campanhas da fase de construção dos anos 1 e 2. No período diurno, em todos os recetores monitorizados, com exceção do R7, R8, R10, R11 e R14, verificou-se a influência da frente de obra sendo esta a principal fonte de ruído nos locais referidos, uma vez que os valores registados foram, na generalidade, superiores aos obtidos na situação de referência. Pelos mesmos motivos, para o período de entardecer, é possível identificar a frente de obra como principal fonte de ruído nos recetores R2, R3, R5, R12 e R13, enquanto que, no período noturno os recetores R3, R5, R12 e R13 são os pontos onde se denota níveis de pressão sonora influenciados pela atividade de frente de obra. Os valores mais elevados ocorreram no recetor R1, no período diurno, tendo sido registado um valor de 65 dB(A). Nos períodos do entardecer e noturno, os valores mais elevados ocorreram no recetor R13 com níveis de pressão sonora de 55 dB(A) em ambos os períodos. Contudo, registou-se o cumprimento dos valores regulamentares definidos no RGR, de 60 dB(A) no período entardecer e de 55 dB(A) no período noturno, em todos os recetores monitorizados.

Na 2ª campanha da fase de construção do ano 3 (junho de 2017), é possível verificar que os níveis de pressão sonora obtidos são, em alguns recetores, superiores aos obtidos na situação de referência e nas campanhas da fase de construção dos anos 1 e 2. No período diurno, em todos os recetores monitorizados, com exceção do R7 e R14, verificou-se a influência da frente de obra, sendo esta a principal fonte de ruído nos locais referidos, com exceção do R8 e R11, locais onde a EN206 é a principal fonte de ruído. Quanto ao período de entardecer, é possível identificar a frente de obra como principal fonte de ruído nos recetores R1, R2, R3, R5*, R12 e R13, o mesmo se verificou no período noturno com exceção no R2. Os valores mais elevados ocorreram no recetor R1, no período diurno, tendo sido registado um valor de 63 dB(A). No período do entardecer o recetor que registou

valores mais elevados foi o R8, com 53 dB(A), enquanto que no período noturno os recetores R3, R8 e R13 registaram os valores mais elevados, com 47 dB(A). Contudo, registou-se o cumprimento dos valores regulamentares definidos no RGR, de 60 dB(A) no período entardecer e de 55 dB(A) no período noturno, em todos os recetores monitorizados.

Comparando os valores obtidos na campanha da fase de construção com os valores obtidos nas campanhas de situação de referência, verifica-se que, na generalidade dos pontos, para os diferentes períodos de referência, os valores obtidos na fase de construção são superiores aos obtidos na caracterização da situação de referência. No entanto, para o ano 1 e ano 2 é possível verificar que se trataram de valores reduzidos com diferenças pouco significativas, exceto as diferenças registadas no R10 e R11 (Ano 2), no período de entardecer e noturno, em que se registaram valores significativamente inferiores na fase de construção (campanha de outubro de 2016) relativamente aos registados na campanha de pré-construção de março de 2016. No R10 essa diferença poderá ser justificada pela variação de ruído causado pela linha de água próxima ao recetor (à data da monitorização da situação de referência o caudal da linha de água era superior ao observado à data da monitorização da fase de construção). No recetor R11 a variação observada deveu-se à variação do tráfego a circular na EN206. No caso particular do recetor R1 verifica-se um aumento significativo em relação aos valores obtidos na situação de referência, influenciado pela curta distância entre o recetor e a frente de obra e também pela variabilidade do tráfego registado na EN206, sendo de salientar o valor registado no período noturno, na campanha de outubro de 2016, que se encontra próximo do valor limite regulamentar.

No que diz respeito ao ano 3, é possível verificar que a frente de obra tem influência no aumento dos níveis de pressão sonora, principalmente nos locais onde esta é considerada a fonte principal de ruído. Assim sendo, no período diurno, as diferenças mais significativas ocorrem nos recetores R1, R2, R3, R4, R9, R12 e R13, em que se registaram aumentos superiores a 7 dB (A) quando comparados com os valores obtidos na situação de referência, sendo que, na campanha de março de 2017, o valor obtido no R1 foi igual ao máximo recomendado pela APA 65 dB(A). No período de entardecer verificam-se acréscimos significativos dos níveis de ruído no R9, R12 e R13, na campanha de março de 2017 e no R2, R3 e R13, na campanha de junho de 2017. Quanto ao período noturno, as situações onde se verifica uma maior diferença em relação aos níveis obtidos nas campanhas de situação de referência são no R3, R12 e R13 na campanha de março de 2017 e no R3 e R13 na campanha de junho de 2017. Por outro lado, os locais R7, R8 e R11, que têm como principal fonte de ruído a EN206 é possível notar que não existem diferenças significativas quando comparados os valores obtidos na situação de referência e fase de construção. Os recetores R6, R10

e R14 são pontos de monitorização onde não se nota uma influência da atividade construtiva sendo que os valores obtidos na fase de construção são da mesma ordem de grandeza dos obtidos na caracterização da situação de referência ou mesmo inferiores nos diferentes períodos de referência.

4.3 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS ADOTADAS

Face aos resultados obtidos, por se verificar o cumprimento dos valores regulamentares definidos no RGR e na LER, 60 dB(A) no período entardecer e de 55 dB(A) no período noturno e por se não se registarem valores superiores a 65 dB(A) no período diurno, em todos os recetores monitorizados, considera-se que as medidas tomadas estão a ser eficazes e suficientes para minimizar eventuais impactes no ambiente sonoro, associados às obras de construção, das frentes de obra ativas.

Contudo, é especialmente de interesse acompanhar a evolução do campo sonoro no recetor R13, para que não sejam ultrapassados os valores limite do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente exterior definidos no artigo 15 do RGR e minimizar o impacte no ambiente sonoro. O valor elevado registado na campanha de março 2017, no período noturno, dever-se-á fundamentalmente ao ruído proveniente da aspiração forçada existente no túnel, sendo que, na campanha seguinte (junho de 2017) os níveis de ruído diminuíram substancialmente (8 db(A)). Considera-se portanto necessário apenas acompanhar a evolução dos valores em futuras campanhas e a continuidade de adoção das medidas preventivas para a redução do ruído de frente de obra já preconizadas em RECAPE/DIA e que contribuíram para a diminuição dos níveis de ruído.

4.4 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DOS MÉTODOS DE AMOSTRAGEM

Considera-se que os métodos de amostragem utilizados e descritos no programa de monitorização em vigor são os adequados. Por forma a melhor avaliar a influência e eventuais impactes no ambiente sonoro, associados às obras de construção, das frentes de obra ativas considerou-se adequado a realização de quatro campanhas anuais, uma por trimestre.

Este aumento da frequência de monitorização pretende acompanhar melhor a evolução das obras, uma vez, que há uma grande variabilidade de atividades de obra originadoras de ruído sendo difícil definir momentos críticos concretos. Com o decorrer das monitorizações, em função do avanço das obras e da análise dos resultados das diferentes campanhas, será reavaliada a necessidade de continuar a monitorizar trimestralmente em todos os pontos.

5 CONCLUSÕES

5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

No Ano 3 da fase de construção foram monitorizados todos os recetores constantes no PM por forma a avaliar os impactes das atividades construtivas ruidosas decorrentes da construção do aproveitamento Hidroelétrico do Alto Tâmega, Daivões e Gouvães. No decorrer da realização da campanha de junho de 2017 (última campanha), durante o período diurno ocorreram atividades construtivas na proximidade de todos os recetores, não sendo no entanto perceptível qualquer fonte de ruído das atividades construtivas no recetor R7 e R14 na campanha de junho de 2017. Nos períodos do entardecer e noturno ocorreram atividades construtivas junto de todos os recetores, com exceção do R6, R7, R10 e R14, não sendo também perceptível qualquer fonte de ruído das atividades construtivas no recetor R4, R8, R9 e R11. As respetivas LER emitidas podem ser consultadas no Anexo II: Licenças Especiais de Ruído.

De acordo com os resultados da monitorização do fator ambiental ambiente sonoro, obtidos na campanha de monitorização do Ano 3 da fase de construção, de junho de 2017, é possível concluir que os níveis sonoros obtidos nos 14 locais monitorizados, estão em conformidade com os valores regulamentares definidos no RGR, 60 dB(A) no período entardecer e de 55 dB(A) no período noturno, cumprindo assim o estipulado também nas respetivas LER emitidas, e com o valor ao recomendado pela APA para o período diurno (65 dB(A)). Importa, no entanto, mencionar os valores registados em R1 (período diurno), que se encontram próximos dos valores limite recomendado pela APA, sendo igualmente superiores aos registados nas campanhas da situação de referência.

Da análise temporal dos resultados, conclui-se que o impacto no ambiente sonoro, associado às obras de construção, junto dos recetores sensíveis até agora avaliados é pouco significativo, podendo-se considerar significativo apenas, o valor obtido na campanha de março de 2017, junto do R13 no período noturno, por se registar um aumento no nível sonoro contínuo equivalente em relação ao registado na situação de referência e por ser igual ao valor limite definido no artigo 15º do RGR. O valor elevado registado em R13 dever-se-á fundamentalmente ao ruído proveniente da aspiração forçada existente no túnel. Porém, é de salientar que na campanha seguinte e última (junho de 2017) houve uma diminuição no valor obtido neste recetor, no respetivo período.

5.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS A IMPLEMENTAR EM OBRA

Face às conclusões aferidas no presente RP, não se verifica necessidade de implementação de novas medidas de minimização. Não obstante das medidas enunciadas em RECAPE ou na DIA, e face ao valor registado no R1, no período diurno, por forma a prevenir/reduzir o impacto no ambiente sonoro, durante a execução do projeto, são de seguida enunciadas medidas preventivas que devem ser continuadas:

- Deverão ser adotadas velocidades moderadas dos veículos em obra e caminhos de acesso nomeadamente na EN206, junto dos recetores sensíveis;
- Desligar as máquinas e veículos mais ruidosos quando não estão a ser utilizados;
- Evitar a realização das atividades mais ruidosas durante os períodos de entardecer e noturno.

Para a zona de influência do recetor R13, coincidente com a reclamação nº 01-02-0004, devido ao facto de os valores registados na última campanha se considerarem reduzidos face ao valor limite do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente exterior definido no artigo 15 do RGR, não se considera necessário a adoção de novas medidas de minimização. Contudo, considera-se necessário acompanhar a evolução dos valores em futuras campanhas e dar continuidade à adoção das medidas preventivas já previstas em RECAPE/DIA para a redução do ruído de frente de obra e que contribuirão para a diminuição dos níveis de ruído, uma vez que, foram já obtidos valores iguais ao valor limite, para o período noturno, nomeadamente na campanha de março de 2017.

5.3 PROPOSTA DE REVISÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Sugere-se a continuidade do cumprimento do Plano de Monitorização atualmente em vigor para a fase de construção.

Contudo, e uma vez que não é definido no PM uma frequência da monitorização, sendo referido apenas que deverão ser ajustadas de acordo com o cronograma da obra, prevendo-se campanhas em dias críticos tendo em conta a ocorrência de ações construtivas mais ruidosas, considera-se adequado a realização de campanhas trimestrais durante o período de um ano, exequível para acompanhar a evolução das obras, uma vez, que há uma grande variabilidade de atividades originadoras de ruído, sendo difícil definir momentos críticos concretos. Para o próximo ano da fase de construção deverá ser reavaliada a manutenção ou alteração da frequência de amostragem em cada ponto, em função dos resultados obtidos.

Relativamente ao recetor designado por R5, por se encontrar na zona de obra e em zona expropriada, no decorrer do mês de maio a habitação foi demolida, sendo efetuada a sua realocação, e monitorização nas campanhas seguintes, na habitação mais próxima, que se localiza a cerca de 60 m a Noroeste do atual recetor (ver Figura 2), designado por R5*.

6 ANEXOS

- Anexo I: Fichas individuais dos locais de medição
- Anexo II: Licenças Especiais de Ruído
- Anexo III: Relatório de Ensaio da Campanha da fase de construção de junho de 2017

6.1 ANEXO I: FICHAS INDIVIDUAIS DOS LOCAIS DE MEDIÇÃO

6.2 ANEXO II: LICENÇAS ESPECIAIS DE RUÍDO

6.3 ANEXO III: RELATÓRIO DE ENSAIO DA CAMPANHA DA FASE DE CONSTRUÇÃO DE JUNHO DE 2017



MONITAR

engenharia do ambiente

Empreendimento Bela Vista

Lote 1, R/C DP, Loja 2, Repeses

3500-227 Viseu

T. 232 092 031

F. 232 092 031

GERAL@MONITAR.PT

WWW.MONITAR.PT



MUNICÍPIO DE RIBEIRA DE PENA
CÂMARA MUNICIPAL

Licença Especial de Ruído

----- **Luís Manuel Rodrigues Ferreira**, Vice-Presidente da Câmara Municipal de Ribeira de Pena. -----

----- Faz saber que concede licença especial de ruído, ao abrigo do n.º 1 do art. 15º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto, (Regulamento Geral de Ruído), à Ferrovia / MSF – Barragens, ACE, na qualidade de adjudicatária da empreitada “Construção da Central Aspiração e Forçada abaixo da Cota 800m do Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães – CV04”, a executar, **em horário contínuo (diurno e noturno)**, nos lugares de Bustelo, União das Freguesias de Salvador e Santo Aleixo de Além Tâmega Concelho de Ribeira de Pena e Paçô, Choupica e Fonte do Mouro, Freguesia de Santa Marinha, no **período compreendido entre o dia 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2017** –, obedecendo às seguintes condicionantes:-----

- Cumprimento da Declaração de Impacto Ambiental;-----
- Utilização, sempre que possível, maquinaria que possua homologação CE;-----
- Assegurar a manutenção e a revisão periódica da maquinaria de apoio à empreitada;-----
- Avisar a população residente, aquando da execução de atividades que recorram a técnicas e processos construtivos que geram elevado ruído, lamentando o incómodo gerado e explicando o motivo da execução deste tipo de atividade. -----
- Executar as operações mais ruidosas em períodos diurnos, sempre que possível;

Ribeira de Pena, 4 de dezembro de 2017

O Vice-Presidente da Câmara



Luís Ferreira

E.M.



MUNICÍPIO DE CABECEIRAS DE BASTO
CÂMARA MUNICIPAL

CONTRIBUINTE Nº 505 330 334

LICENÇA ESPECIAL DE RUÍDO

N.º 02/2016

Nos termos e para os efeitos constantes do art.º 15.º do Regulamento Geral do Ruído aprovado pelo Dec-Lei nº 9/2007 de 17 de Janeiro, e alterado pelo Dec-Lei nº 278/2007 de 1 de Agosto, e de acordo com o despacho proferido pelo Exmo. Senhor Presidente desta Câmara Municipal, Francisco Luís Teixeira Alves, datado 27 de dezembro de 2016, **é concedida licença especial de ruído à firma Ferrovia / MSF Barragens - ACE**, pessoa coletiva com o número 513051074, com sede no Edifício Central Park, sito na Rua Alexandre Herculano, nº 3, 2º, 2795-240 Linda-a-Velha, na qualidade de adjudicatária **da Empreitada da construção da Barragem e Central do Aproveitamento Hidroelétrico de Daivões, condicionado ao cumprimento do seguinte:**

- 1 - Início da licença especial do ruído a 2 de janeiro de 2017 e termo da licença a 31 de dezembro de 2017;
- 2 - O horário de trabalho é contínuo, 365 dias (período diurno e noturno);
- 3 - A licença é emitida porque a empreitada constitui uma infraestrutura de reconhecido interesse público, porque há necessidade de utilização de equipamentos especiais que geram níveis sonoros variáveis, porque há necessidade de cumprimento do prazo previsto na empreitada e porque há necessidade de realização de determinadas tarefas em contínuo, sem paragens prolongadas;
- 4 - A requerente tem de cumprir as medidas de prevenção e de redução do ruído constantes do ponto 7 da Memória Descritiva que acompanha o requerimento da presente licença;
- 5 - Anexa-se cópia do esboço coreográfico que constitui o Anexo 1 ao presente pedido.

Unidade de Planeamento e Obras Particulares, 27 de dezembro de 2016

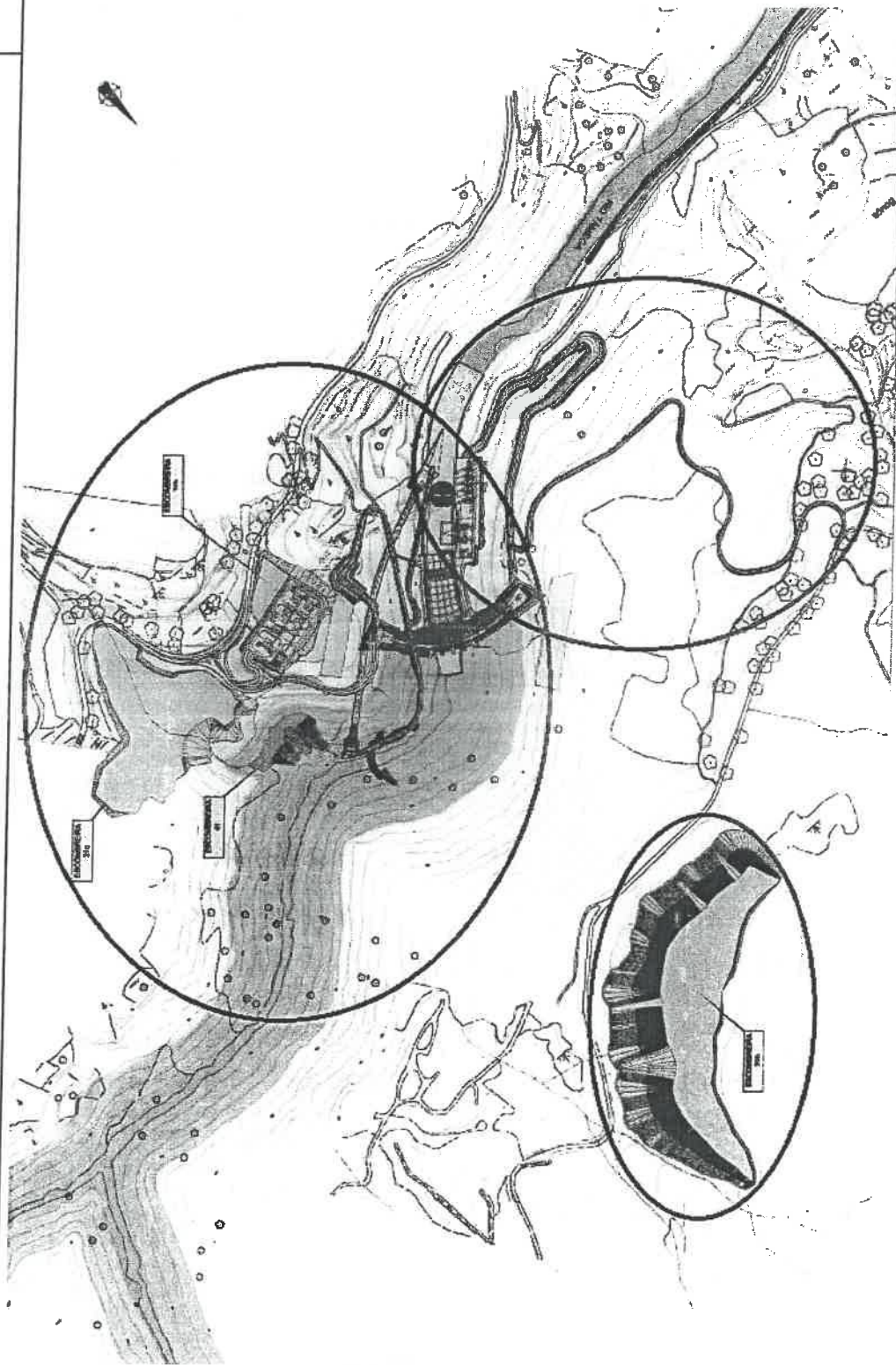
O Dirigente da UPOP,

(Miguel Jorge Ventura Queirós Gomes, Arq.º)

O Presidente da Câmara,

(Francisco Luís Teixeira Alves)

ANEXO I





MUNICÍPIO DE RIBEIRA DE PENA
CÂMARA MUNICIPAL

Licença Especial de Ruído

----- **Luís Manuel Rodrigues Ferreira**, Vice-Presidente da Câmara Municipal de Ribeira de Pena. -----

----- Faz saber que concede licença especial de ruído, ao abrigo do n.º 1 do art. 15º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto, (Regulamento Geral de Ruído), à Ferrovia / MSF – Barragens, ACE, na qualidade de adjudicatária da empreitada Construção da Barragem e Central de Aproveitamento Hidroelétrico de Daivões, a executar, **em horário contínuo (diurno e noturno)**, no lugar de Daivões, União das Freguesias de Salvador e Santo Aleixo de Além Tâmega Concelho de Ribeira de Pena, no **período compreendido entre o dia 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2017** –, obedecendo às seguintes condicionantes:-----

- Cumprimento da Declaração de Impacto Ambiental;-----
- Utilização, sempre que possível, maquinaria que possua homologação CE;-----
- Assegurar a manutenção e a revisão periódica da maquinaria de apoio à empreitada;-----
- Avisar a população residente, aquando da execução de atividades que recorram a técnicas e processos construtivos que geram elevado ruído, lamentando o incómodo gerado e explicando o motivo da execução deste tipo de atividade. -----
- Executar as operações mais ruidosas em períodos diurnos, sempre que possível;

Ribeira de Pena, 4 de dezembro de 2017

O Vice-Presidente da Câmara


Luís Ferreira

E.M.



MUNICÍPIO DE RIBEIRA DE PENA
CÂMARA MUNICIPAL

Licença Especial de Ruído

----- **Luís Ferreira**, Vice-Presidente da Câmara Municipal de Ribeira de Pena. ---

----- Faz saber que concede licença especial de ruído, ao abrigo do n.º 1 do art. 15º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto, (Regulamento Geral de Ruído), à Empresa COSTA & CARREIRA, Construção Civil e Obras Públicas, na qualidade de adjudicatária da empreitada “Construção dos Escritórios, Armazém e Instalações Anexas para as Obras de Construção do Sistema Electroprodutor do Tâmega”, **a executar trabalhos aos sábados e feriados, das 8h00 às 18h00, de 01 de julho até 30 de setembro de 2017**, na localidade de Bustelo e Zona Industrial da Portela (lotes 7 e 8), união das freguesias Salvador e Santo Aleixo de Além Tâmega, Concelho de Ribeira de Pena.-----

----- O requerente fica obrigado e será responsabilizado pela observância dos limites de ruído pelo supracitado diploma legal. -----

Ribeira de Pena, 17 de julho de 2017

O Vice-Presidente da Câmara


Luís Ferreira

E.M.



MUNICÍPIO DE RIBEIRA DE PENHA
CÂMARA MUNICIPAL

Licença Especial de Ruído

----- **Luís Manuel Rodrigues Ferreira**, Vice-Presidente da Câmara Municipal de Ribeira de Pena. -----

----- Faz saber que concede licença especial de ruído, ao abrigo do n.º 1 do art. 15º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto, (Regulamento Geral de Ruído), à Ferrovia / MSF – Barragens, ACE, na qualidade de adjudicatária da empreitada “Construção da Central Aspiração e Forçada abaixo da Cota 800m do Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães – CV04”, a executar, **em horário contínuo (diurno e noturno)**, nos lugares de Bustelo, União das Freguesias de Salvador e Santo Aleixo de Além Tâmega Concelho de Ribeira de Pena e Paçô, Choupica e Fonte do Mouro, Freguesia de Santa Marinha, no **período compreendido entre o dia 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2017** –, obedecendo às seguintes condicionantes:-----

- Cumprimento da Declaração de Impacto Ambiental;-----
- Utilização, sempre que possível, maquinaria que possua homologação CE;-----
- Assegurar a manutenção e a revisão periódica da maquinaria de apoio à empreitada;-----
- Avisar a população residente, aquando da execução de atividades que recorram a técnicas e processos construtivos que geram elevado ruído, lamentando o incómodo gerado e explicando o motivo da execução deste tipo de atividade. -----
- Executar as operações mais ruidosas em períodos diurnos, sempre que possível;

Ribeira de Pena, 4 de dezembro de 2017

O Vice-Presidente da Câmara



Luís Ferreira

E.M.



Município de Vila Pouca de Aguiar
Divisão de Ambiente e Urbanismo

LICENÇA ESPECIAL DE RUÍDO N.º 15/17

Processo n.º 25/16

..... **Dr.ª Ana Rita Ferreira Dias Bastos**, Vereadora da Divisão de Ambiente e Urbanismo da Câmara Municipal de Vila Pouca de Aguiar.

..... Faz saber que concede licença especial de ruído, ao abrigo do artigo 15, do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 287/2007, de 1 de agosto (Regulamento Geral de Ruído), ao requerente **MOTA-ENGIL, ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, S.A.**, contribuinte n.º 500197814, com sede em Casa da Calçada – Largo do Paço, n.º 6 em Amarante, destinada à empreitada de apoio às obras: "*Construção da Tomada do Túnel de Adução e Chaminé de Equilíbrio do Aproveitamento Hidroelétrico*" na localidade de Gouvães.

..... Esta licença é válida de **01 de julho de 2017 a 31 de julho 2017**.....

..... O horário de funcionamento de dias úteis é das **20:00** horas às **8:00** horas, sábados das **00:00** horas às **17:00** horas.....

..... O Requerente fica obrigado e será responsabilizado pela não observância dos limites de ruído pelo supracitado diploma legal.

Município de Vila Pouca de Aguiar, 30 de junho de 2017

A Vereadora do Pelouro com Poderes Delegados

Dr.ª Ana Rita Ferreira Dias Bastos

Pago por guia n.º 4267 de 03 / 07 /2017

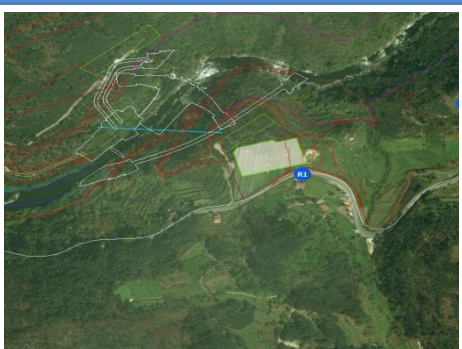


Rua Dr. Henrique Botelho 5450-027 Vila Pouca de Aguiar Telef. 259 419 100
Fax. 259 419 106 e.mail: geral@cm-vpaguiar.pt - Contribuinte n.º 506 810 267

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

		DESIGNAÇÃO	R1
CAMPANHA MONITORIZAÇÃO			JUNHO DE 2017

LOCALIZAÇÃO			TIPO DE RECETOR
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO UNIÃO DAS FREGUESIAS DE RIBEIRA DE PENA (SALVADOR) E SANTO ALEIXO DE ALÉM-TÂMEGA / RIBEIRA DE PENA	COORDENADAS (ETRS89/ PT-TM06) M: 22745 / P: 206009	POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO 50M DO ACESSO DE ENTRADA À OBRA PELA EN206, 40 M DO ESTALEIRO 32B E ENTRE 100 E 500M DAS RESTANTES FRENTES DE OBRA	CONJUNTO DE HABITAÇÕES

REGISTO FOTOGRÁFICO	
	

RESULTADOS - DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE									
PERÍODO REFERÊNCIA	ID	DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	LAEQ,FAST [dB(A)]	LAEQ, IMP [dB(A)]	LAEQ, IMP - LAEQ,FAST	TONALIDADE	CUMPRIMENTO DO VL DO RGR
DIURNO	R1 - MED1	07-06-2017	13:46:09	0:15:00	62,7	64,9	2,2	NÃO	NÃO APLICÁVEL
	R1 - MED2	07-06-2017	14:01:35	0:15:00	63,8	66,2	2,4		
	R1 - MED3	07-06-2017	14:16:45	0:15:00	61,8	65,0	3,2		
	Total				62,8	65,4	2,6		
ENTARDECER	R1 - MED4	07-06-2017	20:55:27	0:15:00	51,3	53,7	2,4	NÃO	CUMPRE ≤60 dB(A)
	R1 - MED5	07-06-2017	21:10:46	0:15:00	51,3	52,8	1,5		
	R1 - MED6	07-06-2017	21:27:52	0:15:00	50,9	54,2	3,3		
	Total				51,2	53,6	2,4		
NOTURNO	R1 - MED7	07-06-2017	23:00:26	0:15:00	44,9	47,6	2,7	NÃO	CUMPRE ≤55 dB(A)
	R1 - MED8	07-06-2017	23:16:33	0:15:00	43,0	44,7	1,7		
	R1 - MED9	07-06-2017	23:33:20	0:17:00	45,9	47,4	1,5		
	Total				44,8	46,8	2,0		

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (FRENTE DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R1 - MED1	-	Diurno: Escombreyras, estaleiros e acessos.
	R1 - MED2	-	Margem esquerda: Túnel de desvio provisório - revestimento interior em betão armado (armação, cofragem, betonagem). Plataforma 31A - escavação e trabalhos preparatórios de contenção.
	R1 - MED3	-	Escombreira 31B - escavação / saneamento e execução de aterro. Escombreira 31C - acondicionamento e aprovisionamento de terras provenientes da escombreira 31B.
ENTARDECER	R1 - MED4	-	Central de betão auxiliar - montagem de equipamentos (cofragem e betão de regularização).
	R1 - MED5	-	Encontro esquerdo da barragem - escavação da fundação (furação).
	R1 - MED6	-	Execução do Eixo 7 - escavação. Circulação na EN206 de tráfego afeto à empreitada (e.g. autobetoneras).
NOTURNO	R1 - MED7	-	Margem direita: Plataforma Blondin, eixo 5 e acessos C20, C21 e C21A - desmatagem / desarborização, escavação (pegas de fogo no Eixo 5: 28 e 29/03/17, 13h), trabalhos de contenção.
	R1 - MED8	-	Acesso ao pré-desvio do rio - abertura de pista. Escombreira 22B - decapagem, saneamento da fundação, drenagens e acondicionamento de solos e rochas.
	R1 - MED9	-	Circulação na EM518, C21 e acesso à escombreira 22B (e.g. dumpers). Diurno (19:00-20:00h), Entardecer e Noturno: limpeza de taludes, saneamentos

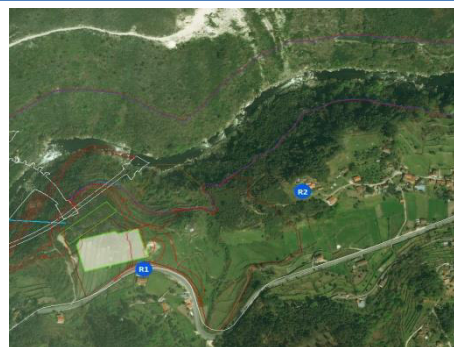
OBSERVAÇÕES	
-	

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

		DESIGNAÇÃO	R2
CAMPANHA MONITORIZAÇÃO			JUNHO DE 2017

LOCALIZAÇÃO		TIPO DE RECETOR	
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO UNIÃO DAS FREGUESIAS DE RIBEIRA DE PENHA (SALVADOR) E SANTO ALEXO DE ALÉM-TÂMEGA / RIBEIRA DE PENHA	COORDENADAS (ETRS89/ PT-TM06) M: 23057 / P: 206187	POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO CERCA DE 100M DA ESCOMBREIRA/ESTALEIRO 31C E ENTRE 200 E 800M DAS RESTANTES FRENTES DE OBRA	CONJUNTO DE HABITAÇÕES

REGISTO FOTOGRÁFICO



RESULTADOS - DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	LAeq,FAST [dB(A)]	LAeq,IMP [dB(A)]	LAeq,IMP - LAeq,FAST	TONALIDADE	CUMPRIMENTO DO VL DO RGR
DIURNO	R2 - MED1	05-06-2017	16:31:53	0:15:00	60,4	61,6	1,2	NÃO	NÃO APLICÁVEL
	R2 - MED2	05-06-2017	16:47:13	0:15:00	61,4	62,5	1,1		
	R2 - MED3	05-06-2017	17:02:44	0:15:00	58,8	62,7	3,9		
	Total				60,3	62,3	2,0		
ENTARDECER	R2 - MED4	05-06-2017	20:00:49	0:15:00	52,6	56,1	3,5	SIM	CUMPRE ≤60 dB(A)
	R2 - MED5	05-06-2017	20:15:58	0:15:00	50,4	55,1	4,7		
	Total				51,6	55,6	4,0		
NOTURNO	R2 - MED6	06-06-2017	01:18:40	0:15:00	36,8	39,4	2,6	NÃO	CUMPRE ≤55 dB(A)
	R2 - MED7	06-06-2017	01:33:58	0:15:00	39,2	40,3	1,1		
	R2 - MED8	06-06-2017	01:49:06	0:15:00	37,2	40,7	3,5		
	Total				37,9	40,2	2,3		

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (FRENTE DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R2 - MED1	-	Diurno: Escombreyas, estaleiros e acessos. Margem esquerda: Túnel de desvio provisório - revestimento interior em betão armado (armação, cofragem, betonagem). Plataforma 31A - escavação e trabalhos preparatórios de contenção. Escombreira 31B - escavação / saneamento e execução de aterro. Escombreira 31C - acondicionamento e aprovisionamento de terras provenientes da Escombreira 31B. Central de betão auxiliar - montagem de equipamentos (cofragem e betão de regularização). Encontro esquerdo da barragem - escavação da fundação (furação). Execução do eixo 7 - escavação. Circulação na EN206 de tráfego afeto à empreitada (e.g. autobetoneras). Margem direita: Plataforma Blondin, eixo 5 e acessos C20, C21 e C21A - desmatção / desarborização, escavação (pegas de fogo no eixo 5: 28 e 29/03/17, 13h), trabalhos de contenção. Acesso ao pré-desvio do rio - abertura de pista. Escombreira 22B - decapagem, saneamento da fundação, frenagens e acondicionamento de solos e rochas. Circulação na EM518, C21 e acesso à escombreira 22B (e.g. dumpers). Diurno (19:00-20:00h), Entardecer e Noturno: limpeza de taludes, saneamentos
	R2 - MED2	-	
	R2 - MED3	-	
ENTARDECER	R2 - MED4	-	
	R2 - MED5	-	
NOTURNO	R2 - MED6	-	
	R2 - MED7	-	
	R2 - MED8	-	

OBSERVAÇÕES

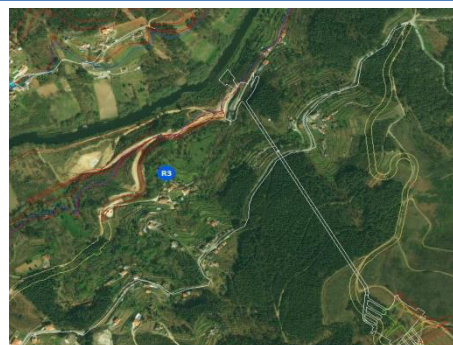
-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

		DESIGNAÇÃO	R3
CAMPANHA MONITORIZAÇÃO			JUNHO DE 2017

LOCALIZAÇÃO			TIPO DE RECETOR
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO LUGAR DE PAÇO, FREGUESIA DE SANTA MARINHA / RIBEIRA DE PENHA	COORDENADAS (ETRS89/ PT-TM06) M: 29852 / P: 208242	POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO 180M DA ESCOMBREIRA 16 E A CERCA DE 330M DO ESTALEIRO E TÚNEL	CONJUNTO DE HABITAÇÕES

REGISTO FOTOGRÁFICO



RESULTADOS - DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	LAeq,FAST [dB(A)]	LAeq,IMP [dB(A)]	LAeq,IMP - LAeq,FAST	TONALIDADE	CUMPRIMENTO DO VL DO RGR
DIURNO	R3 – MED1	05/06/2017	14:09:11	0:15:00	51,5	54,3	2,8	NÃO	NÃO APLICÁVEL
	R3 – MED2	05/06/2017	14:24:23	0:15:00	50,9	52,4	1,5		
	R3 – MED3	05/06/2017	14:39:41	0:15:00	50,8	54,1	3,3		
	Total				51,1	53,7	2,6		
ENTARDECER	R3 – MED4	05/06/2017	20:59:36	0:15:00	46,9	50,7	3,8	NÃO	CUMPRE ≤60 dB(A)
	R3 – MED5	05/06/2017	21:14:50	0:15:00	44,9	47,4	2,5		
	Total				46,0	49,4	3,4		
NOTURNO	R3 – MED6	06/06/2017	01:06:18	0:15:00	45,4	46,4	1,0	NÃO	CUMPRE ≤55 dB(A)
	R3 – MED7	06/06/2017	01:23:01	0:15:00	48,1	49,2	1,1		
	R3 – MED8	06/06/2017	01:38:16	0:15:00	45,7	47,9	2,2		
	Total				46,6	48,0	1,4		

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (FRENTE DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R3 – MED1	-	Diurno: Escombreira 16. B1 - C1 acesso CH Gouvães. Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação e sustimento na caverna central, caverna de transformadores, galeria de cabos interior, repartidor aspiração e túnel de aspiração. Regularização da soleira, rede de terras, escavação e sustimento na galeria chaminé de equilíbrio inferior e escavação das galerias G4 na forçada inferior e transporte de material para escombreira.
	R3 – MED2	-	
	R3 – MED3	-	
ENTARDECER	R3 – MED4	-	Entardecer: Escombreira 16. B1 - C1 acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.
	R3 – MED5	-	
NOTURNO	R3 – MED6	-	Noturno: Escombreira 16. B1 - C1 acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.
	R3 – MED7	-	
	R3 – MED8	-	

OBSERVAÇÕES

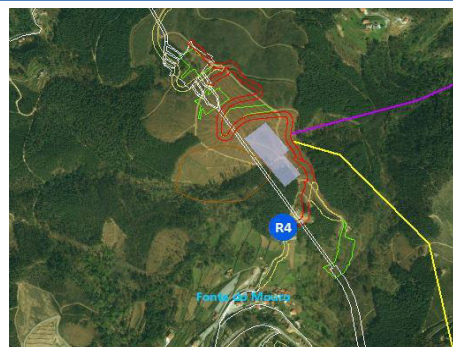
-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

		DESIGNAÇÃO	R4
CAMPANHA MONITORIZAÇÃO			JUNHO DE 2017

LOCALIZAÇÃO			TIPO DE RECETOR
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO SANTA MARINHA / RIBEIRA DE PENHA	COORDENADAS (ETRS89/ PT-TM06) M: 30702 / P: 207388	POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO 150M DA PLATAFORMA SUBESTAÇÃO, 160M DA ESCOMBREIRA 26D E 150 M DO ESTALEIRO 26C	CONJUNTO DE HABITAÇÕES

REGISTO FOTOGRÁFICO



RESULTADOS - DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	LAeq,FAST [dB(A)]	LAeq, IMP [dB(A)]	LAeq, IMP - LAeq,FAST	TONALIDADE	CUMPRIMENTO DO VL DO RGR
DIURNO	R4 - MED1	06/06/2017	15:00:13	0:15:00	55,0	58,9	3,9	NÃO	NÃO APLICÁVEL
	R4 - MED2	06/06/2017	15:19:42	0:15:00	55,0	58,9	3,9		
	R4 - MED3	06/06/2017	15:37:31	0:15:00	53,9	57,9	4,0		
	Total				54,7	58,6	3,9		
ENTARDECER	R4 - MED4	06/06/2017	20:59:02	0:15:00	42,5	44,7	2,2	NÃO	CUMPRE ≤60 dB(A)
	R4 - MED5	06/06/2017	21:14:14	0:15:00	42,8	49,1	6,3		
	Total				42,7	47,4	4,7		
NOTURNO	R4 - MED6	07/06/2017	00:20:29	0:15:00	43,1	46,6	3,5	SIM	CUMPRE ≤55 dB(A)
	R4 - MED7	07/06/2017	00:37:33	0:15:00	43,2	48,0	4,8		
	R4 - MED8	07/06/2017	00:52:57	0:15:00	43,2	44,3	1,1		
	Total				43,2	46,6	3,4		

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (FRENTE DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R4 - MED1	-	Diurno (7-18:00h): Plataforma Subestação de Gouvães. Vala do circuito hidráulico. Circuito hidráulico (boca norte). Trabalhos na plataforma da subestação e posto de corte, assim como nas linhas elétricas. Escavação em vala por meios mecânicos e com recurso a explosivos, preparação de caminhos de acesso à escavação em vala, execução de vedações, pregagens nos taludes de escavação e drenagens e transporte de material para escombreciras 25 e 26D. Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (Boca Norte) e drenagens e transporte de material para escombrecira 25.
	R4 - MED2	-	
	R4 - MED3	-	
ENTARDECER	R4 - MED4	-	Diurno (18:00-20:00h) e Entardecer: Obra subterrânea do circuito hidráulico (boca norte). Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (boca norte) e drenagens e transporte de material para escombrecira 25.
	R4 - MED5	-	
NOTURNO	R4 - MED6	-	Noturno: Obra subterrânea do circuito hidráulico (boca norte). Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (boca norte) e drenagens e transporte de material para escombrecira 25.
	R4 - MED7	-	
	R4 - MED8	-	

OBSERVAÇÕES

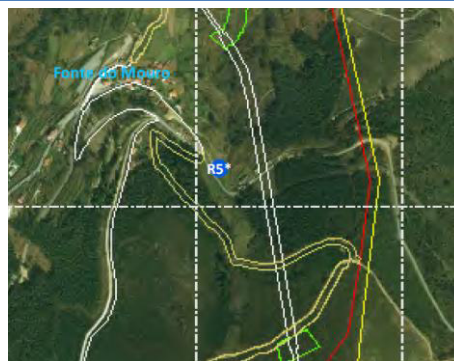
-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

		DESIGNAÇÃO	R5*
CAMPANHA MONITORIZAÇÃO			JUNHO DE 2017

LOCALIZAÇÃO		TIPO DE RECETOR	
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO SANTA MARINHA / RIBEIRA DE PENHA	COORDENADAS (ETRS89/ PT-TM06) M: 30840 / P: 206941	POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO 300 M DO ESTALEIRO 26C E A 90M DO CIRCUITO HIDRÁULICO	CONJUNTO DE HABITAÇÕES

REGISTO FOTOGRÁFICO



RESULTADOS - DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	LAeq,FAST [dB(A)]	LAeq,IMP [dB(A)]	LAeq,IMP - LAeq,FAST	TONALIDADE	CUMPRIMENTO DO VL DO RGR
DIURNO	R5 – MED1	07/06/2017	13:44:24	0:15:00	52,9	56,9	4,0	NÃO	NÃO APLICÁVEL
	R5 – MED2	07/06/2017	13:59:45	0:15:00	50,8	55,2	4,4		
	R5 – MED3	07/06/2017	14:14:57	0:15:00	52,7	56,6	3,9		
	Total				52,2	56,3	4,1		
ENTARDECER	R5 – MED4	07/06/2017	21:16:57	0:15:00	43,9	49,3	5,4	SIM	CUMPRE ≤60 dB(A)
	R5 – MED5	07/06/2017	21:55:24	0:15:00	46,4	51,6	5,2		
	Total				45,3	50,6	5,3		
NOTURNO	R5 – MED6	07/06/2017	23:00:06	0:15:00	42,1	43,8	1,7	SIM	CUMPRE ≤55 dB(A)
	R5 – MED7	07/06/2017	23:19:11	0:15:00	42,5	45,2	2,7		
	R5 – MED8	07/06/2017	23:39:43	0:15:00	44,1	48,1	4,0		
	Total				43,0	46,1	3,1		

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (FRENTE DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R5 – MED1	-	Diurno (7-18:00h): Vala do circuito hidráulico e Circuito hidráulico (boca norte). Escavação em vala por meios mecânicos e com recurso a explosivos, preparação de caminhos de acesso à escavação em vala, execução de vedações, pregagens nos taludes de escavação e drenagens e transporte de material para escombrelas 25 e 26D.
	R5 – MED2	-	
	R5 – MED3	-	
ENTARDECER	R5 – MED4	-	Entardecer: Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (boca norte) e drenagens e transporte de material para escombrela 25.
	R5 – MED5	-	
NOTURNO	R5 – MED6	-	Diurno (18:00-20:00h), Entardecer e Noturno: Obra subterrânea do circuito hidráulico (boca norte). Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (boca norte) e drenagens e transporte de material para escombrela 25.
	R5 – MED7	-	
	R5 – MED8	-	

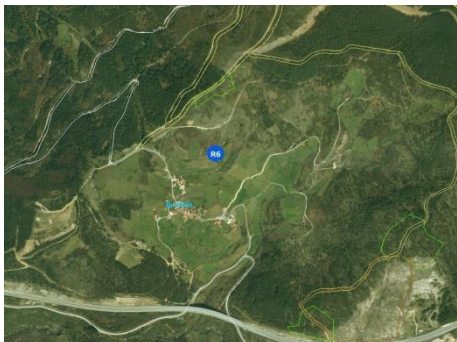
OBSERVAÇÕES

-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

 MONITAR engenharia do ambiente		DESIGNAÇÃO	R6
CAMPANHA MONITORIZAÇÃO			JUNHO DE 2017

LOCALIZAÇÃO			TIPO DE RECETOR
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO UNIÃO DAS FREGUESIAS DE RIBEIRA DE PENHA (SALVADOR) E SANTO ALEIXO DE ALÉM-TÂMEGA / RIBEIRA DE PENHA	COORDENADAS (ETRS89/ PT-TM06) M: 30565 / P: 204600	POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO 340 M DO ESTALEIRO 37A	HABITAÇÃO ISOLADA

REGISTO FOTOGRÁFICO	
	

RESULTADOS - DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE									
PERÍODO REFERÊNCIA	ID	DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	LAEQ,FAST [dB(A)]	LAEQ,IMP [dB(A)]	LAEQ,IMP - LAEQ,FAST	TONALIDADE	CUMPRIMENTO DO VL DO RGR
DIURNO	R6 - MED1	06-06-2017	15:49:51	0:15:00	41,3	43,5	2,2	NÃO	NÃO APLICÁVEL
	R6 - MED2	06-06-2017	16:05:06	0:15:00	40,9	42,9	2,0		
	R6 - MED3	06-06-2017	16:21:47	0:15:00	40,8	44,4	3,6		
	Total				41,0	43,6	2,6		
ENTARDECER	R6 - MED4	06-06-2017	21:24:58	0:15:00	35,3	40,3	5,0	NÃO	CUMPRE ≤60 dB(A)
	R6 - MED5	06-06-2017	21:54:45	0:15:00	34,3	40,3	6,0		
	Total				34,8	40,3	5,5		
NOTURNO	R6 - MED6	06-06-2017	23:00:14	0:15:00	32,6	35,5	2,9	SIM	CUMPRE ≤55 dB(A)
	R6 - MED7	06-06-2017	23:15:19	0:15:00	31,1	34,0	2,9		
	R6 - MED8	06-06-2017	23:30:51	0:15:00	31,7	33,9	2,2		
	Total				31,8	34,5	2,7		

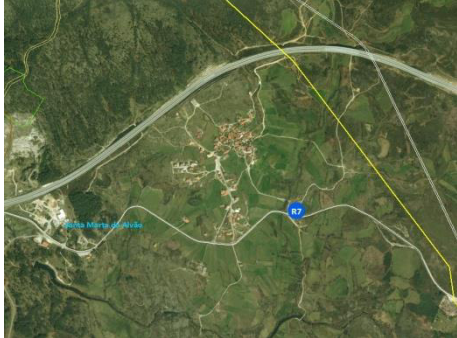
PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (FRENTE DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R6 - MED1	-	Diurno: Construção e montagem do estaleiro 37A. Entardecer: Sem atividade. Noturno: Sem atividade.
	R6 - MED2	-	
	R6 - MED3	-	
ENTARDECER	R6 - MED4	-	
	R6 - MED5	-	
NOTURNO	R6 - MED6	-	
	R6 - MED7	-	
	R6 - MED8	-	

OBSERVAÇÕES
-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

		DESIGNAÇÃO	R7
CAMPANHA MONITORIZAÇÃO			JUNHO DE 2017

LOCALIZAÇÃO			TIPO DE RECETOR
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO ALVÃO / VILA POUCA DE AGUIAR	COORDENADAS (ETRS89/ PT-TM06) M: 32926 / P: 203546	POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO 25 M DA EN 206	HABITAÇÃO ISOLADA

REGISTO FOTOGRÁFICO	
	

RESULTADOS - DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE									
PERÍODO REFERÊNCIA	ID	DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	LAeq, FAST [dB(A)]	LAeq, IMP [dB(A)]	LAeq, IMP - LAeq, FAST	TONALIDADE	CUMPRIMENTO DO VL DO RGR
DIURNO	R7 - MED1	06-06-2017	16:45:14	0:15:00	53,3	60,9	7,6	NÃO	NÃO APLICÁVEL
	R7 - MED2	06-06-2017	17:01:36	0:15:00	52,7	59,1	6,4		
	R7 - MED3	06-06-2017	17:25:20	0:15:00	52,5	58,5	6,0		
	Total				52,8	59,6	6,8		
ENTARDECER	R7 - MED4	06-06-2017	20:40:17	0:15:00	46,7	52,1	5,4	NÃO	CUMPRE ≤60 dB(A)
	R7 - MED5	06-06-2017	20:56:35	0:15:00	46,0	51,7	5,7		
	Total				46,4	51,9	5,5		
NOTURNO	R7 - MED6	07-06-2017	00:04:32	0:15:00	43,8	50,4	6,6	NÃO	CUMPRE ≤55 dB(A)
	R7 - MED7	07-06-2017	00:19:56	0:15:00	43,1	49,0	5,9		
	R7 - MED8	07-06-2017	00:35:01	0:15:00	42,8	49,1	6,3		
	Total				43,3	49,5	6,2		

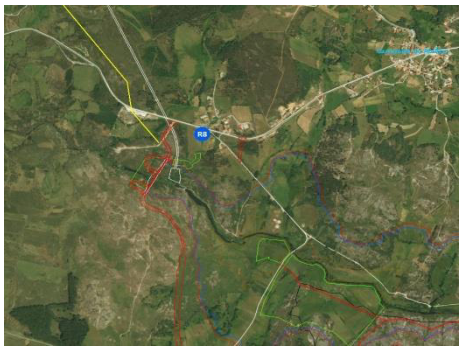
PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (FRENTE DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R7 - MED1	-	Diurno: Boca sul do circuito hidráulico. Acessos C15-C16. No ataque sul, colocação de malha de proteção de taludes, transporte, espalhamento e compactação de inertes no acesso e plataforma, valetas de drenagem de talude, escavação do tanque de decantação e obra civil para ETARI (uso de explosivos), instalação de depósitos de água e ETARI, escavação e regularização do emboquilhamento e execução da laje de betão do acesso ao túnel.
	R7 - MED2	-	
	R7 - MED3	-	
ENTARDECER	R7 - MED4	-	Na tomada de água, escavação mecânica e com uso de explosivos, continuação da britagem de rocha, pregagens de taludes e colocação de malha de proteção de taludes.
	R7 - MED5	-	
NOTURNO	R7 - MED6	-	Entardecer: Sem atividade. Noturno: Sem atividade.
	R7 - MED7	-	
	R7 - MED8	-	

OBSERVAÇÕES	
-	

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

		DESIGNAÇÃO	R8
CAMPAÑA MONITORIZAÇÃO			JUNHO DE 2017

LOCALIZAÇÃO			TIPO DE RECTOR
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO ALVÃO / VILA POUCA DE AGUIAR	COORDENADAS (ETRS89/ PT-TM06) M: 34063 / P: 202949	POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO 300 M DA BARRAGEM DE GOUVÃES	CONJUNTO DE HABITAÇÕES

REGISTO FOTOGRÁFICO	
	

RESULTADOS - DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE									
PERÍODO REFERÊNCIA	ID	DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	LAEQ, FAST [dB(A)]	LAEQ, IMP [dB(A)]	LAEQ, IMP - LAEQ, FAST	TONALIDADE	CUMPRIMENTO DO VL DO RGR
DIURNO	R8 – MED1	06-06-2017	14:40:35	0:15:00	57,9	62,4	4,5	NÃO	NÃO APLICÁVEL
	R8 – MED2	06-06-2017	14:58:13	0:15:00	56,2	59,6	3,4		
	R8 – MED3	06-06-2017	15:13:41	0:15:00	59,0	63,9	4,9		
	Total				57,8	62,3	4,5		
ENTARDECER	R8 – MED4	06-06-2017	20:00:13	0:15:00	53,8	56,1	2,3	SIM	CUMPRE ≤60 dB(A)
	R8 – MED5	06-06-2017	20:15:30	0:15:00	52,1	55,1	3,0		
	Total				53,0	55,6	2,6		
NOTURNO	R8 – MED6	07-06-2017	00:58:14	0:15:00	48,0	53,0	5,0	NÃO	CUMPRE ≤55 dB(A)
	R8 – MED7	07-06-2017	01:13:42	0:15:00	45,4	47,4	2,0		
	R8 – MED8	07-06-2017	01:29:02	0:15:00	45,7	48,1	2,4		
	Total				46,5	50,3	3,8		

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (FRENTE DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R8 – MED1	-	Diurno: Boca sul do circuito hidráulico. Acessos C15-C16. No ataque sul, colocação de malha de proteção de talude, transporte, espalhamento e compactação de inertes no acesso e plataforma, valetas de drenagem de talude, escavação do tanque de decantação e obra civil para ETARI (uso de explosivos), instalação de depósitos de água e ETARI, escavação e regularização do emboquilhamento e execução da lage de betão do acesso ao túnel. Na tomada de água, escavação mecânica e com uso de explosivos, continuação da britagem de rocha, pregagens de taludes e colocação de malha de proteção de taludes. Trabalhos de montagem da pedreira (8:00h-19:30h de segunda a sexta e das 07:00-13:00 aos sábados)
	R8 – MED2	-	
	R8 – MED3	-	
ENTARDECER	R8 – MED4	-	Entardecer: Trabalhos no interior do Túnel
	R8 – MED5	-	
NOTURNO	R8 – MED6	-	Noturno: Trabalhos no interior do Túnel
	R8 – MED7	-	
	R8 – MED8	-	

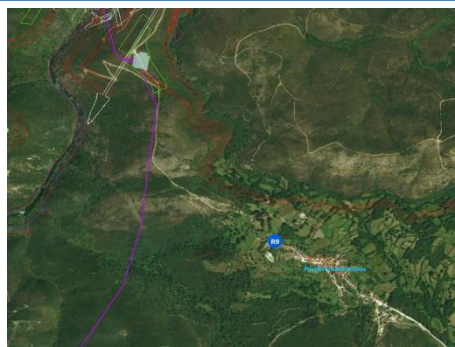
OBSERVAÇÕES
-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

 MONITAR engenharia do ambiente	 IBERDROLA	DESIGNAÇÃO	R9
CAMPANHA MONITORIZAÇÃO			JUNHO DE 2017

LOCALIZAÇÃO			TIPO DE RECETOR
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO UNIÃO DAS FREGUESIAS DE PENSALVOS E PARADA DE MONTEIROS / VILA POUCA DE AGUIAR	COORDENADAS (ETRS89/ PT-TM06) M: 34309 / P: 210523	POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO 200 M DOS NOVOS ACESSOS À BARRAGEM DO ALTO TÂMEGA	CONJUNTO DE HABITAÇÕES

REGISTO FOTOGRÁFICO



RESULTADOS - DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	LAEQ,FAST [dB(A)]	LAEQ,IMP [dB(A)]	LAEQ,IMP - LAEQ,FAST	TONALIDADE	CUMPRIMENTO DO VL DO RGR
DIURNO	R9 - MED1	06/06/2017	11:15:27	0:15:00	52,6	56,6	4,0	NÃO	NÃO APLICÁVEL
	R9 - MED2	06/06/2017	11:30:43	0:15:00	52,8	60,8	8,0		
	R9 - MED3	06/06/2017	11:46:01	0:15:00	52,3	55,3	3,0		
	Total				52,6	58,2	5,6		
ENTARDECER	R9 - MED4	06/06/2017	20:00:08	0:15:00	38,4	41,2	2,8	SIM	CUMPRE ≤60 dB(A)
	R9 - MED5	06/06/2017	20:16:56	0:15:00	36,9	41,0	4,1		
	Total				37,7	41,1	3,4		
NOTURNO	R9 - MED6	06/06/2017	23:01:07	0:15:00	36,4	44,8	8,4	NÃO	CUMPRE ≤55 dB(A)
	R9 - MED7	06/06/2017	23:20:29	0:15:00	34,4	39,1	4,7		
	R9 - MED8	06/06/2017	23:36:16	0:15:00	34,4	36,1	1,7		
	Total				35,2	41,5	6,3		

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (FRENTE DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R9 - MED1	-	Diurno, Entardecer e Noturno: Trabalhos de execução dos acessos C30, C31, C33 e C35 e das plataformas do estaleiro e boca de entrada do TDP. Transporte de material de escavação a escombreira 11B (trabalhos na margem esquerda).
	R9 - MED2	-	
	R9 - MED3	-	
ENTARDECER	R9 - MED4	-	
	R9 - MED5	-	
NOTURNO	R9 - MED6	-	
	R9 - MED7	-	
	R9 - MED8	-	

OBSERVAÇÕES

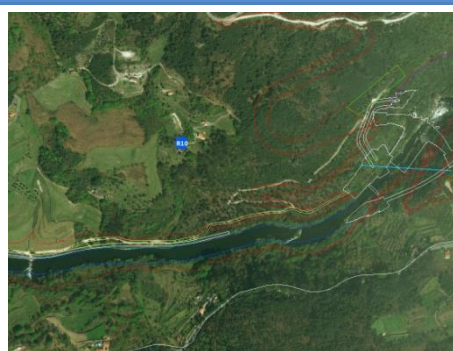
-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

		DESIGNAÇÃO	R10
CAMPANHA MONITORIZAÇÃO			JUNHO DE 2017

LOCALIZAÇÃO		TIPO DE RECETOR	
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO CAVEZ / CABECEIRAS DE BASTO	COORDENADAS (ETRS89/ PT-TM06) M: 21872 / P: 206188	POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO A 120M DO CAMINHO DE ACESSO À CENTRAL (DA-C21) E ENTRE 400 A 900M DAS RESTANTES FRENTE DE OBRA	CONJUNTO DE HABITAÇÕES

REGISTO FOTOGRÁFICO



RESULTADOS - DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	LAeq,FAST [dB(A)]	LAeq,IMP [dB(A)]	LAeq,IMP - LAeq,FAST	TONALIDADE	CUMPRIMENTO DO VL DO RGR
DIURNO	R10 - MED1	05-06-2017	14:24:39	0:15:00	45,4	46,2	0,8	NÃO	NÃO APLICÁVEL
	R10 - MED2	05-06-2017	14:40:18	0:15:00	47,3	48,0	0,7		
	R10 - MED3	05-06-2017	14:55:32	0:15:00	48,3	50,4	2,1		
	Total				47,2	48,5	1,3		
ENTARDECER	R10 - MED4	05-06-2017	21:42:16	0:15:00	40,1	40,9	0,8	NÃO	CUMPRE ≤60 dB(A)
	R10 - MED5	05-06-2017	21:58:12	0:15:00	40,4	42,8	2,4		
	Total				40,3	42,0	1,7		
NOTURNO	R10 - MED6	05-06-2017	23:01:00	0:15:00	39,7	41,8	2,1	NÃO	CUMPRE ≤55 dB(A)
	R10 - MED7	05-06-2017	23:16:07	0:15:00	38,7	39,5	0,8		
	R10 - MED8	05-06-2017	23:31:37	0:15:00	39,4	40,5	1,1		
	Total				39,3	40,7	1,4		

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (FRENTE DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R10 - MED1	-	Diurno: Escombreiras, estaleiros e acessos. Margem direita: Plataforma Blondin, eixo 5 e acessos C20, C21 e C21A - desmatização / desarborização, escavação (pegas de fogo no eixo 5: 28 e 29/03/17, 13h), trabalhos de contenção. Acesso ao pré-desvio do rio - abertura de pista. Escombreira 22B - decapagem, saneamento da fundação, drenagens e acondicionamento de solos e rochas. Circulação na EM518, C21 e acesso à escombreira 22B (e.g. dumpers).
	R10 - MED2	-	
	R10 - MED3	-	
ENTARDECER	R10 - MED4	-	Entardecer: Sem atividade.
	R10 - MED5	-	
NOTURNO	R10 - MED6	-	Noturno: Sem atividade.
	R10 - MED7	-	
	R10 - MED8	-	

OBSERVAÇÕES

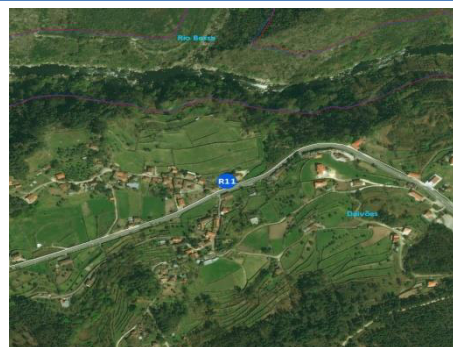
-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

 MONITAR engenharia do ambiente		DESIGNAÇÃO	R11
CAMPANHA MONITORIZAÇÃO			JUNHO DE 2017

LOCALIZAÇÃO	TIPO DE RECETOR
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO UNIÃO DAS FREGUESIAS DE RIBEIRA DE PENHA (SALVADOR) E SANTO ALEXO DE ALÉM-TÂMEGA / RIBEIRA DE PENHA	COORDENADAS (ETRS89/ PT-TM06) M: 23456 / P: 206205
POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO CERCA DE 450M DA ESCOMBREIRA/ESTALEIRO 31C E ENTRE 600 E 1000M DAS RESTANTES FRENTES DE OBRA	

REGISTO FOTOGRÁFICO



RESULTADOS - DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	LAeq, FAST [dB(A)]	LAeq, IMP [dB(A)]	LAeq, IMP - LAeq, FAST	TONALIDADE	CUMPRIMENTO DO VL DO RGR
DIURNO	R11-MED1	05-06-2017	15:32:55	0:15:00	56,5	59,0	2,5	NÃO	NÃO APLICÁVEL
	R11-MED2	05-06-2017	15:48:03	0:15:00	58,0	60,0	2,0		
	R11-MED3	05-06-2017	16:03:41	0:15:00	55,3	57,9	2,6		
	Total				56,7	59,1	2,4		
ENTARDECER	R11-MED4	05-06-2017	20:37:34	0:15:00	49,2	50,5	1,3	NÃO	CUMPRE ≤60 dB(A)
	R11-MED5	05-06-2017	21:08:39	0:15:00	48,3	50,2	1,9		
	Total				48,8	50,4	1,6		
NOTURNO	R11-MED7	06-06-2017	00:09:54	0:15:00	45,9	49,0	3,1	NÃO	CUMPRE ≤55 dB(A)
	R11-MED8	06-06-2017	00:34:05	0:15:00	44,5	48,2	3,7		
	R11-MED9	06-06-2017	00:51:06	0:15:00	43,3	45,2	1,9		
	Total				44,7	47,7	3,0		

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (FRENTE DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R11 - MED1	-	Diurno: Escombreiras, estaleiros e acessos. Margem esquerda: Túnel de desvio provisório - revestimento interior em betão armado (armação, cofragem, betonagem). Plataforma 31A - escavação e trabalhos preparatórios de contenção. Escombreira 31B - escavação / saneamento e execução de aterro. Escombreira 31C - acondicionamento e aprovisionamento de terras provenientes da escombreira 31B. Central de betão auxiliar - montagem de equipamentos (cofragem e betão de regularização). Encontro esquerdo da barragem - escavação da fundação (furação). Execução do eixo 7 – escavação.
	R11 - MED2	-	
	R11 - MED3	-	
ENTARDECER	R11 - MED4	-	Circulação na EN206 de tráfego afeto à empreitada (e.g. autobetoneras). Margem direita:
	R11 - MED5	-	
NOTURNO	R11 - MED6	-	Plataforma Blondin, eixo 5 e acessos C20, C21 e C21A - desmatização / desarborização, escavação (pegas de fogo no Eixo 5: 28 e 29/03/17, 13h), trabalhos de contenção. Acesso ao pré-desvio do rio - abertura de pista. Escombreira 22B - decapagem, saneamento da fundação, drenagens e acondicionamento de solos e rochas. Circulação na EM518, C21 e acesso à escombreira 22B (e.g. dumpers). Diurno (19:00-20:00h), Entardecer e Noturno: limpeza de taludes, saneamentos
	R11 - MED7	-	
	R11 - MED8	-	

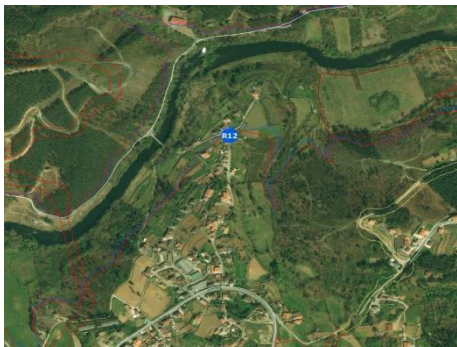
OBSERVAÇÕES

-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

		DESIGNAÇÃO	R12
CAMPANHA MONITORIZAÇÃO			JUNHO DE 2017

LOCALIZAÇÃO			TIPO DE RECETOR
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO ZONA DA FRAGALINHA/UNIÃO DAS FREGUESIAS DE RIBEIRA DE PENA (SALVADOR) E SANTO ALEIXO DE ALÉM-TÂMEGA / RIBEIRA DE PENA	COORDENADAS (ETRS89/ PT-TM06) M: 29119 / P: 208253	POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO CERCA DE 150M DA ESCOMBREIRA 16 E A CERCA DE 950M DO ESTALEIRO E TÚNEL	CONJUNTO DE HABITAÇÕES

REGISTO FOTOGRÁFICO	
	

RESULTADOS - DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE									
PERÍODO REFERÊNCIA	ID	DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	LAEQ, FAST [dB(A)]	LAEQ, IMP [dB(A)]	LAEQ, IMP - LAEQ, FAST	TONALIDADE	CUMPRIMENTO DO VL DO RGR
DIURNO	R12 - MED1	05/06/2017	15:15:09	0:15:00	52,2	55,1	2,9	NÃO	NÃO APLICÁVEL
	R12 - MED2	05/06/2017	15:30:47	0:15:00	51,0	53,9	2,9		
	R12 - MED3	05/06/2017	15:47:33	0:15:00	50,7	53,9	3,2		
	Total				51,3	54,3	3,0		
ENTARDECER	R12 - MED4	05/06/2017	21:43:08	0:15:00	43,6	44,6	1,0	NÃO	CUMPRE ≤60 dB(A)
	R12 - MED5	05/06/2017	21:58:42	0:15:00	45,4	46,5	1,1		
	Total				44,6	45,7	1,1		
NOTURNO	R12 - MED6	05/06/2017	23:00:36	0:15:00	43,2	44,7	1,5	NÃO	CUMPRE ≤55 dB(A)
	R12 - MED7	05/06/2017	23:22:19	0:15:00	42,5	43,2	0,7		
	R12 - MED8	05/06/2017	23:37:28	0:15:00	43,5	44,3	0,8		
	Total				43,1	44,1	1,0		

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (FRENTE DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R12 - MED1	-	Diurno: Túneis de acesso CH Gouvães. Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação e sustimento na caverna central, caverna de transformadores, galeria de cabos interior, repartidor aspiração e túnel de aspiração. Regularização da soleira, rede de terras, escavação e sustimento na galeria chaminé de equilíbrio inferior e escavação das galerias G4 na forçada inferior e transporte de material para escombreira.
	R12 - MED2	-	
	R12 - MED3	-	
ENTARDECER	R12 - MED4	-	Entardecer: Túneis de Acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.
	R12 - MED5	-	
NOTURNO	R12 - MED6	-	Noturno: Túneis de Acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.
	R12 - MED7	-	
	R12 - MED8	-	

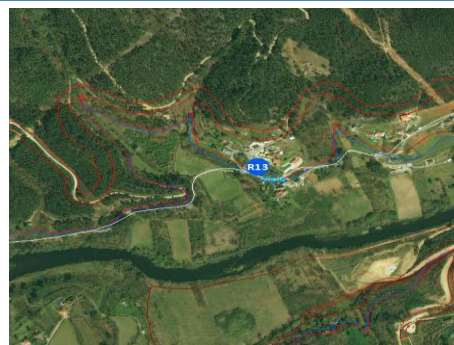
OBSERVAÇÕES
-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

		DESIGNAÇÃO	R13
CAMPANHA MONITORIZAÇÃO			JUNHO DE 2017

LOCALIZAÇÃO			TIPO DE RECETOR
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO LUGAR DE VIELA, FREGUESIA DE SANTA MARINHA / RIBEIRA DE PENÁ	COORDENADAS (ETRS89/ PT-TM06) M: 29536 / P: 208563	POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO 180M DA ESCOMBREIRA 16 E A CERCA DE 500M DO ESTALEIRO E TÚNEL	CONJUNTO DE HABITAÇÕES

REGISTO FOTOGRÁFICO



RESULTADOS - DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	LAeq,FAST [dB(A)]	LAeq,IMP [dB(A)]	LAeq,IMP - LAeq,FAST	TONALIDADE	CUMPRIMENTO DO VL DO RGR
DIURNO	R13 - MED1	05/06/2017	16:26:31	0:15:00	49,4	51,9	2,5	NÃO	NÃO APLICÁVEL
	R13 - MED2	05/06/2017	16:42:04	0:15:00	51,3	54,9	3,6		
	R13 - MED3	05/06/2017	16:57:48	0:15:00	50,4	53,7	3,3		
	Total				50,4	53,7	3,3		
ENTARDECER	R13 - MED4	05/06/2017	20:10:22	0:15:00	48,8	51,9	3,1	NÃO	CUMPRE ≤60 dB(A)
	R13 - MED5	05/06/2017	20:25:50	0:15:00	49,6	54,3	4,7		
	Total				49,2	53,3	4,1		
NOTURNO	R13 - MED6	06/06/2017	00:03:53	0:15:00	47,1	47,9	0,8	NÃO	CUMPRE ≤55 dB(A)
	R13 - MED7	06/06/2017	00:19:24	0:15:00	48,0	48,8	0,8		
	R13 - MED8	06/06/2017	00:34:32	0:15:00	46,4	47,2	0,8		
	Total				47,2	48,0	0,8		

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (FRENTE DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R13 - MED1	-	Diurno: Túneis de acesso CH Gouvães. Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação e sustimento na caverna central, caverna de transformadores, galeria de cabos interior, repartidor aspiração e túnel de aspiração. Regularização da soleira, rede de terras, escavação e sustimento na galeria chaminé de equilíbrio inferior e escavação das galerias G4 na forçada inferior e transporte de material para escombreira.
	R13 - MED2	-	
	R13 - MED3	-	
ENTARDECER	R13 - MED4	-	Entardecer: Túneis de acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.
	R13 - MED5	-	
NOTURNO	R13 - MED6	-	Noturno: Túneis de acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.
	R13 - MED7	-	
	R13 - MED8	-	

OBSERVAÇÕES

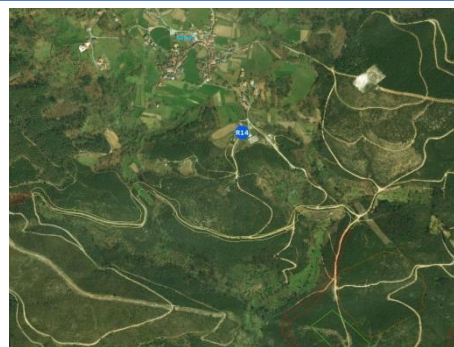
-

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

		DESIGNAÇÃO	R14
CAMPANHA MONITORIZAÇÃO			JUNHO DE 2017

LOCALIZAÇÃO			TIPO DE RECETOR
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO CANEDO / RIBEIRA DE PENHA	COORDENADAS (ETRS89/ PT-TM06) M: 32322 / P: 212202	POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO 600 M DA ESCOMBREIRA 14B E 350 M DOS NOVOS ACESSOS À BARRAGEM DO ALTO TÂMEGA	CONJUNTO DE HABITAÇÕES

REGISTO FOTOGRÁFICO



RESULTADOS - DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	LAEQ,FAST [dB(A)]	LAEQ,IMP [dB(A)]	LAEQ,IMP - LAEQ,FAST	TONALIDADE	CUMPRIMENTO DO VL DO RGR
DIURNO	R14 – MED1	07/06/2017	15:28:58	0:15:00	36,9	40,4	3,5	NÃO	NÃO APLICÁVEL
	R14 – MED2	07/06/2017	15:44:23	0:15:00	39,5	45,4	5,9		
	R14 – MED3	07/06/2017	16:00:15	0:15:00	38,6	41,6	3,0		
	Total				38,5	43,0	4,5		
ENTARDECER	R14 – MED4	07/06/2017	20:00:11	0:15:00	38,2	42,2	4,0	SIM	CUMPRE ≤60 dB(A)
	R14 – MED5	07/06/2017	20:15:57	0:15:00	39,6	43,8	4,2		
	Total				39,0	43,1	4,1		
NOTURNO	R14 – MED6	08/06/2017	00:32:47	0:15:00	35,8	41,5	5,7	SIM	CUMPRE ≤55 dB(A)
	R14 – MED7	08/06/2017	00:49:04	0:15:00	34,2	39,5	5,3		
	R14 – MED8	08/06/2017	01:04:53	0:15:00	33,6	38,9	5,3		
	Total				34,6	40,1	5,5		

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (FRENTE DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R14 – MED1	-	Diurno: Trabalhos de execução dos acessos C30, C31, C33 e C35 e das plataformas do estaleiro e boca de entrada do TDP. Transporte de material de escavação a escombreira 11B (trabalhos na margem esquerda).
	R14 – MED2	-	
	R14 – MED3	-	
ENTARDECER	R14 – MED4	-	Entardecer: Sem atividade.
	R14 – MED5	-	
NOTURNO	R14 – MED6	-	Noturno: Sem atividade.
	R14 – MED7	-	
	R14 – MED8	-	

OBSERVAÇÕES

-

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 01/12 – 11/14 – 13 – ED01/REV00



MONITAR
engenharia do ambiente

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 01/12 – 11/14 – 13 – ED01/REV00

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA. DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE

PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

FASE DE CONSTRUÇÃO – ANO 3

JUNHO DE 2017

ENSAIO	MÉTODO
Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro contínuo equivalente	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 PT 008 ed02 rev01



FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO DE ENSAIO

AUTOR DO RELATÓRIO	MONITARLAB MONITAR, LDA. EMPREENHIMENTO BELA VISTA, LOTE 1, R/C DP, LOJA 2, REPESES 3500-227 VISEU
IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE	IBERDROLA GENERACIÓN S.A.U – SUCURSAL EM PORTUGAL AVENIDA DE BOAVISTA, 1767 A 1837, EDIFÍCIO BURGO, 2º ANDAR LORDELO DO OURO 4100-133 PORTO
TÍTULO DO RELATÓRIO	MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA. DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES FASE DE CONSTRUÇÃO – ANO 3 JUNHO DE 2017
N.º DO RELATÓRIO	01/12 – 11/14 – 13
EDIÇÃO/REVISÃO	ED01/REV00
NATUREZA DA REVISÃO	--
RELATÓRIOS ANTERIORES	--
ÂMBITO DO RELATÓRIO	CUMPRIMENTO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DE GOUVÃES, ALTO TÂMEGA, DAIVÕES
N.º DA PROPOSTA	01/12 – 11/14
LOCAIS DA MEDIÇÃO	FREGUESIA DE CAVEZ, CONCELHO DE CABECEIRAS DE BASTO, DISTRITO DE BRAGA E UNIÃO DAS FREGUESIAS DE RIBEIRA DE PENA (SALVADOR) E SANTO ALEIXO DE ALÉM-TÂMEGA, FREGUESIAS DE SANTA MARINHA E CANEDO, CONCELHO DE RIBEIRA DE PENA, DISTRITO DE VILA REAL E FREGUESIA DE ALVÃO E UNIÃO DAS FREGUESIAS DE PENSALVOS E PARADA DE MONTEIROS, CONCELHO DE VILA POUCA DE AGUIAR, DISTRITO DE VILA REAL
DATA DE REALIZAÇÃO DA MEDIÇÃO	5, 6, 7 e 8 DE JUNHO DE 2017
DIRETOR TÉCNICO	Digitally signed by PAULO GABRIEL FERNANDES DE PINHO
TÉCNICO OPERACIONAL	Digitally signed by JOÃO RICARDO MORGADO MARTINHO
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	16 DE AGOSTO DE 2017

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	5
METODOLOGIA DE MEDIÇÃO	5
EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO	5
LOCAIS DE MEDIÇÃO	6
ATIVIDADES DE FRENTE DE OBRA	10
RESULTADOS	15
R1	15
R2	17
R3	19
R4	21
R5*	23
R6	25
R7	27
R8	29
R9	31
R10	33
R11	35
R12	37
R13	39
R14	41
ANÁLISE DOS RESULTADOS	43
ANEXOS	44
Carta n.º 1 - locais de medição de ruído.....	45
Dados das medições por banda de 1/3 de oitava	51
Dados Meteorológicos.....	62
Dados de tráfego	83

INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Ensaio é relativo à avaliação acústica realizada na fase de construção (2ª campanha do Ano 3) dos pontos designados por R1, R2, R3, R4, R5*, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13 e R14, nos dias 5, 6, 7 e 8 de junho de 2017, no âmbito do projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroelétricos do Alto Tâmega, Daivões e Gouvães, localizado no distrito de Vila Real, que abrange os concelhos de Vila Pouca de Aguiar, Cabeceiras de Basto, Ribeira de Pena, Boticas e Chaves.

Os recetores sensíveis monitorizados constam no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro (PMAS) dos Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões.

As medições para a determinação do nível sonoro contínuo equivalente foram realizadas nos períodos de referência diurno, entardecer e noturno.

METODOLOGIA DE MEDIÇÃO

- NP ISO 1996-1:2011. Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação;
- NP ISO 1996-2:2011. Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente;
- Agência Portuguesa do Ambiente (APA). “Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996”.

Observações: Ensaio realizado pelo laboratório de ensaio da Monitar, o Certificado de Acreditação pode ser consultado no sítio internet do IPAC através do seguinte link http://www.ipac.pt/pesquisa/ficha_lae.asp?ID=L0558.

EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO

EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO	MARCA/MODELO/N.º DE SÉRIE
Sonómetro integrador da classe de precisão 1	Brüel & Kjaer/2260/2604603
Despacho de aprovação do Sonómetro	245.70.98.3.19
Boletim de Verificação	245.70 / 17.55359
Data de verificação	09/01/2017
Sonómetro integrador da classe de precisão 1	Brüel & Kjaer/2260/2418400
Despacho de aprovação do Sonómetro	245.70.98.3.19
Boletim de verificação	245.70 / 17.55355
Data de verificação	09/01/2017
Termo-higrómetro-Anemómetro	Kestrel/4500/624826
Certificados de Calibração	CHUM293/16 (Higrómetro e Termómetro); A1523659 (Anemómetro)
Data de calibração	05/02/2016 (Higrómetro e Termómetro); 04/09/2015 (Anemómetro)

LOCAIS DE MEDIÇÃO

LOCAL	FREGUESIA	COORDENADAS (ETRS89/PT-TM06)	TIPO DE RECETOR	DISTÂNCIA APROXIMADA À ÁREA DE PROJETO (m)	POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO
R1	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	M: 22745 P: 206009	Conjunto de Habitações	50m do acesso de entrada à obra pela EN206, 40m do estaleiro 32B e entre 100 e 500m das restantes frentes de obra	Sul
R2		M: 23057 P: 206187	Conjunto de Habitações	Cerca de 100m da escombreira/Estaleiro 31C e entre 200 e 800m das restantes frentes de obra	Este
R3	Lugar de Paçô, freguesia de Santa Marinha	M: 29852 P: 208242	Conjunto de Habitações	180m da escombreira 16 e a cerca de 330m do estaleiro e túnel	Sul
R4	Santa Marinha	M: 30702 P: 207388	Conjunto de Habitações	150m da Plataforma Subestação, 160m da escombreira 26D e 150 m do estaleiro 26C	Sul
R5*		M: 30843 P: 206941	Habitação isolada	300m do estaleiro 26C e a 90m do circuito hidráulico	Sul e oeste
R6	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	M: 30565 P: 204600	Habitação isolada	340 m do estaleiro 37A	Sul
R7	Alvão	M: 32926 P: 203546	Habitação isolada	25 m da EN 206	Norte
R8		M: 34063 P: 202949	Conjunto de Habitações	300 m da Barragem de Gouvães	Nordeste
R9	União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros	M: 34309 P: 210523	Conjunto de Habitações	200 m dos novos acessos à Barragem do Alto Tâmega	Sul
R10	Cavez	M: 21872 P: 206188	Conjunto de Habitações	A 120m do caminho de acesso à central (DA-C21) e entre 400 a 900m das restantes frente de obra	Noroeste
R11	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	M: 23456 P: 206205	Conjunto de Habitações	Cerca de 450m da escombreira/Estaleiro 31C e entre 600 e 1000m das restantes frentes de obra	Este
R12	Zona da Fragalinha/União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	M: 29119 P: 208253	Conjunto de Habitações	Cerca de 150m da escombreira 16 e a cerca de 950m do estaleiro e túnel	Oeste
R13	Lugar de Viela, freguesia de Santa Marinha	M: 29536 P: 208563	Conjunto de Habitações	180m da escombreira 16 e a cerca de 500m do estaleiro e túnel	Norte e Este
R14	Canedo	M: 32322 P: 212202	Conjunto de Habitações	600 m da escombreira 14B e 350 m dos novos acessos à Barragem do Alto Tâmega	Sudeste e Sul

Nota: Os locais de medição estão representados na Carta n.º 1 (ver Carta n.º 1 - locais de medição de ruído).

REGISTO FOTOGRÁFICO



Figura 1 – Recetor R1



Figura 2 – Recetor R2



Figura 3 – Recetor R3



Figura 4 – Recetor R4



Figura 5 – Recetor R5*



Figura 6 – Recetor R6

REGISTO FOTOGRÁFICO



Figura 7 – Recetor R7



Figura 8 – Recetor R8



Figura 9 – Recetor R9



Figura 10 – Recetor R10



Figura 11 – Recetor R11



Figura 12 – Recetor R12

REGISTO FOTOGRÁFICO



Figura 13 – Recetor R13



Figura 14 – Recetor R14

ATIVIDADES DE FRENTE DE OBRA

Local	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
R1	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Diurno: Escombreyras, estaleiros e acessos. Margem esquerda: Túnel de desvio provisório - revestimento interior em betão armado (armação, cofragem, betonagem). Plataforma 31A - escavação e trabalhos preparatórios de contenção. Escombreyra 31B - escavação / saneamento e execução de aterro. Escombreyra 31C - acondicionamento e aprovisionamento de terras provenientes da escombreyra 31B. Central de betão auxiliar - montagem de equipamentos (cofragem e betão de regularização). Encontro esquerdo da barragem - escavação da fundação (furação). Execução do Eixo 7 – escavação. Circulação na EN206 de tráfego afeto à empreitada (e.g. autobetoneiras). Margem direita: Plataforma Blondin, eixo 5 e acessos C20, C21 e C21A - desmatção / desarborização, escavação (pegas de fogo no Eixo 5: 28 e 29/03/17, 13h), trabalhos de contenção. Acesso ao pré-desvio do rio - abertura de pista. Escombreyra 22B - decapagem, saneamento da fundação, drenagens e acondicionamento de solos e rochas. Circulação na EM518, C21 e acesso à escombreyra 22B (e.g. dumpers).	• 1 autobomba; • 4 camião-grua; • 3 plataformas elevatórias; • 2 manitou; • 9 giratória; • 2 bulldozer; • 2 roc; • 9 dumpers; • 1 motoniveladora; • 3 a 4 motosserras.	Dias da semana 7:00-19:00 Sábados 8:00-17:00
		Diurno (19:00-20:00h), Entardecer e Noturno: limpeza de taludes, saneamentos	N/A	19:00h - 7:00h
R2		Diurno: Escombreyras, estaleiros e acessos. Margem esquerda: Túnel de desvio provisório - revestimento interior em betão armado (armação, cofragem, betonagem). Plataforma 31A - escavação e trabalhos preparatórios de contenção. Escombreyra 31B - escavação / saneamento e execução de aterro. Escombreyra 31C - acondicionamento e aprovisionamento de terras provenientes da Escombreyra 31B. Central de betão auxiliar - montagem de equipamentos (cofragem e betão de regularização). Encontro esquerdo da barragem - escavação da fundação (furação). Execução do eixo 7 – escavação. Circulação na EN206 de tráfego afeto à empreitada (e.g. autobetoneiras). Margem direita: Plataforma Blondin, eixo 5 e acessos C20, C21 e C21A - desmatção / desarborização, escavação (pegas de fogo no eixo 5: 28 e 29/03/17, 13h), trabalhos de contenção. Acesso ao pré-desvio do rio - abertura de pista. Escombreyra 22B - decapagem, saneamento da fundação, frenagens e acondicionamento de solos e rochas. Circulação na EM518, C21 e acesso à escombreyra 22B (e.g. dumpers).	• 1 autobomba; • 4 camião-grua; • 3 plataformas elevatórias; • 2 manitou; • 9 giratória; • 2 bulldozer; • 2 roc; • 9 dumpers; • 1 motoniveladora; • 3 a 4 motosserras.	Dias da semana 7:00-19:00 Sábados 8:00-17:00
		Diurno (19:00-20:00h), Entardecer e Noturno: limpeza de taludes, saneamentos	N/A	19:00h - 7:00h

Local	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
R3	Lugar de Paço, freguesia de Santa Marinha	Diurno: Escombreira 16. B1 - C1 acesso CH Gouvães. Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação e sustimento na caverna central, caverna de transformadores, galeria de cabos interior, repartidor aspiração e túnel de aspiração. Regularização da soleira, rede de terras, escavação e sustimento na galeria chaminé de equilíbrio inferior e escavação das galerias G4 na forçada inferior e transporte de material para escombreira.	• 6 jumbos; • 2 pás mineiras; • 2 pás carregadoras; • 2 rocs; • 5 escavadoras de rastos; • 6 dumpers; • 6 camiões; • 3 tractores; • 1 bobcat; • viaturas ligeiras.	07:00h - 07:00h (24h)
		Entardecer: Escombreira 16. B1 - C1 acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.		
		Noturno: Escombreira 16. B1 - C1 acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.		
R4	Santa Marinha	Diurno (7-18:00h): Plataforma Subestação de Gouvães. Vala do circuito hidráulico. Circuito hidráulico (boca norte). Trabalhos na plataforma da subestação e posto de corte, assim como nas linhas elétricas. Escavação em vala por meios mecânicos e com recurso a explosivos, preparação de caminhos de acesso à escavação em vala, execução de vedações, pregagens nos taludes de escavação e drenagens e transporte de material para escombreiras 25 e 26D. Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (Boca Norte) e drenagens e transporte de material para escombreira 25.	Obras na Vala: • 12 camiões; • 6 escavadoras de rastos; • 3 rocs; • Viaturas ligeiras; • 2 tractores; Posto de Corte/Linhas: • Retroescavadora; • camiões de transporte; • camião-grua; • betoneira; • ferramentas elétricas diversas (rebarbadoras, caroteadora, máquina de corte de betão, etc.).	Dias da semana 7:00-18:00 Sábados 7:00-14:00
		Diurno (18:00-20:00h) e Entardecer: Obra subterrânea do circuito hidráulico (boca norte). Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (boca norte) e drenagens e transporte de material para escombreira 25.	• 5 camiões; • Viaturas ligeiras; • 1 pá mineira; • 1 escavadora de rastos; • 1 jumbo.	Dias da semana 18:00h - 7:00h
		Noturno: Obra subterrânea do circuito hidráulico (boca norte). Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (boca norte) e drenagens e transporte de material para escombreira 25.		
R5 *		Diurno (7-18:00h): Vala do circuito hidráulico e Circuito hidráulico (boca norte). Escavação em vala por meios mecânicos e com recurso a explosivos, preparação de caminhos de acesso à escavação em vala, execução de vedações, pregagens nos taludes de escavação e drenagens e transporte de material para escombreiras 25 e 26D. Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (boca norte) e drenagens e transporte de material para escombreira 25.	• 12 camiões; • 6 escavadoras de rastos; • 3 rocs; • Viaturas ligeiras; • 2 tractores.	7:00h - 18:00h
		Diurno (18:00-20:00h), Entardecer e Noturno: Obra subterrânea do circuito hidráulico (boca norte). Escavação e sustimento de túnel na Plataforma Superior (boca norte) e drenagens e transporte de material para escombreira 25.	• 5 camiões; • Viaturas ligeiras; • 1 pá mineira; • 1 escavadora de rastos; • 1 jumbo.	18:00h - 7:00h

Local	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
R6	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Diurno: Construção e montagem do estaleiro 37A.	• Retroescavadora; • camiões de transporte; • camião-grua; • betoneira; • ferramentas elétricas diversas (rebarbadoras, caroteadora, máquina de corte de betão, etc.).	08:00 - 19:00h
		Entardecer: Sem atividade.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A
R7	Alvão	Diurno: Boca sul do circuito hidráulico. Acessos C15-C16. No ataque sul, colocação de malha de proteção de taludes, transporte, espalhamento e compactação de inertes no acesso e plataforma, valetas de drenagem de talude, escavação do tanque de decantação e obra civil para ETARI (uso de explosivos), instalação de depósitos de água e ETARI, escavação e regularização do emboquilhamento e execução da laje de betão do acesso ao túnel. Na tomada de água, escavação mecânica e com uso de explosivos, continuação da britagem de rocha, pregagens de taludes e colocação de malha de proteção de taludes.	• 2 dumpers; • Britadeira; • 2 escavadoras de rastros; • 1 roc; • 1 buldozer; • 5 camiões; • 2 tractores; • 1 retroescavadora; • 1 cilindro; • Viaturas ligeiras.	07:00 - 07:00h
		Entardecer: Sem atividade.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A
R8	Alvão	Diurno: Boca sul do circuito hidráulico. Acessos C15-C16. No ataque sul, colocação de malha de proteção de taludes, transporte, espalhamento e compactação de inertes no acesso e plataforma, valetas de drenagem de talude, escavação do tanque de decantação e obra civil para ETARI (uso de explosivos), instalação de depósitos de água e ETARI, escavação e regularização do emboquilhamento e execução da laje de betão do acesso ao túnel. Na tomada de água, escavação mecânica e com uso de explosivos, continuação da britagem de rocha, pregagens de taludes e colocação de malha de proteção de taludes. Trabalhos de montagem da pedreira (8:00h-19:30h de segunda a sexta e das 07:00-13:00 aos sábados)	• 2 dumpers; • Britadeira; • 2 escavadoras de rastros; • 1 roc; • 1 buldozer; • 5 camiões; • 2 tractores; • 1 retroescavadora; • 1 cilindro; • Viaturas ligeiras.	07:00h - 07:00h (24h)
		Entardecer: Trabalhos no interior do Túnel	N/A	N/A
		Noturno: Trabalhos no interior do Túnel	N/A	N/A

Local	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
R9	União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiro	Diurno, Entardecer e Noturno: Trabalhos de execução dos acessos C30, C31, C33 e C35 e das plataformas do estaleiro e boca de entrada do TDP. Transporte de material de escavação a escombreira 11B (trabalhos na margem esquerda).	• Escavadoras hidráulicas; • bulldozers; • dumpers; • camiões; • retroescavadoras; • motoniveladoras; • cilindros de compactação; • autobetoneiras; • Roc de perfuração; • joppers, etc.	Dias da semana 07:00h - 07:00h (24h) Sábados 6:00-14:00h
R10	Cavez	Diurno: Escombreyras, estaleiros e acessos. Margem direita: Plataforma Blondin, eixo 5 e acessos C20, C21 e C21A - desmatação / desarborização, escavação (pegas de fogo no eixo 5: 28 e 29/03/17, 13h), trabalhos de contenção. Acesso ao pré-desvio do rio - abertura de pista. Escombreira 22B - decapagem, saneamento da fundação, drenagens e acondicionamento de solos e rochas. Circulação na EM518, C21 e acesso à escombreira 22B (e.g. dumpers).	• 6 giratórias; • 5 dumpers; • 1 manitou; • 1 motoniveladora; • 1 roc; • 3 a 4 motosserras.	Margem Direita: 07:00 - 19:00h
		Entardecer: Sem atividade.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A
R11	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Diurno: Escombreyras, estaleiros e acessos. Margem esquerda: Túnel de desvio provisório - revestimento interior em betão armado (armação, cofragem, betonagem). Plataforma 31A - escavação e trabalhos preparatórios de contenção. Escombreira 31B - escavação / saneamento e execução de aterro. Escombreira 31C - acondicionamento e aprovisionamento de terras provenientes da escombreira 31B. Central de betão auxiliar - montagem de equipamentos (cofragem e betão de regularização). Encontro esquerdo da barragem - escavação da fundação (furação). Execução do eixo 7 – escavação. Circulação na EN206 de tráfego afeto à empreitada (e.g. autobetoneiras).	• 1 autobomba; • 4 camião-grua; • 3 plataformas elevatórias; • 2 manitou; • 9 giratória; • 2 bulldozer; • 2 roc; • 9 dumpers • 1 motoniveladora; • 3 a 4 motosserras.	Dias da semana 7:00-19:00 Sábados 8:00-17:00
		Margem direita: Plataforma Blondin, eixo 5 e acessos C20, C21 e C21A - desmatação / desarborização, escavação (pegas de fogo no Eixo 5: 28 e 29/03/17, 13h), trabalhos de contenção. Acesso ao pré-desvio do rio - abertura de pista. Escombreira 22B - decapagem, saneamento da fundação, drenagens e acondicionamento de solos e rochas. Circulação na EM518, C21 e acesso à escombreira 22B (e.g. dumpers).		
		Diurno (19:00-20:00h), Entardecer e Noturno: limpeza de taludes, saneamentos	N/A	19:00h - 7:00h
R12	Zona da Fragalinha/União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador)	Diurno: Túneis de acesso CH Gouvães. Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação e sustimento na caverna central, caverna de transformadores, galeria de cabos interior, repartidor aspiração e túnel de aspiração. Regularização da soleira, rede de terras, escavação e sustimento na galeria chaminé de equilíbrio inferior e escavação das galerias G4 na forçada inferior e transporte de material para escombreira.	• 6 jumbos; • 2 pás mineiras; • 2 pás carregadoras; • 2 rocs; • 5 escavadoras de rastos;	07:00h - 07:00h (24h)

Local	Localização	Resumo das atividades de construção identificadas	Equipamentos ruidosos afetos	Horário de funcionamento
	e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Entardecer: Túneis de Acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno. Noturno: Túneis de Acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.	• 6 dumpers; • 6 camiões; • 3 tractores; • 1 bobcat; • Viaturas ligeiras.	
R13	Lugar de Viela, freguesia de Santa Marinha	Diurno: Túneis de acesso CH Gouvães. Na central, aspiração e forçada registam-se trabalhos de escavação e sustimento na caverna central, caverna de transformadores, galeria de cabos interior, repartidor aspiração e túnel de aspiração. Regularização da soleira, rede de terras, escavação e sustimento na galeria chaminé de equilíbrio inferior e escavação das galerias G4 na forçada inferior e transporte de material para escombreira. Entardecer: Túneis de acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno. Noturno: Túneis de acesso CH Gouvães. Mesmas atividades que no período diurno.	• 6 jumbos; • 2 pás mineiras; • 2 pás carregadoras; • 2 rocs; • 5 escavadoras de rastos; • 6 dumpers; • 6 camiões; • 3 tractores; • 1 bobcat; • Viaturas ligeiras.	07:00h - 07:00h (24h)
R14	Canedo	Diurno: Trabalhos de execução dos acessos C30, C31, C33 e C35 e das plataformas do estaleiro e boca de entrada do TDP. Transporte de material de escavação a escombreira 11B (trabalhos na margem esquerda).	• Escavadoras hidráulicas; • bulldozers; • dumpers; • camiões; • retroescavadoras; • motoniveladoras; • cilindros de compactação; • autobetoneiras; • Roc de perfuração; • joppers, etc.	08:00h - 19:00h
		Entardecer: Sem atividade.	N/A	N/A
		Noturno: Sem atividade.	N/A	N/A

RESULTADOS

R1

Observações: Nos períodos diurno, entardecer e noturno, as principais fontes de ruído na proximidade do local de medição R1, estão associadas aos trabalhos efetuados na frente de obra (escombreira, estaleiro 32B e acessos). Os recetores sensíveis mais próximos estão localizados a cerca de 40m a Sul do estaleiro 32B e entre 100 e 500m das restantes frentes de obra. Outras fontes de ruído verificadas estão associadas ao tráfego rodoviário da EN 206 localizada a cerca de 20m a norte, com desenvolvimento este/oeste, fontes naturais e domésticas de ruído.

Nota: Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava e as contagens de tráfego são apresentados em anexo (ver Dados das medições por banda de 1/3 de oitava e Dados de tráfego).

R1

ANÁLISE PROPAGAÇÃO SONORA

Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora nos períodos em que foram efetuadas as medições.

Período	Fonte sonora predominante			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno	Frente de obra	40m a norte	1,0m	- EN 206	4m
Entardecer				- Naturais	
Noturno				- Domésticas	
				- EN 206	
				- Naturais	

A distância entre a fonte e o microfone (dp) é inferior a 10 vezes a soma da altura da fonte (hs) com a altura do microfone (hr), isto é $dp < 10(hs + hr)$, as condições meteorológicas não influenciam de forma significativa a propagação sonora entre a fonte e o recetor considerados.

Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
07-06-2017	Diurno	- Céu limpo - Radiação forte - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrantes de nordeste a é-s-nordeste (pouco favorável) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	Desfavorável
07-06-2017	Entardecer	- Céu limpo - Pôr-do-sol - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrantes de sudoeste a su-sudoeste (contrário) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	Desfavorável
07-06-2017	Noturno	- Céu limpo - Noite - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrante de su-sudoeste (contrário) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	Favorável

Período Diurno						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	L _{Aeq, Fast} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} - L _{Aeq, Fast} (dB(A))
R1 - Med1	07-06-2017	13:46:09	0:15:00	62,7	64,9	2,2
R1 - Med2	07-06-2017	14:01:35	0:15:00	63,8	66,2	2,4
R1 - Med3	07-06-2017	14:16:45	0:15:00	61,8	65,0	3,2
				62,8	65,4	2,6
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

Período Entardecer						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	L _{Aeq, Fast} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} - L _{Aeq, Fast} (dB(A))
R1 - Med4	07-06-2017	20:55:27	0:15:00	51,3	53,7	2,4
R1 - Med5	07-06-2017	21:10:46	0:15:00	51,3	52,8	1,5
R1 - Med6	07-06-2017	21:27:52	0:15:00	50,9	54,2	3,3
				51,2	53,6	2,4
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

Período Nocturno						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	L _{Aeq, Fast} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} - L _{Aeq, Fast} (dB(A))
R1 - Med7	07-06-2017	23:00:26	0:15:00	44,9	47,6	2,7
R1 - Med8	07-06-2017	23:16:33	0:15:00	43,0	44,7	1,7
R1 - Med9	07-06-2017	23:33:20	0:17:00	45,9	47,4	1,5
				44,8	46,8	2,0
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

R2

Observações: Nos períodos diurno, entardecer e noturno, as principais fontes de ruído na proximidade dos recetores sensíveis representados pelo local de medição R2, estão associadas aos trabalhos de frente de obra (escumadeira e estaleiro 31C). Os recetores sensíveis estão localizados a cerca de 100m a este escumadeira/Estaleiro 31C e entre 200 e 800m das restantes frentes de obra. Outras fontes de ruído verificadas estão associadas ao tráfego rodoviário da EN 206, fontes naturais e domésticas de ruído.

Nota: Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava são apresentados em anexo (ver Dados das medições por banda de 1/3 de oitava).

R2

ANÁLISE PROPAGAÇÃO SONORA

Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora nos períodos em que foram efetuadas as medições.

Período	Fonte sonora predominante			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno	Frente de obra	100m a oeste	1,0m	- EN 206	1,5m
Entardecer				- Naturais	
Noturno				- Domésticas	
				- EN 206	
				- Naturais	

A distância entre a fonte e o microfone (dp) é superior a 10 vezes a soma da altura da fonte (hs) com a altura do microfone (hr), isto é $dp > 10(hs + hr)$, as medições devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis de propagação sonora.

Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
05-06-2017	Diurno	- Céu nublado - Radiação fraca - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrante de oés-noroeste (pouco favorável) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	Homogénea
05-06-2017	Entardecer	- Céu nublado - Pôr-do-sol - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrante de oés-noroeste (pouco favorável) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	Homogénea
06-06-2017	Noturno	- Céu nublado - Noite - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	Favorável

Período Diurno						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	L _{Aeq, Fast} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} - L _{Aeq, Fast} (dB(A))
R2 - Med1	05-06-2017	16:31:53	0:15:00	60,4	61,6	1,2
R2 - Med2	05-06-2017	16:47:13	0:15:00	61,4	62,5	1,1
R2 - Med3	05-06-2017	17:02:44	0:15:00	58,8	62,7	3,9
				60,3	62,3	2,0
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

Período Entardecer						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	L _{Aeq, Fast} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} - L _{Aeq, Fast} (dB(A))
R2 - Med4	05-06-2017	20:00:49	0:15:00	52,6	56,1	3,5
R2 - Med5	05-06-2017	20:15:58	0:15:00	50,4	55,1	4,7
				51,6	55,6	4,0
Observações:						
O ruído apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

Período Nocturno						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	L _{Aeq, Fast} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} - L _{Aeq, Fast} (dB(A))
R2 - Med6	06-06-2017	01:18:40	0:15:00	36,8	39,4	2,6
R2 - Med7	06-06-2017	01:33:58	0:15:00	39,2	40,3	1,1
R2 - Med8	06-06-2017	01:49:06	0:15:00	37,2	40,7	3,5
				37,9	40,2	2,3
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

R3

Observações: Nos períodos diurno, entardecer e noturno, as principais fontes de ruído na proximidade dos recetores sensíveis representados pelo local de medição R3, estão associadas aos trabalhos efetuados na frente de obra (escombreira 16, estaleiro e túnel). Os recetores sensíveis estão localizados a cerca de 180m a sudeste da escombreira 16 e a cerca de 330m do estaleiro e túnel. Outras fontes sonoras verificadas estão associadas a fontes naturais de ruído.

Nota: Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava e as contagens de tráfego são apresentados em anexo (ver Dados das medições por banda de 1/3 de oitava e Dados de tráfego).

R3

ANÁLISE PROPAGAÇÃO SONORA

Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora nos períodos em que foram efetuadas as medições.

Período	Fonte sonora predominante			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno Entardecer Noturno	Frente de obra	180m a noroeste	1,0m	- Naturais	4m

A distância entre a fonte e o microfone (dp) é superior a 10 vezes a soma da altura da fonte (hs) com a altura do microfone (hr), isto é $dp > 10(hs + hr)$, as medições devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis de propagação sonora.

Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
05-06-2017	Diurno	- Céu pouco nublado - Radiação moderada - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrante de oeste (favorável) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	Homogénea
05-06-2017	Entardecer	- Céu nublado - Pôr-do-sol - Vento nulo - Superfície húmida	- Calmas	Favorável
06-06-2017	Noturno	- Céu nublado - Noite - Vento nulo - Superfície húmida	- Calmas	Favorável

Período Diurno						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	L _{Aeq, Fast} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} - L _{Aeq, Fast} (dB(A))
R3 - Med1	05/06/2017	14:09:11	0:15:00	51,5	54,3	2,8
R3 - Med2	05/06/2017	14:24:23	0:15:00	50,9	52,4	1,5
R3 - Med3	05/06/2017	14:39:41	0:15:00	50,8	54,1	3,3
				51,1	53,7	2,6
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

Período Entardecer						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	L _{Aeq, Fast} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} - L _{Aeq, Fast} (dB(A))
R3 - Med4	05/06/2017	20:59:36	0:15:00	46,9	50,7	3,8
R3 - Med5	05/06/2017	21:14:50	0:15:00	44,9	47,4	2,5
				46,0	49,4	3,4
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

Período Nocturno						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	L _{Aeq, Fast} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} - L _{Aeq, Fast} (dB(A))
R3 - Med6	06/06/2017	01:06:18	0:15:00	45,4	46,4	1,0
R3 - Med7	06/06/2017	01:23:01	0:15:00	48,1	49,2	1,1
R3 - Med8	06/06/2017	01:38:16	0:15:00	45,7	47,9	2,2
				46,6	48,0	1,4
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

R4

Observações: No período diurno, as principais fontes de ruído na proximidade dos recetores sensíveis representados pelo local de medição R4, estão associadas aos trabalhos efetuados na frente de obra (Plataforma Subestação de Gouvães, escombreira 26D e estaleiro 26C). Os recetores sensíveis estão localizados a cerca de 150m a sul, a 160m da escombreira 26D e 150 m do estaleiro 26C. Outras fontes sonoras verificadas estão associadas ao tráfego rodoviário do Acesso C4-7-8 ao CH de Gouvães e fontes naturais de ruído.

No período do entardecer e período noturno, as principais fontes de ruído estão associadas a fontes naturais. Nestes períodos não foram perceptíveis fontes de ruído da frente de obra.

Nota: Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava e as contagens de tráfego são apresentados em anexo (ver Dados das medições por banda de 1/3 de oitava e Dados de tráfego).

R4

ANÁLISE PROPAGAÇÃO SONORA

Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora nos períodos em que foram efetuadas as medições.

Período	Fonte sonora predominante			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno	Frente de obra	150m a norte	1,0m	- Naturais	4m
Entardecer e Noturno	-	-	-		

No período diurno, a distância entre a fonte e o microfone (dp) é superior a 10 vezes a soma da altura da fonte (hs) com a altura do microfone (hr), isto é $dp > 10(hs + hr)$, as medições devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis de propagação sonora.

Nos períodos do entardecer e noturno, a análise de propagação não considera a direção do vento uma vez que não está identificada qualquer fonte sonora predominante no referido período.

Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
06-06-2017	Diurno	- Céu pouco nublado - Radiação moderada - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrante de oés-noroeste (contrário) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	Desfavorável
06-06-2017	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrantes de nor-nordeste a nor-noroeste - Velocidade média de 1 a 3 m/s	Favorável
07-06-2017	Noturno	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	Favorável

Período Diurno						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	L _{Aeq, Fast} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} - L _{Aeq, Fast} (dB(A))
R4 - Med1	06/06/2017	15:00:13	0:15:00	55,0	58,9	3,9
R4 - Med2	06/06/2017	15:19:42	0:15:00	55,0	58,9	3,9
R4 - Med3	06/06/2017	15:37:31	0:15:00	53,9	57,9	4,0
				54,7	58,6	3,9
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

Período Entardecer						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	L _{Aeq, Fast} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} - L _{Aeq, Fast} (dB(A))
R4 - Med4	06/06/2017	20:59:02	0:15:00	42,5	44,7	2,2
R4 - Med5	06/06/2017	21:14:14	0:15:00	42,8	49,1	6,3
				42,7	47,4	4,7
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

Período Nocturno						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	L _{Aeq, Fast} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} - L _{Aeq, Fast} (dB(A))
R4 - Med6	07/06/2017	00:20:29	0:15:00	43,1	46,6	3,5
R4 - Med7	07/06/2017	00:37:33	0:15:00	43,2	48,0	4,8
R4 - Med8	07/06/2017	00:52:57	0:15:00	43,2	44,3	1,1
				43,2	46,6	3,4
Observações:						
O ruído apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

R5*

Observações: No período diurno, as principais fontes de ruído na proximidade dos recetores sensíveis representados pelo local de medição R5, estão associadas aos trabalhos efetuados na frente de obra (Vala do circuito hidráulico e Circuito hidráulico (boca norte)). Os recetores sensíveis estão localizados a cerca de 100m a oeste da Vala do circuito hidráulico e a 420m o Circuito hidráulico (boca norte). Outras fontes sonoras verificadas estão associadas ao tráfego rodoviário da CM 1132 e fontes naturais de ruído.

Nos períodos entardecer e noturno, as principais fontes de ruído na proximidade dos recetores sensíveis, estão associadas aos trabalhos efetuados no Circuito hidráulico (boca norte), localizado a cerca de 420m a sul e fontes naturais de ruído.

Nota: Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava e as contagens de tráfego são apresentados em anexo (ver Dados das medições por banda de 1/3 de oitava e Dados de tráfego).

R5*

ANÁLISE PROPAGAÇÃO SONORA

Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora nos períodos em que foram efetuadas as medições.

Período	Fonte sonora predominante			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno	Frente de obra (Vala do circuito hidráulico e Circuito hidráulico (boca norte))	100m a este	1,0m	- CM 1132 - Naturais	1,5m
Entardecer e Noturno	Frente de obra (Circuito hidráulico (boca norte))	420m a sul	7,0m	- Naturais	

A distância entre a fonte e o microfone (dp) é superior a 10 vezes a soma da altura da fonte (hs) com a altura do microfone (hr), isto é $dp > 10(hs + hr)$, as medições devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis de propagação sonora.

Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
07-07-2017	Diurno	- Céu limpo - Radiação forte - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrantes de nordeste a és-nordeste (favorável) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	Desfavorável
07-07-2017	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrante de sudoeste (favorável) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	Favorável
07-07-2017	Noturno	- Céu limpo - Noite - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrante de sudoeste (favorável) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	Favorável

Período Diurno						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))
R5* - Med1	07/06/2017	13:44:24	0:15:00	52,9	56,9	4,0
R5* - Med2	07/06/2017	13:59:45	0:15:00	50,8	55,2	4,4
R5* - Med3	07/06/2017	14:14:57	0:15:00	52,7	56,6	3,9
				52,2	56,3	4,1
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

Período Entardecer						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))
R5* - Med4	07/06/2017	21:16:57	0:15:00	43,9	49,3	5,4
R5* - Med5	07/06/2017	21:55:24	0:15:00	46,4	51,6	5,2
				45,3	50,6	5,3
Observações:						
O ruído apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

Período Nocturno						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))
R5* - Med6	07/06/2017	23:00:06	0:15:00	42,1	43,8	1,7
R5* - Med7	07/06/2017	23:19:11	0:15:00	42,5	45,2	2,7
R5* - Med8	07/06/2017	23:39:43	0:15:00	44,1	48,1	4,0
				43,0	46,1	3,1
Observações:						
O ruído apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

R6

Observações: No período diurno, as principais fontes de ruído na proximidade do recetor R6, estão associadas aos trabalhos efetuado na frente de obra (estaleiro 37A), localizado a cerca de 340m a norte, ao tráfego rodoviário da A7 e fontes naturais de ruído.

Nos períodos entardecer e noturno, as principais fontes de ruído estão associadas ao tráfego rodoviário da A7 e fontes naturais de ruído. Nestes períodos não foram registadas frentes de obra ativas.

Nota: Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava são apresentados em anexo (ver Dados das medições por banda de 1/3 de oitava).

R6

ANÁLISE PROPAGAÇÃO SONORA

Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora nos períodos em que foram efetuadas as medições.

Período	Fonte sonora predominante			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno	Frente de obra	340m a norte	1,0m	- A7 - Naturais	1,5m
Entardecer e Noturno	-	-	-		

No período diurno, a distância entre a fonte e o microfone (dp) é superior a 10 vezes a soma da altura da fonte (hs) com a altura do microfone (hr), isto é $dp > 10(hs + hr)$, as medições devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis de propagação sonora.

Nos períodos do entardecer e noturno, a análise de propagação não considera a direção do vento uma vez que não está identificada qualquer fonte sonora predominante no referido período.

Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
06-06-2017	Diurno	- Céu limpo - Radiação forte - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrante de sudoeste (pouco contrário) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	Desfavorável
06-06-2017	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	Favorável
06-06-2017	Noturno	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	Favorável

Período Diurno						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))
R6 - Med1	06-06-2017	15:49:51	0:15:00	41,3	43,5	2,2
R6 - Med2	06-06-2017	16:05:06	0:15:00	40,9	42,9	2,0
R6 - Med3	06-06-2017	16:21:47	0:15:00	40,8	44,4	3,6
				41,0	43,6	2,6
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

Período Entardecer						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))
R6 - Med4	06-06-2017	21:24:58	0:15:00	35,3	40,3	5,0
R6 - Med5	06-06-2017	21:54:45	0:15:00	34,3	40,3	6,0
				34,8	40,3	5,5
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

Período Nocturno						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))
R6 - Med6	06-06-2017	23:00:14	0:15:00	32,6	35,5	2,9
R6 - Med7	06-06-2017	23:15:19	0:15:00	31,1	34,0	2,9
R6 - Med8	06-06-2017	23:30:51	0:15:00	31,7	33,9	2,2
				31,8	34,5	2,7
Observações:						
O ruído apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

R7

Observações: Nos períodos diurno, entardecer e noturno, as principais fontes de ruído na proximidade dos recetores sensíveis representados pelo local de medição R7, estão associadas ao tráfego rodoviário da EN 206 localizada a cerca de 40m a sul, com desenvolvimento este/oeste, fontes naturais e atividades quotidianas. Não são perceptíveis fontes de ruído da frente de obra.

Nota: Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava e as contagens de tráfego são apresentados em anexo (ver Dados das medições por banda de 1/3 de oitava e Dados de tráfego).

R7

ANÁLISE PROPAGAÇÃO SONORA

Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora nos períodos em que foram efetuadas as medições.

Período	Fonte sonora predominante			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno	- EN 206	40m a sul	0,7m	- Naturais - Domésticas	4m
Entardecer				- Naturais	
Noturno					

A distância entre a fonte e o microfone (dp) é inferior a 10 vezes a soma da altura da fonte (hs) com a altura do microfone (hr), isto é $dp < 10(hs + hr)$, as condições meteorológicas não influenciam de forma significativa a propagação sonora entre a fonte e o recetor considerados.

Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
06-06-2017	Diurno	- Céu limpo - Radiação forte - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrante variável - Velocidade média de 1 a 3 m/s	Desfavorável
06-06-2017	Entardecer	- Céu limpo - Pôr-do-sol - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrante de nor-noroeste (contrário) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	Desfavorável
07-06-2017	Noturno	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	Favorável

Período Diurno						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))
R7 - Med1	06-06-2017	16:45:14	0:15:00	53,3	60,9	7,6
R7 - Med2	06-06-2017	17:01:36	0:15:00	52,7	59,1	6,4
R7 - Med3	06-06-2017	17:25:20	0:15:00	52,5	58,5	6,0
				52,8	59,6	6,8
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído apresenta características impulsivas						

Período Entardecer						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))
R7 - Med4	06-06-2017	20:40:17	0:15:00	46,7	52,1	5,4
R7 - Med5	06-06-2017	20:56:35	0:15:00	46,0	51,7	5,7
				46,4	51,9	5,5
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

Período Nocturno						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))
R7 - Med6	07-06-2017	00:04:32	0:15:00	43,8	50,4	6,6
R7 - Med7	07-06-2017	00:19:56	0:15:00	43,1	49,0	5,9
R7 - Med8	07-06-2017	00:35:01	0:15:00	42,8	49,1	6,3
				43,3	49,5	6,2
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

R8

Observações: No período diurno, as principais fontes de ruído na proximidade dos recetores sensíveis representados pelo local de medição R8, estão associadas ao tráfego rodoviário da EN 206 localizada a cerca de 30m a norte, com desenvolvimento este/oeste, ao tráfego rodoviário do Acesso C15-16 de Gouvães (frente de obra), fontes naturais e atividades quotidianas.

No período entardecer, as principais fontes de ruído na proximidade dos recetores sensíveis estão associadas ao tráfego rodoviário da EN 206, a fontes naturais e atividades quotidianas. No período noturno, as principais fontes de ruído estão associadas ao tráfego rodoviário da EN 206 e a fontes naturais de ruído. Nestes períodos não foram perceptíveis fontes de ruído da frente de obra.

Nota: Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava e as contagens de tráfego são apresentados em anexo (ver Dados das medições por banda de 1/3 de oitava e Dados de tráfego).

R8

ANÁLISE PROPAGAÇÃO SONORA

Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora nos períodos em que foram efetuadas as medições.

Período	Fonte sonora predominante			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno	EN 206	30m a norte	0,7m	- Frente de obra - Naturais - Domésticas	4m
Entardecer				- Naturais - Domésticas	
Noturno				- Naturais	

A distância entre a fonte e o microfone (dp) é inferior a 10 vezes a soma da altura da fonte (hs) com a altura do microfone (hr), isto é $dp < 10(hs + hr)$, as condições meteorológicas não influenciam de forma significativa a propagação sonora entre a fonte e o recetor considerados.

Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
06-06-2017	Diurno	- Céu limpo - Radiação forte - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrante de oés-noroeste (pouco favorável) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	Desfavorável
06-06-2017	Entardecer	- Céu limpo - Pôr-do-sol - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrantes de noroeste a nor-noroeste (favorável) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	Favorável
07-06-2017	Noturno	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	Favorável

Período Diurno						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))
R8 - Med1	06-06-2017	14:40:35	0:15:00	57,9	62,4	4,5
R8 - Med2	06-06-2017	14:58:13	0:15:00	56,2	59,6	3,4
R8 - Med3	06-06-2017	15:13:41	0:15:00	59,0	63,9	4,9
				57,8	62,3	4,5
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

Período Entardecer						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))
R8 - Med4	06-06-2017	20:00:13	0:15:00	53,8	56,1	2,3
R8 - Med5	06-06-2017	20:15:30	0:15:00	52,1	55,1	3,0
				53,0	55,6	2,6
Observações:						
O ruído apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

Período Nocturno						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))
R8 - Med6	07-06-2017	00:58:14	0:15:00	48,0	53,0	5,0
R8 - Med7	07-06-2017	01:13:42	0:15:00	45,4	47,4	2,0
R8 - Med8	07-06-2017	01:29:02	0:15:00	45,7	48,1	2,4
				46,5	50,3	3,8
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

R9

Observações: No período diurno as principais fontes de ruído na proximidade dos recetores sensíveis representados pelo local de medição R9, estão associadas ao tráfego rodoviário do Acesso C30 do Alto Tâmega (frente de obra), localizado a cerca de 200m a norte e a fontes naturais de ruído.

Nos períodos do entardecer e noturno, as principais fontes de ruído estão associadas a fontes naturais. Nestes períodos não foram perceptíveis fontes de ruído da frente de obra.

Nota: Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava são apresentados em anexo (ver Dados das medições por banda de 1/3 de oitava).

R9

ANÁLISE PROPAGAÇÃO SONORA

Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora nos períodos em que foram efetuadas as medições.

Período	Fonte sonora predominante			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno	Frente de obra	200m a norte	1,0m	- Naturais	4m
Entardecer e Noturno	-	-	-		

No período diurno, a distância entre a fonte e o microfone (dp) é superior a 10 vezes a soma da altura da fonte (hs) com a altura do microfone (hr), isto é $dp > 10(hs + hr)$, as medições devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis de propagação sonora.

Nos períodos do entardecer e noturno, a análise de propagação não considera a direção do vento uma vez que não está identificada qualquer fonte sonora predominante no referido período.

Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
06-06-2017	Diurno	- Céu pouco nublado - Radiação moderada - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrantes de noroeste a norte (favorável) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	Homogénea
06-06-2017	Entardecer	- Céu limpo - Radiação fraca - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrantes de noroeste a nor-noroeste - Velocidade média de 1 a 3 m/s	Homogénea
06-06-2017	Noturno	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	Favorável

Período Diurno						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	L _{Aeq, Fast} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} - L _{Aeq, Fast} (dB(A))
R9 - Med1	06/06/2017	11:15:27	0:15:00	52,6	56,6	4,0
R9 - Med2	06/06/2017	11:30:43	0:15:00	52,8	60,8	8,0
R9 - Med3	06/06/2017	11:46:01	0:15:00	52,3	55,3	3,0
				52,6	58,2	5,6
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

Período Entardecer						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	L _{Aeq, Fast} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} - L _{Aeq, Fast} (dB(A))
R9 - Med4	06/06/2017	20:00:08	0:15:00	38,4	41,2	2,8
R9 - Med5	06/06/2017	20:16:56	0:15:00	36,9	41,0	4,1
				37,7	41,1	3,4
Observações:						
O ruído apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

Período Nocturno						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	L _{Aeq, Fast} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} - L _{Aeq, Fast} (dB(A))
R9 - Med6	06/06/2017	23:01:07	0:15:00	36,4	44,8	8,4
R9 - Med7	06/06/2017	23:20:29	0:15:00	34,4	39,1	4,7
R9 - Med8	06/06/2017	23:36:16	0:15:00	34,4	36,1	1,7
				35,2	41,5	6,3
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

R10

Observações: No período diurno as principais fontes de ruído na proximidade dos recetores sensíveis representados pelo local de medição R10, estão associadas ao tráfego rodoviário do Acesso C21 de Daivões para a Escombreira 22B, localizado a cerca de 120m a este, a trabalhos de frente de obra (escombreira e acessos), ao tráfego rodoviário da EN206 e a fontes naturais de ruído.

Nos períodos entardecer e noturno, as principais fontes de ruído estão associadas ao tráfego rodoviário da EN 206 e fontes naturais de ruído. Nestes períodos não foram registadas frentes de obra ativas.

Nota: Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava são apresentados em anexo (ver Dados das medições por banda de 1/3 de oitava).

R10

ANÁLISE PROPAGAÇÃO SONORA

Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora nos períodos em que foram efetuadas as medições.

Período	Fonte sonora predominante			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno	Frente de obra	120m a este	1,0	- EN 206 - Naturais	4m
Entardecer e Noturno	-	-	-		

No período diurno, a distância entre a fonte e o microfone (dp) é superior a 10 vezes a soma da altura da fonte (hs) com a altura do microfone (hr), isto é $dp > 10(hs + hr)$, as medições devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis de propagação sonora.

Nos períodos do entardecer e noturno, a análise de propagação não considera a direção do vento uma vez que não está identificada qualquer fonte sonora predominante no referido período.

Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
05-06-2017	Diurno	- Céu pouco nublado - Radiação moderada - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrantes de oeste (contrário) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	Desfavorável
05-06-2017	Entardecer	- Céu nublado - Noite - Vento nulo - Superfície húmida	- Calmas	Favorável
05-06-2017	Noturno	- Céu nublado - Noite - Vento nulo - Superfície húmida	- Calmas	Favorável

Período Diurno						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))
R10 - Med1	05-06-2017	14:24:39	0:15:00	45,4	46,2	0,8
R10 - Med2	05-06-2017	14:40:18	0:15:00	47,3	48,0	0,7
R10 - Med3	05-06-2017	14:55:32	0:15:00	48,3	50,4	2,1
				47,2	48,5	1,3
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

Período Entardecer						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))
R10 - Med4	05-06-2017	21:42:16	0:15:00	40,1	40,9	0,8
R10 - Med5	05-06-2017	21:58:12	0:15:00	40,4	42,8	2,4
				40,3	42,0	1,7
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

Período Nocturno						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))
R10 - Med6	05-06-2017	23:01:00	0:15:00	39,7	41,8	2,1
R10 - Med7	05-06-2017	23:16:07	0:15:00	38,7	39,5	0,8
R10 - Med8	05-06-2017	23:31:37	0:15:00	39,4	40,5	1,1
				39,3	40,7	1,4
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

R11

Observações: No período diurno, as principais fontes de ruído na proximidade dos recetores sensíveis representados pelo local de medição R11, estão associados ao tráfego rodoviário da EN 206, localizada a cerca de 20m a sul, com desenvolvimento este/oeste, aos trabalhos efetuados na frente de obra (escombreira e estaleiro 31C), fontes naturais e atividades quotidianas.

No período entardecer, as principais fontes de ruído na proximidade dos recetores sensíveis estão associadas ao tráfego rodoviário da EN 206, a fontes naturais e atividades quotidianas. No período noturno, as principais fontes de ruído na proximidade dos recetores sensíveis estão associadas ao tráfego rodoviário da EN 206 e a fontes naturais de ruído. Nestes períodos não foram perceptíveis fontes de ruído da frente de obra.

Nota: Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava e as contagens de tráfego são apresentados em anexo (ver Dados das medições por banda de 1/3 de oitava e Dados de tráfego).

R11

ANÁLISE PROPAGAÇÃO SONORA

Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora nos períodos em que foram efetuadas as medições.

Período	Fonte sonora predominante			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno	- EN 206	- 20m a sul	0,7m	- Frente de obra - Naturais - Domésticas	4m
Entardecer				- Naturais - Domésticas	
Noturno				- Naturais	

Nos períodos diurno e do entardecer, a distância entre a fonte e o microfone (dp) é inferior a 10 vezes a soma da altura da fonte (hs) com a altura do microfone (hr), isto é $dp < 10(hs + hr)$, as condições meteorológicas não influenciam de forma significativa a propagação sonora entre a fonte e o recetor considerados.

No período noturno, a análise de propagação não considera a direção do vento uma vez que não está identificada qualquer fonte sonora predominante no referido período.

Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
28-03-2017	Diurno	- Céu limpo - Radiação fraca - Vento fraco - Superfície húmida	- Quadrantes de noroeste a oés-noroeste (pouco contrário) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	Homogénea
28-03-2017	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	Favorável
29-03-2017	Noturno	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	Favorável

Período Diurno						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))
R11 - Med1	05-06-2017	15:32:55	0:15:00	56,5	59,0	2,5
R11 - Med2	05-06-2017	15:48:03	0:15:00	58,0	60,0	2,0
R11 - Med3	05-06-2017	16:03:41	0:15:00	55,3	57,9	2,6
				56,7	59,1	2,4
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

Período Entardecer						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))
R11 - Med4	05-06-2017	20:37:34	0:15:00	49,2	50,5	1,3
R11 - Med5	05-06-2017	21:08:39	0:15:00	48,3	50,2	1,9
				48,8	50,4	1,6
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

Período Nocturno						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))
R11 - Med6	06-06-2017	00:09:54	0:15:00	45,9	49,0	3,1
R11 - Med7	06-06-2017	00:34:05	0:15:00	44,5	48,2	3,7
R11 - Med8	06-06-2017	00:51:06	0:15:00	43,3	45,2	1,9
				44,7	47,7	3,0
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

R12

Observações: Nos períodos diurno, entardecer e noturno, as principais fontes de ruído na proximidade dos recetores sensíveis representados pelo local de medição R12, estão associadas aos trabalhos efetuados na frente de obra (túneis de acesso ao CH de Gouvães e estaleiro), localizado a cerca de 950m a nordeste e fontes naturais de ruído.

Nota: Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava são apresentados em anexo (ver Dados das medições por banda de 1/3 de oitava).

R12

ANÁLISE PROPAGAÇÃO SONORA

Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora nos períodos em que foram efetuadas as medições.

Período	Fonte sonora predominante			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno Entardecer Noturno	Frente de obra	950m a nordeste	7,0m	- Naturais	4m

A distância entre a fonte e o microfone (dp) é superior a 10 vezes a soma da altura da fonte (hs) com a altura do microfone (hr), isto é $dp > 10(hs + hr)$, as medições devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis de propagação sonora.

Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
05-06-2017	Diurno	- Céu pouco nublado - Radiação forte - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrante de sudoeste (pouco contrário) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	Desfavorável
05-06-2017	Entardecer	- Céu nublado - Noite - Vento nulo - Superfície húmida	- Calmas	Favorável
05-06-2017	Noturno	- Céu nublado - Noite - Vento nulo - Superfície húmida	- Calmas	Favorável

Período Diurno						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))
R12 - Med1	05/06/2017	15:15:09	0:15:00	52,2	55,1	2,9
R12 - Med2	05/06/2017	15:30:47	0:15:00	51,0	53,9	2,9
R12 - Med3	05/06/2017	15:47:33	0:15:00	50,7	53,9	3,2
				51,3	54,3	3,0
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

Período Entardecer						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))
R12 - Med4	05/06/2017	21:43:08	0:15:00	43,6	44,6	1,0
R12 - Med5	05/06/2017	21:58:42	0:15:00	45,4	46,5	1,1
				44,6	45,7	1,1
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

Período Nocturno						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))
R12 - Med6	05/06/2017	23:00:36	0:15:00	43,2	44,7	1,5
R12 - Med7	05/06/2017	23:22:19	0:15:00	42,5	43,2	0,7
R12 - Med8	05/06/2017	23:37:28	0:15:00	43,5	44,3	0,8
				43,1	44,1	1,0
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

R13

Observações: Nos períodos diurno, entardecer e noturno, as principais fontes de ruído na proximidade dos recetores sensíveis representados pelo local de medição R13, estão associadas aos trabalhos efetuados na frente de obra (túneis de acesso ao CH de Gouvães e estaleiro), localizado a cerca de 500m a este e fontes naturais de ruído.

Nota: Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava são apresentados em anexo (ver Dados das medições por banda de 1/3 de oitava).

R13

ANÁLISE PROPAGAÇÃO SONORA

Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora nos períodos em que foram efetuadas as medições.

Período	Fonte sonora predominante			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno Entardecer Noturno	Frente de obra	500m a este	7,0m	- Naturais	4m

A distância entre a fonte e o microfone (dp) é superior a 10 vezes a soma da altura da fonte (hs) com a altura do microfone (hr), isto é $dp > 10(hs + hr)$, as medições devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis de propagação sonora.

Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
05-06-2017	Diurno	- Céu nublado - Radiação fraca - Vento fraco - Superfície húmida	- Quadrante de oés-noroeste (contrário) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	Desfavorável
05-06-2017	Entardecer	- Céu nublado - Radiação fraca - Vento fraco - Superfície húmida	- Quadrante de oés-noroeste (contrário) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	Desfavorável
06-06-2017	Noturno	- Céu nublado - Noite - Vento fraco - Superfície húmida	- Calmas	Favorável

Período Diurno						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	L _{Aeq, Fast} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} - L _{Aeq, Fast} (dB(A))
R13 - Med1	05/06/2017	16:26:31	0:15:00	49,4	51,9	2,5
R13 - Med2	05/06/2017	16:42:04	0:15:00	51,3	54,9	3,6
R13 - Med3	05/06/2017	16:57:48	0:15:00	50,4	53,7	3,3
				50,4	53,7	3,3
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

Período Entardecer						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	L _{Aeq, Fast} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} - L _{Aeq, Fast} (dB(A))
R13 - Med4	05/06/2017	20:10:22	0:15:00	48,8	51,9	3,1
R13 - Med5	05/06/2017	20:25:50	0:15:00	49,6	54,3	4,7
				49,2	53,3	4,1
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

Período Nocturno						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	L _{Aeq, Fast} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} (dB(A))	L _{Aeq, Imp} - L _{Aeq, Fast} (dB(A))
R13 - Med6	06/06/2017	00:03:53	0:15:00	47,1	47,9	0,8
R13 - Med7	06/06/2017	00:19:24	0:15:00	48,0	48,8	0,8
R13 - Med8	06/06/2017	00:34:32	0:15:00	46,4	47,2	0,8
				47,2	48,0	0,8
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

R14

Observações: Nos períodos diurno entardecer e noturno as principais fontes de ruído na proximidade dos recetores sensíveis representados pelo local de medição R14 estão associadas a fontes naturais de ruído. Não são perceptíveis fontes de ruído da frente de obra.

Nota: Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava são apresentados em anexo (ver Dados das medições por banda de 1/3 de oitava).

R14

ANÁLISE PROPAGAÇÃO SONORA

Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora nos períodos em que foram efetuadas as medições.

Período	Fonte sonora predominante			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno Entardecer Noturno	-	-	-	- Naturais	1,5m

A análise de propagação não considera a direção do vento uma vez que não está identificada qualquer fonte sonora predominante no referido período.

Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
07-06-2017	Diurno	- Céu limpo - Radiação forte - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrantes de oés-sudoeste a oés-noroeste - Velocidade média de 1 a 3 m/s	Desfavorável
07-06-2017	Entardecer	- Céu limpo - Pôr-do-sol - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrante de su-sudeste - Velocidade média de 1 a 3 m/s	Homogénea
08-06-2017	Noturno	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	Favorável

Período Diurno						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))
R14 - Med1	07/06/2017	15:28:58	0:15:00	36,9	40,4	3,5
R14 - Med2	07/06/2017	15:44:23	0:15:00	39,5	45,4	5,9
R14 - Med3	07/06/2017	16:00:15	0:15:00	38,6	41,6	3,0
				38,5	43,0	4,5
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

Período Entardecer						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))
R14 - Med4	07/06/2017	20:00:11	0:15:00	38,2	42,2	4,0
R14 - Med5	07/06/2017	20:15:57	0:15:00	39,6	43,8	4,2
				39,0	43,1	4,1
Observações:						
O ruído apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

Período Nocturno						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))
R14 - Med6	08/06/2017	00:32:47	0:15:00	35,8	41,5	5,7
R14 - Med7	08/06/2017	00:49:04	0:15:00	34,2	39,5	5,3
R14 - Med8	08/06/2017	01:04:53	0:15:00	33,6	38,9	5,3
				34,6	40,1	5,5
Observações:						
O ruído apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

ANÁLISE DOS RESULTADOS

A avaliação acústica do Nível Sonoro Contínuo Equivalente (L_{Aeq}) realizada na fase de construção no âmbito do projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroelétricos do Alto Tâmega, Daivões e Gouvães, nos dias 5, 6, 7 e 8 de junho de 2017, foi efetuada de acordo com o RGR. Foram avaliados o conjunto de recetores definidos no PMAS dos Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões, mais expostos ao ruído proveniente das atividades construtivas avaliadas, designados por R1, R2, R3, R4, R5*, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13 e R14.

Os valores de L_{Aeq} obtidos para as atividades construtivas desenvolvidas, nos recetores avaliados, foram comparados com os valores limite do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente exterior definidos no ponto 5 do Artigo 15.º do RGR, 60 dB (A) no período entardecer e de 55 dB (A) no período noturno, considerando a atribuição de Licença Especial de Ruído (LER) à atividade ruidosa temporária por período superior a um mês, sendo possível verificar que os valores se encontravam abaixo do valor limite em todos os recetores avaliados.

ANEXOS

- Carta n.º 1 - locais de medição de ruído
- Dados das medições por banda de 1/3 de oitava
- Dados Meteorológicos
- Dados de tráfego

RELATÓRIO DE ENSAIO

MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA. DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE.

PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

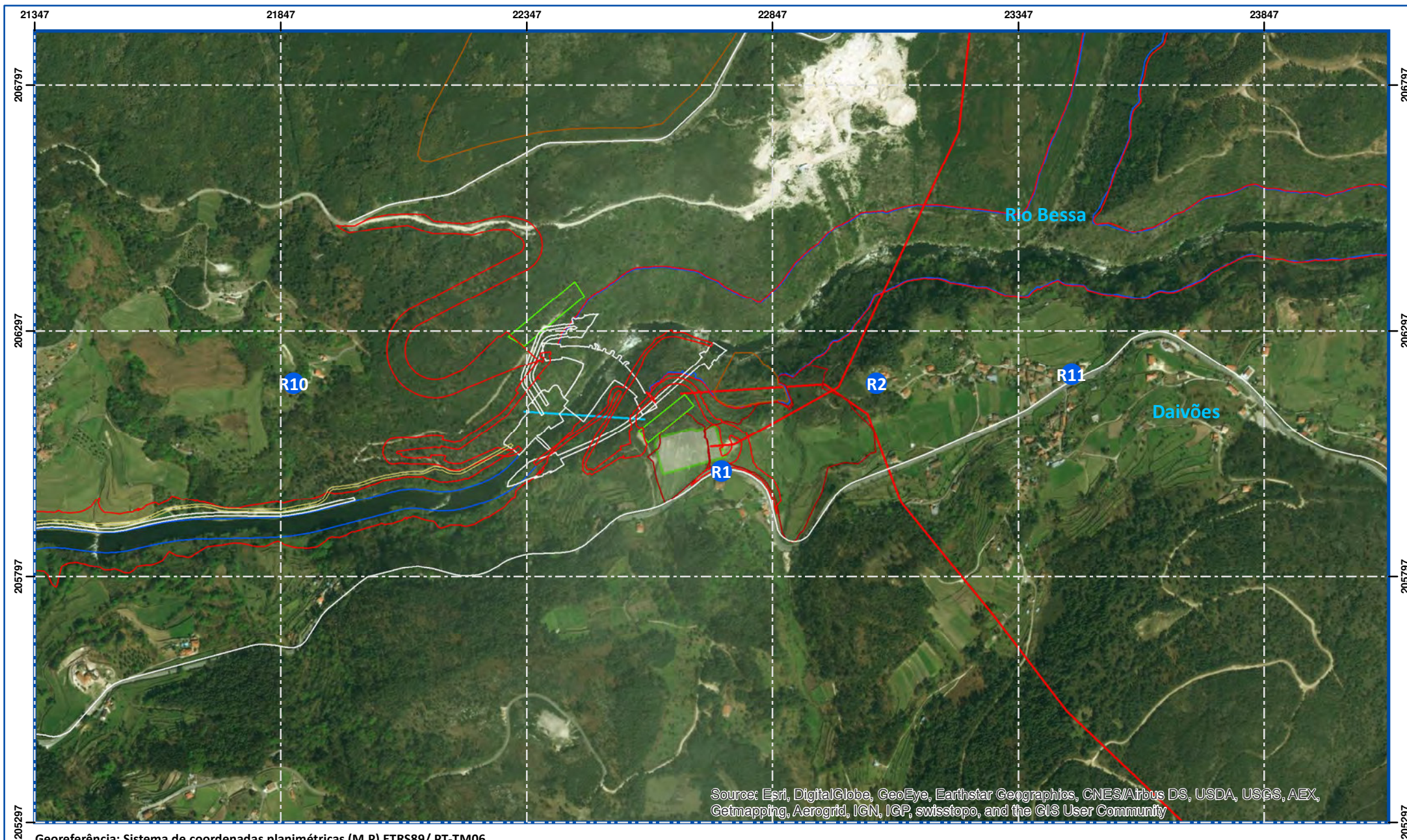
FASE DE CONSTRUÇÃO

ANO 3 – JUNHO DE 2017

RE 01/12 – 11/14 – 13 – ED01/REV00

PÁGINA 45 DE 85

CARTA N.º 1 - LOCAIS DE MEDIÇÃO DE RUÍDO



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

Georeferência: Sistema de coordenadas planimétricas (M,P) ETRS89/ PT-TM06



TÍTULO:
Locais de medição
Monitorização do Ambiente Sonoro
Projeto de construção dos aproveitamentos hidroelétricos
do alto Tâmega, Daivões e Gouvães
Fase de construção

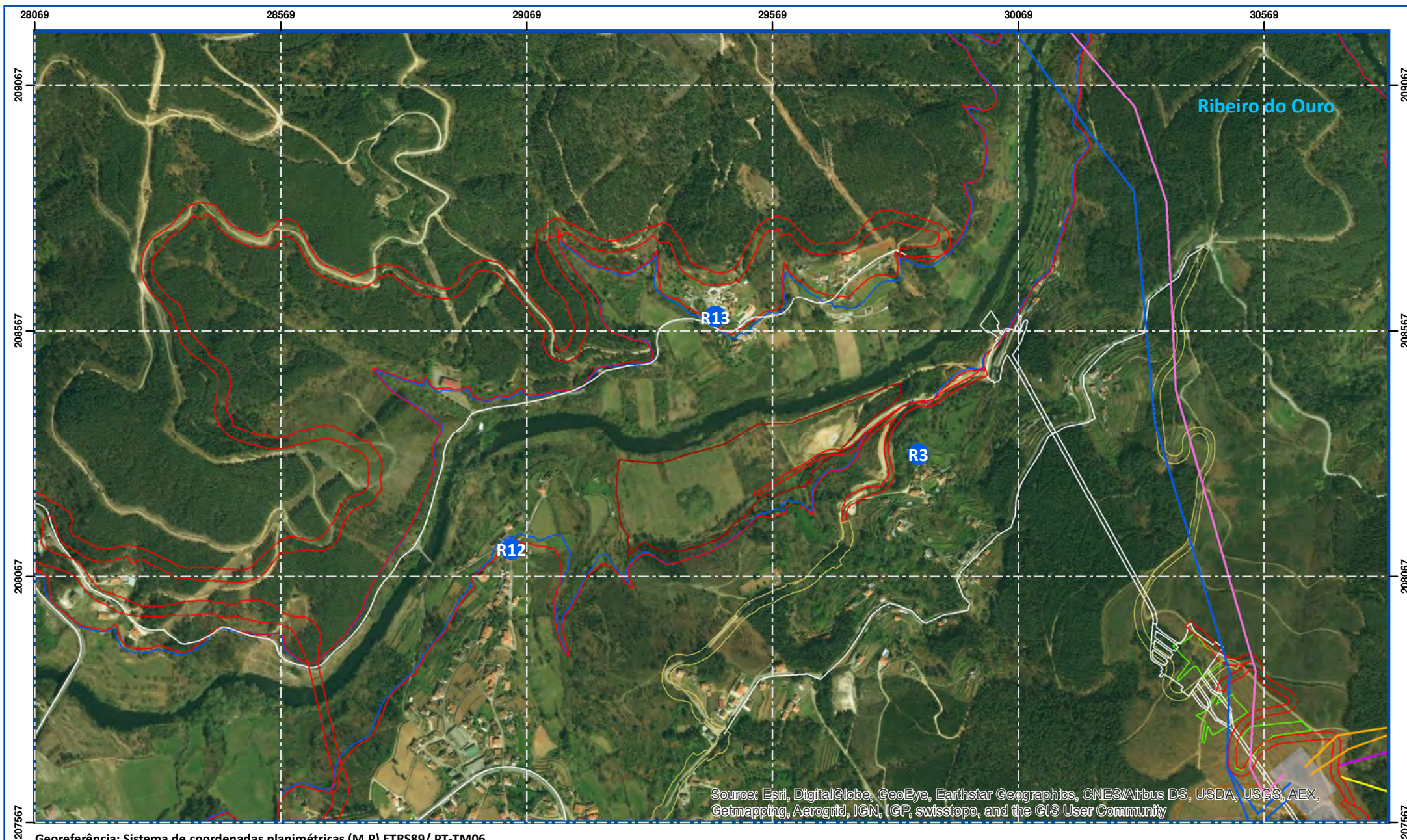
Legenda

● Locais de medição - Ambiente Sonoro

ESCALA: 1:10.000



ELABORADO POR:
Monitar, Lda
Carta nº 1



Georeferência: Sistema de coordenadas planimétricas (M,P) ETRS89/ PT-TM06



TÍTULO:
 Locais de medição
 Monitorização do Ambiente Sonoro
 Projeto de construção dos aproveitamentos hidroelétricos
 do alto Tâmega, Daivões e Gouvães
 Fase de construção

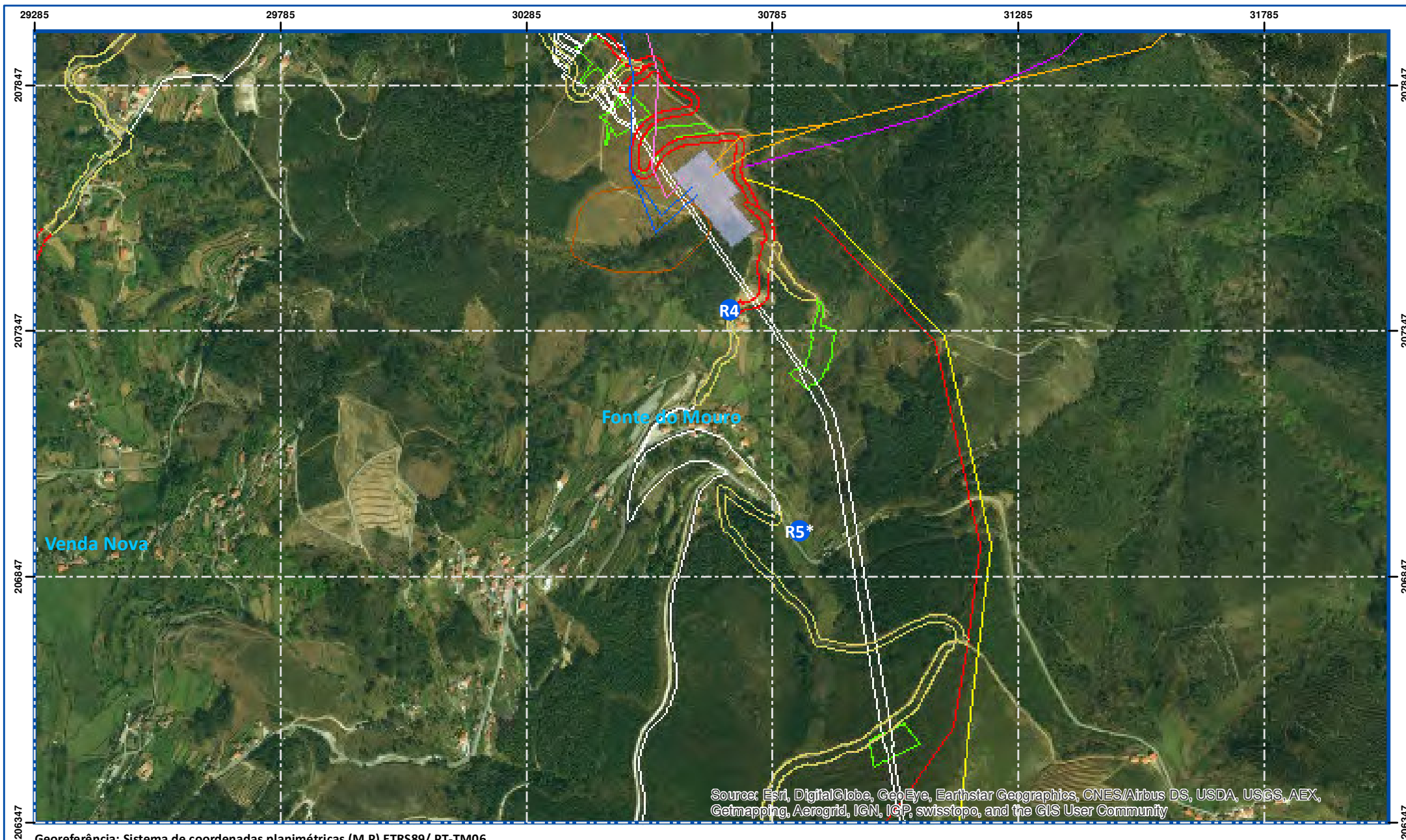
Legenda

● Locais de medição - Ambiente Sonoro

ESCALA: 1:10.000



ELABORADO POR:
 Monitar, Lda
 Carta nº 2



Georeferência: Sistema de coordenadas planimétricas (M,P) ETRS89/ PT-TM06



TÍTULO:
Locais de medição
Monitorização do Ambiente Sonoro
Projeto de construção dos aproveitamentos hidroelétricos
do alto Tâmega, Daivões e Gouvães
Fase de construção

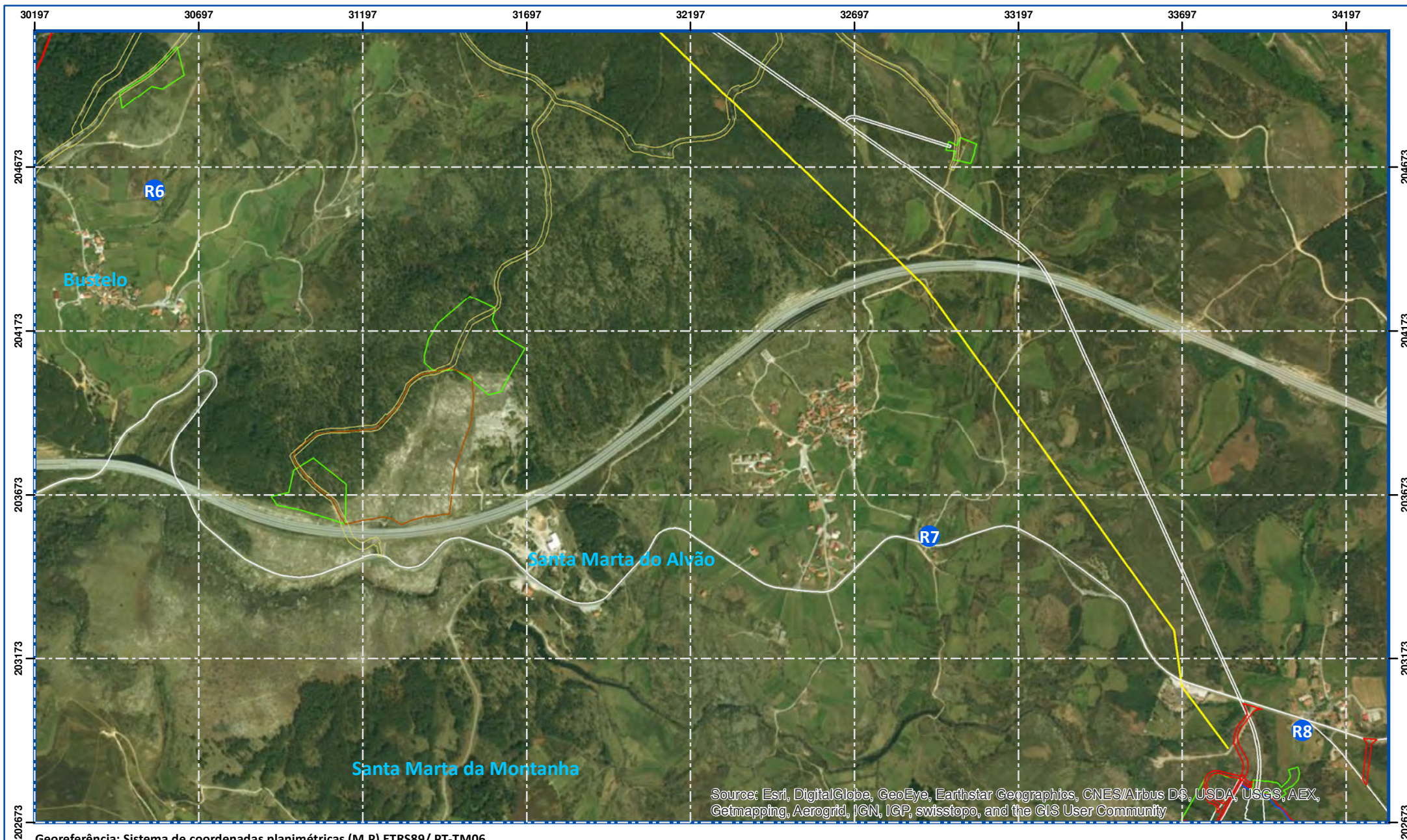
Legenda

- Locais de medição - Ambiente Sonoro

ESCALA: 1:10.000



ELABORADO POR:
Monitar, Lda
Carta nº 3



Georeferência: Sistema de coordenadas planimétricas (M,P) ETRS89/ PT-TM06



TÍTULO:
 Locais de medição
 Monitorização do Ambiente Sonoro
 Projeto de construção dos aproveitamentos hidroeléctricos
 do alto Tâmega, Daivões e Gouvães
 Fase de construção

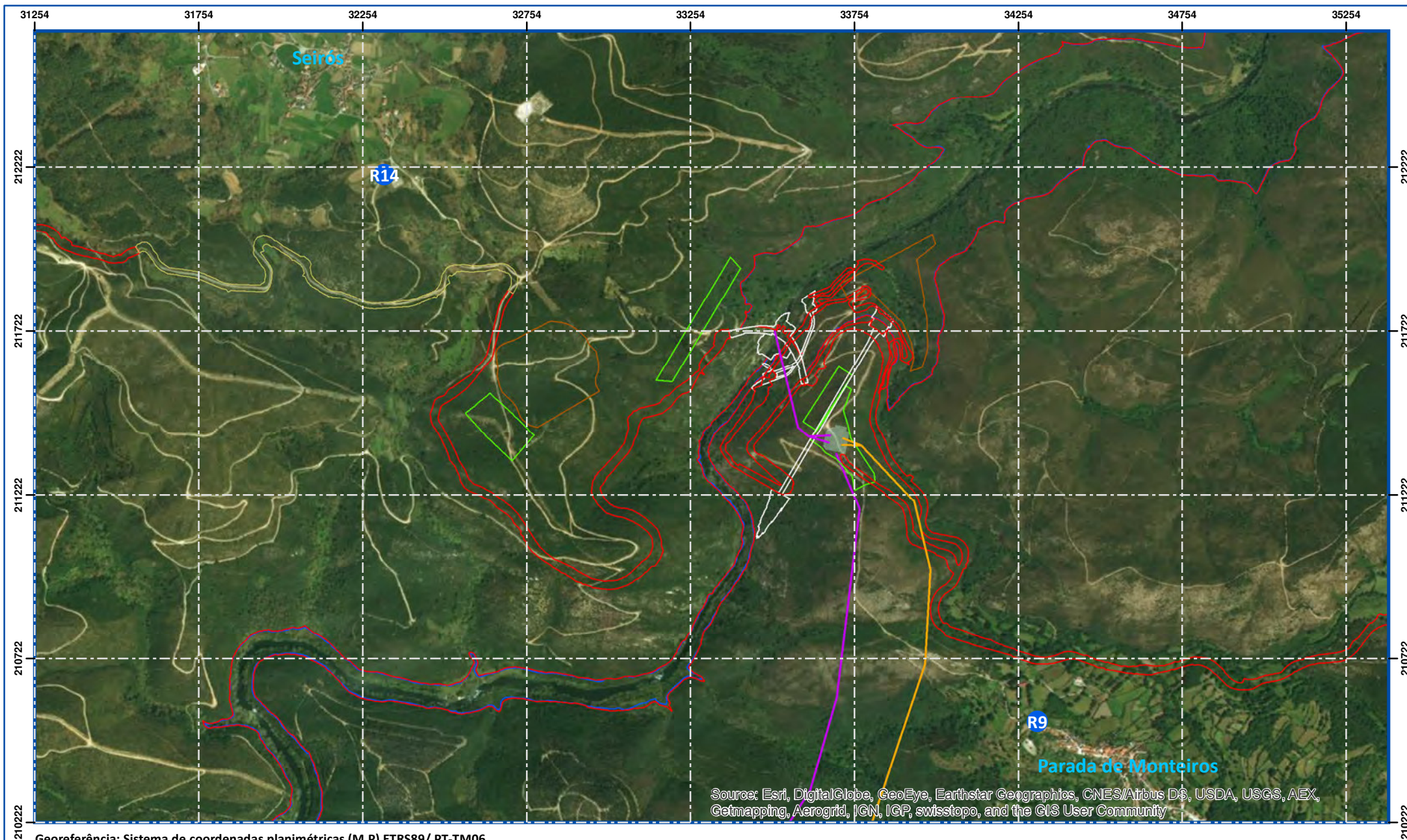
Legenda

● Locais de medição - Ambiente Sonoro

ESCALA: 1:15.000



ELABORADO POR:
 Monitar, Lda
 Carta nº 4



Georeferência: Sistema de coordenadas planimétricas (M,P) ETRS89/ PT-TM06



TÍTULO:
 Locais de medição
 Monitorização do Ambiente Sonoro
 Projeto de construção dos aproveitamentos hidroeléctricos
 do alto Tâmega, Daivões e Gouvães
 Fase de construção

Legenda

● Locais de medição - Ambiente Sonoro

ESCALA: 1:15.000



ELABORADO POR:
 Monitar, Lda
 Carta nº 5

DADOS DAS MEDIÇÕES POR BANDA DE 1/3 DE OITAVA

R1												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R1 - Med1	38,5	37,0	39,5	40,4	41,3	44,3	48,6	50,2	51,4	51,0	51,5	53,2
R1 - Med2	39,3	37,6	41,0	40,7	41,2	44,9	48,3	50,5	52,3	51,3	53,5	54,9
R1 - Med3	37,0	35,7	38,2	39,0	39,0	44,3	47,4	49,3	51,7	50,3	51,0	51,0

R1												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R1 - Med1	52,2	52,2	54,4	52,4	49,7	47,3	44,7	43,1	38,7	34,9	30,4	25,8
R1 - Med2	53,8	53,6	55,1	53,7	51,7	48,8	45,5	43,4	38,0	33,3	26,7	22,0
R1 - Med3	53,6	52,4	51,9	50,6	49,7	45,2	41,5	39,9	33,5	28,4	22,5	

R1												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R1 - Med4	22,6	22,0	23,7	27,8	26,7	28,5	33,3	38,3	39,5	38,3	39,2	40,9
R1 - Med5	24,4	17,9	24,0	29,7	28,1	30,5	33,0	36,6	37,8	37,8	39,6	40,0
R1 - Med6	23,8	19,6	25,4	27,1	25,8	29,5	32,2	36,5	37,8	37,2	38,7	39,6

R1												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R1 - Med4	41,9	43,7	42,4	41,4	39,0	36,1	33,7	31,1	27,8	25,2	23,5	24,4
R1 - Med5	41,2	44,6	42,3	41,6	39,0	36,7	34,3	31,0	27,1	24,7	32,5	34,0
R1 - Med6	40,7	43,9	42,0	41,3	38,9	36,9	35,2	31,3	27,2	24,4	29,8	31,5

R1												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R1 - Med7	23,3		12,5	16,1	22,2	26,8	28,2	28,0	30,0	30,7	33,6	35,3
R1 - Med8	22,8			15,4	18,5	23,4	24,5	25,4	27,3	28,4	30,5	31,6
R1 - Med9	21,6	19,7	19,4	18,9	22,7	23,7	24,3	27,7	29,8	30,9	33,3	34,6

R1												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R1 - Med7	36,9	37,5	36,3	34,3	32,4	29,5	26,4	23,4	20,8	17,7	15,1	17,1
R1 - Med8	34,0	36,2	35,2	33,9	31,6	28,1	24,9	21,6	18,0	13,0		13,7
R1 - Med9	36,9	38,2	38,0	37,2	35,5	32,4	29,4	26,0	22,6	20,3	16,9	15,5

R2												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R2 - Med1	24,2	24,1	27,6	29,9	30,9	36,7	39,6	42,3	43,4	46,7	48,2	51,7
R2 - Med2	25,1	26,8	28,6	29,4	31,2	36,3	39,1	42,3	44,2	47,3	48,5	51,2
R2 - Med3	25,0	27,4	28,4	31,4	37,1	43,0	39,6	43,3	44,1	44,8	45,0	46,9

R2												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R2 - Med1	52,0	51,6	50,8	50,2	49,6	48,8	46,9	44,1	40,6	35,1	29,3	24,1
R2 - Med2	52,4	52,5	52,2	51,6	51,2	50,3	49,1	47,0	43,7	37,1	29,9	23,8
R2 - Med3	51,3	49,7	52,2	48,9	46,2	44,5	42,1	38,4	35,2	31,6	28,5	22,3

R2												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R2 - Med4	24,2	21,6	24,9	26,8	27,0	35,0	42,6	36,0	37,9	39,4	41,9	41,3
R2 - Med5	22,2	19,4	24,9	26,4	26,2	32,2	32,4	35,1	37,0	38,8	40,9	40,7

R2												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R2 - Med4	41,9	47,0	41,2	40,9	39,2	37,3	34,9	31,6	28,1	23,7	19,3	14,4
R2 - Med5	40,5	45,1	39,0	37,9	35,6	33,0	30,9	28,4	26,0	22,8	19,7	18,3

R2												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R2 - Med6	15,4		4,8	8,1	11,5	14,7	17,2	19,6	22,0	23,5	24,5	25,0
R2 - Med7	16,0	5,5	7,5	10,5	14,3	17,8	20,4	22,9	25,1	26,5	28,0	28,3
R2 - Med8	15,9	3,2	5,8	10,5	13,3	17,7	20,0	19,3	24,1	24,3	26,7	29,7

R2												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R2 - Med6	25,8	26,4	26,6	26,6	26,8	26,5	25,8	24,1	21,3	18,7	16,0	12,8
R2 - Med7	29,1	29,8	29,5	28,5	28,0	27,3	26,4	25,1	23,0	20,6	17,5	13,9
R2 - Med8	27,9	25,6	27,2	25,8	25,4	23,4	24,6	21,2	17,8	14,7	11,9	9,1

R3												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R3 - Med1	21,4	23,6	30,2	27,9	28,2	31,9	33,0	36,1	38,9	39,4	40,4	41,0
R3 - Med2	17,9	22,6	25,6	34,0	26,8	30,7	32,6	35,1	38,2	39,1	39,6	40,2
R3 - Med3	17,3	20,5	23,8	25,7	26,7	29,8	31,9	34,5	37,7	38,9	40,9	42,8

R3												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R3 - Med1	41,2	41,2	42,1	41,2	40,4	40,1	38,3	36,5	33,8	30,6	26,7	20,6
R3 - Med2	41,4	41,0	41,0	40,4	39,4	38,3	37,2	35,9	32,9	29,2	24,8	19,5
R3 - Med3	41,4	40,1	39,5	38,4	39,3	39,3	36,5	34,5	32,2	30,3	27,9	19,3

R3												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R3 - Med4	18,4	16,7	19,2	18,1	21,2	35,2	31,9	33,4	34,0	33,1	35,6	34,7
R3 - Med5	16,1	16,6	17,9	17,4	21,5	34,9	31,8	33,5	34,2	33,1	35,1	34,9

R3												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R3 - Med4	33,8	34,2	33,7	31,5	31,2	32,7	37,3	38,8	35,0	28,8	29,2	13,8
R3 - Med5	34,6	34,2	32,6	29,5	28,2	30,4	31,2	28,7	23,6	20,4	17,2	

R3												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R3 - Med6	10,8	12,4	17,1	16,0	20,2	32,0	30,4	33,1	33,9	34,1	35,2	34,3
R3 - Med7	14,2	15,0	17,1	16,7	20,6	30,5	28,9	33,2	34,6	36,8	39,0	39,7
R3 - Med8	19,5	20,7	20,8	17,3	23,2	29,6	27,9	32,0	33,0	33,4	36,0	34,7

R3												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R3 - Med6	34,6	36,2	36,3	33,3	32,6	30,8	28,5	26,7	24,0	20,6	17,1	12,7
R3 - Med7	39,7	39,8	38,1	36,1	33,8	32,3	30,3	26,4	23,6	20,6	17,6	14,0
R3 - Med8	33,7	35,6	35,7	36,8	35,3	33,5	31,0	27,9	25,5	21,6	17,4	11,5

R4												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R4 - Med1	22,9	29,0	33,3	30,5	30,3	32,9	33,9	37,7	42,5	41,7	43,8	44,7
R4 - Med2	22,2	26,9	35,3	30,6	30,7	33,8	34,9	37,2	43,0	41,9	43,1	45,8
R4 - Med3	22,2	26,5	34,2	28,3	29,5	31,9	33,8	35,8	39,6	40,6	43,0	42,7

R4												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R4 - Med1	45,3	46,5	46,7	44,3	44,8	41,5	39,2	37,3	34,7	31,8	26,0	
R4 - Med2	45,0	46,3	46,1	43,2	43,9	41,6	38,9	38,7	38,3	38,3	35,1	21,4
R4 - Med3	43,7	44,8	44,5	43,5	43,6	42,3	39,5	39,3	37,4	34,6	26,0	

R4												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R4 - Med4	15,4	11,9	18,2	22,1	20,9	19,8	20,4	20,4	24,8	31,8	33,4	30,4
R4 - Med5	14,4		12,3	15,9	14,2	15,9	17,6	18,4	22,7	31,5	36,0	32,7

R4												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R4 - Med4	32,6	33,0	30,2	30,4	30,6	30,7	30,0	30,7	27,6	21,0	18,8	
R4 - Med5	34,3	33,9	29,3	31,6	30,7	31,8	25,5	22,4	25,4	14,7		

R4												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R4 - Med6	13,0			13,4	15,3	16,2	13,1	20,3	23,3	35,4	37,1	32,0
R4 - Med7	14,3		10,1	17,2	17,7	17,8	17,4	20,9	23,2	34,5	37,2	33,5
R4 - Med8	15,5	11,4	15,9	20,3	18,7	19,3	19,1	22,5	23,4	34,0	35,7	32,0

R4												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R4 - Med6	34,8	34,8	30,6	28,3	24,6	17,2	12,9	15,8	22,5			
R4 - Med7	35,4	34,5	30,4	28,7	24,1	17,2	12,6	15,7	23,3			
R4 - Med8	35,4	35,6	31,9	30,2	26,4	21,8	20,0	18,8	22,8	10,5	7,5	5,1

R5*												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R5* - Med1	25,0	35,3	34,3	28,6	32,0	34,8	35,8	36,5	37,3	41,1	42,5	41,2
R5* - Med2	21,4	29,1	28,9	25,5	27,9	32,8	32,7	33,2	35,3	40,3	41,0	39,3
R5* - Med3	20,9	34,8	32,0	26,2	28,7	33,5	34,3	35,4	37,3	41,1	41,5	40,3

R5*												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R5* - Med1	41,9	43,9	43,5	40,3	42,6	40,3	39,3	35,6	40,6	30,0	24,8	
R5* - Med2	39,2	41,8	41,6	37,3	41,5	39,1	37,5	35,5	30,9	28,7	25,0	
R5* - Med3	41,3	42,5	42,3	40,8	42,9	40,3	39,5	38,8	42,6	35,7	31,0	

R5*												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R5* - Med4					11,3	16,0	16,3	19,7	22,9	32,7	34,5	29,8
R5* - Med5				11,5	12,9	17,5	17,4	22,9	25,1	35,2	36,9	32,9

R5*												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R5* - Med4	32,6	33,3	29,6	28,0	25,8	25,9	26,9	29,3	39,5	29,9	25,4	11,3
R5* - Med5	36,2	36,5	33,9	31,0	27,2	24,2	25,5	31,0	42,3	22,0	18,2	12,5

R5*												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R5* - Med6				10,3	11,3	16,2	17,0	19,3	23,9	29,3	31,9	31,0
R5* - Med7				14,2	11,1	17,5	23,1	20,3	23,3	26,8	29,6	30,0
R5* - Med8			12,8	17,1	13,5	19,5	23,8	19,6	21,7	28,2	30,4	28,3

R5*												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R5* - Med6	33,9	33,5	30,4	27,2	24,2	21,8	19,5	24,8	36,8	16,2	9,8	11,5
R5* - Med7	33,5	32,5	31,4	27,1	24,2	21,7	19,6	27,9	38,9	16,9	10,8	13,6
R5* - Med8	32,6	31,0	29,0	25,2	23,3	22,0	20,8	32,6	42,1	18,8	12,2	13,5

R6												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R6 - Med1	22,5	27,8	23,7	28,0	26,1	26,2	25,2	26,1	25,0	26,6	29,4	28,2
R6 - Med2	22,8	28,1	24,5	26,6	25,1	25,9	25,6	25,0	25,0	25,4	25,6	27,6
R6 - Med3	24,3	26,7	27,1	28,4	27,9	27,9	27,6	27,0	26,3	25,7	25,5	26,4

R6												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R6 - Med1	28,7	30,0	31,4	30,5	29,9	29,4	30,0	26,6	24,7	20,9	13,6	8,8
R6 - Med2	29,4	30,6	31,9	30,4	29,2	28,7	28,4	24,9	22,8	16,3	9,6	7,6
R6 - Med3	28,5	29,4	29,9	28,2	26,3	24,8	28,7	28,0	25,0	20,7	16,6	13,4

R6												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R6 - Med4	6,8	10,7	10,3	9,4	9,7	13,7	15,7	17,8	21,8	22,7	25,0	25,1
R6 - Med5	8,1	12,8	9,7	10,1	13,2	15,7	15,0	18,3	18,3	21,6	25,4	24,9

R6												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R6 - Med4	25,5	26,2	26,0	23,7	22,1	19,6	21,2	22,4	21,4	20,7	14,9	9,1
R6 - Med5	23,2	24,0	25,6	22,3	19,7	18,3	17,3	22,4	21,5	14,5	11,2	8,4

R6												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R6 - Med6	8,4	4,6	5,7	3,6	9,0	14,4	14,0	13,0	17,8	16,5	15,9	22,7
R6 - Med7	8,8		9,0	7,2	8,9	16,4	15,8	13,4	17,7	17,5	17,4	22,1
R6 - Med8	9,7	5,4	7,6	4,0	9,6	21,4	18,8	16,0	18,7	18,2	18,5	24,3

R6												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R6 - Med6	21,1	19,9	21,0	24,5	20,6	19,0	20,4	19,5	25,1	10,2	7,4	6,4
R6 - Med7	20,8	19,3	20,2	20,8	20,8	15,1	16,5	15,7	21,3	9,0	7,4	6,3
R6 - Med8	22,2	19,8	19,8	18,7	18,8	15,0	10,9	12,1	19,0	8,6	7,3	6,4

R7												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R7 - Med1	19,8	25,9	31,7	26,4	26,8	30,5	32,9	31,6	34,8	36,8	45,2	44,5
R7 - Med2	22,5	28,7	26,8	25,8	28,6	31,2	35,2	34,0	35,7	38,0	45,3	45,1
R7 - Med3	18,5	29,8	34,1	29,7	30,0	32,7	36,2	33,7	36,5	37,0	40,2	39,8

R7												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R7 - Med1	45,2	46,7	42,4	40,3	37,2	35,3	36,8	38,3	39,4	31,0	25,3	17,7
R7 - Med2	42,8	43,7	41,5	39,3	37,1	36,0	37,7	38,8	40,4	31,1	24,0	17,4
R7 - Med3	40,4	41,6	42,6	42,1	41,7	42,1	42,3	41,6	40,5	33,6	27,0	21,3

R7												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R7 - Med4	13,0	20,3	17,4	18,8	21,8	24,3	25,6	25,9	26,8	29,6	35,6	36,0
R7 - Med5		20,0	16,6	17,2	19,2	24,8	24,5	25,0	27,6	28,1	32,8	34,8

R7												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R7 - Med4	36,5	37,2	36,3	34,5	32,2	31,6	37,6	38,4	35,5	26,5	21,6	15,6
R7 - Med5	36,0	35,2	34,3	33,0	32,3	32,4	34,0	37,6	38,9	27,9	22,9	18,0

R7												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R7 - Med6	14,5	14,0		14,3	16,6	21,0	20,8	21,7	22,7	27,5	33,7	38,4
R7 - Med7	10,8	18,3	14,2	14,8	17,1	20,7	22,2	22,8	24,0	28,8	33,2	36,7
R7 - Med8	8,3	10,2	8,0	12,1	11,9	18,7	17,8	17,6	21,7	28,7	33,9	36,6

R7												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R7 - Med6	35,5	36,8	33,0	30,8	28,2	24,1	21,5	21,8	26,2			
R7 - Med7	34,8	35,7	33,4	31,6	28,9	25,3	22,2	21,6	25,4	12,4	9,7	7,9
R7 - Med8	35,0	36,8	30,6	27,7	24,6	20,5	18,4	21,4	26,4	11,7	9,4	7,8

R8												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R8 - Med1	32,8	34,2	36,5	36,7	37,2	37,4	39,9	39,1	41,7	43,3	45,8	48,7
R8 - Med2	34,2	36,2	36,3	36,4	38,9	40,4	38,4	38,6	39,7	43,3	44,7	45,9
R8 - Med3	33,8	37,0	39,8	36,2	38,4	39,8	37,7	43,2	43,3	45,3	50,3	50,5

R8												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R8 - Med1	49,1	48,8	50,6	48,4	46,2	43,5	40,2	37,7	35,5	33,0	27,8	
R8 - Med2	47,9	47,6	47,6	45,8	44,2	41,9	39,2	36,5	33,9	30,8	25,9	
R8 - Med3	49,5	49,4	51,6	48,0	45,8	43,3	40,6	37,8	35,0	32,5	27,6	

R8												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R8 - Med4	23,6	28,1	39,1	27,0	28,4	31,5	31,6	34,6	37,9	40,6	40,8	44,4
R8 - Med5	24,2	27,3	29,7	27,7	25,3	30,0	29,5	30,1	32,1	34,6	36,4	39,4

R8												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R8 - Med4	43,8	45,4	45,9	44,4	42,2	39,0	38,0	36,4	38,3	27,3	20,8	12,6
R8 - Med5	43,2	44,5	44,1	42,7	41,4	39,2	38,8	39,1	38,3	29,2	23,0	16,8

R8												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R8 - Med6	25,3	25,7	19,3	16,8	19,2	19,4	20,7	23,2	25,7	27,0	31,0	38,8
R8 - Med7	26,7	26,7	20,2	19,5	22,5	20,8	29,1	29,2	32,6	30,2	31,2	36,0
R8 - Med8	25,9	26,4	21,7	25,1	21,4	21,3	26,2	27,4	27,8	28,5	31,2	33,9

R8												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R8 - Med6	38,4	41,4	41,9	39,0	37,1	33,5	28,7	23,6	19,6	13,9	10,8	7,8
R8 - Med7	39,1	34,9	36,0	35,1	35,2	30,3	28,0	22,7	19,1	13,7	8,8	6,7
R8 - Med8	37,3	38,3	38,0	37,0	35,5	31,0	26,7	23,1	18,7	13,7	9,7	7,0

R9												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R9 - Med1			26,6	29,4	28,1	30,3	34,5	37,5	39,9	39,6	40,6	41,2
R9 - Med2		21,2	25,0	24,1	26,0	27,6	30,5	33,6	36,8	38,0	41,2	40,3
R9 - Med3	24,3	25,1	24,3	25,8	28,3	29,5	32,6	35,8	38,6	41,1	41,6	42,8

R9												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R9 - Med1	42,0	41,9	47,7	40,4	38,9	37,1	35,5	33,0	35,3	32,1	31,9	
R9 - Med2	45,1	44,8	45,2	44,1	39,1	39,4	36,7	33,3	37,3	26,4	22,1	
R9 - Med3	40,6	40,8	40,9	40,8	39,8	38,8	40,2	41,4	41,3	35,2	32,3	28,2

R9												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R9 - Med4											22,6	22,9
R9 - Med5							13,1	15,3	16,3	18,5	21,7	25,5

R9												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R9 - Med4	24,6	24,9	25,1	24,6	25,9	26,6	23,7	23,9	35,3	19,5		
R9 - Med5	25,5	25,3	28,8	25,3	25,4	25,6	24,6	23,2	30,7	19,8		

R9												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R9 - Med6	13,9				10,3		10,7	12,7	17,6	24,0	26,8	28,6
R9 - Med7	13,3							13,9	18,8	27,0	28,5	24,8
R9 - Med8	12,7							13,5	18,3	27,0	28,3	24,9

R9												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R9 - Med6	30,7	25,4	24,1	24,2	20,0	16,5	11,7	14,6	25,7	10,6		
R9 - Med7	24,6	24,2	18,0	14,8	13,8	15,9	16,1	17,4	16,3	10,0		
R9 - Med8	24,6	23,8	17,9	14,1	15,6	15,5	15,1	19,5	17,2			

R10												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R10 - Med1	17,4	24,3	25,9	22,8	23,4	24,3	25,6	28,4	29,8	32,8	33,7	34,1
R10 - Med2	18,1	22,3	23,3	26,1	24,1	26,2	28,5	31,6	31,4	33,6	35,0	36,1
R10 - Med3	17,5	22,1	27,6	26,6	24,9	27,0	29,8	32,0	31,2	33,0	35,3	35,5

R10												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R10 - Med1	34,5	34,3	34,3	34,2	34,0	34,4	34,0	32,6	30,5	27,6	26,1	31,7
R10 - Med2	37,1	36,4	35,7	35,3	35,2	35,1	34,8	33,5	32,0	28,2	29,6	38,1
R10 - Med3	36,5	36,0	35,4	34,7	34,5	34,5	34,1	32,9	35,3	27,4	31,0	43,2

R10												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R10 - Med4	10,0	14,1	15,3	15,5	14,8	17,9	21,3	23,1	26,9	26,6	27,7	29,7
R10 - Med5	14,3	14,6	16,6	14,8	14,9	17,6	21,5	23,7	25,4	27,4	30,0	29,4

R10												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R10 - Med4	30,0	30,2	30,1	30,3	29,4	28,5	28,0	26,4	25,6	20,4	16,9	13,4
R10 - Med5	30,3	29,8	29,6	31,2	28,4	28,6	28,1	27,2	26,4	21,0	17,4	13,0

R10												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R10 - Med6	14,7	13,5	19,7	18,1	14,1	17,6	21,8	23,8	25,9	27,2	28,8	28,9
R10 - Med7	14,6	14,4	12,9	16,0	14,3	17,0	20,8	22,3	24,8	26,3	26,8	28,6
R10 - Med8	11,9	10,0	11,1	12,4	12,0	14,3	17,2	20,0	22,4	24,2	26,3	26,9

R10												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R10 - Med6	29,9	29,9	29,0	28,7	28,1	27,7	27,2	26,3	24,7	20,1	16,4	12,3
R10 - Med7	28,5	28,9	28,2	28,2	28,1	26,7	25,8	24,9	23,6	18,5	15,2	10,7
R10 - Med8	27,4	27,8	28,2	29,0	29,6	30,0	29,8	28,6	26,4	23,5	20,2	16,0

R11												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R11 - Med1	22,3	29,2	28,6	31,2	33,9	35,5	40,4	40,0	43,9	44,1	44,5	47,1
R11 - Med2	25,5	29,7	31,1	33,2	34,6	35,3	37,6	40,4	43,4	48,6	46,9	48,1
R11 - Med3	24,7	26,7	27,2	28,8	31,0	33,7	36,5	38,5	40,1	41,8	42,5	45,2

R11												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R11 - Med1	47,1	46,7	46,3	44,4	42,0	40,3	42,3	45,0	45,1	39,5	30,4	22,4
R11 - Med2	49,5	48,8	48,0	46,8	44,4	43,4	43,3	43,7	41,8	37,3	29,2	23,8
R11 - Med3	46,1	45,8	45,4	44,9	42,0	40,5	43,1	44,8	42,7	36,8	29,9	24,0

R11												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R11 - Med4	19,2	22,2	23,5	27,8	25,5	28,1	30,7	33,0	34,6	36,0	37,2	38,5
R11 - Med5	26,9	25,3	18,2	19,2	19,9	24,7	27,0	29,2	30,8	34,3	36,3	38,0

R11												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R11 - Med4	41,0	42,0	40,7	39,0	36,8	34,3	32,9	30,4	26,9	23,6	19,7	14,6
R11 - Med5	38,8	39,6	39,3	39,2	38,3	35,8	34,3	32,7	28,5	26,8	22,6	18,8

R11												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R11 - Med6	15,1	14,5	15,7	18,5	19,7	22,6	25,0	27,9	31,0	32,2	32,4	36,4
R11 - Med7	18,8	13,5	13,8	15,4	13,2	17,8	21,5	22,7	27,8	29,6	31,7	35,8
R11 - Med8		16,5	13,6	15,9	15,4	18,4	21,7	23,8	27,0	26,9	29,4	32,7

R11												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R11 - Med6	38,0	39,0	37,5	35,3	33,6	30,9	29,0	26,8	24,5	22,1	18,3	13,0
R11 - Med7	37,5	35,7	35,3	34,1	32,9	30,4	29,2	27,8	23,3	21,0	16,4	13,3
R11 - Med8	34,8	34,6	34,6	34,4	33,5	30,5	29,2	27,6	23,9	21,7	18,3	14,0

R12												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R12 - Med1	28,2	28,6	29,0	29,5	30,2	32,4	35,5	35,8	37,6	39,9	41,7	41,8
R12 - Med2	25,9	26,4	26,8	28,0	29,6	31,8	35,1	35,1	36,8	39,5	41,5	40,2
R12 - Med3	23,3	23,8	24,5	26,3	28,8	31,4	35,1	35,1	37,4	39,6	42,2	40,6

R12												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R12 - Med1	40,5	40,3	41,3	40,8	40,2	40,6	40,3	39,5	39,6	35,5	31,9	27,2
R12 - Med2	39,1	39,1	39,5	38,8	38,3	39,0	38,5	37,8	40,7	34,1	30,2	25,7
R12 - Med3	39,4	39,2	39,3	38,1	37,4	37,8	36,8	36,1	39,8	32,3	28,4	23,8

R12												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R12 - Med4		11,9	18,0	18,6	23,7	27,6	29,1	29,7	35,5	33,2	34,8	34,6
R12 - Med5		11,9	18,1	18,5	23,5	27,8	29,7	30,6	39,7	35,2	36,8	36,5

R12												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R12 - Med4	33,4	33,3	32,0	29,8	27,9	26,0	23,4	21,1	19,3	16,4	12,8	
R12 - Med5	34,7	33,9	32,2	29,8	27,9	26,0	23,6	21,5	19,8	16,9	13,4	

R12												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R12 - Med6		11,6	17,4	18,2	23,5	27,6	29,1	29,3	35,9	32,8	33,8	33,7
R12 - Med7		11,3	17,7	18,4	23,8	27,5	28,6	28,8	33,1	32,2	33,4	32,6
R12 - Med8		11,2	17,8	17,0	22,1	26,0	27,4	28,0	34,4	32,6	34,1	33,1

R12												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R12 - Med6	32,9	32,8	31,5	29,3	27,6	25,9	23,5	21,5	19,8	16,9	13,3	
R12 - Med7	32,5	32,8	31,6	29,3	27,5	26,2	24,0	21,9	20,1	17,5	14,1	
R12 - Med8	33,5	34,0	32,6	30,9	30,1	29,3	27,6	26,1	24,5	21,6	18,1	13,7

R13												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R13 - Med1			24,3	27,9	29,8	37,0	37,1	35,6	38,4	37,1	38,7	38,2
R13 - Med2	20,5	23,3	25,6	32,3	30,4	38,3	40,0	36,6	39,4	38,4	39,6	39,8
R13 - Med3		19,9	24,3	30,2	30,6	38,3	40,8	36,4	38,6	37,9	39,1	38,3

R13												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R13 - Med1	38,3	38,0	38,0	37,5	36,4	36,8	36,3	34,3	34,4	30,7	22,7	
R13 - Med2	40,4	40,3	40,2	39,7	38,9	38,1	37,6	38,5	36,5	32,2	25,1	
R13 - Med3	38,8	38,6	38,5	38,0	37,5	36,4	35,8	39,7	34,9	27,9	25,3	

R13												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R13 - Med4			23,0	23,1	30,3	35,1	36,9	36,0	36,7	35,4	38,7	37,2
R13 - Med5	13,0	19,6	23,9	24,5	30,4	35,6	38,0	37,1	37,5	36,2	39,4	38,0

R13												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R13 - Med4	36,6	35,3	33,9	32,9	31,3	32,9	40,0	40,6	35,3	29,0	21,4	
R13 - Med5	37,6	36,8	35,4	36,4	36,7	34,1	41,6	38,7	31,8	25,8	19,0	13,6

R13												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R13 - Med6		17,7	25,9	24,6	30,5	32,3	36,1	38,3	39,2	36,9	37,3	36,3
R13 - Med7		16,8	26,6	25,6	31,2	35,6	39,5	39,2	40,2	38,7	37,6	36,5
R13 - Med8		16,7	25,5	24,4	30,9	33,7	34,7	37,0	38,6	37,3	36,7	35,9

R13												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R13 - Med6	35,6	34,1	34,0	33,5	31,5	28,6	29,0	23,3	20,5	11,0		
R13 - Med7	35,6	33,7	33,2	32,4	30,5	27,5	23,4	22,6	21,0			
R13 - Med8	35,0	33,2	32,3	31,2	29,0	25,1	21,1	23,3	22,6			

R14												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R14 - Med1	9,2	10,4	11,2	16,6	20,0	20,1	20,0	21,1	22,4	23,4	26,4	27,6
R14 - Med2	9,5	11,9	12,9	15,3	18,0	17,8	19,6	23,0	25,0	24,9	26,0	26,3
R14 - Med3	18,3	18,6	22,1	26,8	23,7	25,8	24,2	22,4	22,1	24,0	25,0	26,6

R14												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R14 - Med1	26,0	28,0	26,1	24,5	23,6	22,7	21,8	21,5	26,9	16,9	12,6	10,6
R14 - Med2	27,3	28,9	28,9	25,8	28,2	29,9	23,5	22,3	29,3	30,4	27,0	15,1
R14 - Med3	25,8	26,5	26,8	26,9	26,0	27,6	22,3	20,9	29,6	22,2	17,5	10,8

R14												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R14 - Med4	11,2	13,2	14,7	19,0	18,5	19,3	19,9	21,4	22,1	23,6	24,4	25,2
R14 - Med5	10,9	14,2	16,2	18,6	16,9	19,3	19,2	18,5	19,6	21,4	22,2	23,1

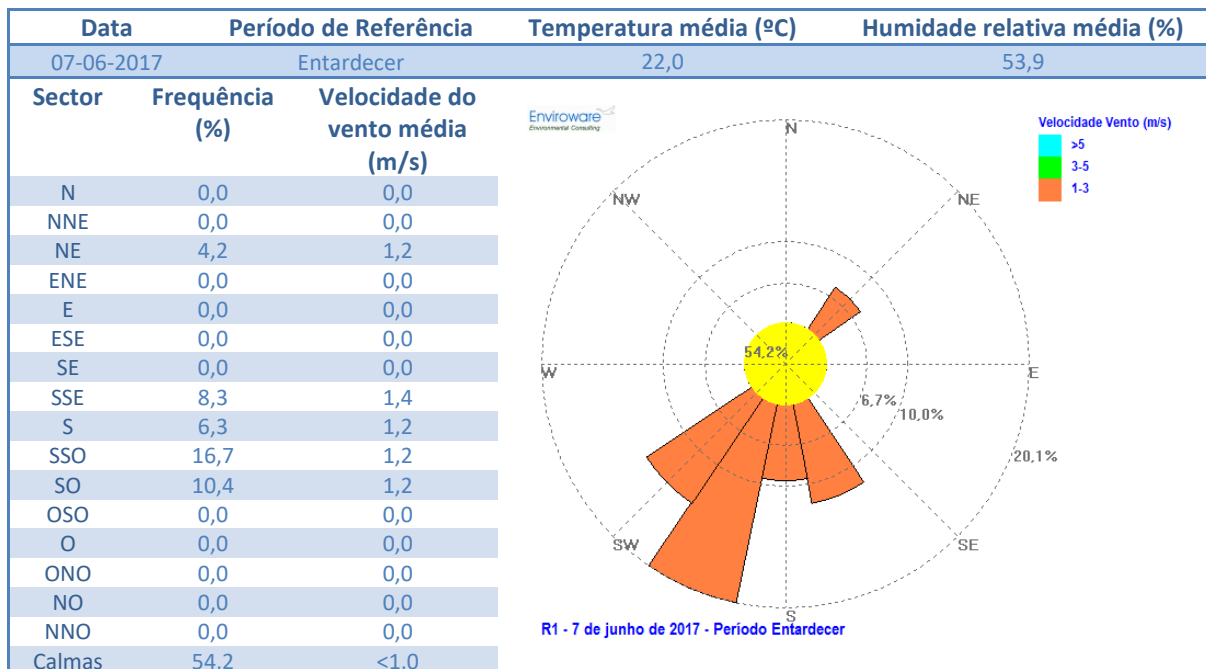
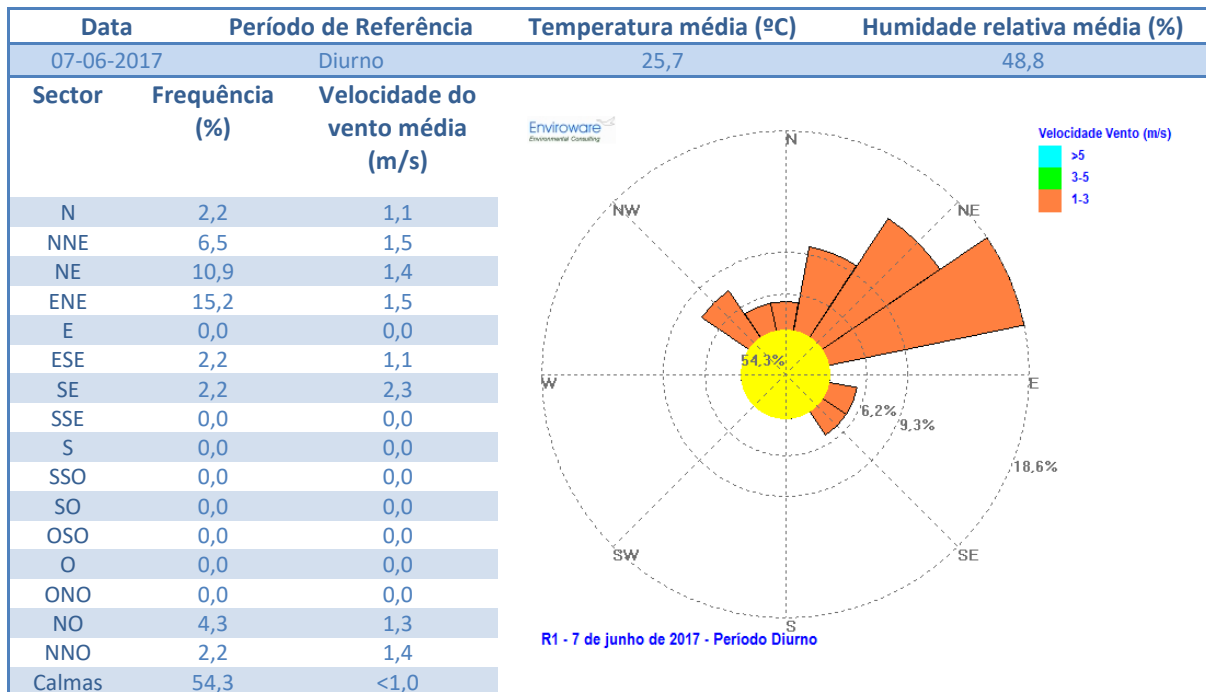
R14												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R14 - Med4	23,8	24,6	23,8	22,7	22,2	22,6	21,1	23,4	35,3	19,0	13,8	12,4
R14 - Med5	23,3	22,7	22,6	21,5	21,5	22,8	20,9	22,0	38,1	23,4	20,4	16,5

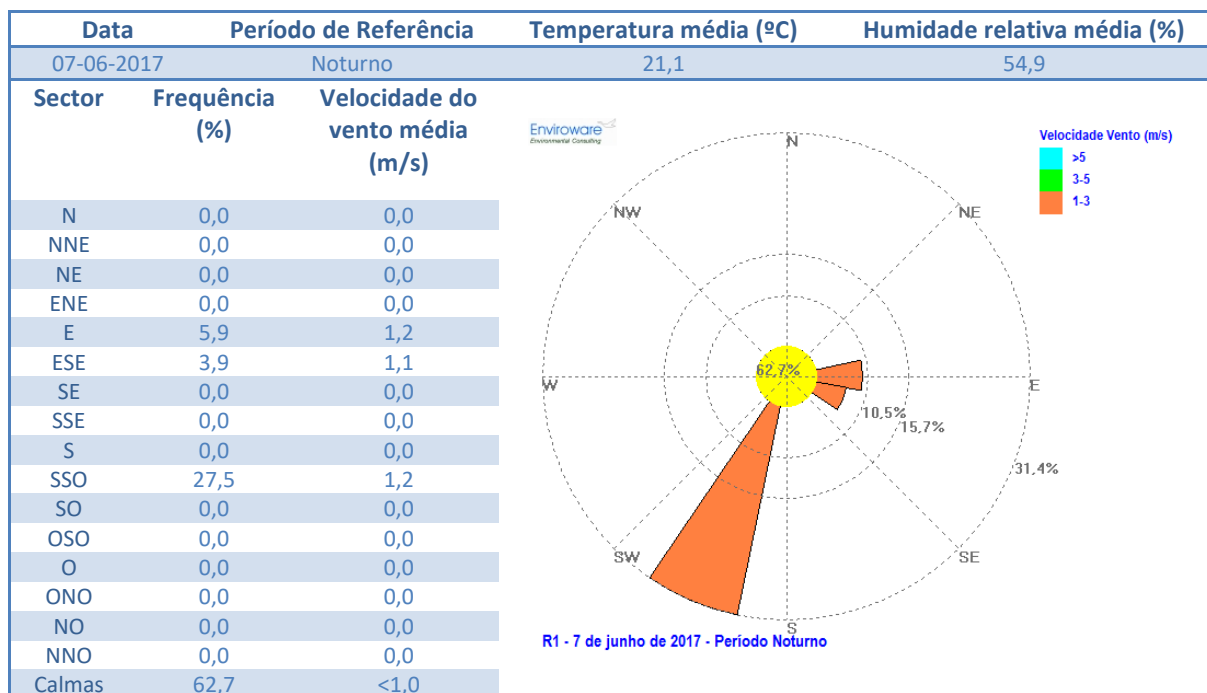
R14												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R14 - Med6	9,4	7,6	4,7	4,0	3,2	7,5	9,6	8,8	10,7	15,2	16,7	17,6
R14 - Med7	6,2	3,4	6,1	5,2	5,7	9,7	14,4	12,7	12,5	16,4	15,6	15,2
R14 - Med8	13,9	3,3	4,4	6,6	3,3	6,5	13,4	11,8	11,0	16,4	16,1	15,5

R14												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R14 - Med6	18,0	20,2	20,5	14,8	12,4	12,3	14,4	23,0	34,8	15,2	8,5	13,8
R14 - Med7	16,2	17,3	15,8	13,4	12,0	11,5	12,9	21,3	33,2	13,5	7,8	7,8
R14 - Med8	16,9	17,7	15,0	13,2	12,5	11,9	13,3	21,0	32,3	12,9	8,2	8,1

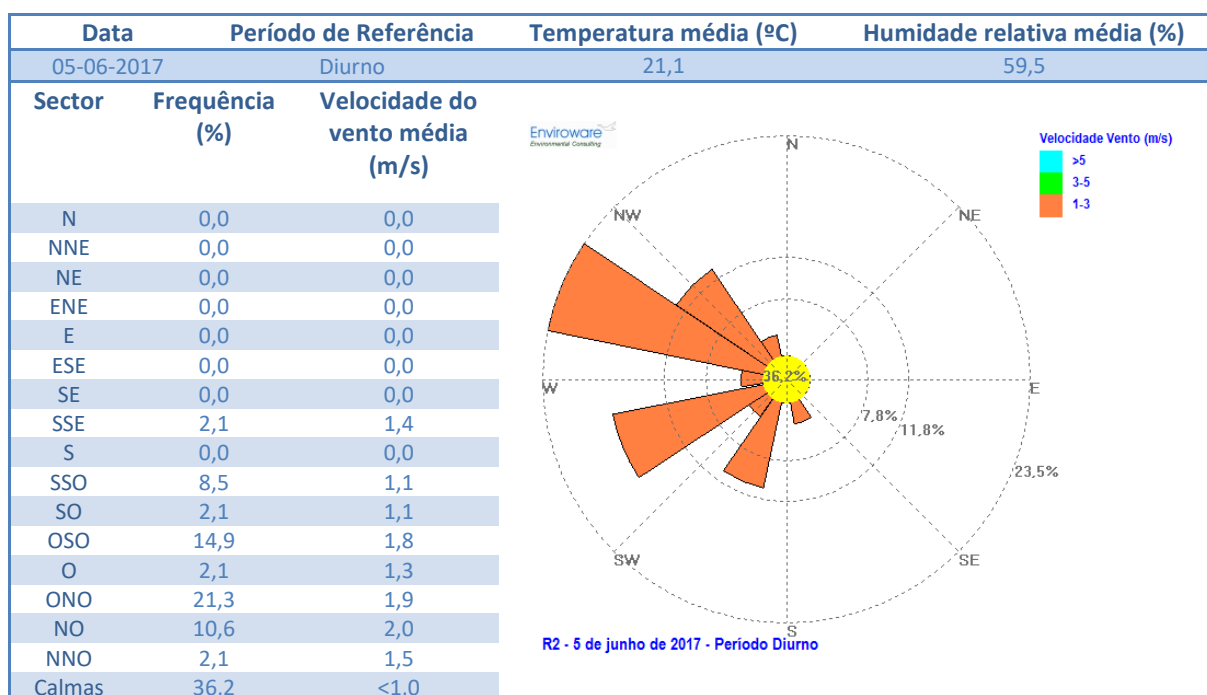
DADOS METEOROLÓGICOS

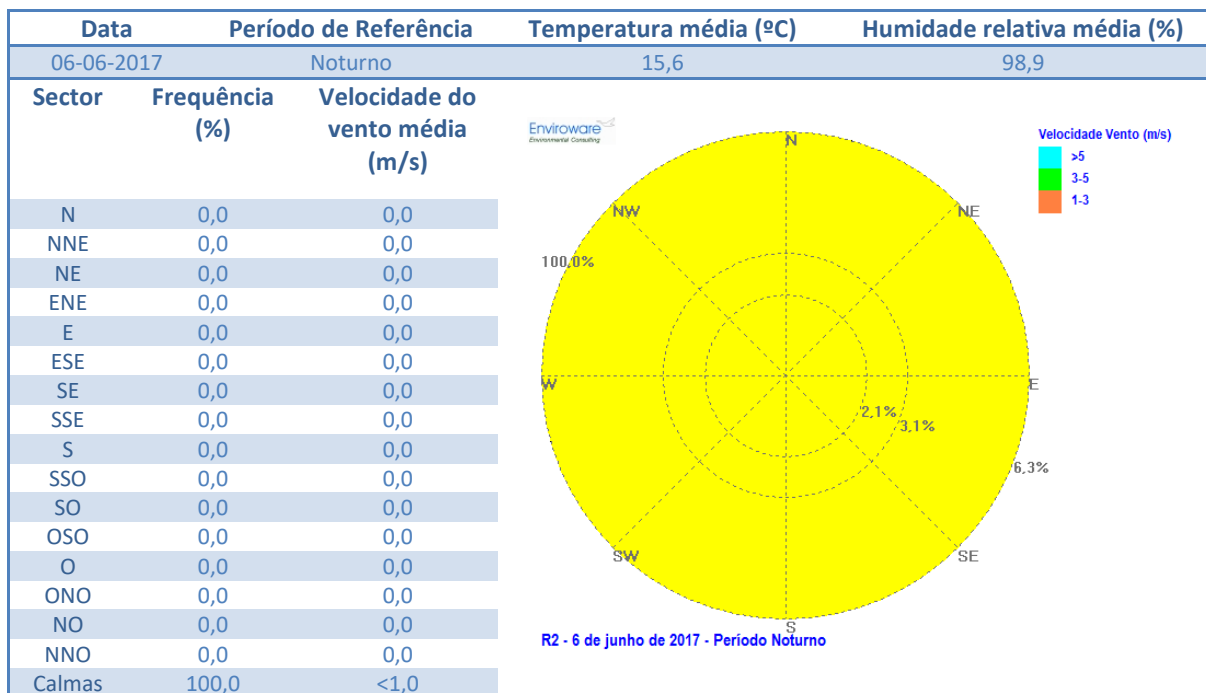
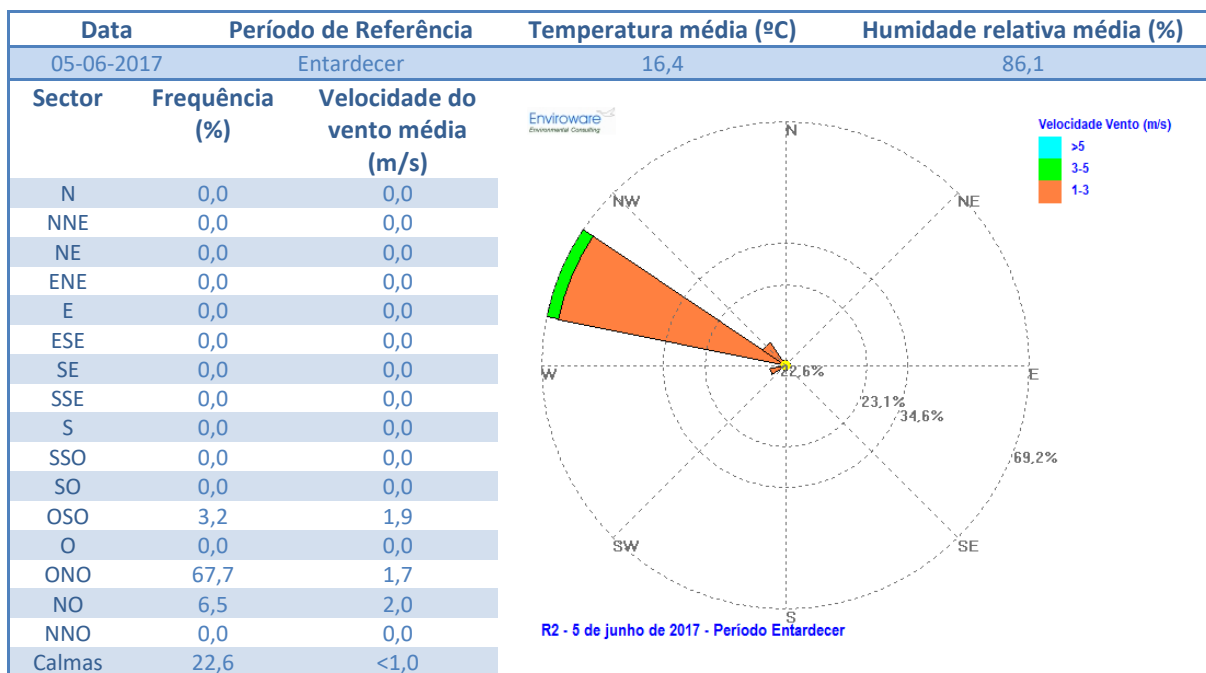
R1



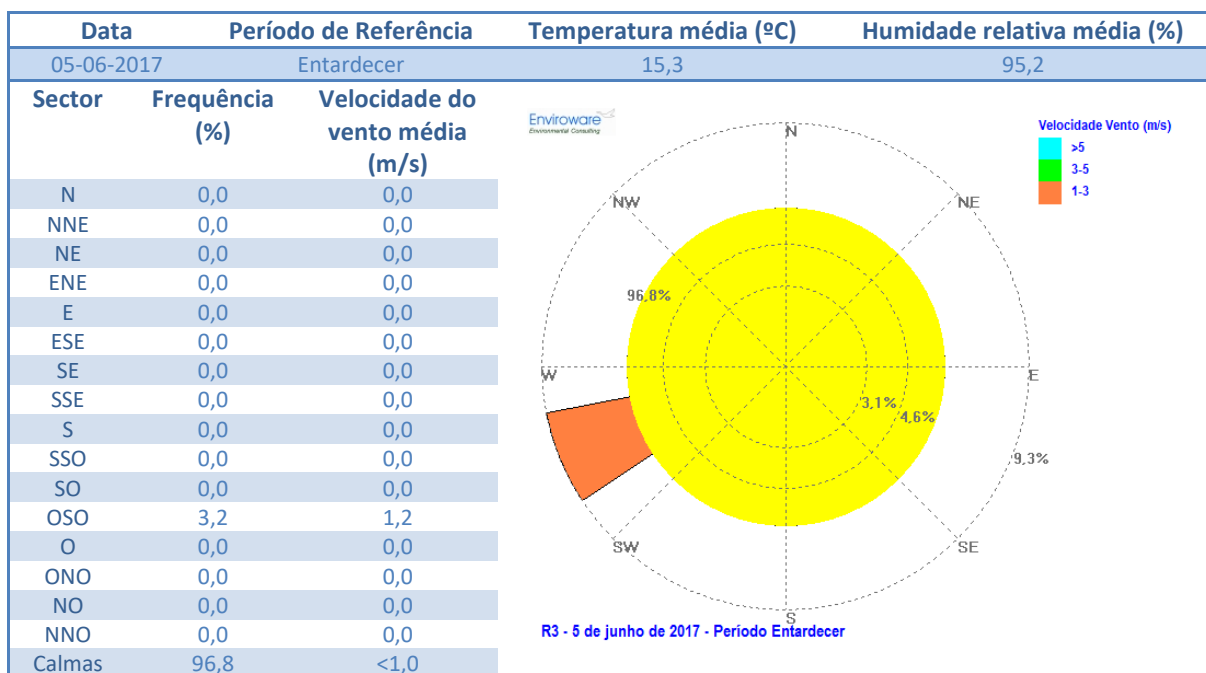
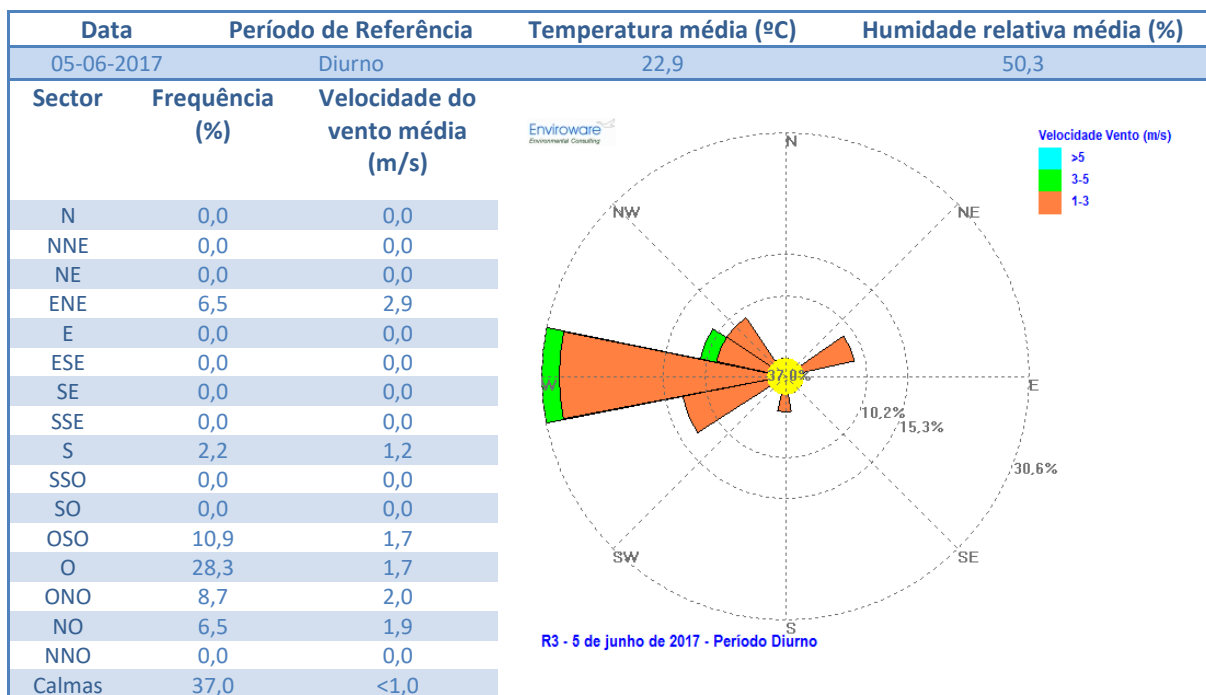


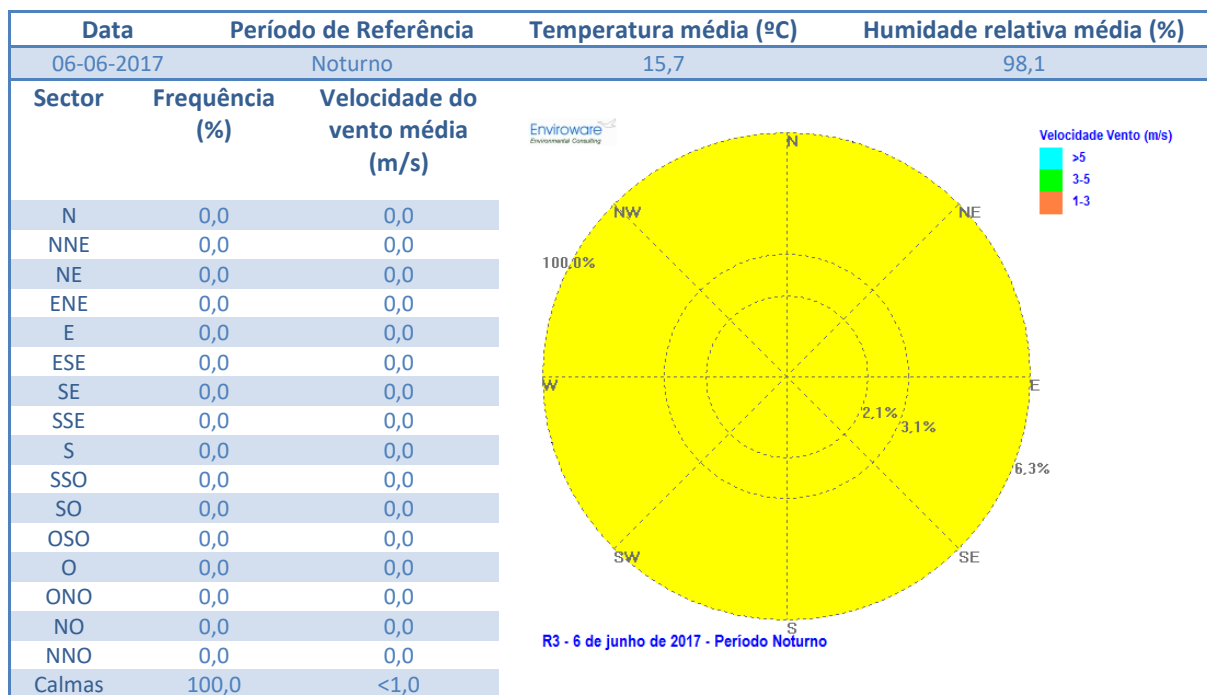
R2



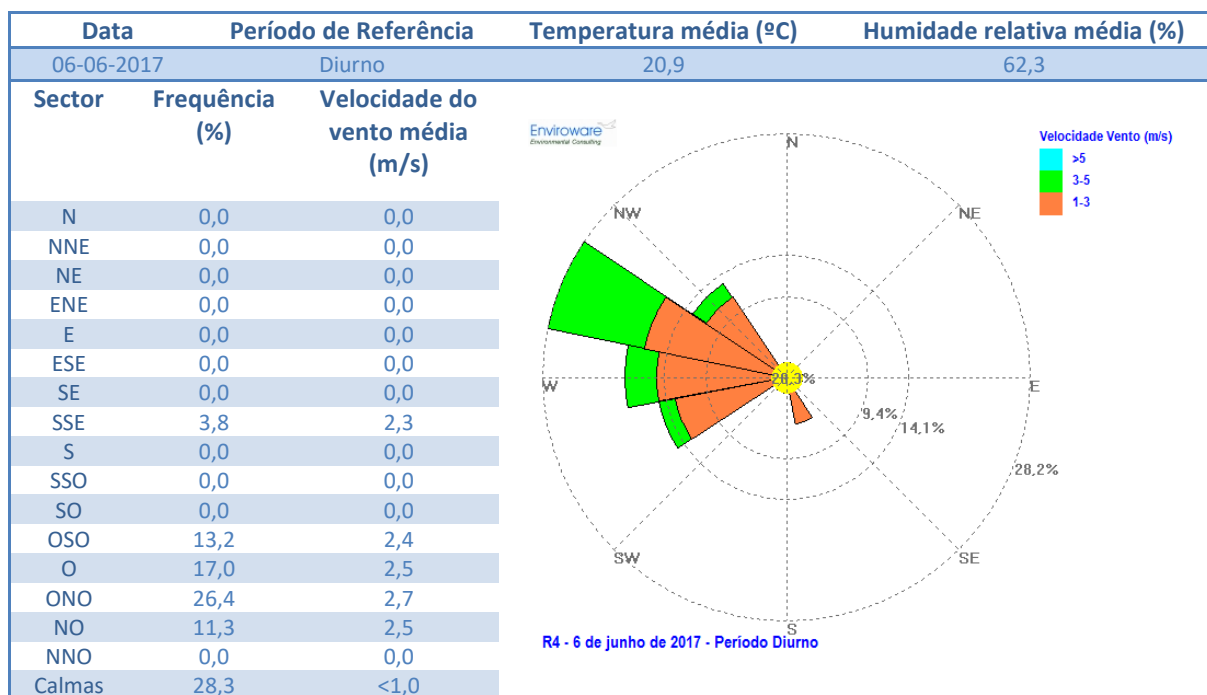


R3





R4



RELATÓRIO DE ENSAIO

MEDICÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA. DETERMINAÇÃO DO NÍVEL SONORO CONTÍNUO EQUIVALENTE.

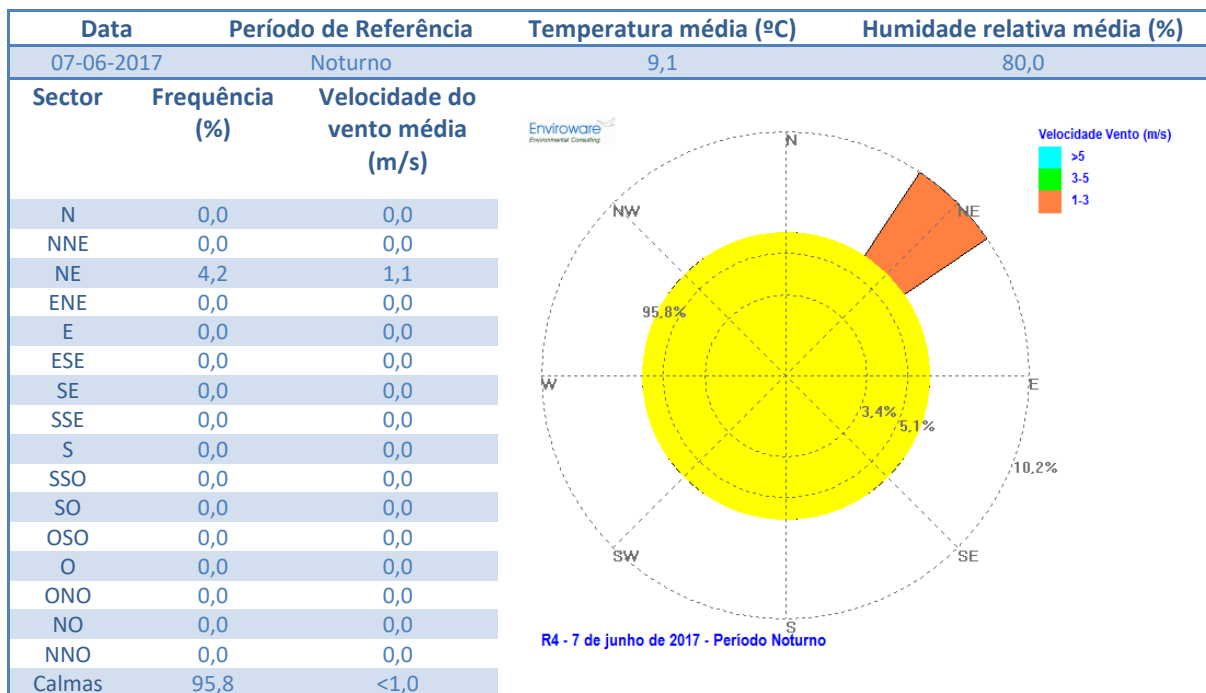
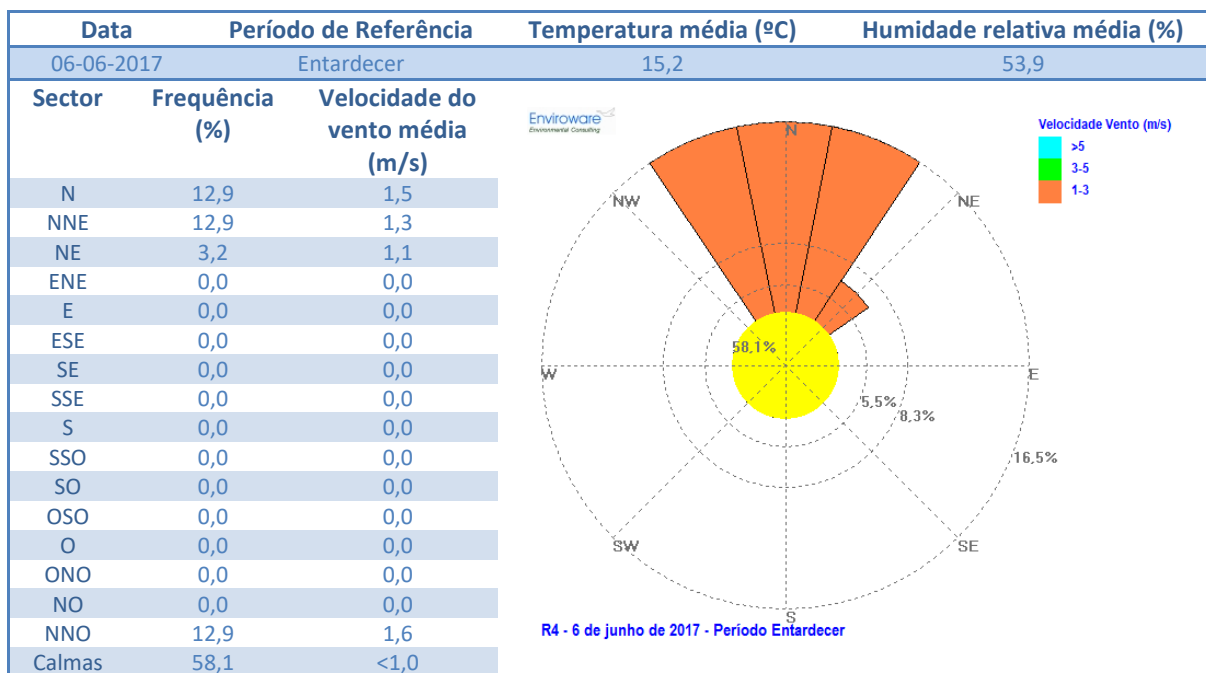
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

FASE DE CONSTRUÇÃO

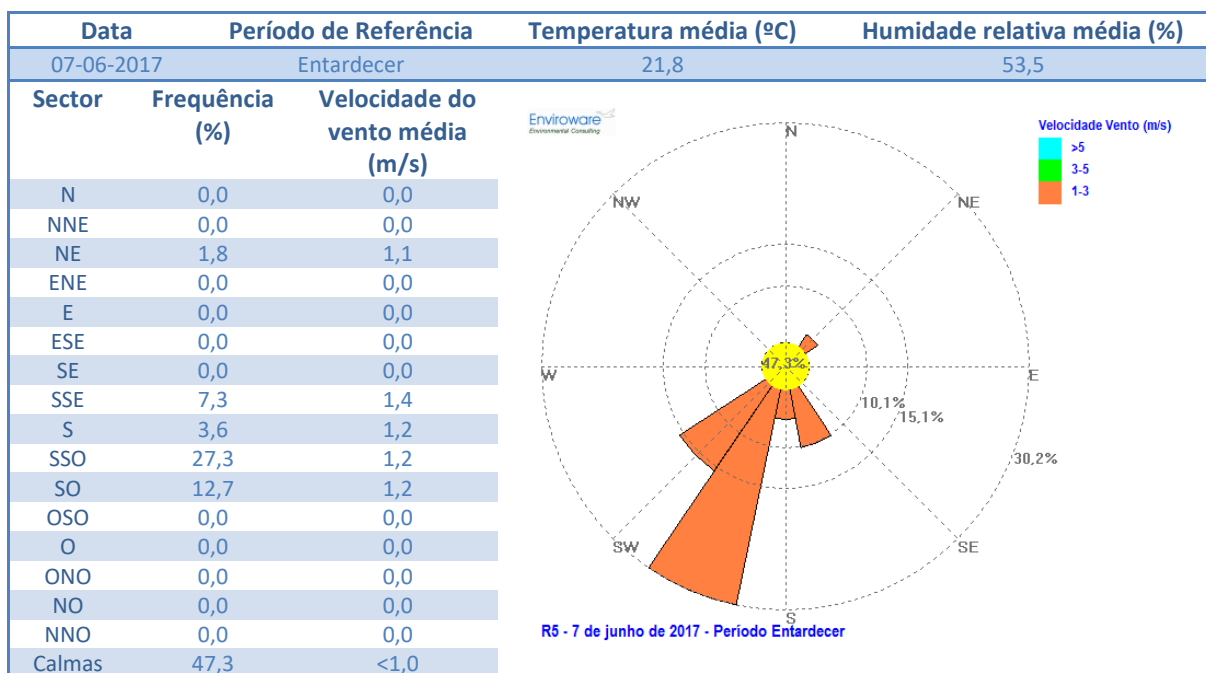
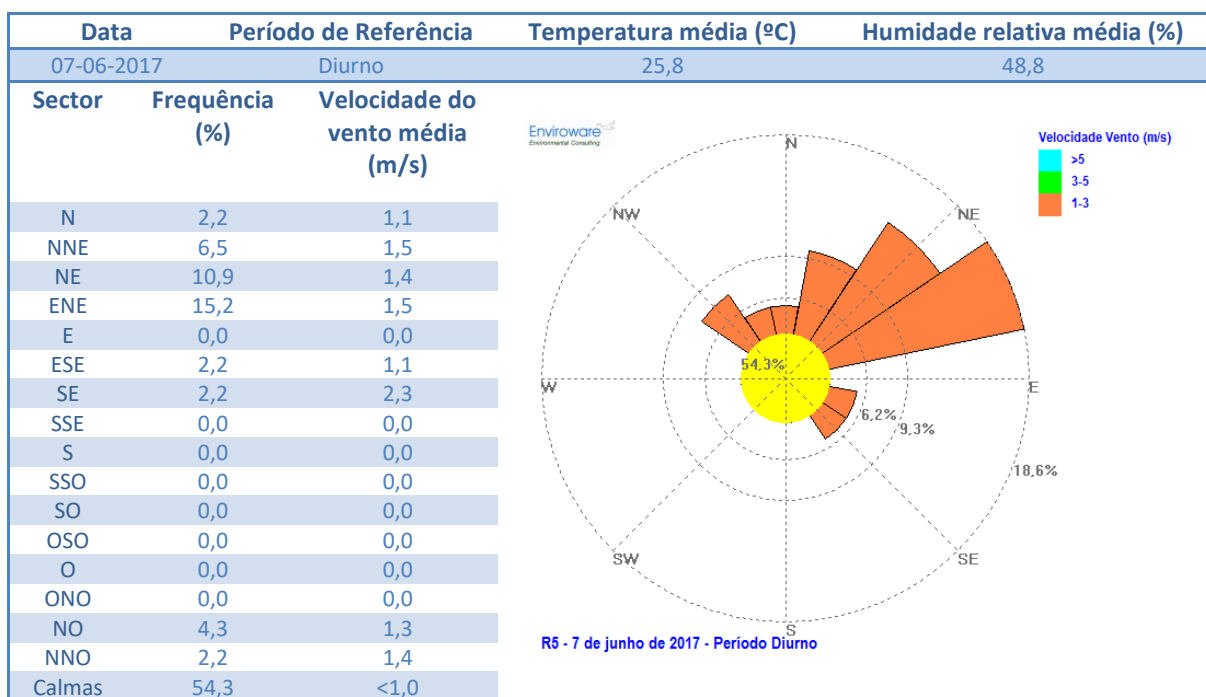
ANO 3 – JUNHO DE 2017

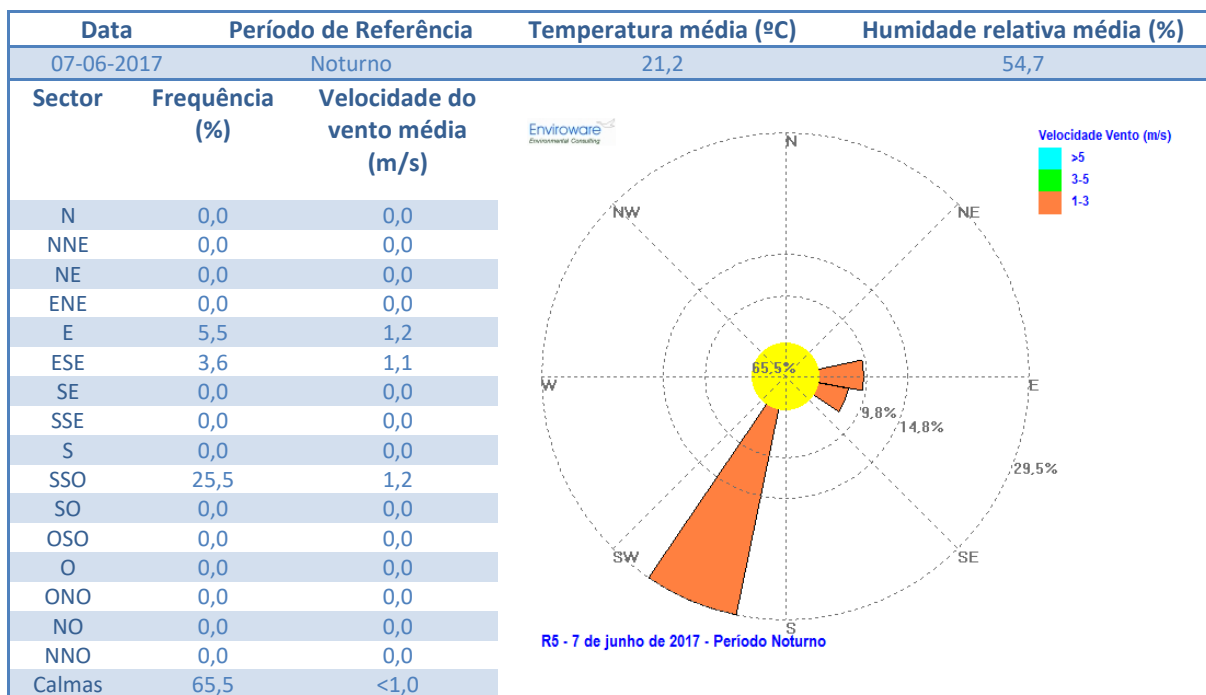
RE 01/12 – 11/14 – 13 – ED01/REV00

PÁGINA 67 DE 85

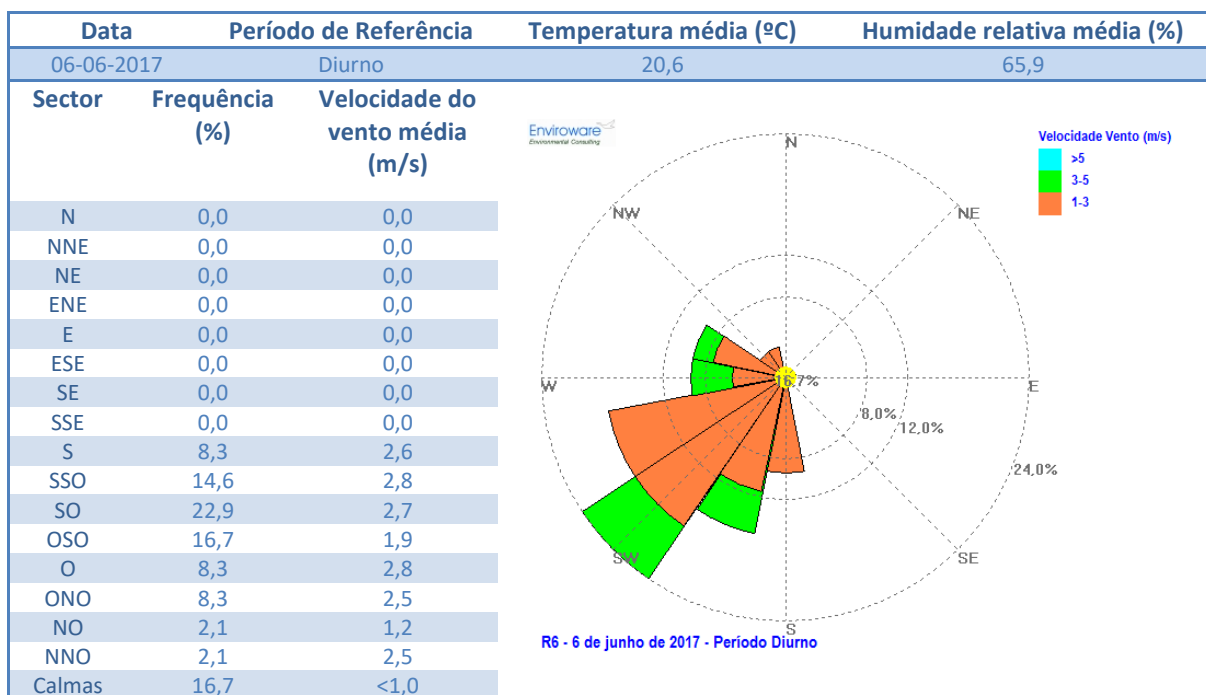


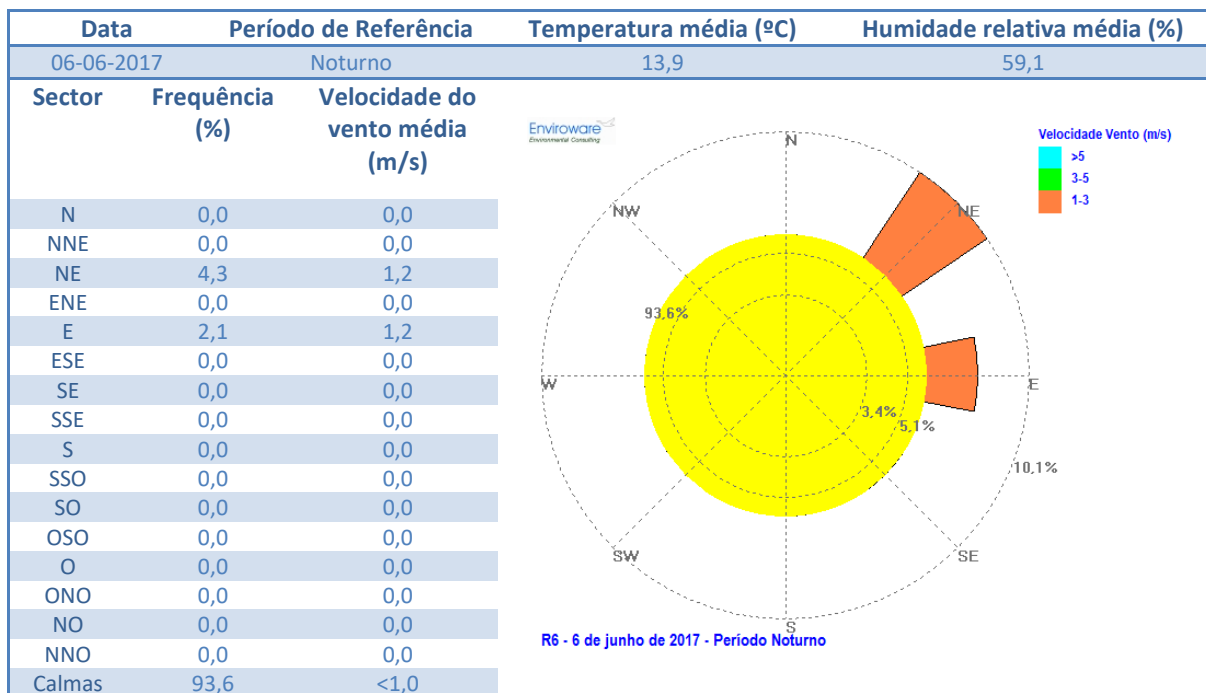
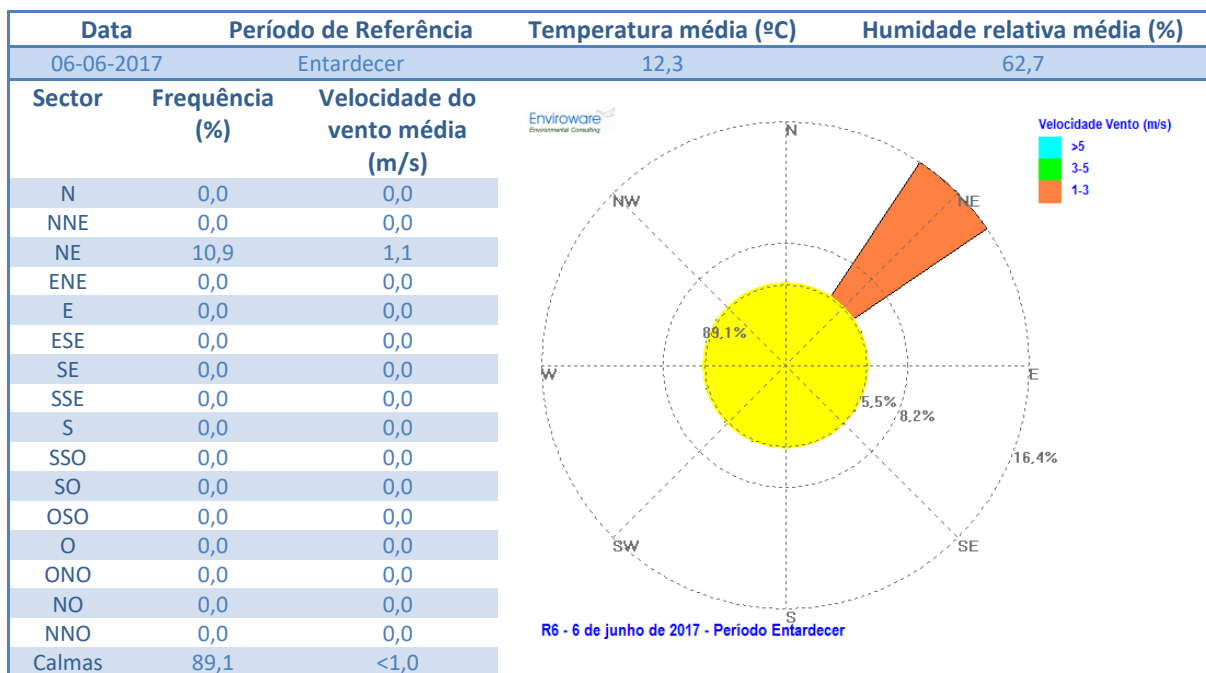
R5*



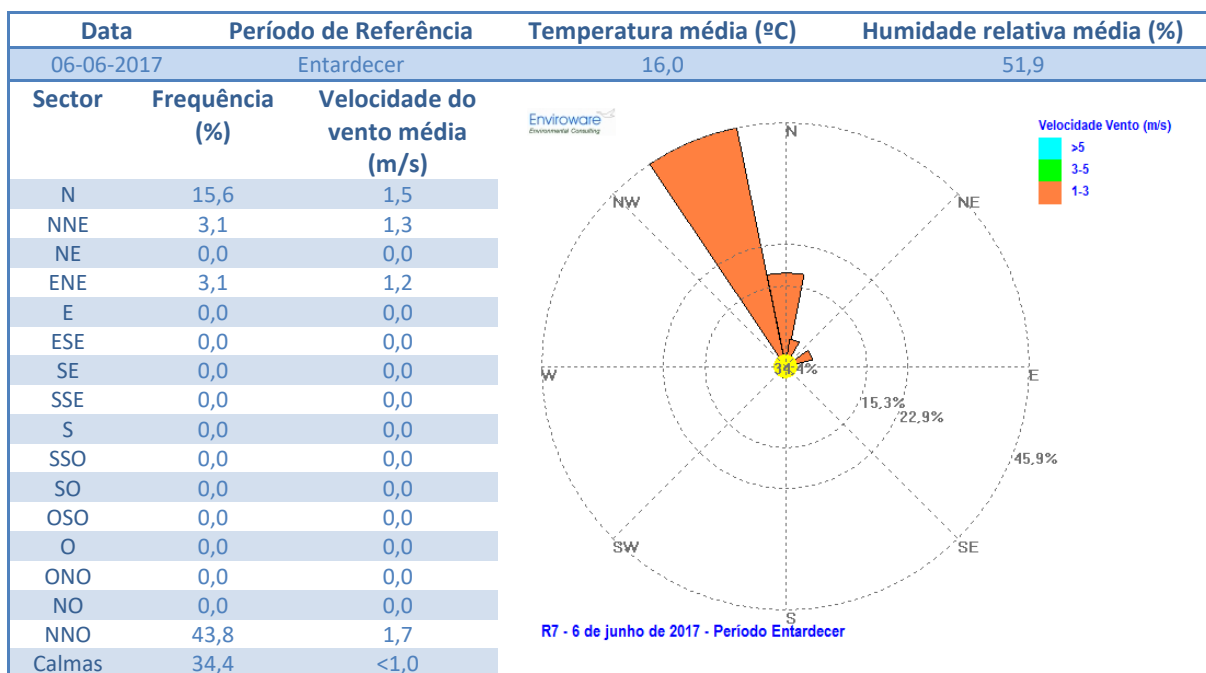
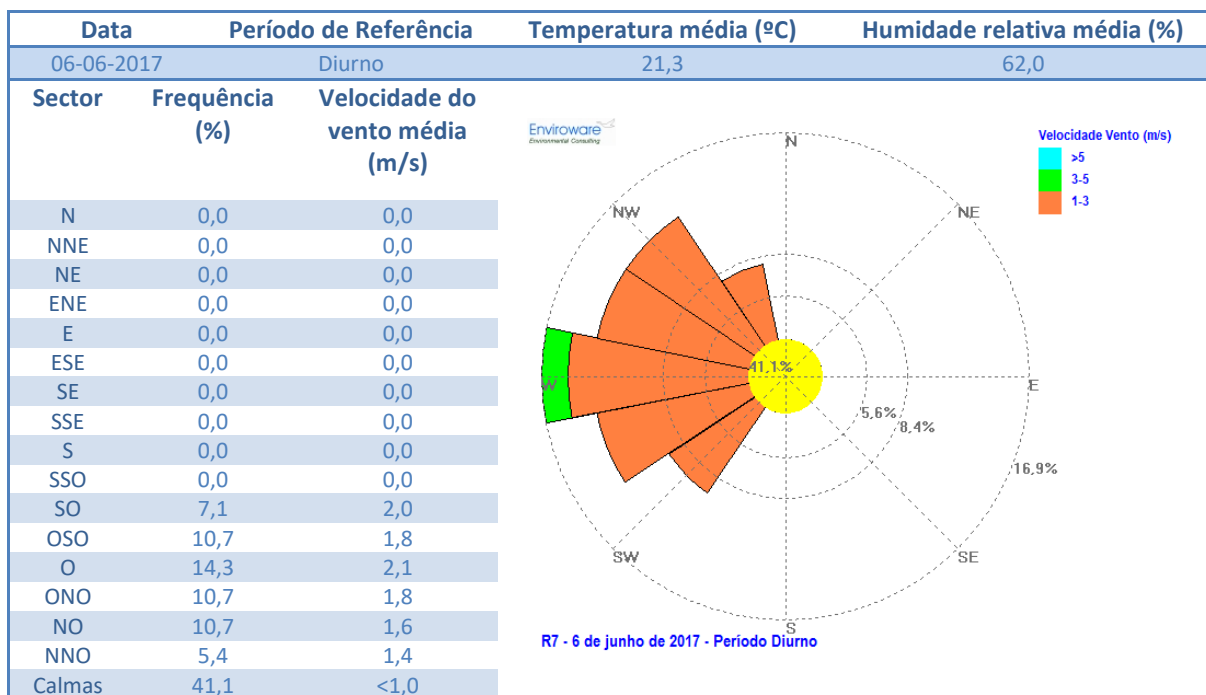


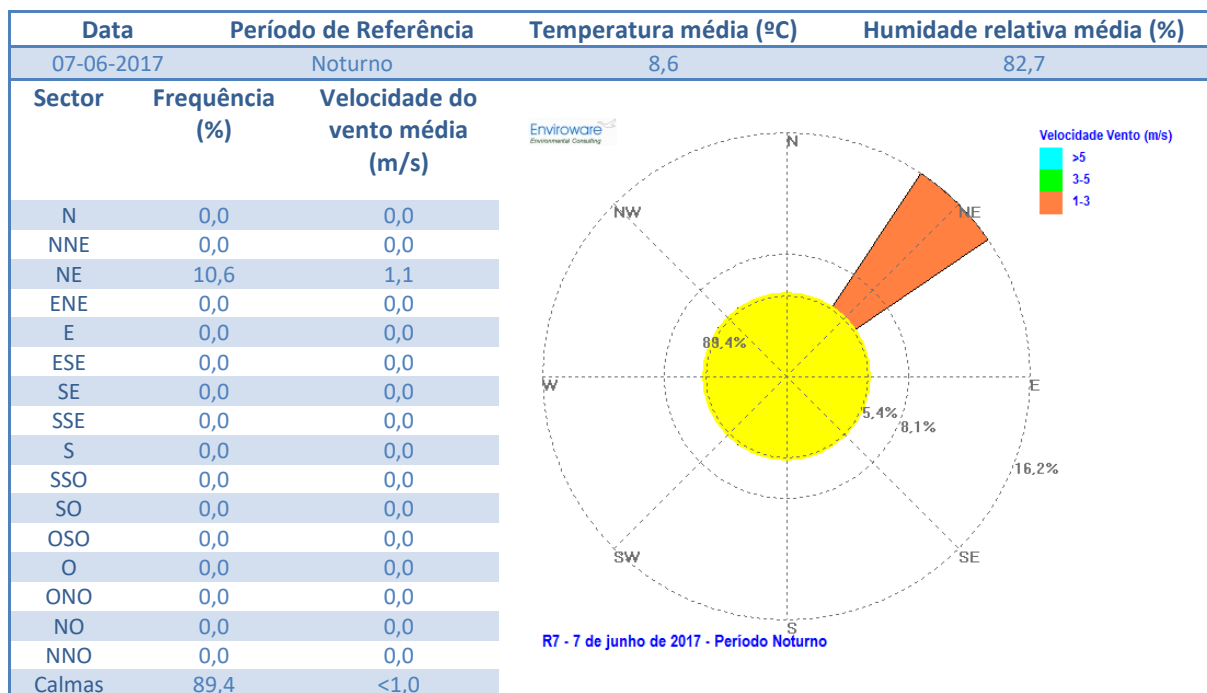
R6



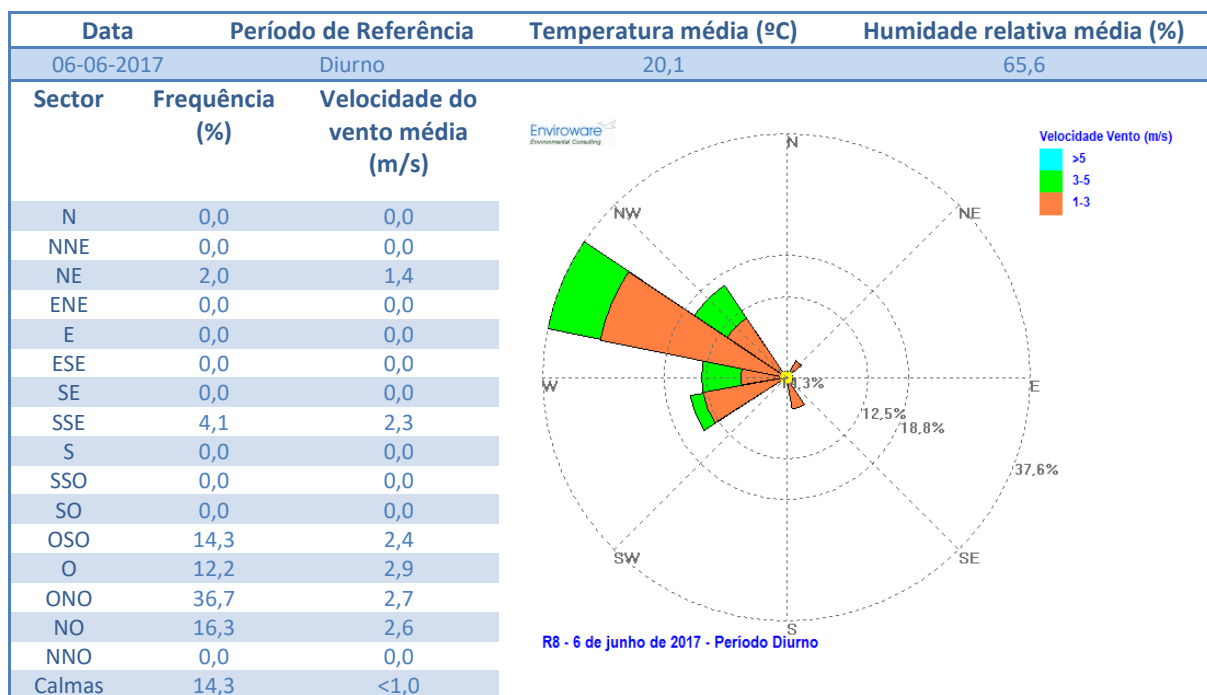


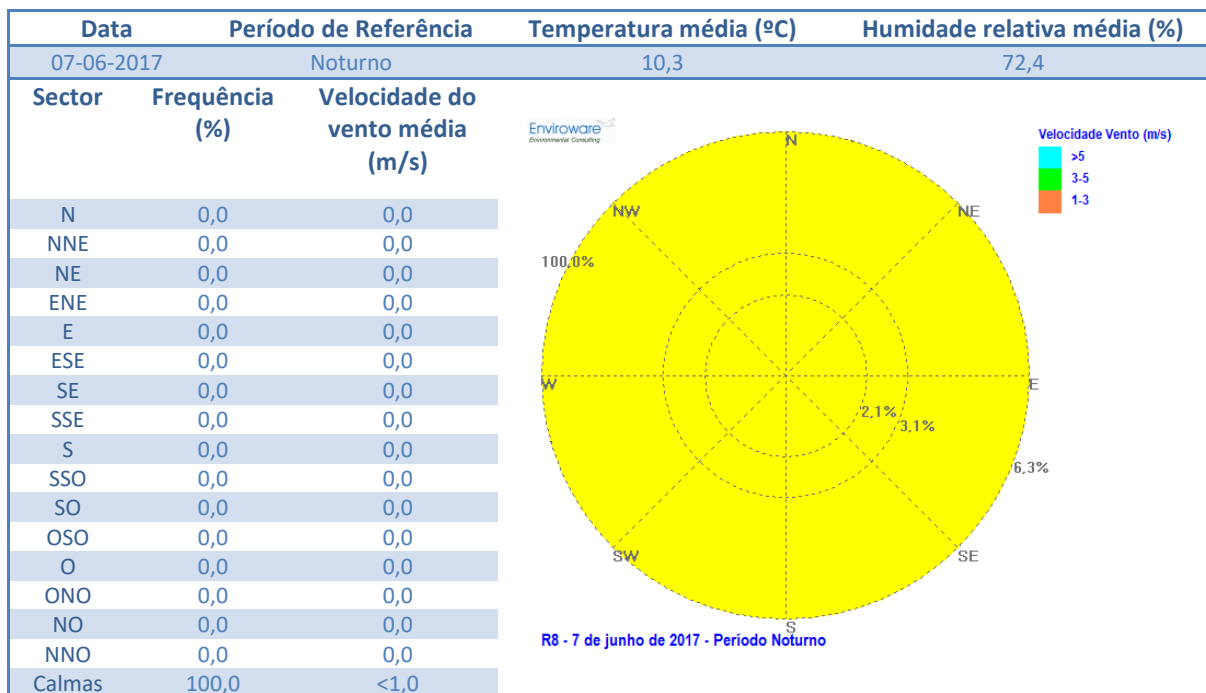
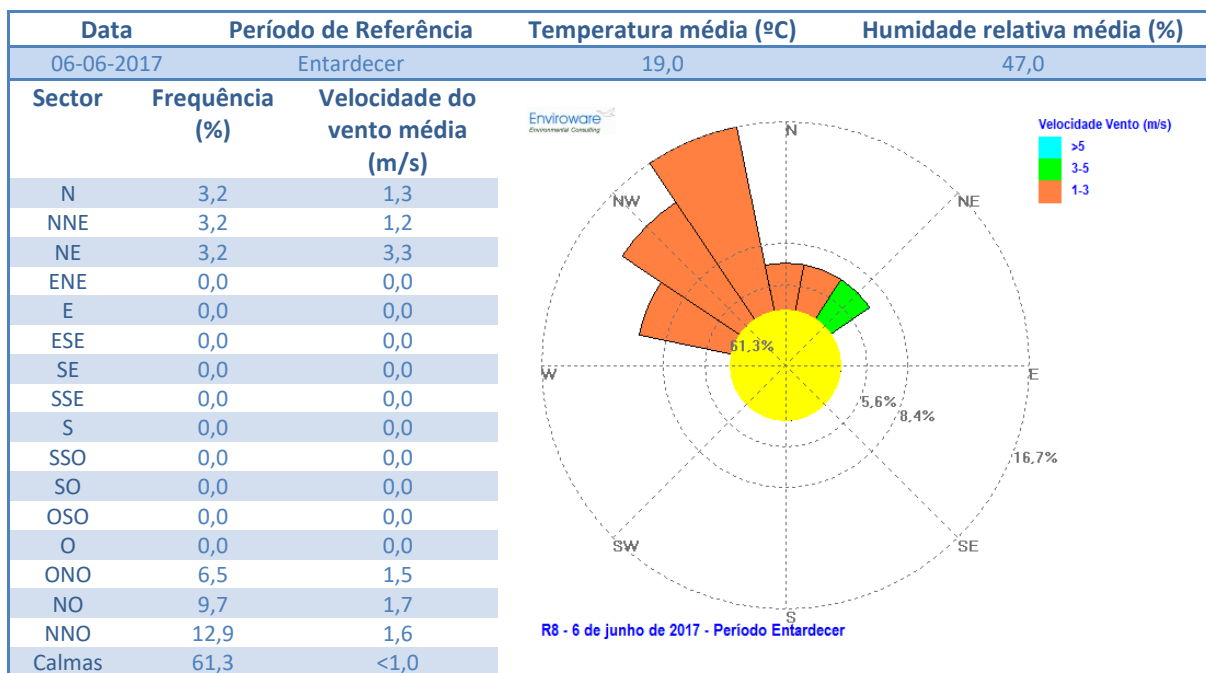
R7



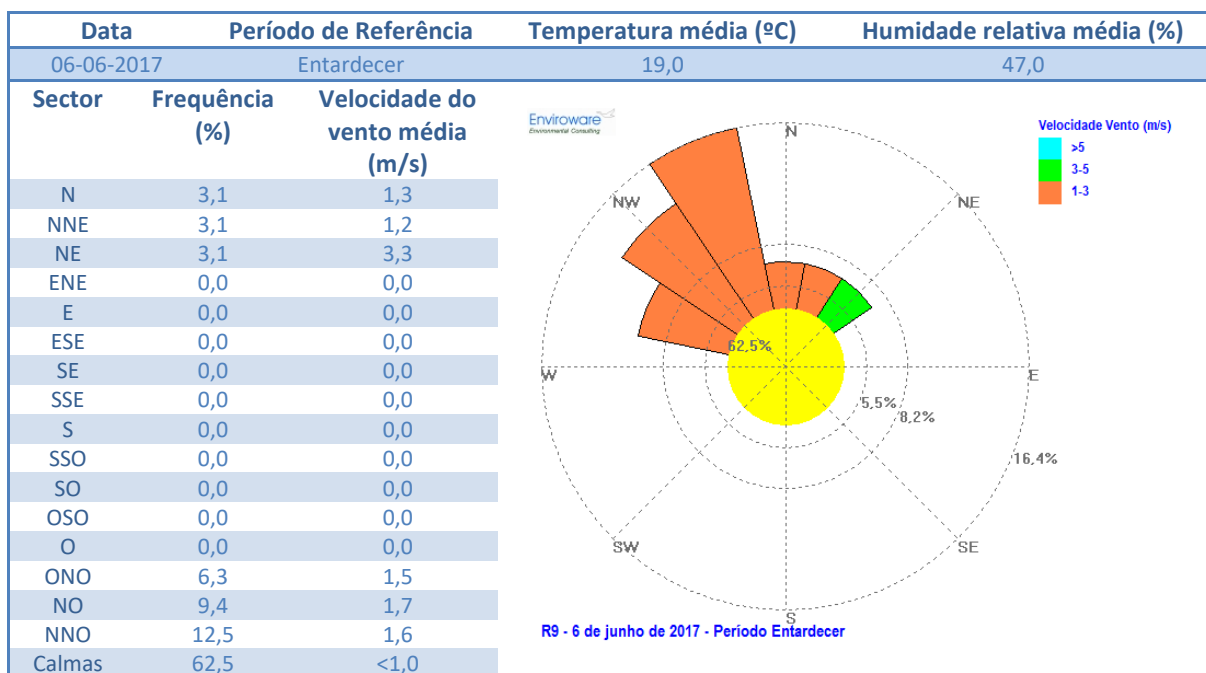
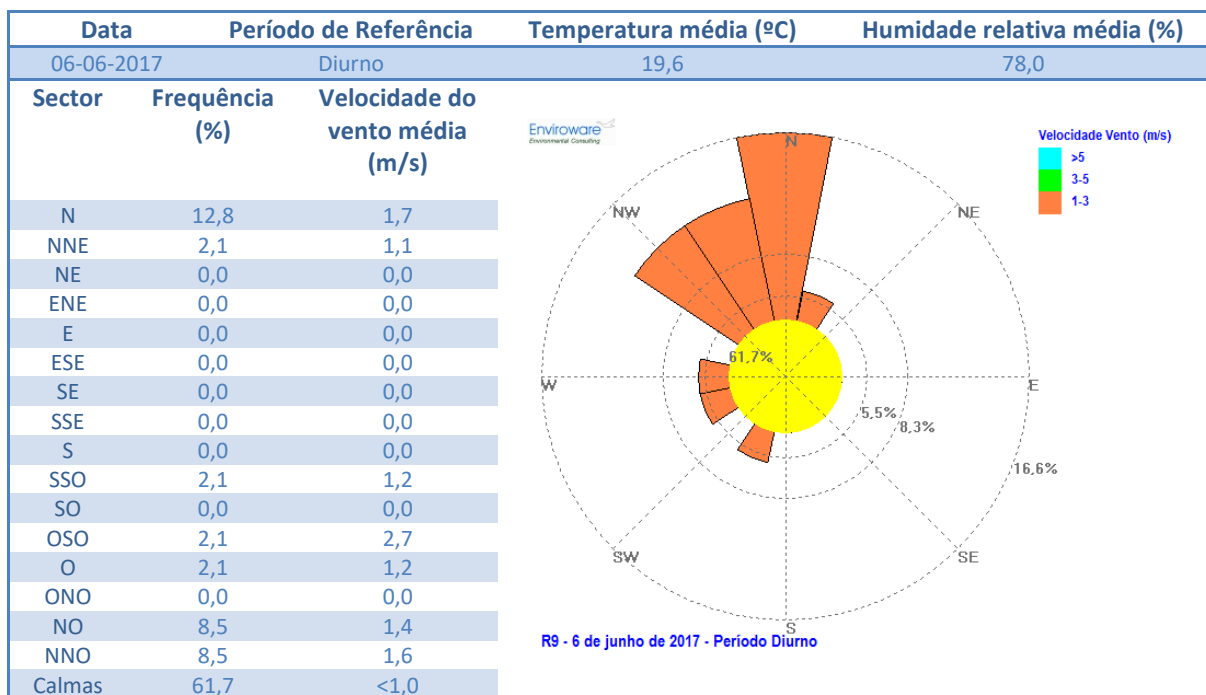


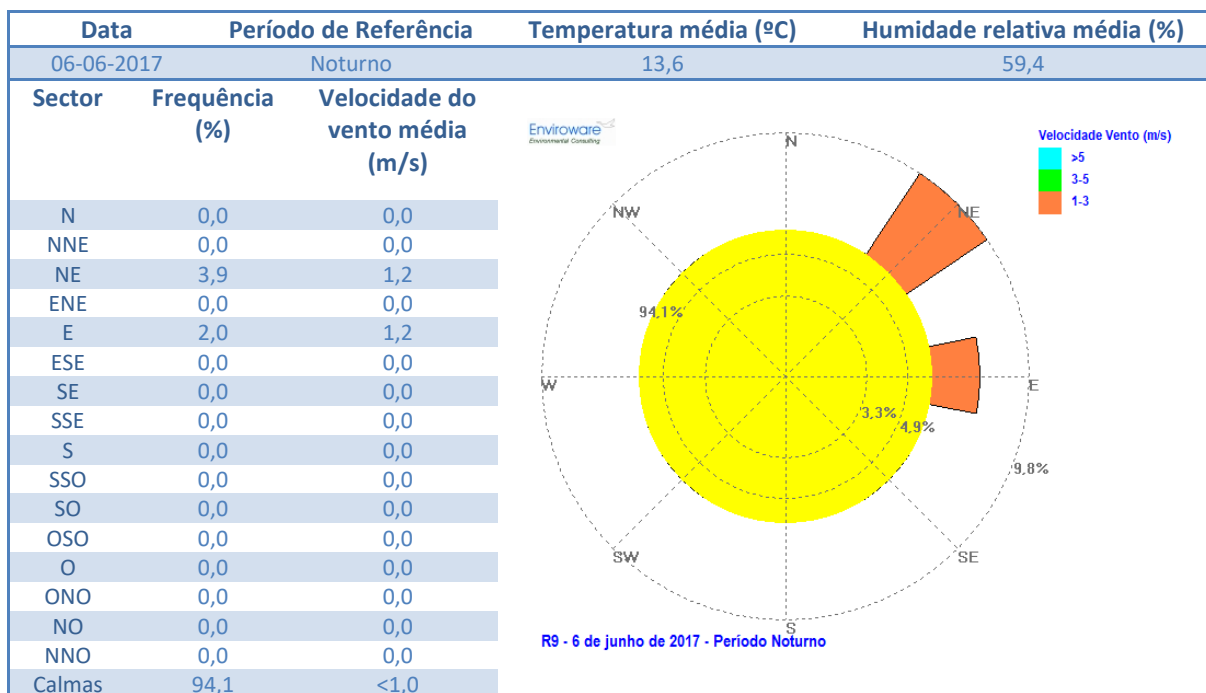
R8



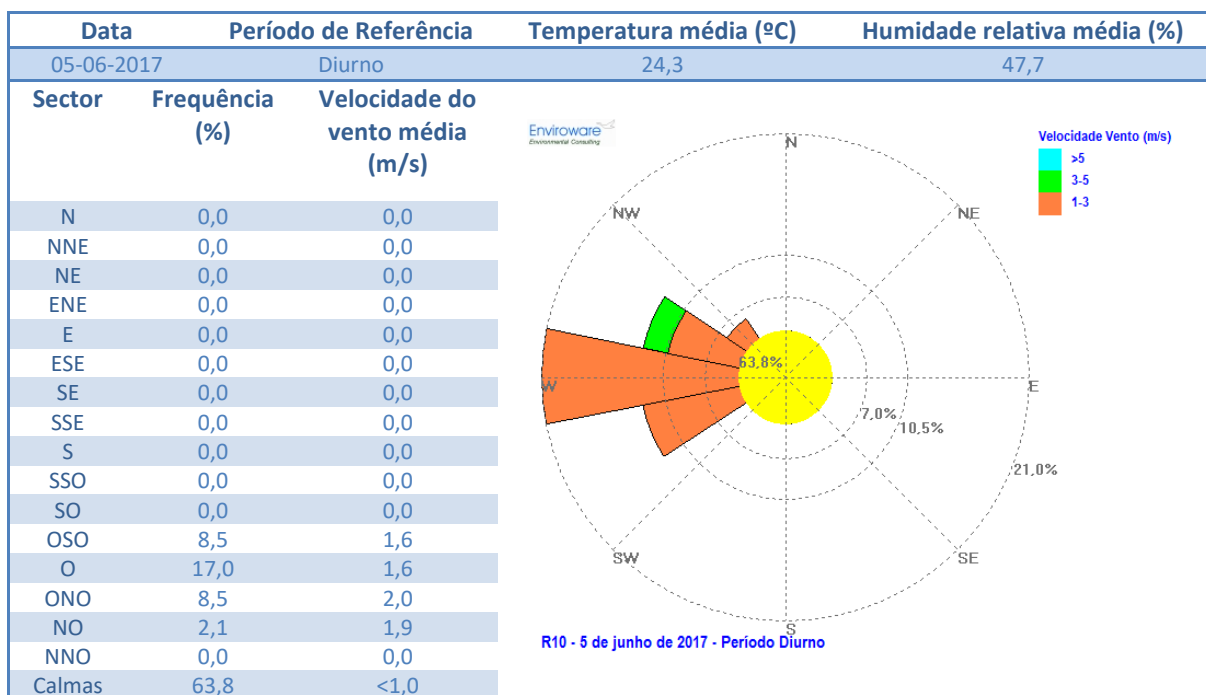


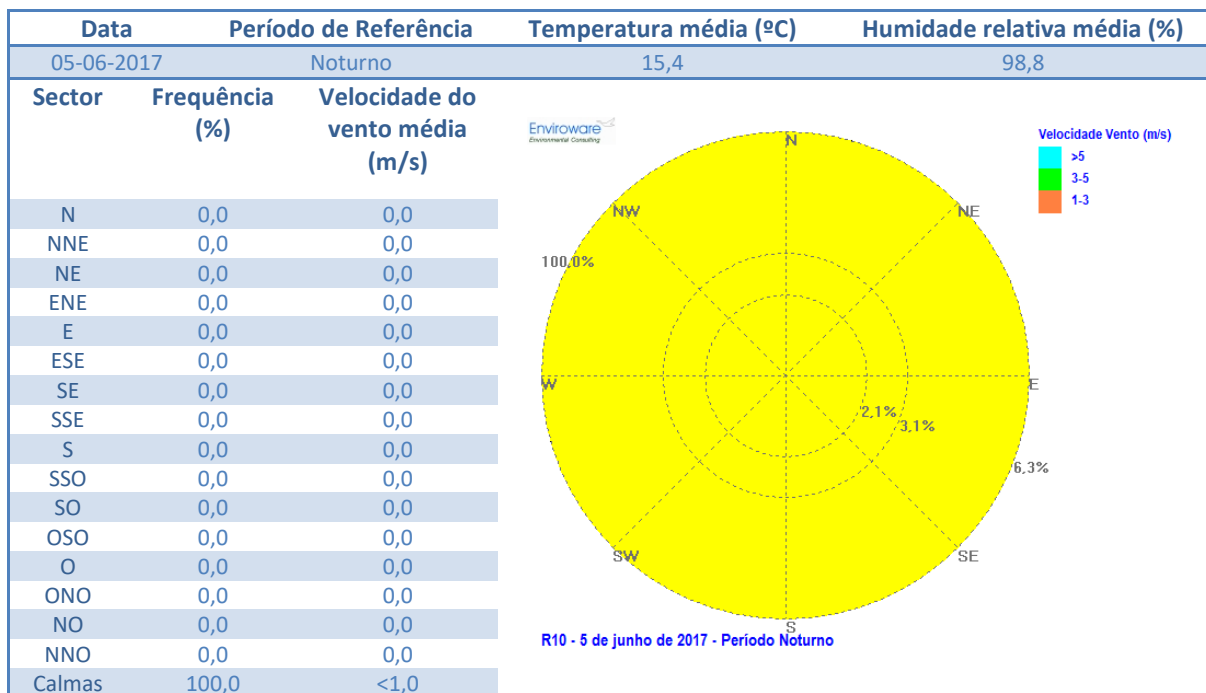
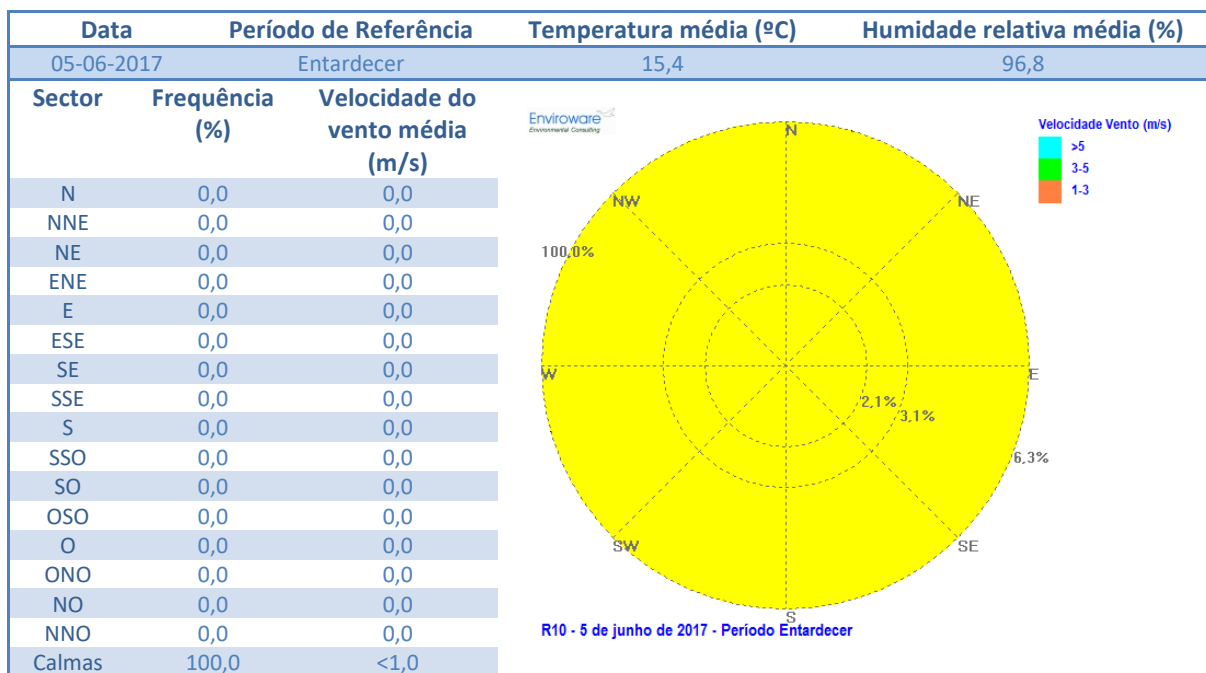
R9



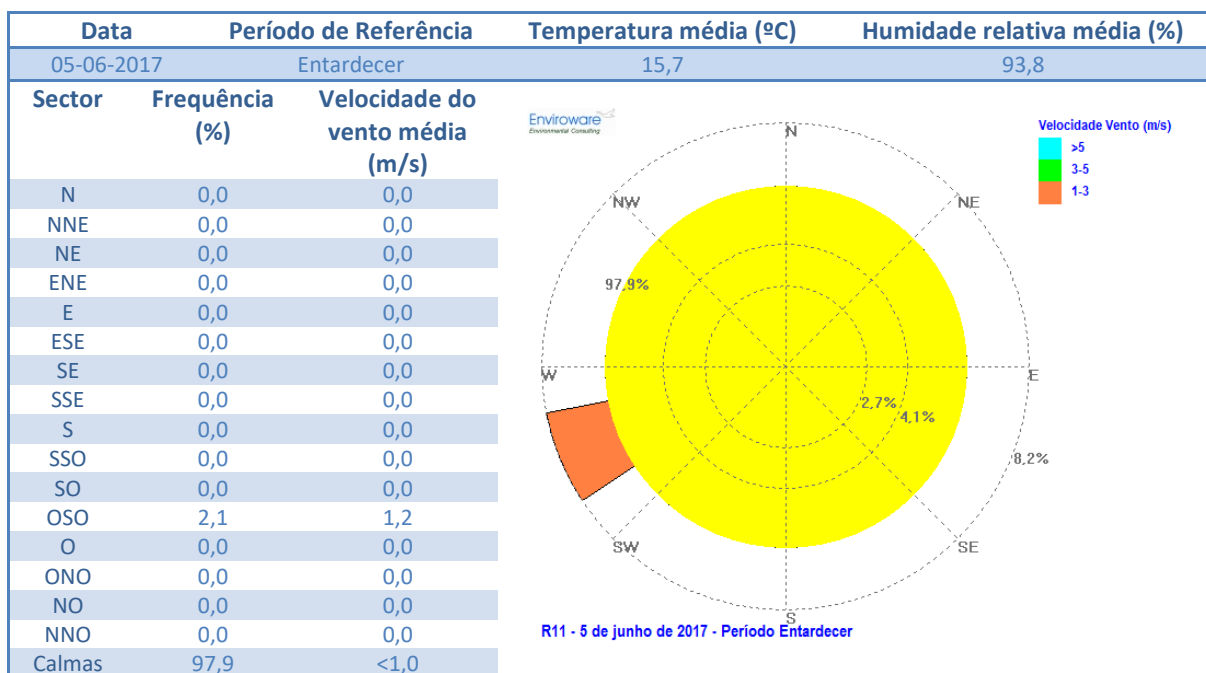
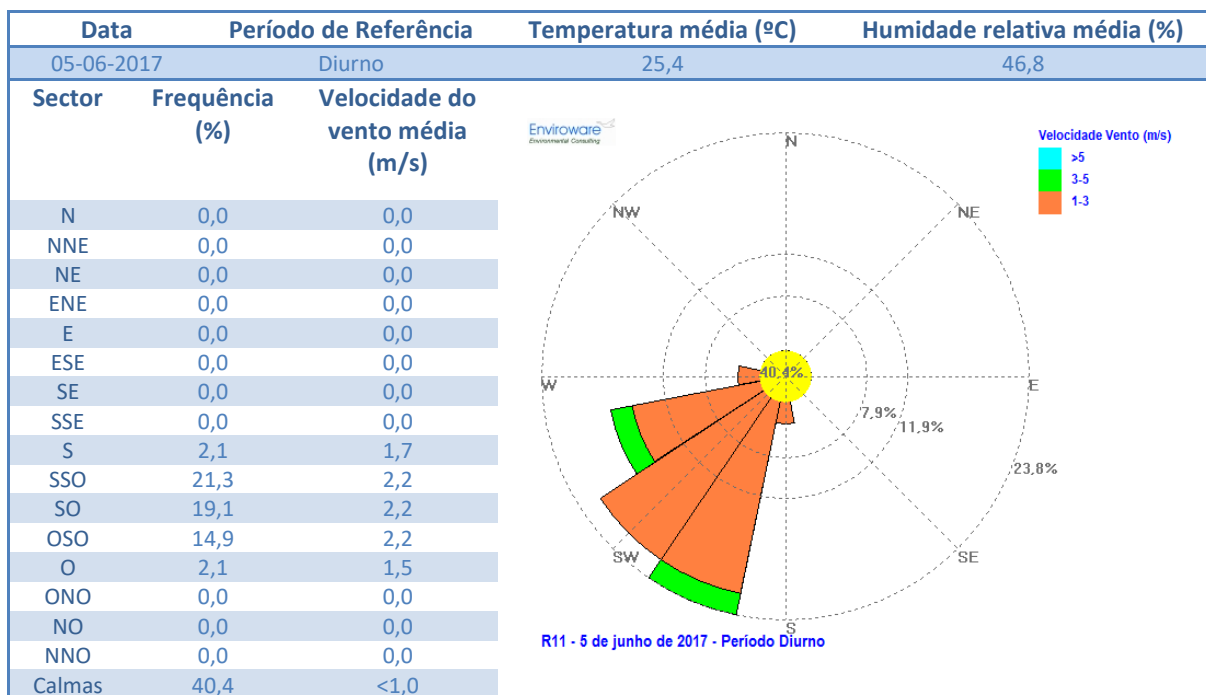


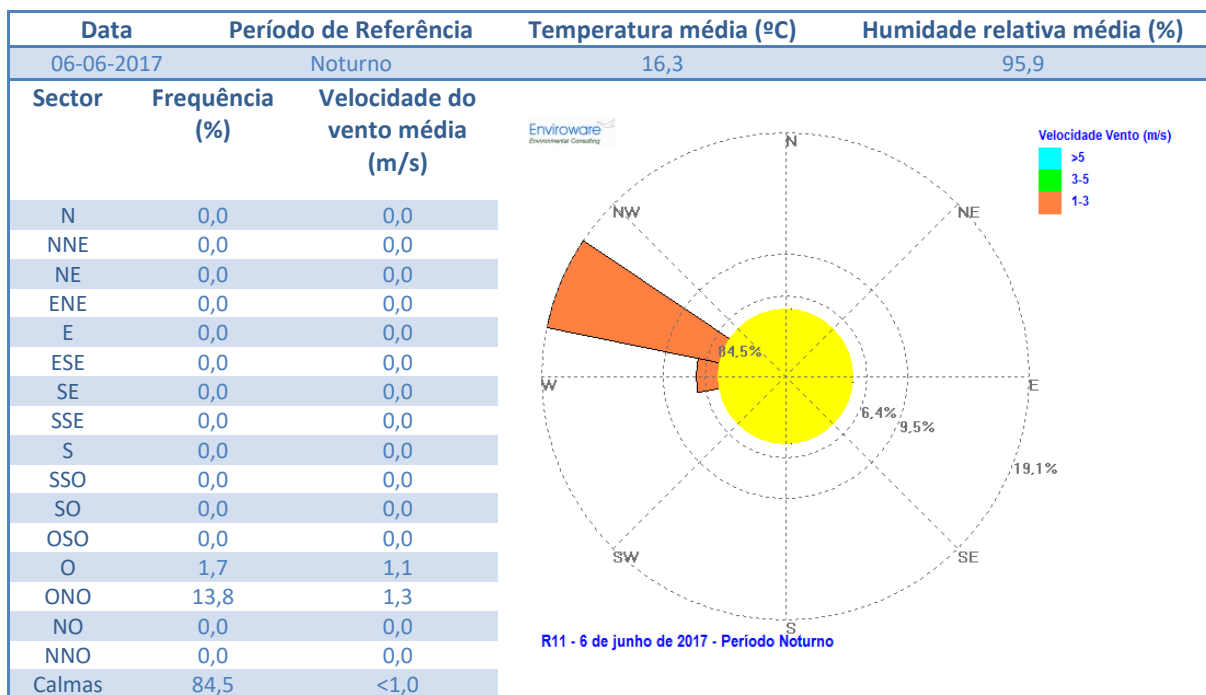
R10



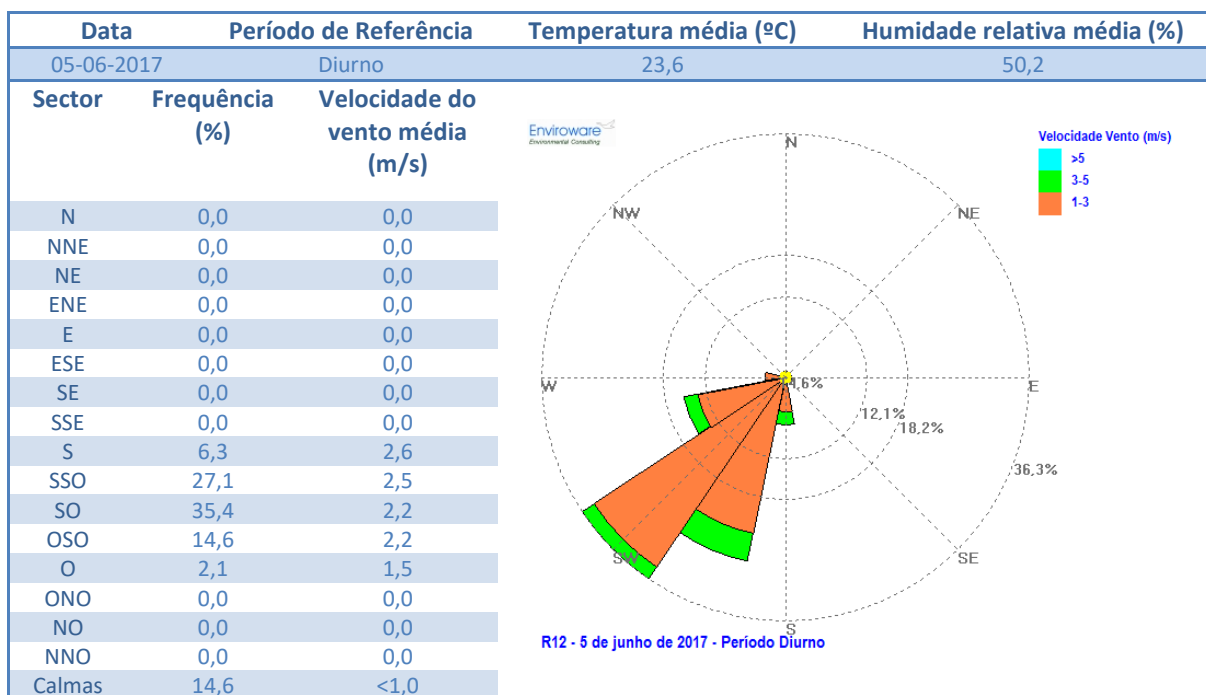


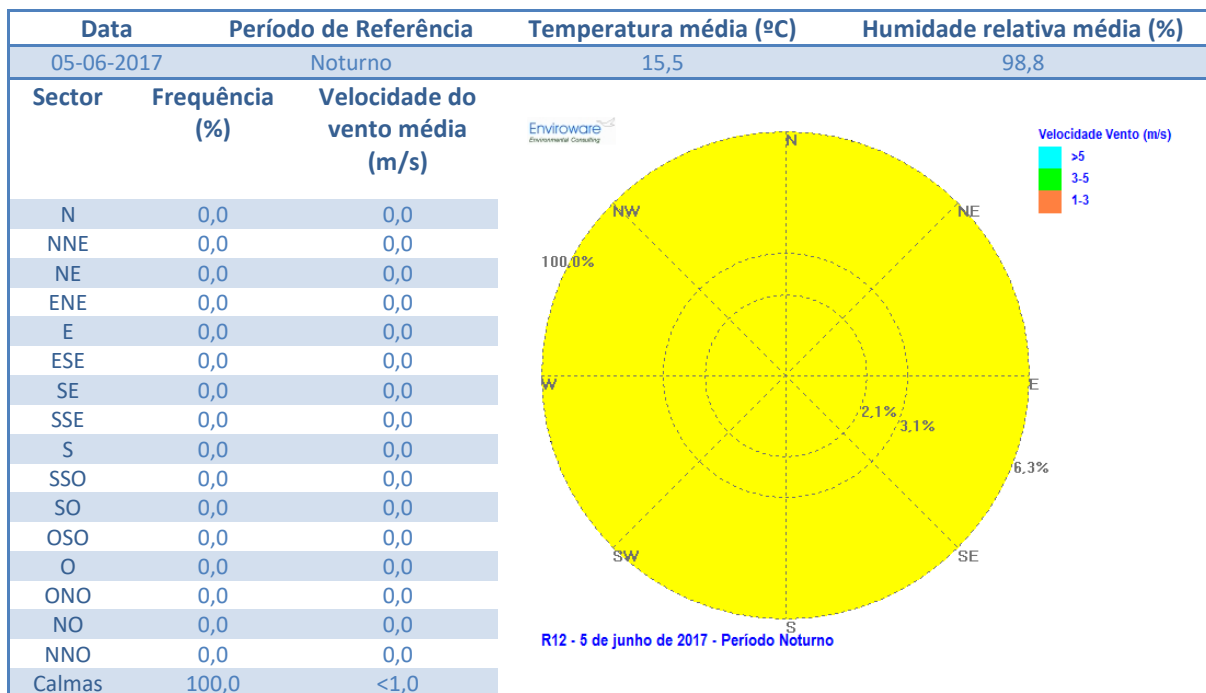
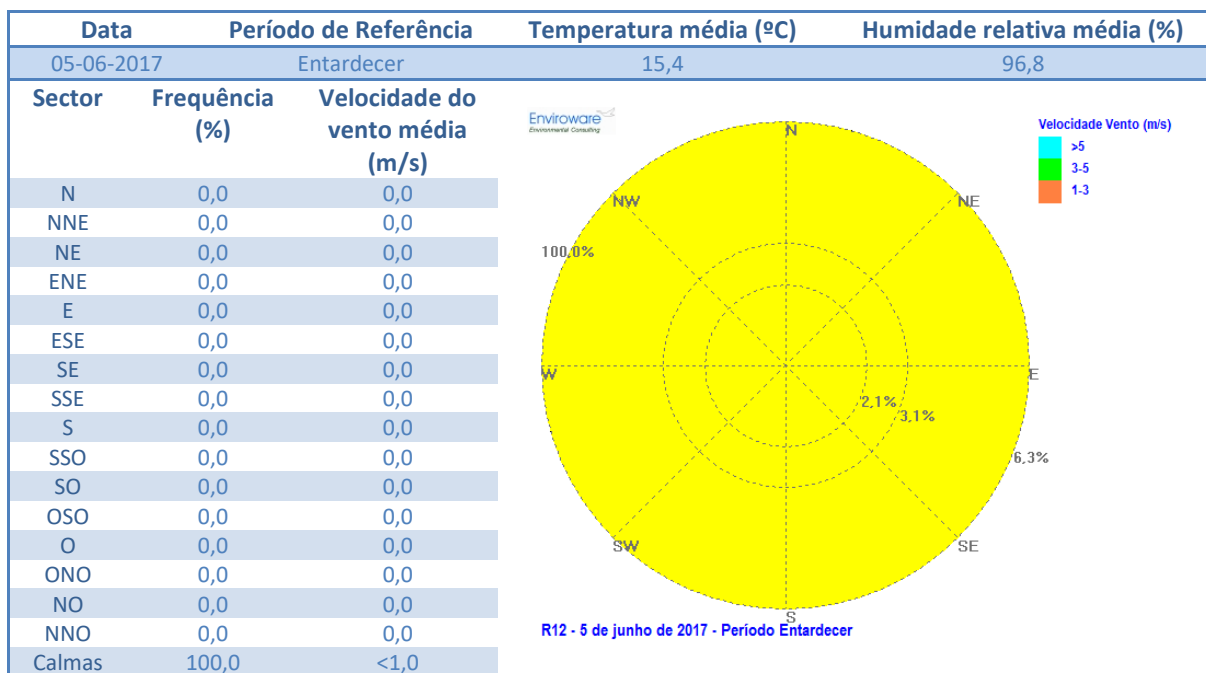
R11



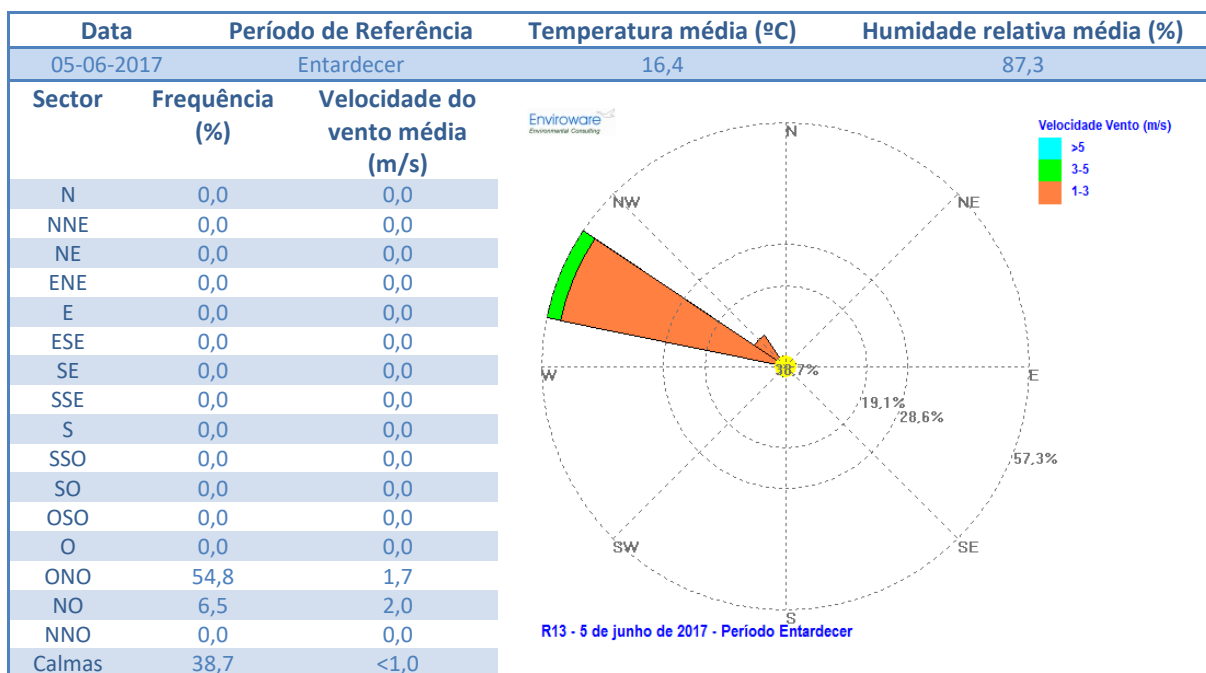
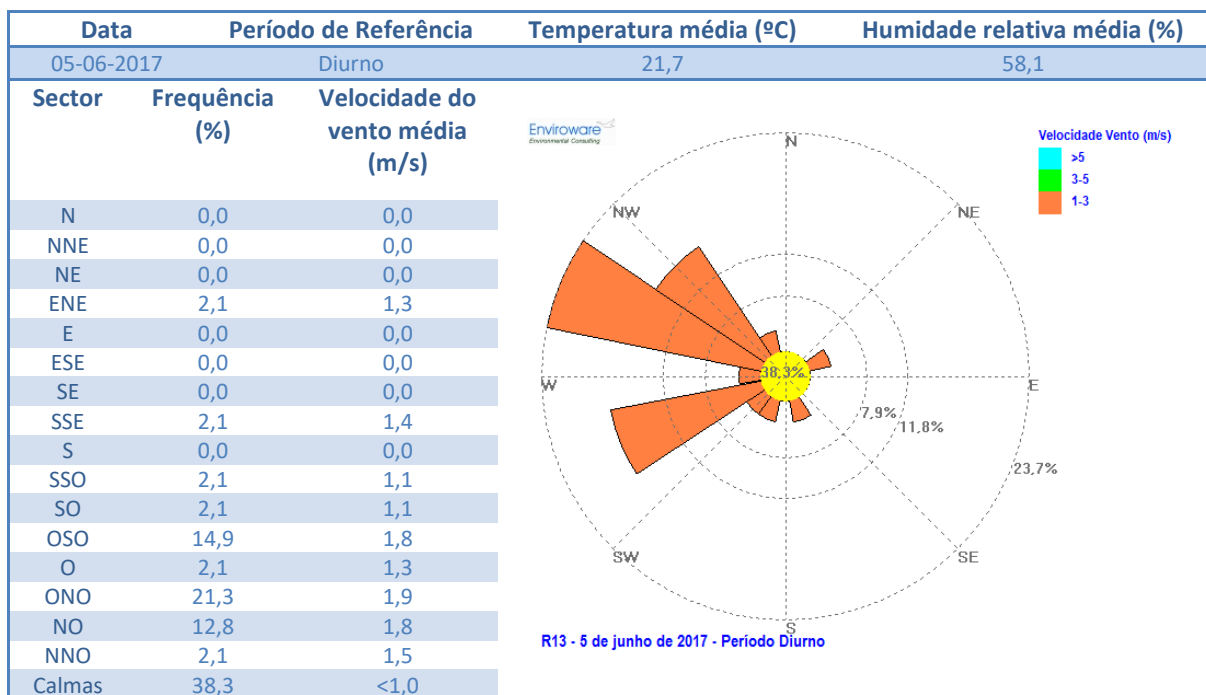


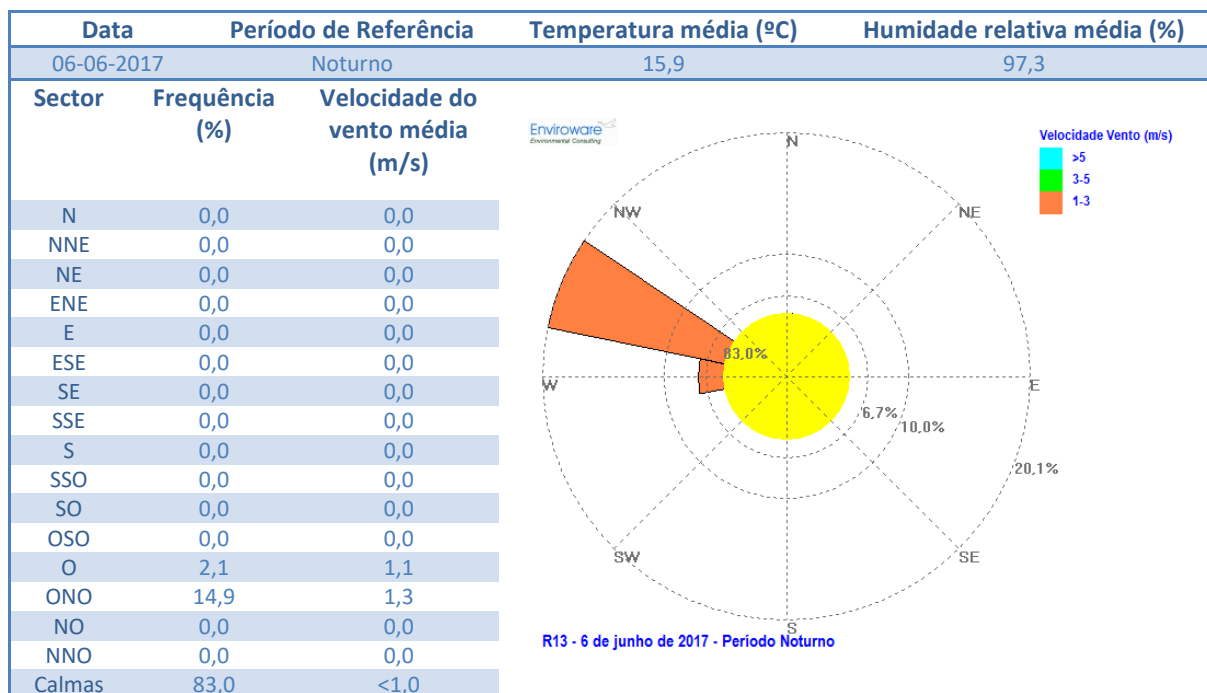
R12



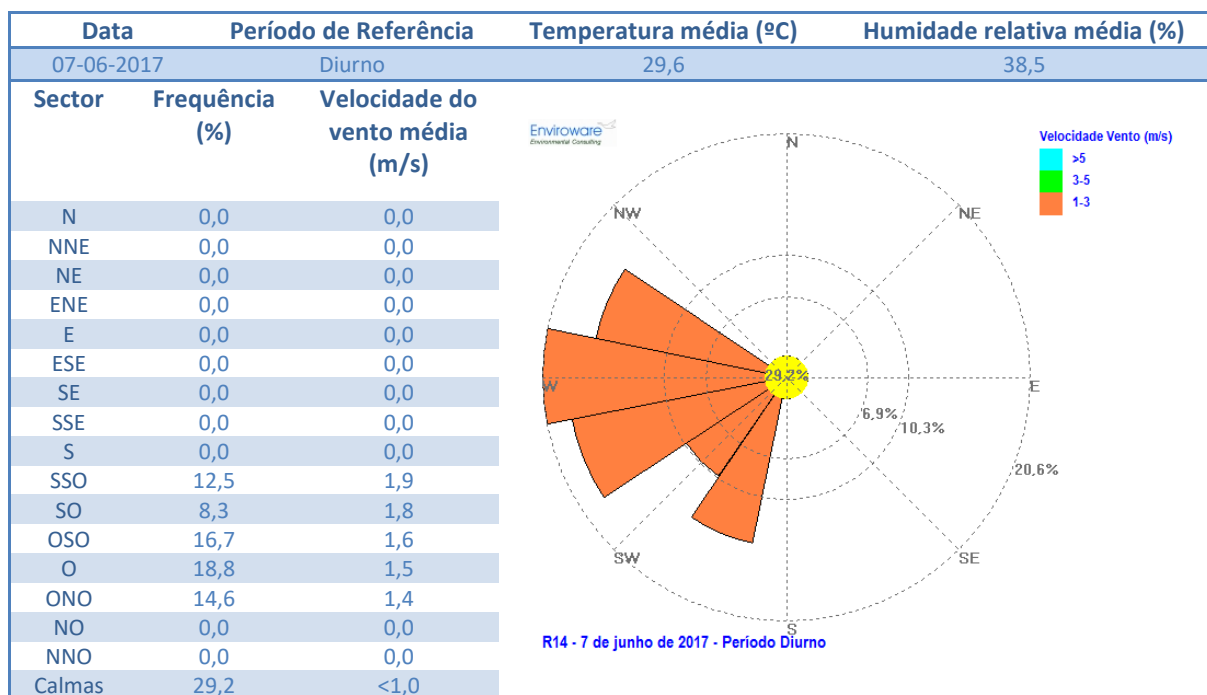


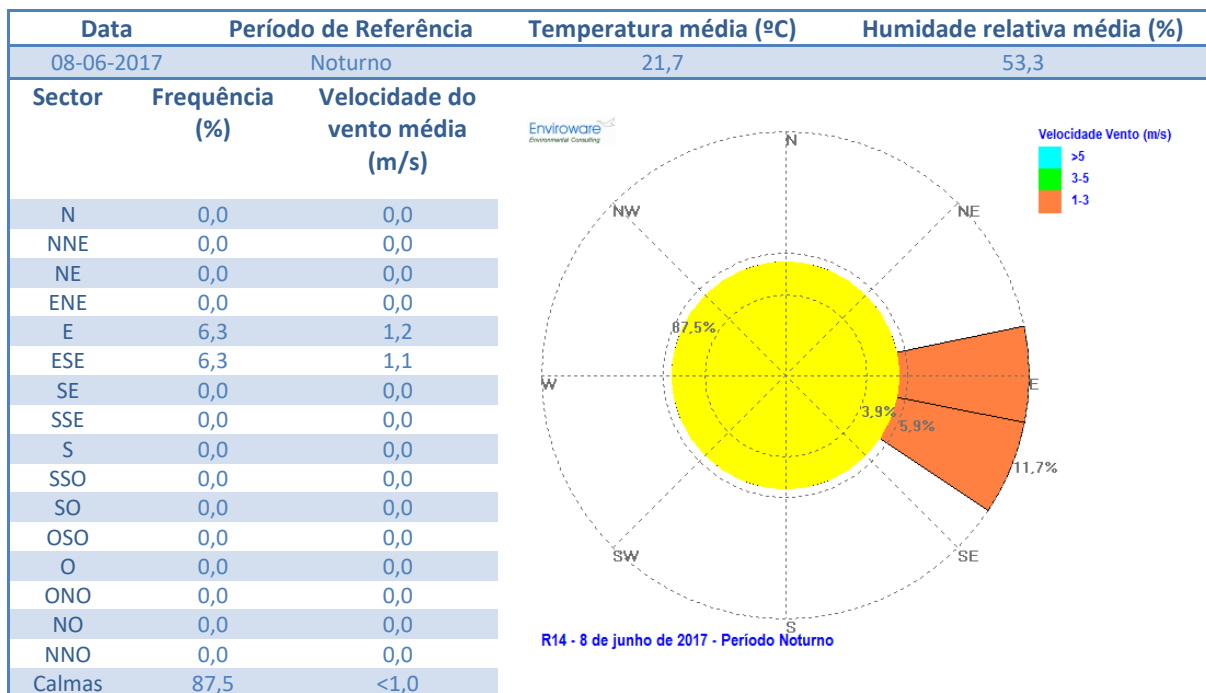
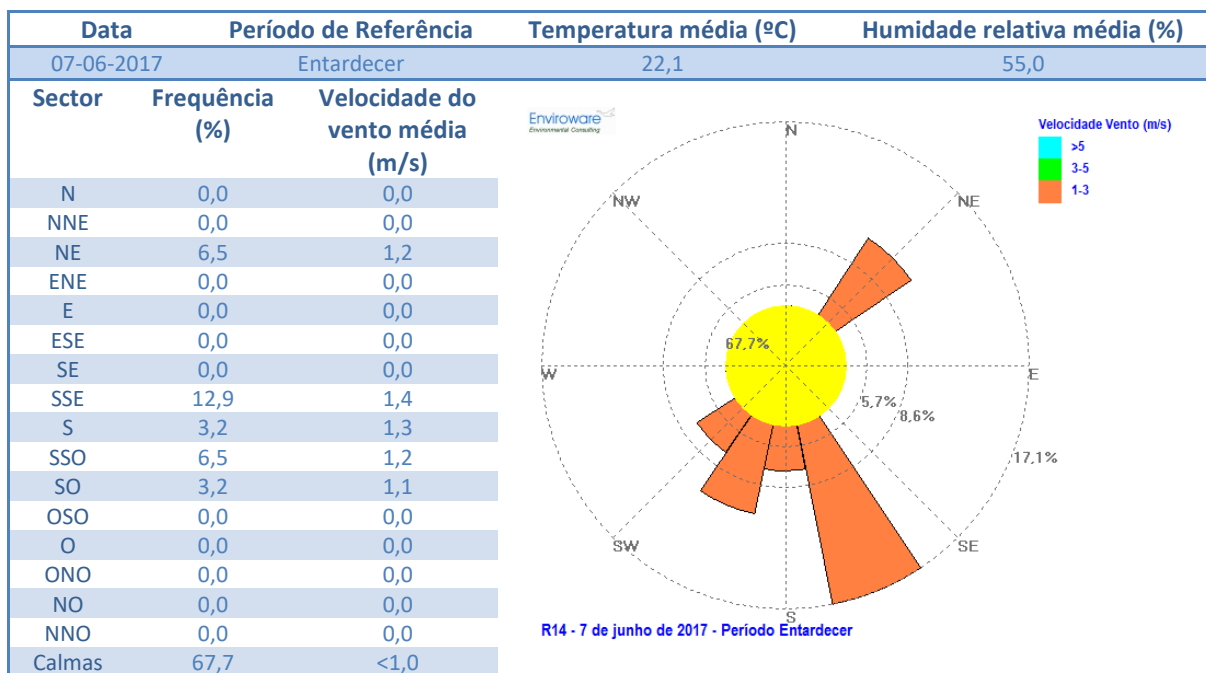
R13





R14





DADOS DE TRÁFEGO

Contagem de Tráfego Rodoviário - R1

EN 206

Período de Amostragem	Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de contagem	Veículos Ligeiros	Veículos Pesados
Diurno	R1 - Med01	07-06-2017	13:46:09	0:15:00	10	3
	R1 - Med02	07-06-2017	14:01:35	0:15:00	11	1
	R1 - Med03	07-06-2017	14:16:45	0:15:00	9	1
Entardecer	R1 - Med04	07-06-2017	20:55:27	0:15:00	5	0
	R1 - Med05	07-06-2017	21:10:46	0:15:00	6	0
	R1 - Med06	07-06-2017	21:27:52	0:15:00	6	0
Noturno	R1 - Med07	07-06-2017	23:00:26	0:15:00	2	0
	R1 - Med08	07-06-2017	23:16:33	0:15:00	2	0
	R1 - Med09	07-06-2017	23:33:20	0:17:00	3	0

Contagem de Tráfego Rodoviário - R3

Rua adjacente à B1 - C1 - Acesso CH Gouvães

Período de Amostragem	Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de contagem	Veículos Ligeiros	Veículos Pesados
Diurno	R3 - Med01	05/06/2017	14:09:11	0:15:00	1	0
	R3 - Med02	05/06/2017	14:24:23	0:15:00	1	0
	R3 - Med03	05/06/2017	14:39:41	0:15:00	1	0
Entardecer	R3 - Med04	05/06/2017	20:59:36	0:15:00	0	0
	R3 - Med05	05/06/2017	21:14:50	0:15:00	0	0
Noturno	R3 - Med06	06/06/2017	01:06:18	0:15:00	0	1
	R3 - Med07	06/06/2017	01:23:01	0:15:00	0	0
	R3 - Med08	06/06/2017	01:38:16	0:15:00	0	0

Contagem de Tráfego Rodoviário - R5*

CM 1132

Período de Amostragem	Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de contagem	Veículos Ligeiros	Veículos Pesados
Diurno	R5* - Med01	07/06/2017	13:44:24	0:15:00	4	0
	R5* - Med02	07/06/2017	13:59:45	0:15:00	3	0
	R5* - Med03	07/06/2017	14:14:57	0:15:00	2	0
Entardecer	R5* - Med04	07/06/2017	21:16:57	0:15:00	0	0
	R5* - Med05	07/06/2017	21:55:24	0:15:00	0	0
Noturno	R5* - Med06	07/06/2017	23:00:06	0:15:00	0	0
	R5* - Med07	07/06/2017	23:19:11	0:15:00	0	0
	R5* - Med08	07/06/2017	23:39:43	0:15:00	0	0

Contagem de Tráfego Rodoviário - R7

EN 206

Período de Amostragem	Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de contagem	Veículos Ligeiros	Veículos Pesados
Diurno	R7 - Med01	06-06-2017	16:45:14	0:15:00	17	6
	R7 - Med02	06-06-2017	17:01:36	0:15:00	35	5
	R7 - Med03	06-06-2017	17:25:20	0:15:00	33	8
Entardecer	R7 - Med04	06-06-2017	20:40:17	0:15:00	13	0
	R7 - Med05	06-06-2017	20:56:35	0:15:00	10	0
Noturno	R7 - Med06	07-06-2017	00:04:32	0:15:00	8	0
	R7 - Med07	07-06-2017	00:19:56	0:15:00	10	0
	R7 - Med08	07-06-2017	00:35:01	0:15:00	5	0

Contagem de Tráfego Rodoviário - R8

EN 206

Período de Amostragem	Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de contagem	Veículos Ligeiros	Veículos Pesados
Diurno	R8 - Med01	06-06-2017	14:40:35	0:15:00	15	6
	R8 - Med02	06-06-2017	14:58:13	0:15:00	20	6
	R8 - Med03	06-06-2017	15:13:41	0:15:00	19	8
Entardecer	R8 - Med04	06-06-2017	20:00:13	0:15:00	22	1
	R8 - Med05	06-06-2017	20:15:30	0:15:00	15	0
Noturno	R8 - Med06	07-06-2017	00:58:14	0:15:00	5	0
	R8 - Med07	07-06-2017	01:13:42	0:15:00	3	0
	R8 - Med08	07-06-2017	01:29:02	0:15:00	3	0

Contagem de Tráfego Rodoviário - R11

EN 206

Período de Amostragem	Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de contagem	Veículos Ligeiros	Veículos Pesados
Diurno	R11 - Med01	05-06-2017	15:32:55	0:15:00	8	3
	R11 - Med02	05-06-2017	15:48:03	0:15:00	5	3
	R11 - Med03	05-06-2017	16:03:41	0:15:00	8	1
Entardecer	R11 - Med04	05-06-2017	20:37:34	0:15:00	7	0
	R11 - Med05	05-06-2017	21:08:39	0:15:00	3	0
Noturno	R11 - Med06	06-06-2017	00:09:54	0:15:00	3	0
	R11 - Med07	06-06-2017	00:34:05	0:15:00	1	0
	R11 - Med08	06-06-2017	00:51:06	0:15:00	1	0



MONITAR

engenharia do ambiente

Empreendimento Bela Vista

Lote 1, R/C DP, Loja 2, Repeses

3500-227 Viseu

T. 232 092 031

F. 232 092 031

GERAL@MONITAR.PT

WWW.MONITAR.PT