

Ficha Resumo que acompanha o Relatório de Monitorização

Parte A

Dados Gerais do Relatório

Denominação do RM	RMON 01/12 – 11/14 – 03 – ED01/REV00 - Monitorização do Ambiente Sonoro, Situação de Referência (R3, R12 e R13)	
Empresa ou entidade que elaborou o RM	Monitar, Lda.	
Data emissão do RM	28 / 09 / 15	Relatório Final ☐ Sim ☒ Não
Período de Monitorização a que se reporta o RM	20 e 21 de agosto de 2015	

Identificação do Proponente, da Autoridade de AIA e da Entidade Licenciadora

Proponente	IBERDROLA GENERACIÓN S.A.U.	
Autoridade de AIA	☒ Agência Portuguesa do Ambiente ☐ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional _____	
Entidade Licenciadora	Agência Portuguesa do Ambiente	

Dados do Projeto

Designação	Projeto de Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões	
Procedimento de AIA	AIA N.º 2148	
Procedimento de RECAPE	RECAPE N. 2148/402	
Nº de Pós-avaliação	PA N.º 402	
Áreas Sensíveis	Sim. Parcial, Rede Natura 2000, Sítio Alvão/Marão (PTCON003).	
Principais características do Projeto e projetos associados	Instalações para a produção de energia hidroelétrica com Potência instalada $\geq$ 20 MW. A potência instalada será superior a 1100 MW.	

Fatores ambientais considerados no Relatório de Monitorização

☐ Socioeconomia	☐ Solos/uso de solos	☐ Paisagem	☐ Património
☐ Qualidade do Ar	☐ Flora/Vegetação	☐ Fauna	☒ Ruído
☐ Recursos Hídricos	☐ Outro _____		

Parte B

RMON 01/12 – 11/14 – 03 – ED01/REV00 - Monitorização do Ambiente Sonoro, Situação de Referência (R3, R12 e R13)

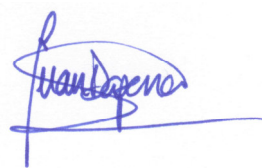
Dados do Relatório de Monitorização por Fator Ambiental

Fator Ambiental: Ambiente Sonoro

Versão em Vigor do Programa de Monitorização	☐ DIA ☐ DCAPE ☒ RECAPE _Entrega Iberdrola 26/12/2013 (prévio ao licenciamento)		
Objetivos da Monitorização	1. Caracterizar a situação de referência para permitir futuramente (fase de construção) avaliar a influência e eventuais impactes no ambiente sonoro, associados às obras de construção dos aproveitamentos hidroelétricos		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		
	(...)		
Fase do Projeto	☒ Pré-construção ☐ Construção ☐ Exploração ☐ Desativação		
Período da Monitorização	Caracterização da situação de Referência realizada entre 20 e 21 de agosto de 2015		
Parâmetros, N.º de Pontos e Periodicidade de Amostragem	Parâmetros	N.º de Pontos de Amostragem	Periodicidade
	Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A (L_{Aeq})	3 (R3, R12 e R13)	Campanha pontual (caracterização da situação de referência)
Principais Resultados da Monitorização	Para a campanha de caracterização da fase de referência, face aos valores obtidos, verifica-se que na totalidade dos pontos monitorizados os níveis sonoros obtidos são reduzidos, não tendo sido observadas fontes ruidosas significativas Comparando os valores obtidos na presente campanha com os valores obtidos nas campanhas anteriores não se verifica uma alteração significativa dos níveis sonoros, estando estes associados a fontes de ruído naturais. Em todos os pontos, campanhas e períodos de referência os valores obtidos não ultrapassam os 45dB, sendo o valor mais elevado obtido na campanha de novembro de 2010, no período diurno no recetor R3 (42dB). O nível sonoro existente é característico de zonas de carácter rural, sem fontes emissores de ruído significativas		

CONCLUSÕES		
Eficácia das condicionantes e medidas de minimização e compensação	De acordo com os resultados da monitorização do fator ambiental Ambiente Sonoro, obtidos na presente campanha de monitorização, para a caracterização da situação de referência, é possível concluir que os níveis sonoros obtidos nos 3 locais monitorizados (R3, R12 e R13) são reduzidos, característicos de zonas rurais com reduzidas fontes ruidosas, não ultrapassando os 45 dB em nenhum dos períodos de referência. Os resultados obtidos servirão de análise comparativa dos resultados das campanhas de monitorização previstas durante a fase de construção.	
Proposta de novas medidas, alteração ou suspensão de medidas	Nesta fase, não se aplica a necessidade de indicação de novas medidas, alteração ou de suspensão.	
Recomendações	Não são sugeridas recomendações.	
Conclusões globais para o caso de RM Final	Não aplicável, refere-se ao relatório de caracterização da situação de referência e não ao relatório final	
Proposta de Programa de Monitorização	☒ Manutenção	
	☐ Alteração	
	1.	
	2.	
	3.	
	(...)	
	☐ Cessação	
	Fundamentos que sustentam a proposta	
	1. Deve ser dado cumprimento ao PM em vigor para a fase de construção	
	2.	
3.		
(...)		

Data 2015/10/15



Assinatura do responsável

Ficha Resumo que acompanha o Relatório de Monitorização

Parte A

Dados Gerais do Relatório

Denominação do RM	RMON 01/12 – 11/14 – 05 – ED01/REV00 - Monitorização do Ambiente Sonoro, Fase de construção (R3, R12 e R13)	
Empresa ou entidade que elaborou o RM	Monitar, Lda.	
Data emissão do RM	17 / 12 / 15	Relatório Final ☐ Sim ☒ Não
Período de Monitorização a que se reporta o RM	11 e 12 de Novembro de 2015	

Identificação do Proponente, da Autoridade de AIA e da Entidade Licenciadora

Proponente	IBERDROLA GENERACIÓN S.A.U.
Autoridade de AIA	☒ Agência Portuguesa do Ambiente ☐ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional _____
Entidade Licenciadora	Agência Portuguesa do Ambiente

Dados do Projeto

Designação	Projeto de Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões
Procedimento de AIA	AIA N.º 2148
Procedimento de RECAPE	RECAPE N. 2148/402
Nº de Pós-avaliação	PA N.º 402
Áreas Sensíveis	Sim. Parcial, Rede Natura 2000, Sítio Alvão/Marão (PTCON003).
Principais características do Projeto e projetos associados	Instalações para a produção de energia hidroelétrica com Potência instalada ≥ 20 MW. A potência instalada será superior a 1100 MW.

Fatores ambientais considerados no Relatório de Monitorização

☐ Socioeconomia	☐ Solos/uso de solos	☐ Paisagem	☐ Património
☐ Qualidade do Ar	☐ Flora/Vegetação	☐ Fauna	☒ Ruído
☐ Recursos Hídricos	☐ Outro _____		

Parte B

RMON 01/12 – 11/14 – 05 – ED01/REV00 - Monitorização do Ambiente Sonoro, Fase de construção (R3, R12 e R13)

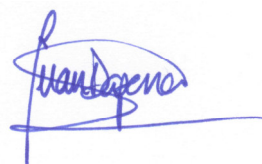
Dados do Relatório de Monitorização por Fator Ambiental

Fator Ambiental: Ambiente Sonoro

Versão em Vigor do Programa de Monitorização	☐ DIA ☐ DCAPE ☒ RECAPE _Entrega Iberdrola 26/12/2013 (prévio ao licenciamento)		
Objetivos da Monitorização	1. Avaliar a influência e eventuais impactes no ambiente sonoro, associados às obras de construção, das frentes de obra ativas		
	2. Verificar o cumprimento dos limites regulamentares definidos		
	3. Verificar a eficácia da implementação das medidas de minimização recomendadas, caso aplicável		
	4. Verificar a necessidade de adotar novas medidas de minimização		
	5. (...)		
Fase do Projeto	☐ Pré-construção ☒ Construção ☐ Exploração ☐ Desativação		
Período da Monitorização	Relatório anual de 2015. As monitorizações decorreram junto dos recetores R3, R12 e R13, visto que, nesta fase as atividades construtivas ruidosas concentraram-se na proximidade destes recetores, sendo apenas efetuada uma campanha, uma vez que, as atividades construtivas tiveram início em agosto de 2015. A monitorização foi efetuada entre o dia 11 e 12 de Novembro de 2015		
Parâmetros, N.º de Pontos e Periodicidade de Amostragem	Parâmetros	N.º de Pontos de Amostragem	Periodicidade
	Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A (L_{Aeq}), em período de entardecer e/ou nocturno. Nota: 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	3 (R3, R12 e R13)	Segundo o descrito no PM, para a fase de construção deverão ser realizadas campanhas de monitorização ajustadas de acordo com o cronograma da obra, prevendo-se campanhas em 2 dias distintos, apenas em dias críticos tendo em conta a ocorrência de ações construtivas mais ruidosas, salvo se houver licença especial de ruído que determine valores limite para outras situações

Fator Ambiental: Ambiente Sonoro	
Principais Resultados da Monitorização	Para a totalidade dos recetores monitorizados, os níveis de pressão sonora contínuo equivalente são reduzidos, sendo o valor mais elevado obtido no R13, no período diurno (50 dB(A)). Registou-se o cumprimento dos valores regulamentares definidos no RGR e na LER, 60 dB(A) no período entardecer e de 55 dB(A) no período nocturno, 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, na generalidade dos pontos, para os diferentes períodos de referência, os valores obtidos na fase de construção são ligeiramente superiores aos obtidos na situação de referência, no entanto tratam-se de valores reduzidos e de diferenças pouco significativas. Não se registaram impactes significativos no ambiente sonoro, junto dos recetores sensíveis monitorizados.
CONCLUSÕES	
Eficácia das condicionantes e medidas de minimização e compensação	De acordo com os resultados da monitorização do fator ambiental Ambiente Sonoro, obtidos na campanha de monitorização da fase de construção de novembro de 2015, é possível concluir que os níveis sonoros obtidos nos 3 locais monitorizados (R3, R12 e R13), para os três períodos de referência, são reduzidos. Registou-se o cumprimento dos valores regulamentares definidos no RGR e na LER, 60 dB(A) no período entardecer e de 55 dB(A) no período nocturno, em todos os recetores monitorizados. Da análise temporal dos resultados, conclui-se que o impacto no ambiente sonoro, associado às obras de construção, junto dos recetores sensíveis avaliados, é pouco significativo.
Proposta de novas medidas, alteração ou suspensão de medidas	Face às conclusões aferidas, não se verifica necessidade de implementação de novas medidas de minimização.
Recomendações	Não são sugeridas recomendações.
Conclusões globais para o caso de RM Final	Não aplicável, não se trata do relatório final
Proposta de Programa de Monitorização	☒ Manutenção
	☐ Alteração 1. 2. 3. (...)
	☐ Cessação
	Fundamentos que sustentam a proposta
	1. Enquanto decorrerem frentes de obras ativas, junto de recetores sensíveis, deve ser cumprido o PM em vigor para a fase de construção. Deve igualmente ser verificado o cumprimento dos valores Limite definidos nas LER que forem emitidas

Data 2016/02/15



Assinatura do responsável

Ficha Resumo que acompanha o Relatório de Monitorização

Parte A

Dados Gerais do Relatório

Denominação do RM	RMON 01/12 – 11/14 – 07 – ED01/REV00 - Monitorização do Ambiente Sonoro, Situação de Referência (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 e R14)	
Empresa ou entidade que elaborou o RM	Monitar, Lda.	
Data emissão do RM	24 / 03 / 16	Relatório Final ☐ Sim ☒ Não
Período de Monitorização a que se reporta o RM	01 a 03 de Março de 2016	

Identificação do Proponente, da Autoridade de AIA e da Entidade Licenciadora

Proponente	IBERDROLA GENERACIÓN S.A.U.	
Autoridade de AIA	☒ Agência Portuguesa do Ambiente ☐ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional _____	
Entidade Licenciadora	Agência Portuguesa do Ambiente	

Dados do Projeto

Designação	Projeto de Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões
Procedimento de AIA	AIA N.º 2148
Procedimento de RECAPE	RECAPE N. 2148/402
Nº de Pós-avaliação	PA N.º 402
Áreas Sensíveis	Sim. Parcial, Rede Natura 2000, Sítio Alvão/Marão (PTCON003).
Principais características do Projeto e projetos associados	Instalações para a produção de energia hidroelétrica com Potência instalada ≥ 20 MW. A potência instalada será superior a 1100 MW.

Fatores ambientais considerados no Relatório de Monitorização

☐ Socioeconomia	☐ Solos/uso de solos	☐ Paisagem	☐ Património
☐ Qualidade do Ar	☐ Flora/Vegetação	☐ Fauna	☒ Ruído
☐ Recursos Hídricos	☐ Outro _____		

Parte B

RMON 01/12 – 11/14 – 07 – ED01/REV00 - Monitorização do Ambiente Sonoro, Situação de Referência (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 e R14)

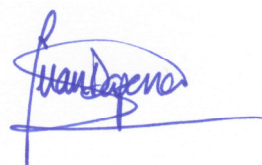
Dados do Relatório de Monitorização por Fator Ambiental

Fator Ambiental: Ambiente Sonoro

Versão em Vigor do Programa de Monitorização	☐ DIA ☐ DCAPE ☒ RECAPE _Entrega Iberdrola 26/12/2013 (prévio ao licenciamento)		
Objetivos da Monitorização	1. Caracterizar a situação de referência para permitir futuramente (fase de construção) avaliar a influência e eventuais impactes no ambiente sonoro, associados às obras de construção dos aproveitamentos hidroelétricos		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		
	(...)		
Fase do Projeto	☒ Pré-construção ☐ Construção ☐ Exploração ☐ Desativação		
Período da Monitorização	Caracterização da situação de Referência realizada entre 1 e 3 de março de 2016		
Parâmetros, N.º de Pontos e Periodicidade de Amostragem	Parâmetros	N.º de Pontos de Amostragem	Periodicidade
	Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A (L _{Aeq})	11 (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 e R14)	Campanha pontual (caracterização da situação de referência)
Principais Resultados da Monitorização	Os níveis sonoros são reduzidos na maioria dos locais monitorizados e os recetores onde se registaram níveis sonoros mais elevados são influenciados pela via de tráfego rodoviário EN206. Os recetores R4, R5, R6, R9 e R14 apresentam valores significativamente baixos, característicos de zonas rurais, não apresentando fontes de ruído de origem antropogénica significativas nas suas proximidade. Os recetores R1, R2, R8 e R11 são influenciados pelo tráfego rodoviário na EN206, contudo o recetor R2 apresenta valores baixos, não ultrapassando os 45 dB(A). Os valores registados nos recetores R10 e R11 foram significativamente influenciados pelo ruído gerado de linhas de água adjacentes, sendo no R11 onde se registaram valores de ruído mais elevados.		

CONCLUSÕES	
Eficácia das condicionantes e medidas de minimização e compensação ⁽⁸⁾	De acordo com os resultados da monitorização do fator ambiental Ambiente Sonoro, obtidos na campanha de monitorização da caracterização da situação de referência, é possível concluir que os níveis são reduzidos na generalidade dos recetores, com exceção dos recetores R1, R8 e R11 onde se registaram níveis mais elevados, devido à influência do tráfego rodoviário a circular na EN206, sendo que, no R11, os valores obtidos foram igualmente influenciados por fontes naturais, nomeadamente o ruído gerado pela linha de água adjacente. Os resultados obtidos servirão de análise comparativa dos resultados das campanhas de monitorização previstas durante a fase de construção.
Proposta de novas medidas, alteração ou suspensão de medidas	Nesta fase, não se aplica a necessidade de indicação de novas medidas, alteração ou de suspensão.
Recomendações¹⁾	Não são sugeridas recomendações.
Conclusões globais para o caso de RM Final	Não aplicável, refere-se ao relatório de caracterização da situação de referência e não ao relatório final
Proposta de Programa de Monitorização	☒ Manutenção
	☐ Alteração
	1.
	2.
	3.
	(...)
	☐ Cessação
	Fundamentos que sustentam a proposta
	1. Deve ser dado cumprimento ao PM em vigor para a fase de construção
	2.
	3.
	(...)

Data 2016/04/15



Assinatura do responsável

CÓDIGO	MM03.04	PERÍODO	Dez2014-Jun 2016																																	
TÍTULO	PM-Aire Agua y Ruido																																			
SUBTÍTULO	PM-Ambiente Sonoro																																			
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 - Actualização do cumprimento de condicionantes impostas no âmbito do Relatório de Conformidade Ambiental com o Projecto 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 DIA	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. <table><caption>Tabela 1 – Pontos de monitorização de ambiente sonoro</caption><thead><tr><th>Tipo de ponto</th><th>N.º</th><th>Localização</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="8">Pontos de Monitorização</td><td>1</td><td>Vivendas em Veiga, margem esquerda do rio Tâmega, a aproximadamente 30 m do estaleiro/escombreira 31b</td></tr><tr><td>2</td><td>Vivendas em Daivões, margem esquerda do rio Tâmega, a aproximadamente 100 m do estaleiro/escombreira 31c</td></tr><tr><td>3</td><td>Vivendas em Fonte do Mouro, a aproximadamente 200 m do estaleiro 26c</td></tr><tr><td>4</td><td>Vivenda em Bustelo, a aproximadamente 300 m do estaleiro 37a</td></tr><tr><td>5</td><td>Baixa do Torgo, a aproximadamente 300 m da Barragem de Gouvães</td></tr><tr><td>6</td><td>Vivenda em Santa Marta da Montanha, junto à EN 206</td></tr><tr><td>7</td><td>Vivendas em Parada de Monteiro, a aproximadamente 200 m dos novos acessos à Barragem do Alto Tâmega.</td></tr><tr><td>8</td><td>Vivendas em Paço, margem esquerda do rio Tâmega a aproximadamente 150 m do estaleiro/escombreira 16b</td></tr><tr><td rowspan="6">Pontos Complementares</td><td>10</td><td>Vivendas em Fonte do Mouro, a aproximadamente 300 m do estaleiro 26c e 30 m do circuito hidráulico (troço em vala)</td></tr><tr><td>9</td><td>Zona de Fragalinha, margem esquerda do rio Tâmega a aproximadamente 250 m do estaleiro/escombreira 16b</td></tr><tr><td>11</td><td>Vivenda em Seirós, junto ao cemitério, a aproximadamente 600 m da escombreira 14b e 350 m dos novos acessos à Barragem do Alto Tâmega.</td></tr><tr><td>12</td><td>Vivendas em Daivões, margem esquerda do rio Tâmega, a aproximadamente 400 m do estaleiro/escombreira 31c.</td></tr><tr><td>13</td><td>Vivendas em Viela, margem direita do rio Tâmega a aproximadamente 250 m do estaleiro/escombreira 16b</td></tr><tr><td>14</td><td>Vivendas em Bouça, margem direita do Tâmega, a aproximadamente 400 m da Barragem de Daivões.</td></tr></tbody></table>			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 Monteiro, 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	Pontos Complementares	10	Vivendas em Fonte do Mouro, a aproximadamente 300 m do estaleiro 26c e 30 m do circuito hidráulico (troço em vala)	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.
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 Monteiro, 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																																		
Pontos Complementares	10	Vivendas em Fonte do Mouro, a aproximadamente 300 m do estaleiro 26c e 30 m do circuito hidráulico (troço em vala)																																		
	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 evolvente próxima, sendo a sua selecção realizada de acordo com o cronograma de obra. A realização das campanhas de monitorização é ajustada de acordo com o cronograma da obra, sendo desenvolvidas medições apenas em dias críticos tendo em conta a ocorrência de acções construtivas mais ruidosas.																																			
DEFINIÇÃO INDICADOR	Indicador 1) N.º de situações de desconformidade legal (Pontos*Periodos com valores acima dos limites legais (RGR ou LER))																																			

ANÁLISE DO INDICADOR/ RESUMO DO ESTADO	Até ao momento foram desenvolvidas 3 campanhas de monitorização, nomeadamente duas de actualização da situação de referência, em Agosto 2015 e Março 2016, e uma de fase de construção, nos pontos R2, R12 e R13, localizados na envolvente dos trabalhos da empreitada do "Túnel de Acesso ao Aproveitamento hidroelétrico de Gouvães". No que se refere às campanhas de actualização da situação de referência (Agosto 2015 e Março 2016), considera-se não ser aplicável a respetiva análise de indicador, uma vez que não estão ainda sobre qualquer interferência das atividades do projeto. No entanto, analisando os resultados obtidos nestas campanhas de referência, constata-se que os recetores R3, R4, R5, R6, R9, R12, R13 e R14 apresentam valores significativamente baixos, característicos de zonas rurais, não apresentando fontes de ruído de origem antropogénica significativas nas suas proximidade. No que se refere aos recetores R1, R2, R8 e R11, os mesmos são influenciados pelo tráfego rodoviário na EN206, ainda que o recetor R2 apresente valores baixos, não ultrapassando os 45 dB(A). Os valores registados nos recetores R10 e R11 foram significativamente influenciados pelo ruído gerado de
---	--

	linhas de água adjacentes, sendo no R11 onde se registaram valores de ruído mais elevados. Relativamente à campanha de fase de construção, realizada em Novembro de 2015 junto dos pontos R3, R12 e R13, segue a análise do respetivo indicador. <u>Indicador 1</u> – Pela análise dos resultados obtidos na campanha de fase de construção, verifica-se que não ocorre qualquer situação de desconformidade face aos limites legais definidos no Regulamento Geral de Ruído. Verifica-se igualmente que a Licença Especial de Ruído emitida pela Câmara Municipal de Ribeira de Pena não introduz qualquer outro limite para além dos já definidos no RGR. Tabela 1 – Resultados obtidos na Campanha de Fase de Construção (Pontos R3, R12 e R13) <table><tr><th rowspan="2">Local de medição</th><th rowspan="2">Parâmetro de análise</th><th colspan="3">Campanhas de Situação de Referência</th><th>Fase de Construção</th></tr><tr><th>Set. 2010</th><th>Nov. 2010</th><th>Ago. 2015</th><th>Nov. 2015</th></tr><tr><td rowspan="3">R3</td><td>LAeq Diurno</td><td>29</td><td>42</td><td>40</td><td>43</td></tr><tr><td>LAeq Entardecer</td><td>33</td><td>39</td><td>37</td><td>40</td></tr><tr><td>LAeq Noturno</td><td>23</td><td>35</td><td>36</td><td>40</td></tr><tr><td rowspan="3">R12</td><td>LAeq Diurno</td><td>39</td><td>42</td><td>40</td><td>45</td></tr><tr><td>LAeq Entardecer</td><td>40</td><td>41</td><td>38</td><td>41</td></tr><tr><td>LAeq Noturno</td><td>26</td><td>41</td><td>37</td><td>36</td></tr><tr><td rowspan="3">R13</td><td>LAeq Diurno</td><td>39</td><td>39</td><td>42</td><td>50</td></tr><tr><td>LAeq Entardecer</td><td>35</td><td>37</td><td>40</td><td>40</td></tr><tr><td>LAeq Noturno</td><td>28</td><td>30</td><td>38</td><td>40</td></tr></table>	Local de medição	Parâmetro de análise	Campanhas de Situação de Referência			Fase de Construção	Set. 2010	Nov. 2010	Ago. 2015	Nov. 2015	R3	LAeq Diurno	29	42	40	43	LAeq Entardecer	33	39	37	40	LAeq Noturno	23	35	36	40	R12	LAeq Diurno	39	42	40	45	LAeq Entardecer	40	41	38	41	LAeq Noturno	26	41	37	36	R13	LAeq Diurno	39	39	42	50	LAeq Entardecer	35	37	40	40	LAeq Noturno	28	30	38	40
Local de medição	Parâmetro de análise			Campanhas de Situação de Referência			Fase de Construção																																																				
		Set. 2010	Nov. 2010	Ago. 2015	Nov. 2015																																																						
R3	LAeq Diurno	29	42	40	43																																																						
	LAeq Entardecer	33	39	37	40																																																						
	LAeq Noturno	23	35	36	40																																																						
R12	LAeq Diurno	39	42	40	45																																																						
	LAeq Entardecer	40	41	38	41																																																						
	LAeq Noturno	26	41	37	36																																																						
R13	LAeq Diurno	39	39	42	50																																																						
	LAeq Entardecer	35	37	40	40																																																						
	LAeq Noturno	28	30	38	40																																																						
INCIDÊNCIAS/ EXCEPÇÕES DO PERIODO	Conforme comunicação de 03 de Dezembro de 2014 da Agência Portuguesa do Ambiente, "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 função disso, para a fase de construção apenas foi realizada uma campanha de monitorização nos pontos próximos das atividades em curso, nomeadamente aquelas para as quais foi solicitada licença especial de ruído, nomeadamente junto dos trabalhos do "Túnel de acesso ao Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães", ou seja, os pontos R3, R12 e R13. A partir de Abril de 2016 foi iniciado o desenvolvimento de novas frentes de trabalho, pelo que, em função do desenvolvimento desses trabalhos, especialmente nas situações de execução de actividades em períodos sensíveis (entardecer e noturno) serão agendadas novas campanhas de monitorização junto de outros pontos receptores. No entanto, não foi ainda identificada essa necessidade, não havendo ainda um planeamento de novas monitorizações.																																																										
AVALIAÇÃO, CONCLUSÕES	De acordo com os resultados da monitorização do fator ambiental Ambiente Sonoro, obtidos na campanha de monitorização da fase de construção de novembro de 2015, é possível concluir que os níveis sonoros obtidos nos 3 locais monitorizados (R3, R12 e R13), para os três períodos de referência, são reduzidos. Registou-se o cumprimentos dos valores regulamentares definidos no RGR e na LER (60 dB(A) no período entardecer e de 55 dB(A) no período noturno), em todos os recetores monitorizados. Da análise temporal dos resultados, conclui-se que o impacte no ambiente sonoro, associado às obras de construção, junto dos recetores sensíveis avaliados, é pouco significativo.																																																										
EVIDÊNCIAS/ ANEXOS	- RMON 01/12 – 11/14 – 03 – ED01/REV00 - Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro - Situação de Referência (R3, R12 e R13) - Agosto de 2015 - Ficha Resumo que Acompanha o RMON 01/12 – 11/14 – 03 – ED01/REV00 - RMON 01/12 – 11/14 – 07 – ED01/REV00 - Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro - Situação de Referência (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 e R14) - Março de 2016 - Ficha Resumo que Acompanha o RMON 01/12 – 11/14 – 07 – ED01/REV00 - RMON 01/12 – 11/14 – 05 – ED01/REV00 - Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro - Fase de Construção (R3, R12 e R13) - Novembro de 2015 - Ficha Resumo que Acompanha o RMON 01/12 – 11/14 – 05 – ED01/REV00																																																										
FOTOS / CARTOGRAFIA/ OTROS ELEMENTOS	 Figura 1 – Registo fotográfico e localização do ponto R3 - Campanha de Fase de Construção (Novembro 2015)																																																										



Figura 2 – Registo fotográfico e localização do ponto R12 - Campanha de Fase de Construção (Novembro 2015)



Figura 3 – Registo fotográfico e localização do ponto R13 - Campanha de Fase de Construção (Novembro 2015)

**MOTIVO DA REVISÃO/
ALERAÇÕES EFETUADAS
PROPOSTAS**

Face às conclusões tecidas no relatório de monitorização anexo, 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.

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

RMON 01/12 – 11/14 – 03 – ED01/REV00

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO

ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOVÃES

SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R3, R12 E R13)

AGOSTO DE 2015



MONITAR
engenharia do ambiente

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

RMON 01/12 – 11/14 – 03 – ED01/REV00

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO

ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R3, R12 E R13)

AGOSTO DE 2015

APROVADO POR:

IBERDROLA, S.A.



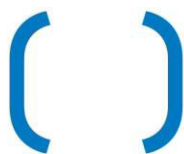
MONITAR
engenharia do ambiente



IBERDROLA

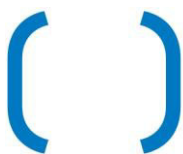
FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO

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 HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R3, R12 E R13) AGOSTO DE 2015
N.º DO RELATÓRIO	01/12 – 11/14 – 03
EDIÇÃO/REVISÃO	EDIÇÃO 01 / REVISÃO 00
NATUREZA DAS REVISÕES	-
EDIÇÕES / REVISÕES ANTERIORES	-
ÂMBITO DO RELATÓRIO	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL – CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA
DATA DA MONITORIZAÇÃO	20 E 21 DE AGOSTO DE 2015
ASSINATURA	Digitally signed by JOÃO RICARDO MORGADO MARTINHO
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	28 DE SETEMBRO DE 2015



ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	5
1.1	Identificação e Objetivos da Monitorização.....	5
1.2	Âmbito do Relatório	5
1.3	Descrição da área de Estudo	6
1.4	Enquadramento legal	6
1.5	Estrutura do Relatório	7
1.6	Autoria técnica do relatório.	7
2	ANTECEDENTES	8
3	DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO.....	10
3.1	Frequência de Amostragem	10
3.2	Parâmetros e locais de Amostragem	10
3.3	Técnicas, métodos e equipamentos necessários	11
3.4	Critérios de avaliação dos dados.....	11
4	RESULTADOS OBTIDOS	12
5	CONCLUSÕES.....	13
6	ANEXOS.....	14
6.1	Anexo I: Relatórios de Ensaio – Medição dos níveis de pressão sonora - Determinação do nível sonoro contínuo equivalente – Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroelétricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães - Caracterização da situação de referência (R3, R12 e R13) – Agosto de 2015	i



1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO E OBJETIVOS DA MONITORIZAÇÃO

O presente documento constitui o Relatório de Monitorização (RM) relativo à campanha de monitorização do ambiente sonoro da fase de situação de referência, efetuada em agosto de 2015 nos recetores R3, R12 e R13 indicados no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro (PMAS) dos Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões, constante no Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE).

As monitorizações realizadas têm como objetivo caracterizar a situação de referência para permitir futuramente (fase de construção) avaliar a influência e eventuais impactes no ambiente sonoro, associados às obras de construção dos aproveitamentos hidroelétricos.

Em concordância com o comunicado enviado pela Agência Portuguesa do Ambiente, vial e-mail, datado de 03 de Dezembro de 2014, a monitorização do ambiente sonoro decorreu junto dos recetores 3, 12 e 13, visto que, numa primeira fase as atividades construtivas ruidosas previstas concentrar-se-ão na proximidade destes recetores.

1.2 ÂMBITO DO RELATÓRIO

O presente relatório refere-se à campanha de monitorização da fase de situação de referência realizada em agosto de 2015 nos recetores R3, R12 e R13.

O fator ambiental considerado é o ambiente sonoro, determinação do nível sonoro contínuo equivalente.

Esta campanha tem por finalidade caracterizar melhor a situação atual do nível sonoro equivalente, nos pontos acima referidos, numa fase prévia à fase de construção, uma vez que, as anteriores campanhas da situação de referência foram realizadas em 2010. Face a esta distância temporal a empresa IBERDROLA decidiu proceder à caracterização da situação atual imediatamente antes do início das atividades construtivas dos recetores acima mencionados.



1.3 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 A-7, não existindo fontes de ruído de carácter industrial significativas, com excepção da minicentral hidroeléctrica de Bragadas, localizada a cerca de 600m a oeste do recetor 13 e a Noroeste a cerca de 250m do recetor 12 (na outra margem do rio Tâmega).

1.4 ENQUADRAMENTO LEGAL

A elaboração do presente relatório dá cumprimento ao Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro, alterado pelo Decreto -Lei n.º 47/2014, de 24 de março e pelo Decreto-Lei n.º 179/2015 de 27 de agosto, correspondente ao regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), nomeadamente ao previsto no n.º 3 do artigo 26.º onde é referido que a monitorização, da responsabilidade do proponente, é efetuada nos termos constantes da DIA ou na decisão sobre a conformidade ambiental do projeto de execução, ou, na falta destes, de acordo com os elementos referidos no n.º 1 do artigo 16.º ou no n.º 1 do artigo 21.º. Compete ainda ao proponente remeter à autoridade de AIA os respetivos relatórios ou outros documentos que retratem a evolução do projeto ou eventuais alterações do mesmo.

No presente relatório foi também 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.

1.5 ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente RM encontra-se estruturado de acordo com as notas técnicas constantes no Anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, sendo constituído pelos seguintes pontos:

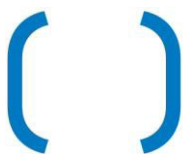
- Introdução
- Antecedentes
- Descrição do programa de monitorização do ambiente sonoro
- Resultados obtidos
- Conclusões
- Anexos

1.6 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
Nuno Santos	Licenciado em Engenharia do Ambiente	Realização da campanha de monitorização
Daniel Gonçalves	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Tecnologias Ambientais	
Monitar - Engenharia do Ambiente http://www.ipac.pt/pesquisa/ficha_lae.asp?id=L0558		Laboratório acreditado para medição de ruído



2 ANTECEDENTES

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.

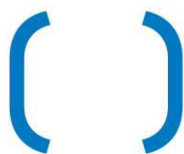
Em setembro de 2009, a Iberdrola entregou às autoridades portuguesas o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) e o anteprojecto dos aproveitamentos. A 21 de junho de 2010 foi emitida a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) do respetivo projecto, com uma decisão favorável à alternativa 12, que requer a construção 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 projecto dos aproveitamentos e o respetivo Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto 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 LAeq,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.*

Assim, as monitorizações de ruído apenas serão realizadas quando forem previstas atividades ruidosas calendarizadas junto dos recetores sensíveis próximos, definidos no PMAS.

Em novembro de 2010 foi emitido o primeiro relatório da fase de pré construção, relatório relativo às duas primeiras campanhas, 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 caracterização da situação atual, imediatamente antes do início das atividades construtivas, que nesta fase se concentram junto dos recetores R3, R12 e R13.

Assim, o presente relatório refere-se, à caracterização atual (situação de referência) do ambiente sonoro, determinação do nível sonoro contínuo equivalente, realizada em agosto de 2015 nos pontos R3, R12 e R13 que constam no PMAS dos Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões, constante no RECAPE.



3 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

A frequência, locais de monitorização, 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.

Os objetivos da realização da campanha de monitorização na fase de pré-construção é caracterizar a situação de referência para permitir futuramente (fase de construção) avaliar a influência e eventuais impactes associados às obras de construção dos aproveitamentos hidroelétricos e verificar a eficácia da implementação das medidas de minimização recomendadas, para as fases de construção, e, caso seja necessário determinar a aplicação de novas medidas.

3.1 FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

Foi realizada uma única campanha para a determinação do nível sonoro contínuo equivalente. As datas da realização das campanhas de monitorização encontram-se descritas na Tabela 2.

Tabela 2 - Datas das campanhas de monitorização do ambiente sonoro (situação de referência).

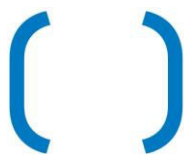
FATOR AMBIENTA	LOCAIS	DATAS DE AMOSTRAGEM
Ambiente Sonoro	R3, R12 e R13	20 e 21 de agosto de 2015

3.2 PARÂMETROS E LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Foi avaliado o parâmetro nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A (L_{Aeq}) relativo a um dia, nos períodos diurno, entardecer e noturno. Foram monitorizados 3 locais de medição definidos no PMAS. Os locais de amostragem monitorizados encontram-se identificados na Tabela 3.

Tabela 3 - Locais de amostragem para monitorização do ambiente sonoro

LOCAL DE MEDIÇÃO	LOCAL/FREGUESIA	COORDENADAS (HAYFORD-GAUSS DATUM 73)	TIPO DE RECETOR	DISTÂNCIA APROXIMADA À ÁREA DE PROJETO (m)	POSIÇÃO DO RECETOR RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO
R3	Lugar de Paço, freguesia de Santa Marinha	M: 29852 P: 208242	Conjunto de Habitações	150m do estaleiro/escombreira 16b	Sul
R12	Zona da Fragalhinha/União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	M: 29119 P: 208253	Conjunto de Habitações	250m do estaleiro/escombreira 16b	Oeste
R13	Lugar de Viela, freguesia de Santa Marinha	M: 29536 P: 208563	Conjunto de Habitações	250m do estaleiro/escombreira 16b	Norte



3.3 TÉCNICAS, MÉTODOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS

A monitorização foi efetuada pelo laboratório acreditado Monitar LAB e a descrição do método e equipamentos é apresentada no respetivo Relatório de Ensaio, ver Anexo I: Relatórios de Ensaio – Medição dos níveis de pressão sonora - Determinação do nível sonoro contínuo equivalente – Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroelétricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães - Caracterização da situação de referência (R3, R12 e R13) – Agosto de 2015.

3.4 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

A presente campanha de monitorização foi realizada por forma a caracterizar a situação atual do ambiente sonoro (determinação do nível sonoro contínuo equivalente), nos pontos R3, R12 e R13, numa fase prévia à fase de construção, nos 3 períodos de referência. Por forma a ser possível comparar os resultados agora obtidos com os da fase de construção. Apenas na fase de construção deverão ser avaliados os resultados obtidos com o cumprimento do artigo 14.º “Actividades 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

4 RESULTADOS OBTIDOS

Na Tabela 4 são apresentados os resultados obtidos do L_{Aeq} , na presente campanha da monitorização do ambiente sonoro, assim como, os obtidos nas campanhas anteriores da fase de pré construção realizadas entre 20 e 30 de setembro de 2010 e entre 22 e 26 de novembro de 2010, pela empresa Ingenieros Asesores, S.A.. Refira-se que os recetores agora designados por R3, R12 e R13, no relatório emitido em novembro de 2010, referente às campanhas anteriores da fase de pré-construção, são designados por R15, R12 e R14 respetivamente

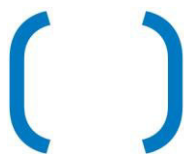
Para uma análise mais detalhada deverá ser consultado o Relatório de Ensaio (ver Anexo I: Relatórios de Ensaio – Medição dos níveis de pressão sonora - Determinação do nível sonoro contínuo equivalente – Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroeléctricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães - Caracterização da situação de referência (R3, R12 e R13) – Agosto de 2015).

Tabela 4 – Resultados obtidos do L_{Aeq} , por local de medição nas campanhas de situação de referência

LOCAL DE MEDIÇÃO	PERÍODO DE REFERÊNCIA	CAMPANHA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (SETEMBRO DE 2010)	CAMPANHA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (NOVEMBRO DE 2010)	CAMPANHA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (AGOSTO DE 2015)
		$L_{Aeq, Fast} [dB (A)]$	$L_{Aeq, Fast} [dB (A)]$	$L_{Aeq, Fast} [dB (A)]$
R3	Ld	29,0	42,0	40,3
	Le	32,7	38,5	37,4
	Ln	22,7	34,9	36,0
R12	Ld	39,2	41,5	39,9
	Le	40,3	40,6	38,3
	Ln	26,3	40,8	36,8
R13	Ld	38,6	39,1	41,5
	Le	35,2	37,2	40,2
	Ln	27,8	29,7	38,0

Para a campanha de caracterização da fase de referência, face aos valores obtidos, verifica-se que na totalidade dos pontos monitorizados os níveis sonoros obtidos são reduzidos, não tendo sido observadas fontes ruidosas significativas.

Comparando os valores obtidos na presente campanha com os valores obtidos nas campanhas anteriores não se verifica uma alteração significativa dos níveis sonoros, estando estes associados a fontes de ruído naturais.



Em todos os pontos, campanhas e períodos de referência os valores obtidos não ultrapassam os 45dB, sendo o valor mais elevado obtido na campanha de novembro de 2010, no período diurno no recetor R3 (42dB).

O nível sonoro existente é característico de zonas de carácter rural, sem fontes emissores de ruído significativas.

5 CONCLUSÕES

De acordo com os resultados da monitorização do fator ambiental Ambiente Sonoro, obtidos na presente campanha de monitorização, para a caracterização da situação de referência, é possível concluir que os níveis sonoros obtidos nos 3 locais monitorizados (R3, R12 e R13) são reduzidos, característicos de zonas rurais com reduzidas fontes ruidosas, não ultrapassando os 45 dB em nenhum dos períodos de referência.

Os resultados obtidos servirão de análise comparativa dos resultados das campanhas de monitorização previstas durante a fase de construção

6 ANEXOS

- Anexo I: Relatórios de Ensaio – Medição dos níveis de pressão sonora - Determinação do nível sonoro contínuo equivalente – Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroelétricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães - Caracterização da situação de referência (R3, R12 e R13) – Agosto de 2015

6.1 ANEXO I: RELATÓRIOS 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 - CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R3, R12 E R13) – AGOSTO DE 2015



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

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

RMON 01/12 – 11/14 – 05 – ED01/REV00

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

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

FASE DE CONSTRUÇÃO (R3, R12 E R13)

NOVEMBRO DE 2015



MONITAR
engenharia do ambiente

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

RMON 01/12 – 11/14 – 05 – ED01/REV00

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO

ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

FASE DE CONSTRUÇÃO (R3, R12 E R13)

NOVEMBRO DE 2015

APROVADO POR:

IBERDROLA, S.A.



MONITAR
engenharia do ambiente





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 HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES FASE DE CONSTRUÇÃO (R3, R12 E R13) AGOSTO DE 2015
N.º DO RELATÓRIO	01/12 – 11/14 – 05
EDIÇÃO/REVISÃO	Ed01/Rev00
NATUREZA DAS REVISÕES	-
EDIÇÕES / REVISÕES ANTERIORES	-
ÂMBITO DO RELATÓRIO	CUMPRIMENTO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DE GOUVÃES, ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E LICENÇA ESPECIAL DE RÚIDO
DATA DA MONITORIZAÇÃO	11 E 12 DE NOVEMBRO DE 2015
ASSINATURA	Digitally signed by PAULO GABRIEL FERNANDES DE PINHO
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	DEZEMBRO DE 2015



ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	5
1.1	Identificação e Objetivos da Monitorização.....	5
1.2	Âmbito do Relatório	5
1.3	Descrição da área de Estudo	6
1.4	Enquadramento legal	6
1.5	Estrutura do Relatório	7
1.6	Autoria técnica do relatório.	7
2	ANTECEDENTES	8
2.1	Considerações gerais e referências documentais	8
2.2	Medidas de minimização.....	10
2.3	Reclamações	10
3	DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO	11
3.1	Frequência de Amostragem	11
3.2	Parâmetros e locais de Amostragem.....	11
3.3	Técnicas, métodos e equipamentos necessários	12
3.4	Critérios de avaliação dos dados	12
4	RELAÇÃO DAS ATIVIDADES CONSTRUTIVAS COM OS LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO	13
5	RESULTADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS MONITORIZAÇÕES DO AMBIENTE SONORO....	14
5.1	Campanha de monitorização da fase de construção de novembro de 2015.....	14
5.2	Análise dos resultados obtidos nas diferentes fases de projeto.....	15
6	CONCLUSÕES.....	18
6.1	Considerações gerais.....	18
6.2	Medidas de minimização de impactes ambientais a implementar em obra	18
6.3	Proposta de revisão do programa de monitorização	18
7	ANEXOS.....	18
7.1	Anexo I: Fichas individuais dos locais de medição	I
7.2	Anexo II: Licença Especial de Ruído.....	II
7.3	Anexo III: Relatório de Ensaio da campanha da fase de construção de novembro de 2015 .	III



1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO E OBJETIVOS DA MONITORIZAÇÃO

O presente documento constitui o 1º Relatório de Monitorização (RM) relativo à campanha de monitorização do ambiente sonoro da fase de construção, efetuada em novembro de 2015, nos recetores R3, R12 e R13 indicados no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro (PMAS) dos Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões constante no Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) do Sistema Electroprodutor do Tâmega (SET).

Em concordância com o comunicado enviado pela Agência Portuguesa do Ambiente, vial e-mail, datado de 03 de Dezembro de 2014, a monitorização do ambiente sonoro decorreu junto dos recetores R3, R12 e R13, visto que, nesta fase as atividades construtivas ruidosas concentram-se na proximidade destes recetores.

As monitorizações da 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.

1.2 ÂMBITO DO RELATÓRIO

O presente RM refere-se ao 1º relatório da fase de construção da monitorização do ambiente sonoro, dando cumprimento ao PMAS dos Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões, constante no RECAPE, e à Licença especial de ruído (LER) emitida pela Camara Municipal de Ribeira de Pena a 01 de outubro de 2015 (ver Anexo II: Licença Especial de Ruído).

O fator ambiental considerado é o ambiente sonoro, a campanha foi realizada em novembro de 2015 e foram monitorizados os recetores R3, R12 e R13 constantes no PMAS, sendo avaliado o nível sonoro contínuo equivalente (LAeq) nos períodos diurno, entardecer e noturno.



1.3 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 A-7, não existindo fontes de ruído de carácter industrial significativas, com exceção da minicentral hidroelétrica de Bragadas, localizada a cerca de 600m a oeste do recetor R13 e a cerca de 250m a Noroeste do recetor R12 (na outra margem do rio Tâmega).

1.4 ENQUADRAMENTO LEGAL

A elaboração do presente relatório dá cumprimento ao Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro, correspondente ao regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), alterado pelo Decreto-Lei n.º 74/2014, de 24 de Março (1ª alteração) e pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de Agosto (2ª alteração), nomeadamente o previsto no n.º 3 do artigo 26.º, onde é referido que a monitorização, da responsabilidade do proponente, é efetuada nos termos constantes da DIA ou na decisão sobre a conformidade ambiental do projeto de execução, ou, na falta destes, de acordo com os elementos referidos no n.º 1 do artigo 16.º ou no n.º 1 do artigo 21.º. Compete ainda ao proponente remeter à autoridade de AIA os respetivos relatórios ou outros documentos que retratem a evolução do projeto ou eventuais alterações do mesmo.

No presente relatório foi também 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.

Foi igualmente considerado o definido na LER, emitida pela Camara Municipal de Ribeira de Pena a 01 de outubro de 2015 (ver Anexo II: Licença Especial de Ruído).



1.5 ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente RM encontra-se estruturado de acordo com as notas técnicas constantes no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, sendo constituído pelos seguintes pontos:

- Introdução
- Antecedentes
- Descrição do programa de monitorização do ambiente sonoro
- Relação das atividades construtivas com os locais de monitorização
- Resultados e análise dos resultados das monitorizações do ambiente sonoro
- Conclusões
- Anexos

1.6 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
Daniel Gonçalves	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Tecnologias Ambientais	Realização da campanha de monitorização
Monitar - Engenharia do Ambiente 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 anteprojeto 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 LAeq,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.*

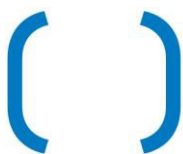
Em consonância com o comunicado da APA, as monitorizações de ruído apenas deverão ser realizadas quando forem previstas atividades ruidosas calendarizadas junto dos recetores sensíveis próximos, definidos no PMAS.

A 1 de outubro de 2015 foi concedida pela camara municipal de Ribeira de Pena a LER requerida pelo ACE Ferrovia/MSF na qualidade de adjudicatária da empreitada “Túnel de acesso Aproveitamento hidroelétrico de Gouvães e galerias de reconhecimento do Aproveitamento hidroelétrico do Alto Tâmega”, para realização de trabalhos em contínuo, sito lugar de Paçô, freguesia de Santa Marinha, concelho de ribeira de Pena, para o período compreendido entre 15 de setembro a 31 de Dezembro de 2015 (ver Anexo II: Licença Especial de Ruído).

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, em agosto de 2015, a empresa IBERDROLA decidiu proceder à realização de uma campanha de monitorização com a finalidade de melhor caracterizar a situação atual do nível sonoro equivalente, imediatamente antes do início das atividades construtivas, que nessa fase se concentraram junto dos recetores R3, R12 e R13. A campanha de monitorização foi realizada pelo laboratório Monitar LAB, sendo emitido o relatório correspondente a 28 de setembro de 2015 (Doc. nº RMON 01/12 – 11/14 – 03 – ED01/REV00).

O presente RM refere-se, à 1ª campanha da fase de construção do ambiente sonoro, determinação do nível sonoro contínuo equivalente, realizada em novembro de 2015 nos pontos R3, R12 e R13, dando cumprimento ao estipulado no PMAS dos Aproveitamentos hidroelétricos de



Gouvães, Alto Tâmega, Daivões e à LER emitida pela Camara Municipal de Ribeira de Pena a 01 de outubro de 2015.

2.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Durante a fase de construção são implementadas as medidas de minimização preconizadas no Plano de Gestão Ambiental (PGA) e RECAPE, por forma a minimizar o impacte 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 impacte 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 impacte na fonte e no meio de propagação, serão implementadas medidas nos recetores em causa.

2.3 RECLAMAÇÕES

Até à data a que se refere o presente RM, não foram registadas reclamações em relação a incómodos ambientais causados pelo ruído das atividades construtivas.

Em situação de reclamação serão efectuadas medições acústicas no local em causa.



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 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.

Foi realizada uma única campanha para a determinação do nível sonoro contínuo equivalente. As datas da realização da campanha de monitorização da fase de construção encontram-se descritas na Tabela 2.

Tabela 2 - Datas das campanhas de monitorização do ambiente sonoro da fase de construção.

FATOR AMBIENTA	LOCAIS	CAMPANHA	DATAS DE AMOSTRAGEM
Ambiente Sonoro	R3, R12 e R13	1ª Campanha da fase de construção	11 e 12 de novembro de 2015

3.2 PARÂMETROS E LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Foi avaliado o parâmetro nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A (L_{Aeq}) 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.

Foram monitorizados 3 locais de medição definidos no PMAS. Os locais de amostragem monitorizados encontram-se identificados na Tabela 3 e na Carta 1 do Anexo III: Relatório de Ensaio da campanha da fase de construção de novembro de 2015.



Tabela 3 - Locais de amostragem para monitorização do ambiente sonoro

LOCAL DE MEDIÇÃO	LOCAL/FREGUESIA	COORDENADAS (HAYFORD-GAUSS DATUM 73)	TIPO DE RECETOR	DISTÂNCIA APROXIMADA À ÁREA DE PROJETO (M)	POSIÇÃO DO RECETOR RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO
R3	Lugar de Paço, freguesia de Santa Marinha	M: 29852 P: 208242	Conjunto de Habitações	150m da escombreira 16b e a cerca de 400m do estaleiro e túnel	Sul
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	500m da escombreira 16b e a cerca de 800m do estaleiro e túnel	Oeste
R13	Lugar de Viela, freguesia de Santa Marinha	M: 29536 P: 208563	Conjunto de Habitações	200m da escombreira 16b e a cerca de 500m do estaleiro e túnel	Norte

3.3 TÉCNICAS, MÉTODOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS

A monitorização foi efetuada pelo laboratório acreditado Monitar LAB e a descrição do método e equipamentos é apresentada no respetivo Relatório de Ensaio, ver 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 novembro de 2015.

3.4 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

A presente campanha foi realizada por forma a caracterizar o ruído proveniente das atividades construtivas das frentes de obra ativas (determinação do nível sonoro contínuo equivalente), nos pontos R3, R12 e R13, nos 3 períodos de referência.

É avaliado o cumprimento do artigo 14.º “Actividades 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.

Como anteriormente referido, foi emitida a 1 de outubro de 2015, pela Câmara Municipal de Ribeira de Pena, a LER para o período de 15 de setembro a 31 de dezembro de 2015, que condiciona o respeito nos recetores sensíveis do valor limite do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período nocturno.

Os valores obtidos na fase de construção são ainda comparados com os valores obtidos nas campanhas de caracterização do ambiente sonoro realizadas na fase referência.



4 RELAÇÃO DAS ATIVIDADES CONSTRUTIVAS COM OS LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO

As atividades construtivas, até à data no presente RM, estão confinadas à zona de influência dos recetores R3, R12 e R13 do PMAS, sito lugar de Paçô, freguesia de Santa Marinha, concelho de ribeira de Pena.

Na Tabela 4 encontram-se identificadas as atividades de construção em curso nas proximidades dos locais monitorizados, à data da realização das campanhas de monitorização da fase de construção. Na Figura 1 são apresentadas imagens dessas mesmas atividades.

Tabela 4 - Atividades de construção em curso aquando da monitorização de Ambiente Sonoro.

CAMPANHA	LOCAIS POTENCIALMENTE AFETADOS	LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE TRABALHO	ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO	CARACTERIZAÇÃO DAS FONTES DE RUÍDO DAS ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO
1ª Campanha fase de construção (Novembro de 2015)	R3, R12 e R13	Lugar de Paçô, freguesia de Santa Marinha, concelho de ribeira de Pena	- Construção do túnel de acesso à central de Gouvães; - Escavação e sustentação mediante meios mecânicos e pegs de fogo (1 em cada 1,5 dias); - Movimentação de rochas e terras, retirada de escombros e colocação na escombreira 16b.	Equipamento móvel: - 3 Camiões - 1 Pá carregadora - 1 Giratória - 1 Perfuradora Equipamento Fixo: - 1 Gerador - 1 Ventilador



Figura 1 - Imagens das atividades construtivas relacionadas com o projeto na proximidade dos recetores R3, R12 e R13 – novembro de 2015.



5 RESULTADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS MONITORIZAÇÕES DO AMBIENTE SONORO

5.1 CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO DA FASE DE CONSTRUÇÃO DE NOVEMBRO DE 2015

A seguir são apresentados os resultados obtidos do L_{Aeq} , na presente campanha de monitorização do ambiente sonoro. 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 novembro de 2015).

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).

Tabela 5 – Resultados obtidos do L_{Aeq} na campanha da fase de construção de novembro de 2015.

LOCAL DE MEDIÇÃO	PERÍODO DE REFERÊNCIA	CAMPANHA DA FASE DE CONSTRUÇÃO (NOVEMBRO DE 2015)		CARACTERÍSTICAS IMPULSIVAS	CARACTERÍSTICAS TONAIAS
		L_{Aeq} [dB (A)]	L_{Aeq} [dB (A)]		
R3	Ld	43	-	Sim	Sim
	Le	40	60	Não	Sim
	Ln	40	55	Não	Não
R12	Ld	45	-	Não	Não
	Le	41	60	Não	Não
	Ln	36	55	Não	Não
R13	Ld	50	-	Não	Sim
	Le	40	60	Não	Não
	Ln	40	55	Não	Não

Da análise dos valores obtidos, verifica-se que, na totalidade dos recetores monitorizados, os níveis de pressão sonora contínuo equivalente são reduzidos, sendo o valor mais elevado obtido no R13, no período diurno (50 dB(A)). Registou-se o cumprimento dos valores regulamentares definidos no RGR e na LER, 60 dB(A) no período entardecer e de 55 dB(A) no período nocturno, em todos os recetores monitorizados.

De referir que o ruído proveniente das atividade construtivas apresentou características tonais junto ao recetor R3 (período diurno e entardecer) e junto ao recetor R13 (período diurno). Apresentou características impulsivas apenas no recetor R3, no período diurno.



5.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS NAS DIFERENTES FASES DE PROJETO

Os valores L_{Aeq} medidos nas campanhas de monitorização de fase de construção 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 a campanha de agosto de 2015 realizada pela Monitar LAB) e com os valores limite regulamentares para o indicador L_{Aeq} relativo ao ruído ambiente exterior, para o período entardecer e noturno.

Durante a fase de construção foi apenas realizada a campanha de monitorização a que se refere o presente RM (novembro de 2015).

Os recetores agora designados por R3, R12 e R13, no relatório emitido em novembro de 2010, referente às campanhas de situação referência de setembro e novembro de 2010, são designados por R15, R12 e R14 respetivamente.

Na Tabela 6 e na Figura 2 à Figura 4 são apresentados os resultados obtidos de L_{Aeq} na campanha de monitorização do ambiente sonoro da fase de construção (novembro de 2015), assim como, os obtidos nas campanhas anteriores da fase de pré construção, para os diferentes períodos de referência.

Tabela 6 – 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	CAMPANHA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (SETEMBRO DE 2010)	CAMPANHA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (NOVEMBRO DE 2010)	CAMPANHA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (AGOSTO DE 2015)	CAMPANHA DA FASE DE CONSTRUÇÃO (NOVEMBRO DE 2015)
		$L_{Aeq, Fast} [dB (A)]$	$L_{Aeq, Fast} [dB (A)]$	$L_{Aeq, Fast} [dB (A)]$	$L_{Aeq} [dB (A)]$
R3	Ld	29	42	40	43
	Le	33	39	37	40
	Ln	23	35	36	40
R12	Ld	39	42	40	45
	Le	40	41	38	41
	Ln	26	41	37	36
R13	Ld	39	39	42	50
	Le	35	37	40	40
	Ln	28	30	38	40

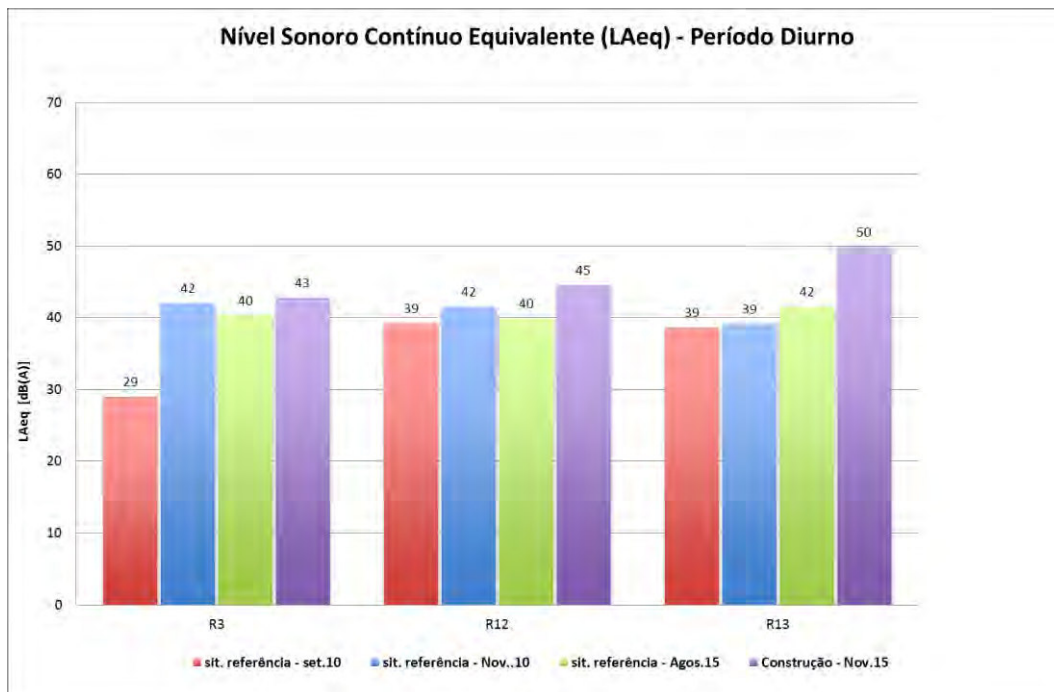


Figura 2 - Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, obtidos nas campanhas da fase de construção e situação e referência, no período diurno.

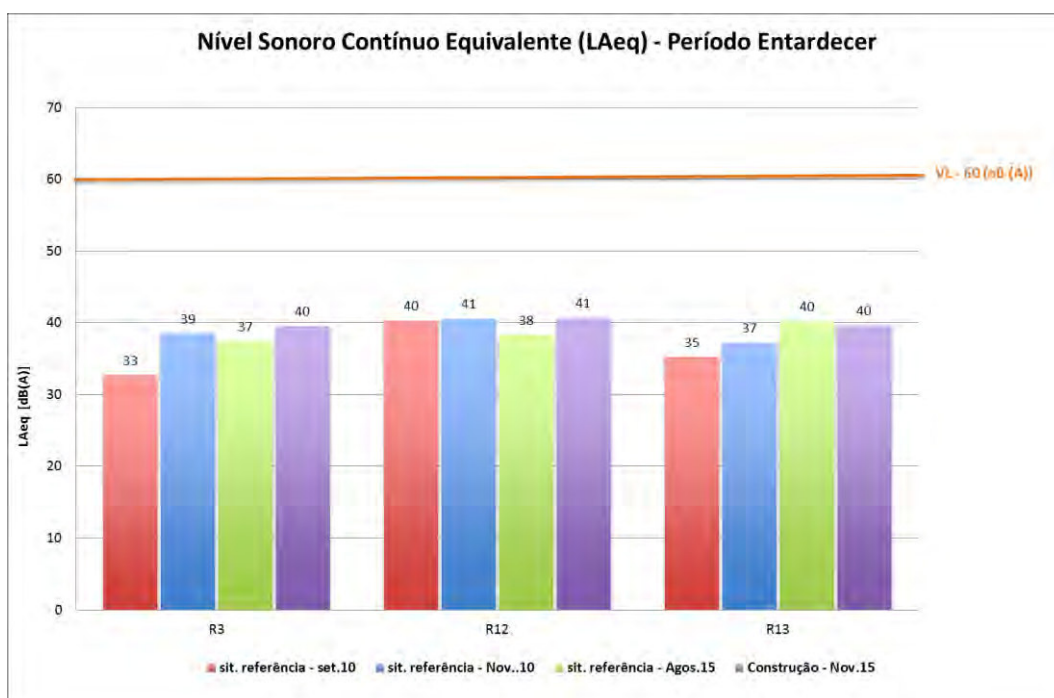


Figura 3 - Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, obtidos nas campanhas da fase de construção e situação e referência, no período entardecer.

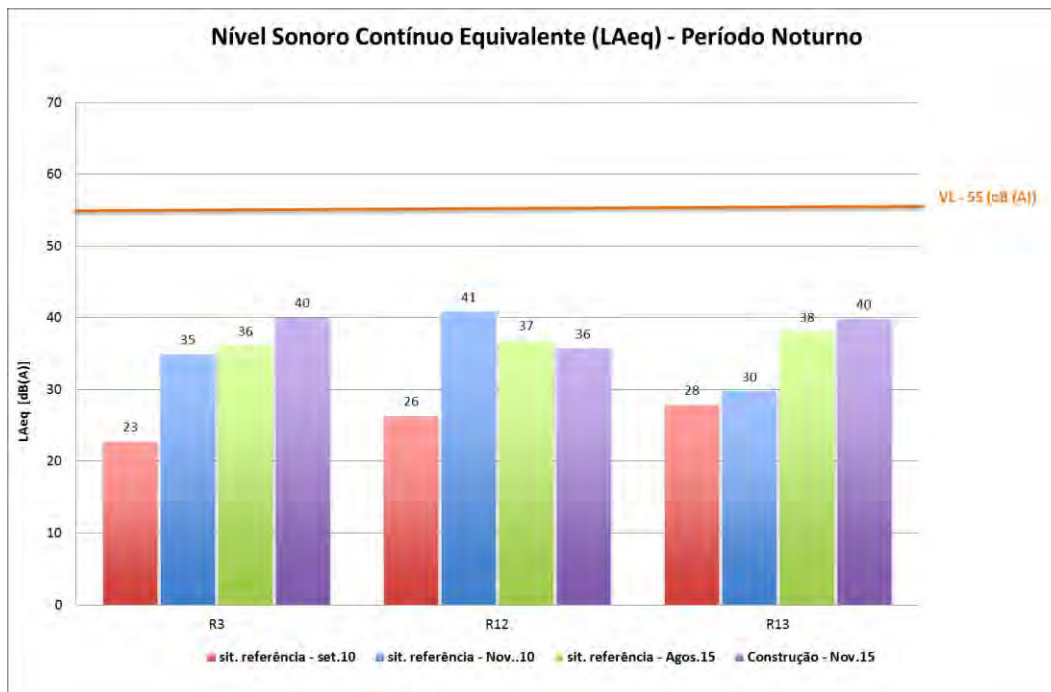


Figura 4 - Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, obtidos nas campanhas da fase de construção e situação e referência, no período noturno.

No que se refere aos valores obtidos na situação de referência, no R3, R12 e R13, em todos os períodos de referência, verifica-se que estes não ultrapassam os 45dB, sendo o valor mais elevado obtido na campanha de novembro de 2010, no período diurno no recetor R3 (42dB). Registando-se que o nível sonoro é característico de zonas de carácter rural, sem fontes de ruído significativas.

Na campanha de fase de construção de novembro de 2015, na totalidade dos recetores monitorizados, os níveis de pressão sonora contínuo equivalente são reduzidos, sendo o valor mais elevado obtido no R13 no período diurno (50 dB(A)), registando-se 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, em todos os recetores monitorizados. Refira-se que o R3 é o recetor mais próximo da frente de obra situado a cerca de 150m.

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 ligeiramente superiores aos obtidos na situação de referência, no entanto tratam-se de valores reduzidos e de diferenças pouco significativas.



6 CONCLUSÕES

6.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

De acordo com os resultados da monitorização do fator ambiental Ambiente Sonoro, obtidos na campanha de monitorização da fase de construção de novembro de 2015, é possível concluir que os níveis sonoros obtidos nos 3 locais monitorizados (R3, R12 e R13), para os três períodos de referência, são reduzidos.

Registou-se o cumprimento dos valores regulamentares definidos no RGR e na LER, 60 dB(A) no período entardecer e de 55 dB(A) no período nocturno, em todos os recetores monitorizados.

Da análise temporal dos resultados, conclui-se que o impacto no ambiente sonoro, associado às obras de construção, junto dos recetores sensíveis avaliados, é pouco significativo.

6.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS A IMPLEMENTAR EM OBRA

Face às conclusões aferidas no presente RM, não se verifica necessidade de implementação de novas medidas de minimização.

6.3 PROPOSTA DE REVISÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Sugere-se a continuidade do cumprimento do ao Plano de Monitorização atualmente em vigor para a fase de construção, sendo que as monitorizações do ambiente sonoro 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. Deverá igualmente ser verificado o cumprimento dos valores Limite definidos nas LER que forem emitidas.

7 ANEXOS

- Anexo I: Fichas individuais dos locais de medição
- Anexo II: Licença Especial de Ruído
- Anexo III: Relatório de Ensaio da campanha da fase de construção de novembro de 2015



MONITAR
engenharia do ambiente



RELATÓRIO MONITORIZAÇÃO

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS

HIDROELÉCTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

FASE DE CONSTRUÇÃO - (R3, R12 E R13) - NOVEMBRO DE 2015

RMON 01/12 – 11/14 – 05 – ED01/REV00

ANEXO I

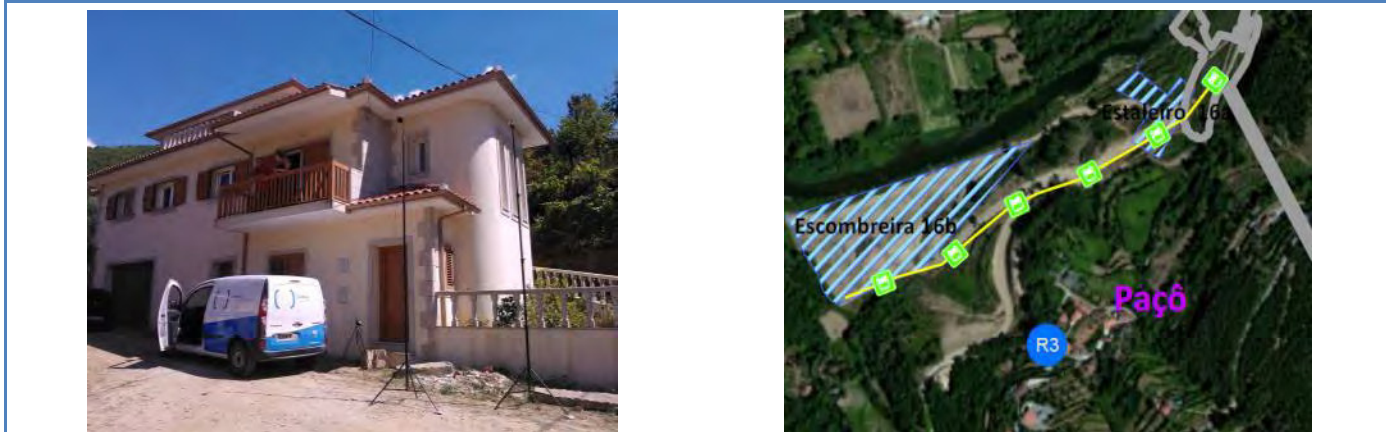
7.1 ANEXO I: FICHAS INDIVIDUAIS DOS LOCAIS DE MEDIÇÃO

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

 MONITAR engenharia do ambiente		DESIGNAÇÃO	R3
CAMPAÑA MONITORIZAÇÃO			NOVEMBRO DE 2015

LOCALIZAÇÃO	TIPO DE RECTOR
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO PAÇÔ / SANTA MARINHA / RIBEIRA DE PENHA	COORDENADAS (HAYFORD-GAUSS DATUM 73) M: 29852 / P: 208242
POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO 150M DA ESCOMBREIRA 16B E A CERCA DE 400M DO ESTALEIRO E TÚNEL, A SUL	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	11-11-2015	17:29:20	0:15:00	42,7	50,0	7,3	SIM	NÃO APLICÁVEL
	R3-MED2	11-11-2015	17:44:32	0:15:00	42,7	50,4	7,7		
	R3-MED3	11-11-2015	18:05:28	0:15:00	43,1	50,5	7,4		
	Total				42,8	50,3	7,5		
ENTARDECER	R3-MED4	11-11-2015	20:02:19	0:15:00	38,0	42,5	4,5	NÃO	CUMPRE <60 dB(A)
	R3-MED5	11-11-2015	21:13:03	0:15:00	40,6	43,2	2,6		
	Total				39,5	42,9	3,4		
NOTURNO	R3-MED6	12-11-2015	01:27:29	0:15:00	39,4	41,5	2,1	NÃO	CUMPRE <55 dB(A)
	R3-MED7	12-11-2015	01:43:02	0:15:00	39,1	43,2	4,1		
	R3-MED8	12-11-2015	01:59:27	0:15:00	41,1	49,6	8,5		
	Total				40,0	46,2	6,2		

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (LINHA DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R3-MED1	-	CONSTRUÇÃO DO TÚNEL DE ACESSO À CENTRAL DE GOUVÃES; ESCAVAÇÃO E SUSTENTAÇÃO MEDIANTE MEIOS MECÂNICOS E PEGAS DE FOGO (1 EM CADA 1,5 DIAS);
	R3-MED2	-	
	R3-MED3	-	
ENTARDECER	R3-MED4	-	MOVIMENTAÇÃO DE ROCHAS E TERRAS, RETIRADA DE ESCOMBROS E COLOCAÇÃO NA ESCOMBREIRA 16B.
	R3-MED5	-	
NOTURNO	R3-MED6	-	<u>EQUIPAMENTO MÓVEL:</u> 3 DUMPERS, 1 PERFURADORA; 1 PÁ CARREGADORA; 1 GIRATÓRIA <u>EQUIPAMENTO FIXO:</u> 1 GERADOR E 1 VENTILADOR
	R3-MED7	-	
	R3-MED8	-	

OBSERVAÇÕES

--

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

 MONITAR engenharia do ambiente		DESIGNAÇÃO	R12
CAMPAÑA MONITORIZAÇÃO			NOVEMBRO DE 2015

LOCALIZAÇÃO	TIPO DE RECTOR
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO FRAGALINHA / UNIÃO DAS FREGUESIAS DE RIBEIRA DE PENA (SALVADOR) E SANTO ALEIXO DE ALÉM-TÂMEGA / RIBEIRA DE PENA	COORDENADAS (HAYFORD-GAUSS DATUM 73) M: 29119 / P: 208253
POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO 500M DA ESCOMBREIRA 16B E A CERCA DE 800M DO ESTALEIRO E TÚNEL, A OESTE	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	11-11-2015	16:16:57	0:15:00	44,1	48,0	3,9	NÃO	NÃO APLICÁVEL
	R12-Med2	11-11-2015	16:34:25	0:15:00	44,2	49,5	5,3		
	R12-Med3	11-11-2015	16:52:24	0:15:00	45,0	50,8	5,8		
	Total				44,5	49,6	5,1		
ENTARDECER	R12-Med4	11-11-2015	21:40:17	0:15:00	40,4	43,7	3,3	NÃO	CUMPRE <60 dB(A)
	R12-Med5	11-11-2015	21:57:38	0:15:00	40,9	45,5	4,6		
	Total				40,7	44,7	4,0		
NOTURNO	R12-Med6	12-11-2015	00:16:44	0:15:00	35,8	40,8	5,0	NÃO	CUMPRE <55 dB(A)
	R12-Med7	12-11-2015	00:32:29	0:15:00	35,4	39,2	3,8		
	R12-Med8	12-11-2015	00:47:39	0:15:00	36,0	41,9	5,9		
	Total				35,7	40,8	5,1		

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (LINHA DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R12-Med1	-	CONSTRUÇÃO DO TÚNEL DE ACESSO À CENTRAL DE GOUVÃES; ESCAVAÇÃO E SUSTENTAÇÃO MEDIANTE MEIOS MECÂNICOS E PEGAS DE FOGO (1 EM CADA 1,5 DIAS);
	R12-Med2	-	
	R12-Med3	-	
ENTARDECER	R12-Med4	-	MOVIMENTAÇÃO DE ROCHAS E TERRAS, RETIRADA DE ESCOMBROS E COLOCAÇÃO NA ESCOMBREIRA 16B.
	R12-Med5	-	
NOTURNO	R12-Med6	-	EQUIPAMENTO MÓVEL: 3 DUMPERS, 1 PERFURADORA; 1 PÁ CARREGADORA; 1 GIRATÓRIA EQUIPAMENTO FIXO: 1 GERADOR E 1 VENTILADOR
	R12-Med7	-	
	R12-Med8	-	

OBSERVAÇÕES

FICHA DO PONTO DE MONITORIZAÇÃO - MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

 MONITAR engenharia do ambiente		DESIGNAÇÃO	R13
CAMPAÑA MONITORIZAÇÃO			NOVEMBRO DE 2015

LOCALIZAÇÃO	TIPO DE RECETOR
LUGAR / FREGUESIA / CONCELHO VIELA, SANTA MARINHA / RIBEIRA DE PENÁ	COORDENADAS (HAYFORD-GAUSS DATUM 73) M: 29536 / P: 208563
POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO 200M DA ESCOMBREIRA 16B E A CERCA DE 500M DO ESTALEIRO E TÚNEL, A NORTE	CONJUNTO DE HABITAÇÕES

REGISTO FOTOGRÁFICO



R3 - 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	11-11-2015	15:05:28	0:15:00	48,1	50,7	2,6	SIM	NÃO APLICÁVEL
	R13 - MED2	11-11-2015	15:24:50	0:15:00	50,9	54,3	3,4		
	R13 - MED3	11-11-2015	15:40:39	0:15:00	50,0	55,4	5,4		
	Total				49,8	53,9	4,1		
ENTARDECER	R13-MED4	11-11-2015	22:27:28	0:15:00	38,7	42,1	3,4	NÃO	CUMPRE <60 dB(A)
	R13-MED5	11-11-2015	22:43:31	0:15:00	40,3	43,9	3,6		
	Total				39,6	43,1	3,5		
NOTURNO	R13-MED6	11-11-2015	23:00:12	0:15:00	38,8	40,6	1,8	NÃO	CUMPRE <55 dB(A)
	R13-MED7	11-11-2015	23:15:31	0:15:00	39,8	43,7	3,9		
	R13-MED8	11-11-2015	23:30:41	0:15:00	40,7	44,9	4,2		
	Total				39,8	43,4	3,6		

PERÍODO REFERÊNCIA	ID	CONTAGENS DE TRÁFEGO (LINHA DE OBRA)	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
DIURNO	R13-MED1	-	CONSTRUÇÃO DO TÚNEL DE ACESSO À CENTRAL DE GOUVÃES; ESCAVAÇÃO E SUSTENTAÇÃO MEDIANTE MEIOS MECÂNICOS E PEGAS DE FOGO (1 EM CADA 1,5 DIAS);
	R13-MED2	-	
	R13-MED3	-	
ENTARDECER	R13-MED4	-	MOVIMENTAÇÃO DE ROCHAS E TERRAS, RETIRADA DE ESCOMBROS E COLOCAÇÃO NA ESCOMBREIRA 16B.
	R13-MED5	-	
NOTURNO	R13-MED6	-	<u>EQUIPAMENTO MÓVEL:</u> 3 DUMPERS, 1 PERFURADORA; 1 PÁ CARREGADORA; 1 GIRATÓRIA <u>EQUIPAMENTO FIXO:</u> 1 GERADOR E 1 VENTILADOR
	R13-MED7	-	
	R13-MED8	-	

OBSERVAÇÕES



MONITAR
engenharia do ambiente



RELATÓRIO MONITORIZAÇÃO

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS

HIDROELÉCTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

FASE DE CONSTRUÇÃO - (R3, R12 E R13) - NOVEMBRO DE 2015

RMON 01/12 – 11/14 – 05 – ED01/REV00

ANEXO II

7.2 ANEXO II: LICENÇA ESPECIAL DE RUÍDO



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 “Túnel de Acesso ao Aproveitamento Hidroelétrico de Gouvães e Galerias de Reconhecimento do Aproveitamento Hidroelétrico do Alto Tâmega”, a executar, em horário contínuo, no lugar de Paçô, Freguesia de Santa Marinha, Concelho de Ribeira de Pena, no período compreendido entre o dia 15 de Setembro de 2015 a 31 de dezembro de 2015, obedecendo às seguintes condicionantes:-----

- Cumprimento da Declaração de Impacto Ambiental;-----
- Utilização, sempre que possível, maquinaria que possua homologação CE;-----
- Avisar a população residente, aquando de execução de atividades que recorram a técnicas e processos construtivos que gerem elevado ruído, lamentando o incómodo causado;-----
- Executar as operações mais ruidosas em períodos diurnos, sempre que possível;
- 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.-----

Ribeira de Pena, 01 de Outubro de 2015

O Vice-Presidente da Câmara

Luís Ferreira

E.M.

7.3 ANEXO III: RELATÓRIO DE ENSAIO DA CAMPANHA DA FASE DE CONSTRUÇÃO DE NOVEMBRO DE 2015

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 01/12 – 11/14 – 03 – ED01/REV00



MONITAR
engenharia do ambiente

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 01/12 – 11/14 – 03 – 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 (R3, R12 E R13)

NOVEMBRO DE 2015

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 (R3, R12 E R13) NOVEMBRO DE 2015
N.º DO RELATÓRIO	01/12 – 11/14 – 03
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 E LICENÇA ESPECIAL DE RUÍDO
N.º DA PROPOSTA	01/12 – 11/14
LOCAIS DA MEDIÇÃO	UNIÃO DAS FREGUESIAS DE RIBEIRA DE PENA (SALVADOR) E SANTO ALEIXO DE ALÉM-TÂMEGA E SANTA MARINHA CONCELHO DA RIBEIRA DE PENA, DISTRITO DE VILA REAL
DATA DE REALIZAÇÃO DA MEDIÇÃO	11 E 12 DE NOVEMBRO DE 2015
DIRETOR TÉCNICO	Digitally signed by PAULO GABRIEL FERNANDES DE PINHO
TÉCNICO OPERACIONAL	Digitally signed by JOÃO RICARDO MORGADO MARTINHO
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	11 DE DEZEMBRO DE 2015

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	5
METODOLOGIA DE MEDIÇÃO	5
EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO	5
LOCAIS DE MEDIÇÃO	6
ATIVIDADES de Frente de obra	7
RESULTADOS	8
R3	8
R12	10
R13	12
ANÁLISE DOS RESULTADOS	14
ANEXOS	15
Carta n.º 1 - locais de medição de ruído	16
Dados das medições por banda de 1/3 de oitava	18
Dados Meteorológicos	21

INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Ensaio é relativo à avaliação acústica realizada da fase de construção dos pontos designados por R3, R12 e R13, nos dias 11 e 12 de novembro de 2015, no âmbito do projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroelétricos do Alto Tâmega, Daivões e Gouvães, localizado no distrito de Vila Real e abrange os concelhos de Vila Pouca de Aguiar, Cabeceiras de Basto, Ribeira de Pena, Boticas e Chaves.

Os recetores sensíveis monitorizados encontram-se na União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega e na freguesia de Santa Marinha, concelho da Ribeira de Pena, tendo sido selecionados os pontos acima identificados que 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 / 15.34404
Data de verificação	13/01/2015
Termo-higrómetro-Anemómetro	Kestrel/4500/624826
Certificados de Calibração	CHUM1533/15 (Higrómetro e Termómetro) A1506571 (Anemómetro)
Data de calibração	28/05/2015 (Higrómetro e Termómetro) 12/05/2015 (Anemómetro)

LOCAIS DE MEDIÇÃO

LOCAL DE MEDIÇÃO	FREGUESIA	COORDENADAS (HAYFORD-GAUSS DATUM 73)	TIPO DE RECETOR	DISTÂNCIA APROXIMADA À ÁREA DE PROJETO (m)	POSIÇÃO RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO
R3	Lugar de Paçô, freguesia de Santa Marinha	M: 29852 P: 208242	Conjunto de Habitações	150m da escombreira 16b e a cerca de 400m do estaleiro e túnel	Sul
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	500m da escombreira 16b e a cerca de 800m do estaleiro e túnel	Oeste
R13	Lugar de Viela, freguesia de Santa Marinha	M: 29536 P: 208563	Conjunto de Habitações	200m da escombreira 16b e a cerca de 500m do estaleiro e túnel	Norte

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 R3



Figura 2 – Recetor R12



Figura 3 – Recetor R13

ATIVIDADES DE FRENTE DE OBRA

DESIGNAÇÃO	ATIVIDADE	HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO
Aproveitamentos Hidroeléctricos do Alto Tâmega, Daivões e Gouvães	Construção do túnel de acesso à central de Gouvães; Escavação e sustentação mediante meios mecânicos e pegas de fogo (1 em cada 1,5 dias); Movimentação de rochas e terras, retirada de escombros e colocação na escombreira 16b.	24h
CARACTERIZAÇÃO DAS FONTES DE RUÍDO NA ATIVIDADE EM ANÁLISE		
EQUIPAMENTOS	<u>Equipamento móvel:</u> - 3 Camiões - 1 Pá carregadora - 1 Giratória - 1 Perfuradora <u>Equipamento Fixo:</u> - 1 Gerador - 1 Ventilador	

REGISTO FOTOGRÁFICO

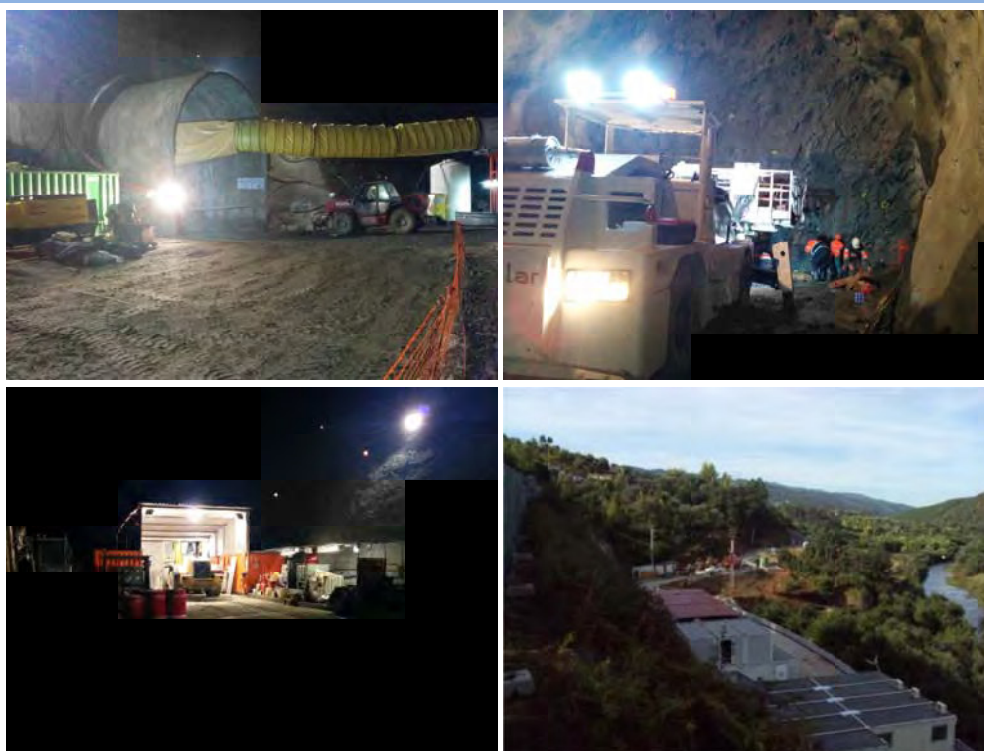


Figura 4 – Registo fotográfico da frente de obra, novembro de 2015

RESULTADOS

R3

Observações: No período diurno, entardecer e noturno as principais fontes de ruído, na proximidade do recetor R3, estão associadas às atividades construtivas da zona de projeto em análise, a fontes naturais e a atividades do quotidiano da população.

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).

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 considerada			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno Entardecer Noturno	Frente obra	150m da escombreira e a 400m do estaleiro e túnel	0,7	Atividades quotidianas da população; Naturais	4m

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

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
11-11-2015	Diurno	- Noite - Céu limpo - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrante norte; - Velocidade média do vento de 1 a 3 m/s	Favorável
11-11-2015	Entardecer	- Noite - Céu limpo - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	Favorável
12-11-2015	Noturno	- Noite - Céu limpo - 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))
R3 - Med1	11-11-2015	17:29:20	0:15:00	42,7	50,0	7,3
R3 - Med2	11-11-2015	17:44:32	0:15:00	42,7	50,4	7,7
R3 - Med3	11-11-2015	18:05:28	0:15:00	43,1	50,5	7,4
				42,8	50,3	7,5
Observações:						
O ruído 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))
R3 - Med4	11-11-2015	20:02:19	0:15:00	38,0	42,5	4,5
R3 - Med5	11-11-2015	21:13:03	0:15:00	40,6	43,2	2,6
				39,5	42,9	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))
R3 - Med6	12-11-2015	01:27:29	0:15:00	39,4	41,5	2,1
R3 - Med7	12-11-2015	01:43:02	0:15:00	39,1	43,2	4,1
R3 - Med8	12-11-2015	01:59:27	0:15:00	41,1	49,6	8,5
				40,0	46,2	6,2
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

R12

Observações: No período diurno, entardecer e noturno as principais fontes de ruído, na proximidade do recetor R12, estão associadas às atividades construtivas da zona de projeto em análise, a fontes naturais e a atividades do quotidiano da população.

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 considerada			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno Entardecer Noturno	Frente obra	500m da escombreira e a 800m do estaleiro e túnel	0,7	Atividades quotidianas da população; Naturais	4m

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

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
11-11-2015	Diurno	- Céu nublado - Radiação fraca (por do sol) - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrante Norte - Velocidade média do vento de 1 a 3 m/s	Homogénea
11-11-2015	Entardecer	- Noite - Céu limpo - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	Favorável
12-11-2015	Noturno	- Noite - Céu limpo - 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))
R12 - Med1	11-11-2015	16:16:57	0:15:00	44,1	48,0	3,9
R12 - Med2	11-11-2015	16:34:25	0:15:00	44,2	49,5	5,3
R12 - Med3	11-11-2015	16:52:24	0:15:00	45,0	50,8	5,8
				44,5	49,6	5,1
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))
R12 - Med4	11-11-2015	21:40:17	0:15:00	40,4	43,7	3,3
R12 - Med5	11-11-2015	21:57:38	0:15:00	40,9	45,5	4,6
				40,7	44,7	4,0
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	12-11-2015	00:16:44	0:15:00	35,8	40,8	5,0
R12 - Med7	12-11-2015	00:32:29	0:15:00	35,4	39,2	3,8
R12 - Med8	12-11-2015	00:47:39	0:15:00	36,0	41,9	5,9
				35,7	40,8	5,1
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

R13

Observações: No período diurno e entardecer as principais fontes de ruído na proximidade do recetor R13 estão associadas às atividades construtivas da zona de projeto em análise, ao tráfego rodoviário do caminho municipal adjacente localizado 20m a norte do recetor e a fontes naturais de ruído.

No período noturno apenas foram constatadas fontes de ruído das atividades construtivas da zona de projeto em análise e de fontes naturais

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 considerada			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno	Frente obra	200m da escombreira e a 500m do estaleiro e túnel-	0,7	Caminho municipal adjacente;	4m
Entardecer				Naturais.	
Noturno			-	Naturais.	

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

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
11-11-2015	Diurno	- Céu limpo; - Radiação fraca; - Vento fraco; - Superfície seca.	- Quadrantes de norte a noroeste - Velocidade média do vento <1 m/s	Desfavorável
11-11-2015	Entardecer	- Noite; - Céu limpo; - Vento nulo; - Superfície seca.	- Calmas	Favorável
11-11-2015	Noturno	- Noite; - Céu limpo; - 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))
R13 - Med1	11-11-2015	15:05:28	0:15:00	48,1	50,7	2,6
R13 - Med2	11-11-2015	15:24:50	0:15:00	50,9	54,3	3,4
R13 - Med3	11-11-2015	15:40:39	0:15:00	50,0	55,4	5,4
				49,8	53,9	4,1
Observações:						
O ruído 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	11-11-2015	22:27:28	0:15:00	38,7	42,1	3,4
R13 - Med5	11-11-2015	22:43:31	0:15:00	40,3	43,9	3,6
				39,6	43,1	3,5
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))
R13 - Med6	11-11-2015	23:00:12	0:15:00	38,8	40,6	1,8
R13 - Med7	11-11-2015	23:15:31	0:15:00	39,8	43,7	3,9
R13 - Med8	11-11-2015	23:30:41	0:15:00	40,7	44,9	4,2
				39,8	43,4	3,6
Observações:						
O ruído não 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 11 e 12 de novembro de 2015, 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 R3, R12 e R13.

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



Local de medição R3



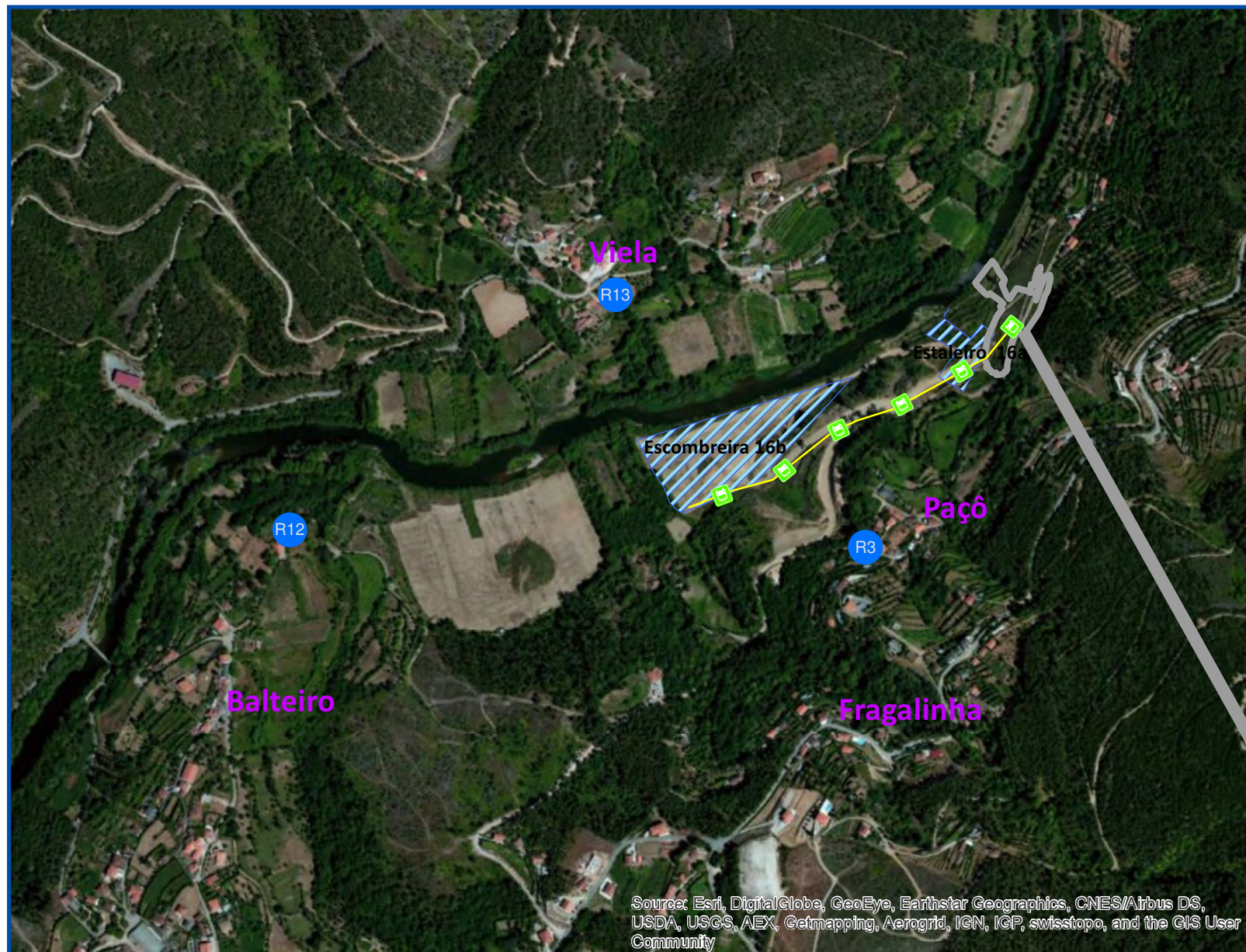
Local de medição R12



Local de medição R13

Legenda

-  Local de medição de ruído
-  Percurso de pesados
-  Túnel
-  Área de Projeto



DADOS DAS MEDIÇÕES POR BANDA DE 1/3 DE OITAVA

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			12,0	15,0	18,0	19,9	22,2	22,5	24,6	24,4	24,8	29,1
R3 - Med2			13,1	16,6	19,7	21,8	23,4	25,0	26,0	26,9	28,0	29,4
R3 - Med3		19,3	16,6	23,0	24,0	26,3	25,2	26,6	25,1	27,0	30,7	29,3

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	39,2	33,6	30,3	36,1	26,8	22,5	16,8	13,3	10,4	9,9		
R3 - Med2	40,1	34,4	30,3	28,1	26,2	23,9	20,4	16,9	13,1	10,3		
R3 - Med3	40,1	33,9	31,4	29,9	26,7	24,5	21,2	18,7	15,1	12,0		

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			11,8	15,1	19,1	21,5	24,5	23,3	24,8	26,4	26,3	27,4
R3 - Med5			12,3	15,6	18,0	19,6	23,5	26,2	24,5	25,1	24,9	25,3

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	28,2	28,0	28,6	29,4	25,4	23,7	21,6	19,0	16,4	14,4	10,8	
R3 - Med5	25,2	25,1	26,5	39,0	25,4	18,6	16,2	13,5	11,3	11,8		

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			14,6	21,0	19,8	22,2	26,5	25,7	26,2	26,3	27,1	27,8
R3 - Med7	16,2	17,4	20,2	24,4	21,1	29,3	30,3	27,3	26,5	28,2	26,3	28,6
R3 - Med8	16,3	18,9	21,4	24,1	23,0	27,1	28,5	29,0	29,8	30,4	28,9	30,0

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	26,9	26,1	27,2	34,8	28,5	21,4	18,3	14,8	10,7	10,0		
R3 - Med7	26,5	26,2	28,6	25,7	23,6	22,6	21,7	19,4	17,2	15,6	12,6	
R3 - Med8	29,3	28,5	30,1	29,1	27,3	27,3	27,0	26,9	25,3	24,0	21,5	19,4

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 - Med1	15,5	17,0	18,9	19,0	23,5	26,5	29,9	29,9	30,0	32,3	30,7	31,9
R12 - Med2	14,5	14,9	18,1	19,9	23,5	26,8	31,3	30,4	29,8	32,5	30,4	30,8
R12 - Med3	15,0	17,4	17,7	21,4	25,0	27,0	31,3	30,8	31,4	36,0	37,9	33,9

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	32,5	32,0	33,4	33,4	31,6	31,5	30,0	27,8	25,7	32,3	34,1	14,4
R12 - Med2	31,4	31,1	32,0	32,1	32,6	31,7	30,0	28,7	33,2	36,5	21,5	15,2
R12 - Med3	33,6	33,6	32,8	33,2	31,1	30,0	28,6	27,0	27,7	28,3	25,0	13,3

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			15,6	16,8	19,5	20,8	23,8	26,5	31,2	28,3	28,1	27,6
R12 - Med5		10,1	17,1	17,5	20,7	20,3	23,1	26,1	28,9	26,6	26,4	26,8

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	28,9	30,3	32,9	31,6	28,5	25,1	24,2	21,7	18,1	15,9	13,3	10,1
R12 - Med5	27,7	30,1	32,7	35,8	29,3	26,6	24,7	22,7	20,3	18,2	15,3	12,3

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	16,4	19,1	21,2	23,0	24,5	24,2	24,1	23,8	24,1
R12 - Med7			11,3	14,1	18,0	19,8	22,7	22,4	22,5	22,7	23,8	24,3
R12 - Med8			11,5	15,1	18,2	20,0	22,4	22,3	22,9	24,3	24,8	25,1

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	24,2	24,5	25,1	28,1	22,3	20,9	19,1	16,8	14,4	12,8		
R12 - Med7	24,7	24,7	24,7	28,4	22,8	20,1	17,9	15,6	11,8			
R12 - Med8	25,0	24,9	26,5	25,1	24,7	23,6	21,9	19,2	16,6	14,5	10,6	

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 - Med1	14,1	19,1	32,9	25,8	29,6	33,0	27,7	30,8	34,6	37,5	35,7	39,4
R13 - Med2	17,2	22,1	32,8	27,1	30,5	32,3	27,8	30,1	35,6	34,0	37,1	41,6
R13 - Med3	17,2	18,4	30,8	21,4	25,1	26,2	24,1	30,0	34,8	34,3	37,2	46,2

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	36,6	35,1	43,2	34,9	32,6	31,3	28,5	27,8	24,7	22,9	20,9	9,8
R13 - Med2	39,1	37,2	48,2	36,5	33,6	32,5	30,4	29,2	24,9	22,1	20,7	10,5
R13 - Med3	39,0	34,4	44,5	34,7	30,2	28,2	27,5	26,5	25,6	24,3	22,5	19,1

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				14,2	24,4	30,3	26,0	22,7	26,3	27,1	29,4	28,6
R13 - Med5			15,6	21,6	26,4	31,7	27,4	24,5	28,3	28,5	30,7	30,4

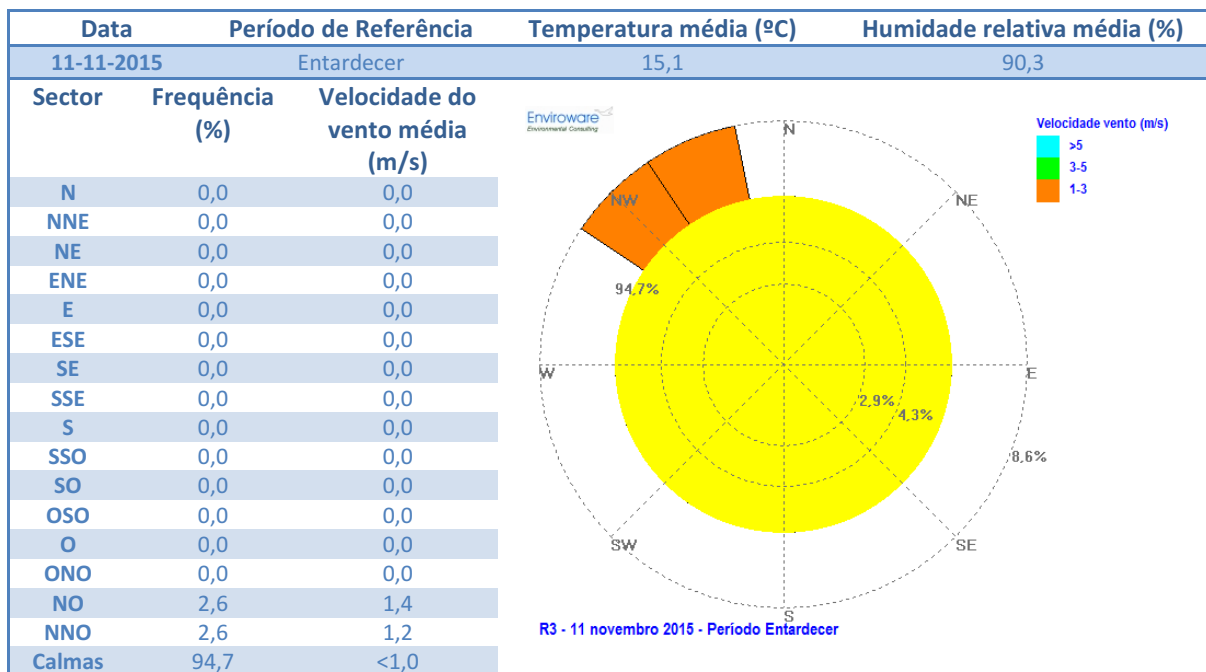
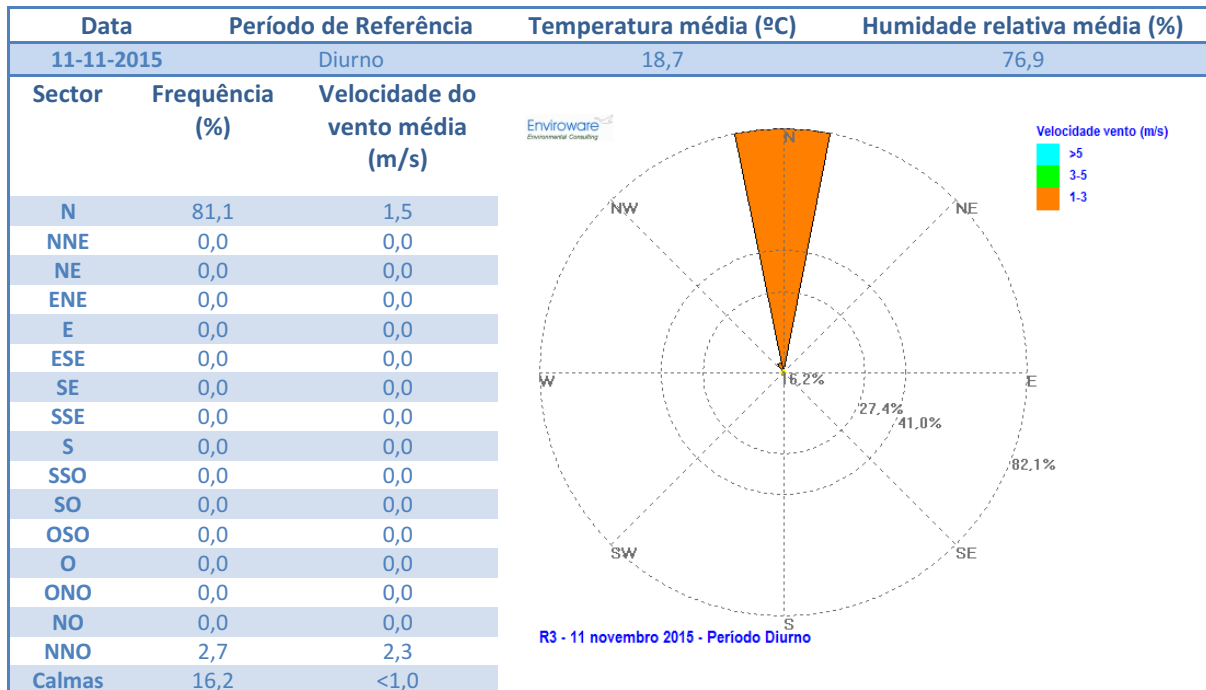
R13												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R13 - Med4	27,2	27,5	27,2	25,8	24,7	23,0	18,9	16,1	15,2	14,3	12,3	10,0
R13 - Med5	28,6	29,4	29,9	27,3	27,2	23,5	20,1	18,1	15,3	13,0		

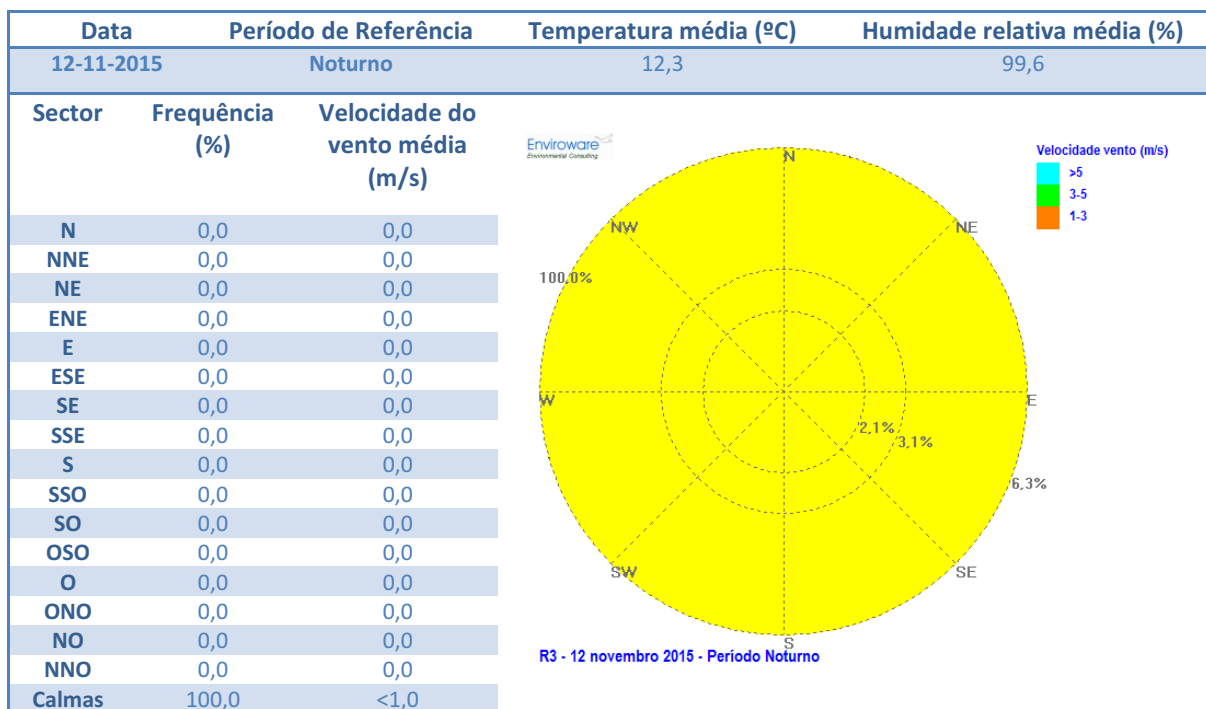
R13												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R13 - Med6			10,1	12,8	23,9	31,3	28,8	23,5	28,0	27,5	29,2	27,6
R13 - Med7				14,9	24,8	31,7	27,6	24,3	27,8	29,3	30,0	28,6
R13 - Med8				14,0	25,3	31,6	27,3	22,5	27,5	28,6	29,2	28,8

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	26,0	26,4	26,7	25,2	23,5	20,4	18,0	15,6	13,6	11,0		
R13 - Med7	27,1	27,8	28,4	28,1	26,7	24,3	20,8	18,7	17,6	15,8	11,6	
R13 - Med8	27,7	28,4	29,3	30,6	33,9	24,4	19,8	18,0	15,3	13,3	10,0	

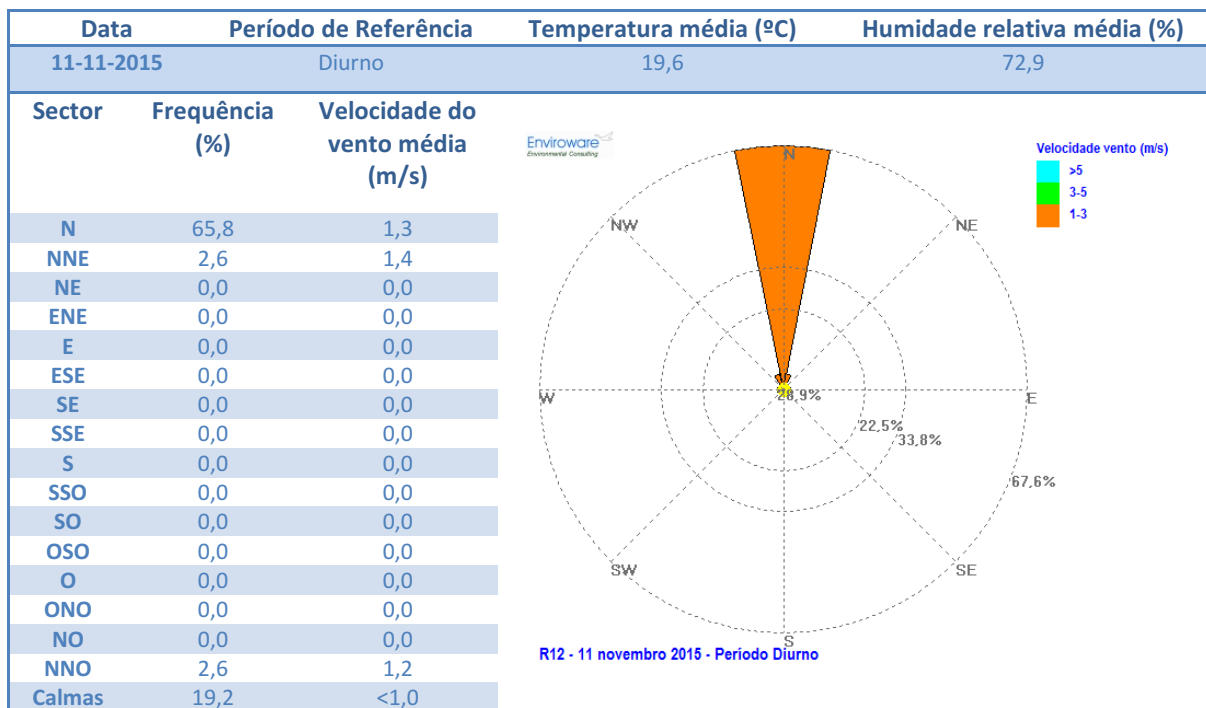
DADOS METEOROLÓGICOS

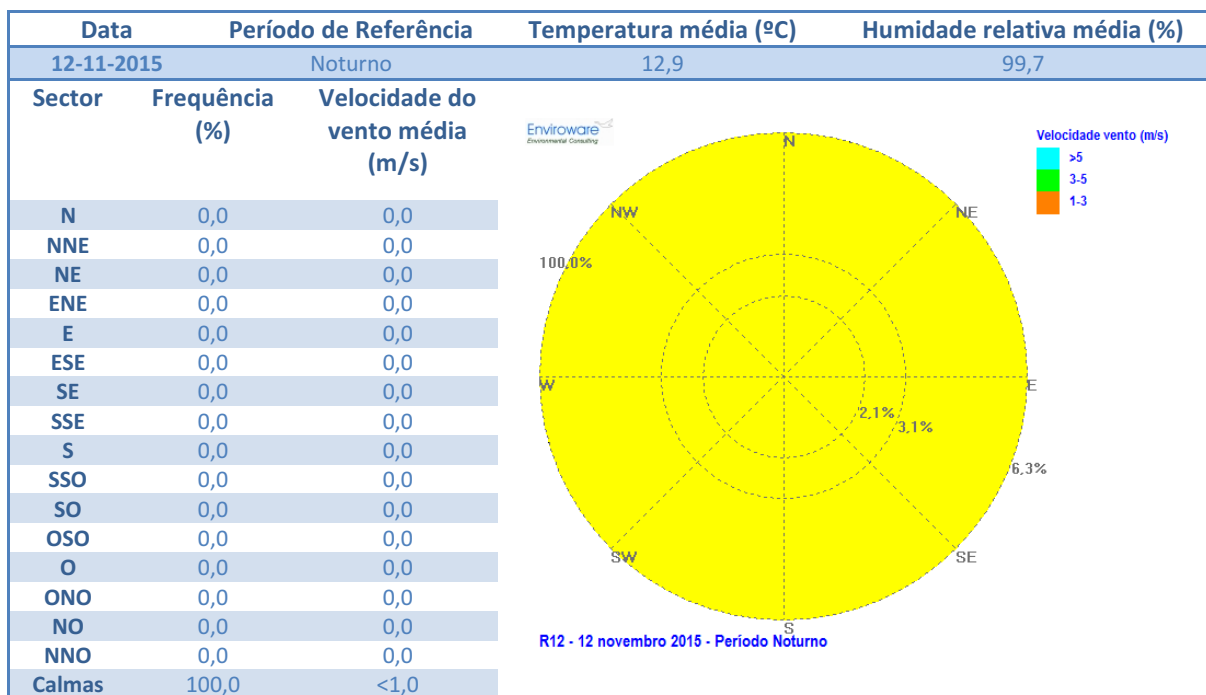
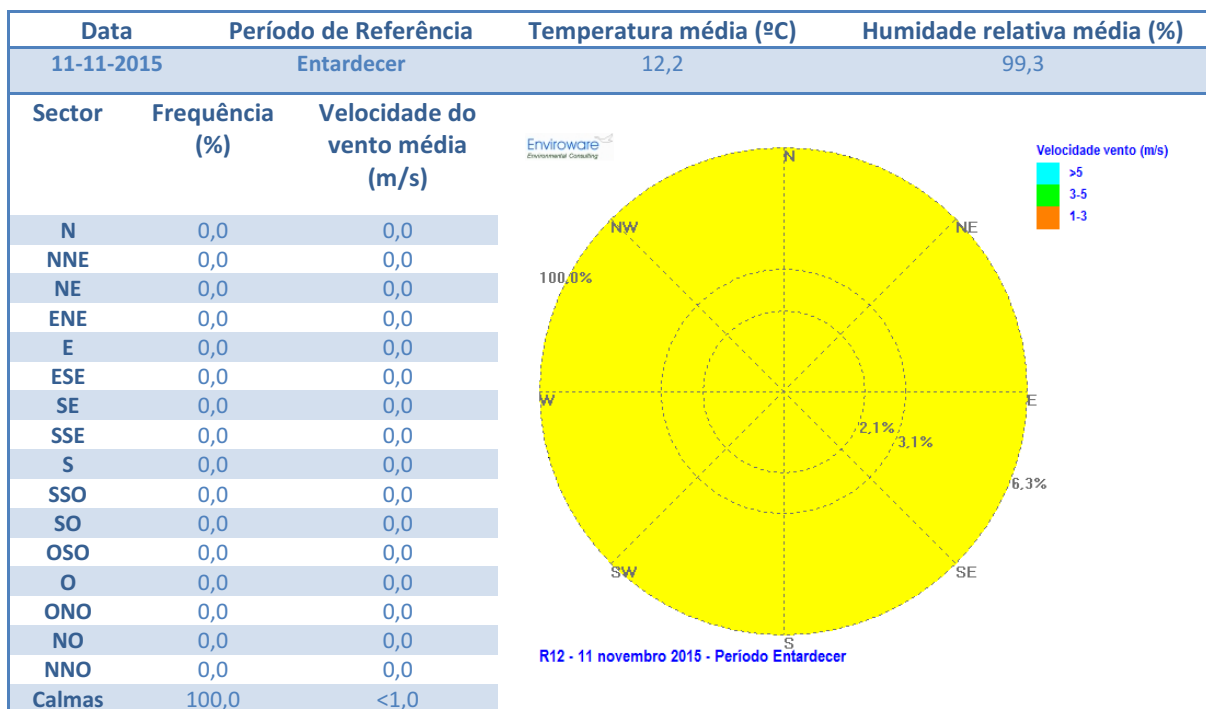
R3



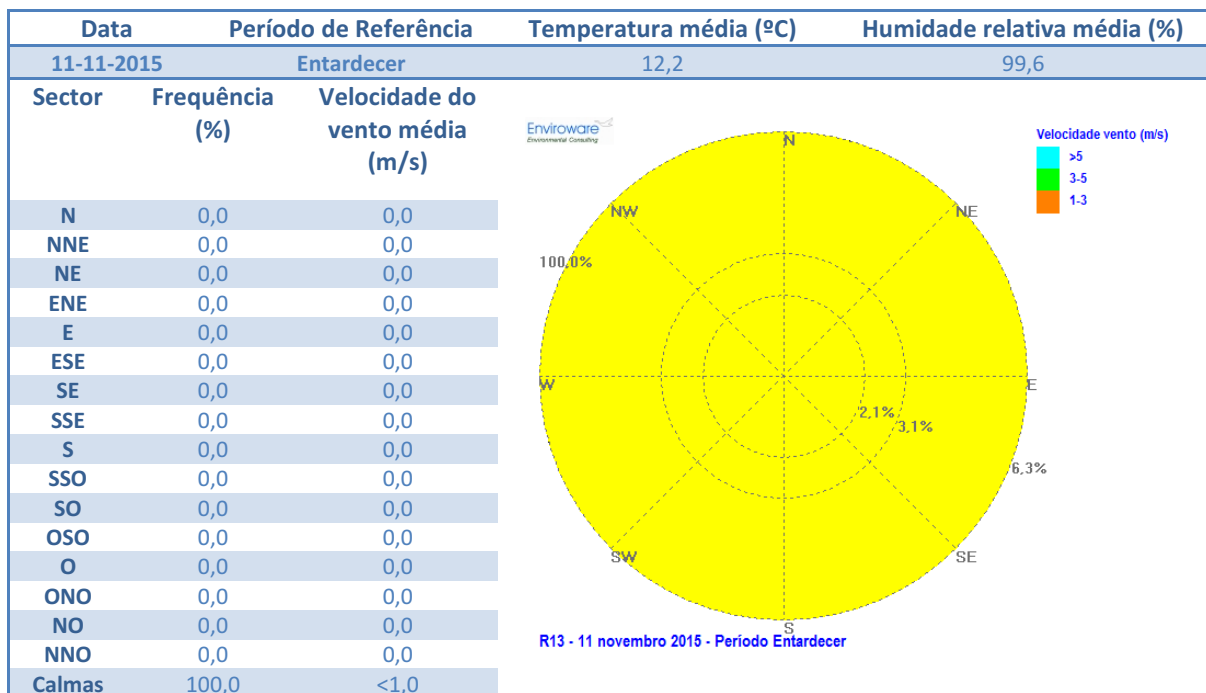
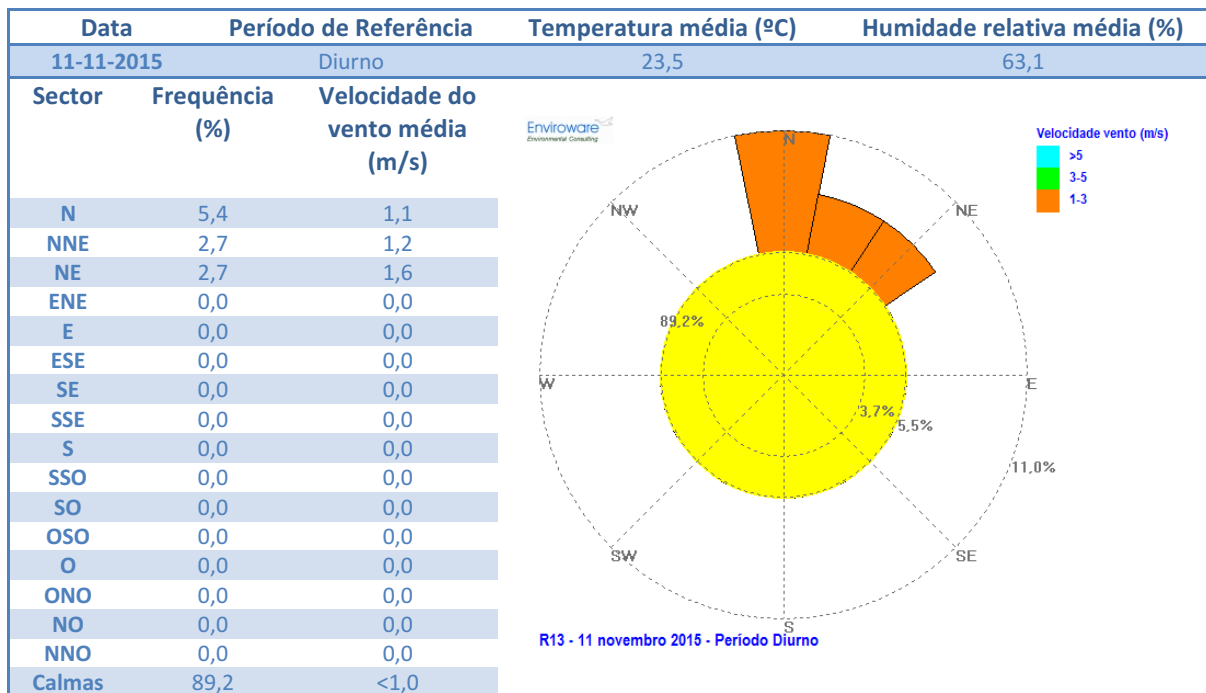


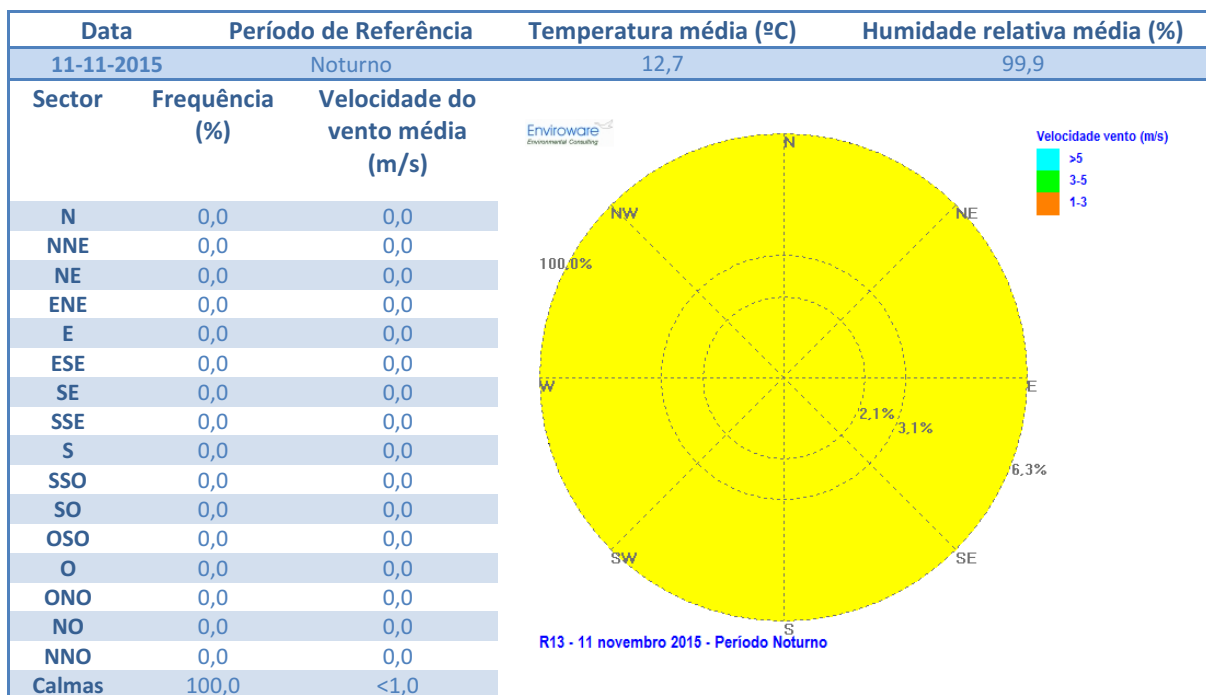
R12





R13







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

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

RMON 01/12 – 11/14 – 07 – ED01/REV00

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

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

SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14)

MARÇO DE 2016



MONITAR
engenharia do ambiente

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

RMON 01/12 – 11/14 – 07 – ED01/REV00

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

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

SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14)

MARÇO DE 2016

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	RMON 01/12 – 11/14 – 07 – ED01/REV00 MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14) MARÇO DE 2016
N.º DO RELATÓRIO	01/12 – 11/14 – 07
EDIÇÃO/REVISÃO	EDIÇÃO 01 / REVISÃO 00
NATUREZA DAS REVISÕES	-
EDIÇÕES / REVISÕES ANTERIORES	-
ÂMBITO DO RELATÓRIO	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL – CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA
DATA DA MONITORIZAÇÃO	01 A 03 DE MARÇO DE 2016
ASSINATURA	Digitally signed by PAULO GABRIEL FERNANDES DE PINHO
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	MARÇO DE 2016



ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	5
1.1	Âmbito e Objetivos da Monitorização.....	5
1.2	Descrição da área de Estudo	6
1.3	Enquadramento legal	6
1.4	Estrutura do Relatório	7
1.5	Autoria técnica do relatório	7
2	ANTECEDENTES	8
3	DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO.....	10
3.1	Frequência de Amostragem	10
3.2	Parâmetros e locais de Amostragem	11
3.3	Técnicas, métodos e equipamentos necessários	12
3.4	Critérios de avaliação dos dados.....	12
4	RESULTADOS OBTIDOS	13
5	CONCLUSÕES.....	15
6	ANEXOS.....	15
6.1	Anexo I: Relatórios de Ensaio – Medição dos níveis de pressão sonora - Determinação do nível sonoro contínuo equivalente – Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroelétricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães - Caracterização da situação de referência (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14) – Março de 2016.....	i

1 INTRODUÇÃO

1.1 ÂMBITO E OBJETIVOS DA MONITORIZAÇÃO

O presente documento constitui o Relatório de Monitorização (RM) relativo à campanha de monitorização do ambiente sonoro da fase de situação de referência, efetuada em março de 2016 nos recetores R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 e R14 indicados no Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro (PMAS) dos Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões, constante no Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE).

A campanha de caracterização da situação de referência dos recetores agora não monitorizados, nomeadamente: o R3, R12 e R13 que constam no PMAS dos Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões, foi efetuada em agosto de 2015, antes do início da atividade de construção junto destes recetores, sendo emitido o respetivo relatório (Doc. nº RMON_01/12-11/14-03-ED01/REV00) em setembro de 2015.

As monitorizações realizadas têm como objetivo caracterizar a situação de referência para permitir futuramente (fase de construção) avaliar a influência e eventuais impactes no ambiente sonoro, associados às obras de construção dos aproveitamentos hidroelétricos.

Esta campanha tem ainda por finalidade caracterizar melhor a situação atual do nível sonoro equivalente numa fase prévia à fase de construção, uma vez que, as anteriores campanhas da situação de referência foram realizadas em 2010. Face a esta distância temporal a empresa IBERDROLA decidiu proceder à caracterização da situação atual, imediatamente antes do início da fase de construção, nos pontos acima referidos. Importa referir que na área de influência dos recetores R1, R2 e R4 encontravam-se frentes de obra ativas, pelo que, para caracterizar estes recetores foram efetuadas medições após a paragem das atividades construtivas, caracterizando assim a situação de referência.

O fator ambiental considerado é o ambiente sonoro, sendo 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, não existindo fontes de ruído de carácter industrial significativas.

1.3 ENQUADRAMENTO LEGAL

A elaboração do presente relatório dá cumprimento ao Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro, correspondente ao regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), alterado pelo Decreto-Lei n.º 74/2014, de 24 de Março (1ª alteração) e pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de Agosto (2ª alteração), nomeadamente o previsto no n.º 3 do artigo 26.º, onde é referido que a monitorização, da responsabilidade do proponente, é efetuada nos termos constantes da DIA ou na decisão sobre a conformidade ambiental do projeto de execução, ou, na falta destes, de acordo com os elementos referidos no n.º 1 do artigo 16.º ou no n.º 1 do artigo 21.º. Compete ainda ao proponente remeter à autoridade de AIA os respetivos relatórios ou outros documentos que retratem a evolução do projeto ou eventuais alterações do mesmo.

No presente relatório foi também 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.

1.4 ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente RM encontra-se estruturado de acordo com as notas técnicas constantes no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, sendo constituído pelos seguintes pontos:

- Introdução
- Antecedentes
- Descrição do programa de monitorização do ambiente sonoro
- Resultados obtidos
- Conclusões
- Anexos

1.5 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 verificação do relatório
Nuno Santos	Licenciado em Engenharia do Ambiente	Realização da campanha de monitorização
André Fonseca	Licenciado em Engenharia do Ambiente	Realização da campanha de monitorização e realização do relatório
Monitar - Engenharia do Ambiente http://www.ipac.pt/pesquisa/ficha_lae.asp?id=L0558 Laboratório acreditado para medição de ruído		

2 ANTECEDENTES

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 LAeq,T (diário).”

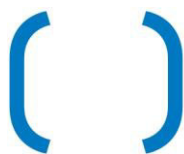
No dia 03 de Dezembro de 2014 foi comunicado, via email, pela Agência Portuguesa do Ambiente, em resposta à apreciação dos Planos de Monitorização efetuado pela Iberdrola, que *“Em concordância com o já referido anteriormente no Parecer da CA de Janeiro de 2014, a monitorização deve coincidir apenas 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.*

Assim, as monitorizações de ruído apenas serão realizadas quando forem previstas atividades ruidosas calendarizadas junto dos recetores sensíveis próximos, definidos no PMAS.

Em novembro de 2010 foi emitido o primeiro relatório da fase de pré construção, relatório relativo às duas primeiras campanhas, 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 caracterização da situação atual, imediatamente antes do início das atividades construtivas.

Em agosto de 2015 foi realizada pela empresa Monitar, Lda. a campanha de caracterização da situação de referência nos recetores R3, R12 e R13 que constam no PMAS dos Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões, constante no RECAPE e emitido o respetivo relatório (Doc. nº RMON_01/12-11/14-03-ED01/REV00) em setembro de 2015.

Assim, o presente relatório refere-se, à caracterização atual (situação de referência) do ambiente sonoro, determinação do nível sonoro contínuo equivalente, realizada em março de 2016 nos restantes recetores (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 e R14) que constam no PMAS dos Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões, constante no RECAPE.



3 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

A frequência, locais de monitorização, 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.

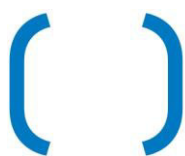
Os objetivos da realização da campanha de monitorização na fase de pré-construção é caracterizar a situação de referência para permitir futuramente (fase de construção) avaliar a influência e eventuais impactes associados às obras de construção dos aproveitamentos hidroelétricos e verificar a eficácia da implementação das medidas de minimização recomendadas, para as fases de construção, e, caso seja necessário determinar a aplicação de novas medidas.

3.1 FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

Foi realizada uma única campanha para a determinação do nível sonoro contínuo equivalente. As datas da realização das campanhas de monitorização encontram-se descritas na Tabela 2.

Tabela 2 - Datas das campanhas de monitorização do ambiente sonoro (situação de referência).

FATOR AMBIENTA	LOCAIS	DATAS DE AMOSTRAGEM
Ambiente Sonoro	R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 e R14	01 a 03 de março de 2016



3.2 PARÂMETROS E LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Foi avaliado o parâmetro nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A (L_{Aeq}) relativo a um dia, nos períodos diurno, entardecer e noturno. Foram monitorizados 11 locais de medição definidos no PMAS. Os locais de amostragem monitorizados encontram-se identificados na Tabela 3.

Tabela 3 - Locais de amostragem para monitorização do ambiente sonoro

LOCAL DE MEDIÇÃO	FREGUESIA	COORDENADAS (ETRS89/ PT-TM06)	TIPO DE RECETOR	DISTÂNCIA APROXIMADA À FUTURA ÁREA DE PROJETO (M)	POSIÇÃO RELATIVAMENTE À FUTURA 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	30 m do estaleiro/escombreira 31b	Sudeste
R2	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	M: 23057 P: 206187	Conjunto de Habitações	100 m do estaleiro/escombreira 31c	Este
R4	Santa Marinha	M: 30702 P: 207388	Conjunto de Habitações	200 m do estaleiro 26c	Sul
R5	Santa Marinha	M: 30954 P: 206931	Conjunto de Habitações	300 m do estaleiro 26c e por cima do circuito hidráulico	Sul
R6	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	M: 30565 P: 204600	Habitação isolada	300 m do estaleiro 37a	Sul
R7	Alvão	M: 32926 P: 203546	Habitação isolada	Junto à EN 206	Norte
R8	Alvão	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	400 m da Barragem de Daivões	Oeste
R11	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	M: 23456 P: 206205	Conjunto de Habitações	400 m do estaleiro/escombreira 31c	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



3.3 TÉCNICAS, MÉTODOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS

A monitorização foi efetuada pelo laboratório acreditado Monitar LAB e a descrição do método e equipamentos é apresentada no respetivo Relatório de Ensaio, ver Anexo I: Relatórios 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 - Caracterização da situação de referência (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14) – Março de 2016.

3.4 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

A presente campanha de monitorização foi realizada por forma a caracterizar a situação atual do ambiente sonoro (determinação do nível sonoro contínuo equivalente), numa fase prévia à fase de construção, nos 3 períodos de referência, por forma a ser possível comparar os resultados agora obtidos com os da fase de construção. Refira-se que os recetores R1, R2 e R4 já se encontravam com frente de obra ativa, no entanto, para caracterizar a situação pré-construção, as medições nestes recetores foi efetuada após a paragem das atividades construtivas.

Apenas na fase de construção deverão ser avaliados os resultados obtidos com o cumprimento do artigo 14.º “Actividades 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

4 RESULTADOS OBTIDOS

Na Tabela 4 são apresentados os resultados obtidos do L_{Aeq} , na presente campanha da monitorização do ambiente sonoro, assim como, os obtidos nas campanhas anteriores da fase de pré construção realizadas entre 20 e 30 de setembro de 2010 e entre 22 e 26 de novembro de 2010, pela empresa Ingenieros Asesores, S.A..

Refira-se que os recetores agora designados por R1, R2, R4, R5, R7, R8, R10 e R11, no relatório emitido em novembro de 2010, referente às campanhas anteriores da fase de pré-construção, são agora designados por R3, R5, R16, R16B, R20, R21, R1 e R6, respetivamente. Os restantes locais monitorizados nesta campanha (R6, R9 e R14) não foram monitorizados em 2010.

Para uma análise mais detalhada deverá ser consultado o Relatório de Ensaio (ver Anexo I: Relatórios 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 - Caracterização da situação de referência (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14) – Março de 2016).

Tabela 4 – Resultados obtidos do L_{Aeq} , por local de medição nas campanhas de situação de referência

LOCAL DE MEDIÇÃO	PERÍODO DE REFERÊNCIA	CAMPANHA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (SETEMBRO DE 2010)	CAMPANHA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (NOVEMBRO DE 2010)	CAMPANHA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (MARÇO DE 2016)
		$L_{Aeq, Fast}$ [dB (A)]	$L_{Aeq, Fast}$ [dB (A)]	$L_{Aeq, Fast}$ [dB (A)]
R1	Ld	30	40	54
	Le	42	37	52
	Ln	36	37	41
R2	Ld	42	38	45
	Le	44	36	43
	Ln	30	35	44
R4	Ld	40	36	42
	Le	35	32	40
	Ln	32	24	37
R5	Ld	-	33	42
	Le	-	29	38
	Ln	-	30	37
R6	Ld	-	-	36
	Le	-	-	34
	Ln	-	-	34



LOCAL DE MEDIÇÃO	PERÍODO DE REFERÊNCIA	CAMPANHA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (SETEMBRO DE 2010)	CAMPANHA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (NOVEMBRO DE 2010)	CAMPANHA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (MARÇO DE 2016)
		L _{Aeq, Fast} [dB (A)]	L _{Aeq, Fast} [dB (A)]	L _{Aeq, Fast} [dB (A)]
R7	Ld	44	40	47
	Le	35	38	44
	Ln	38	39	37
R8	Ld	50	42	55
	Le	29	32	49
	Ln	34	31	46
R9	Ld	-	-	45
	Le	-	-	37
	Ln	-	-	38
R10	Ld	41	42	47
	Le	40	38	45
	Ln	41	36	45
R11	Ld	45	45	55
	Le	42	43	52
	Ln	41	41	51
R14	Ld	-	-	36
	Le	-	-	35
	Ln	-	-	32

Para a campanha de caracterização da situação de referência, face aos valores obtidos, verifica-se que os níveis sonoros são reduzidos na maioria dos locais monitorizados e os recetores onde se registaram níveis sonoros mais elevados são influenciados pela via de tráfego rodoviário EN206.

Os recetores R4, R5, R6, R9 e R14 apresentam valores significativamente baixos, característicos de zonas rurais, não apresentando fontes de ruído de origem antropogénica significativas nas suas proximidade. Os recetores R1, R2, R8 e R11 são influenciados pelo tráfego rodoviário na EN206, contudo o recetor R2 apresenta valores baixos, não ultrapassando os 45 dB(A). Os valores registados nos recetores R10 e R11 foram significativamente influenciados pelo ruído gerado de linhas de água adjacentes, sendo no R11 onde se registaram valores de ruído mais elevados.



Comparando os valores obtidos na presente campanha com os valores obtidos nas campanhas anteriores da situação de referência (setembro de 2010 e novembro) verifica-se que os níveis sonoros obtidos na presente campanha foram superiores em todos os recetores avaliados.

5 CONCLUSÕES

De acordo com os resultados da monitorização do fator ambiental Ambiente Sonoro, obtidos na presente campanha de monitorização, para a caracterização da situação de referência, é possível concluir que os níveis são reduzidos na generalidade dos recetores, com exceção dos recetores R1, R8 e R11 onde se registaram níveis mais elevados, devido à influência do tráfego rodoviário a circular na EN206, sendo que, no R11, os valores obtidos foram igualmente influenciados por fontes naturais, nomeadamente o ruído gerado pela linha de água adjacente.

Os resultados obtidos servirão de análise comparativa dos resultados das campanhas de monitorização previstas durante a fase de construção.

6 ANEXOS

- Anexo I: Relatórios de Ensaio – Medição dos níveis de pressão sonora - Determinação do nível sonoro contínuo equivalente – Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroelétricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães - Caracterização da situação de referência (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14) – Março de 2016

6.1 ANEXO I: RELATÓRIOS 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 - CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14) – MARÇO DE 2016

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 01/12 – 11/14 – 04 – ED01/REV00



MONITAR
engenharia do ambiente

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 01/12 – 11/14 – 04 – ED01/REV00

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

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

CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14)

MARÇO DE 2016

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 HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14) MARÇO DE 2016
N.º DO RELATÓRIO	01/12 – 11/14 – 04
EDIÇÃO/REVISÃO	ED01/REV00
NATUREZA DA REVISÃO	--
RELATÓRIOS ANTERIORES	--
ÂMBITO DO RELATÓRIO	CUMPRIMENTO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DE GOUVÃES, ALTO TÂMEGA, DAIVÕES
N.º DA PROPOSTA	01/12 – 11/14
LOCAIS DA MEDIÇÃO	FREGUESIA DE CAVEZ, MUNICÍPIO 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, MUNICÍPIO DE RIBEIRA DE PENA, DISTRITO DE VILA REAL E FREGUESIA DE ALVÃO E UNIÃO DAS FREGUESIAS DE PENSALVOS E PARADA DE MONTEIROS, MUNICÍPIO DE VILA POUCA DE AGUIAR, DISTRITO DE VILA REAL
DATA DE REALIZAÇÃO DA MEDIÇÃO	01 A 03 DE MARÇO DE 2016
DIRETOR TÉCNICO	Digitally signed by PAULO GABRIEL FERNANDES DE PINHO
TÉCNICO OPERACIONAL	Digitally signed by JOÃO RICARDO MORGADO MARTINHO
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	09 DE MARÇO DE 2016

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	5
METODOLOGIA DE MEDIÇÃO	5
EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO	5
LOCAIS DE MEDIÇÃO	6
RESULTADOS	9
R1	9
R2	11
R4	13
R5	15
R6	17
R7	19
R8	21
R9	23
R10	25
R11	27
R14	29
ANEXOS	31
Cartas - locais de medição de ruído.....	32
Dados das medições por banda de 1/3 de oitava	40
Contagens de tráfego	51
Dados Meteorológicos.....	53

INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Ensaio é relativo à avaliação acústica realizada no âmbito da caracterização da situação de referência dos pontos designados por R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14, no âmbito do projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroelétricos do Alto Tâmega, Daivões e Gouvães, localizado no distrito de Vila Real e 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 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 / 15.34404
Data de verificação	13/01/2015
Sonómetro integrador da classe de precisão 1	Brüel & Kjaer/2250/2506559
Despacho de aprovação do Sonómetro	245.70.05.3.16
Boletim de Verificação	245.70 / 14.21673
Data de verificação	21/11/2014
Termo-higrómetro-Anemómetro	Kestrel/4500/624826
Certificados de Calibração	CHUM293/16 (Higrómetro e Termómetro) A15 23659 (Anemómetro)
Data de calibração	05/02/2016 (Higrómetro e Termómetro) 04/09/2015 (Anemómetro)

LOCAIS DE MEDIÇÃO

LOCAL DE MEDIÇÃO	FREGUESIA	COORDENADAS (ETRS89/ PT-TM06)	TIPO DE RECETOR	DISTÂNCIA APROXIMADA À FUTURA ÁREA DE PROJETO (m)	POSIÇÃO RELATIVAMENTE À FUTURA 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	30 m do estaleiro/escombreira 31b	Sudeste
R2	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	M: 23057 P:: 206187	Conjunto de Habitações	100 m do estaleiro/escombreira 31c	Este
R4	Santa Marinha	M: 30702 P:207388	Conjunto de Habitações	200 m do estaleiro 26c	Sudeste
R5	Santa Marinha	M: 30954 P:206931	Conjunto de Habitações	300 m do estaleiro 26c e por cima do circuito hidráulico	Sudeste
R6	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	M:30565 P:204600	Habitação isolada	300 m do estaleiro 37a	Sul
R7	Alvão	M:32926 P:203546	Habitação isolada	25 m da EN 206	Norte
R8	Alvão	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	400 m da Barragem de Daivões	Oeste
R11	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	M:23456 P:206205	Conjunto de Habitações	400 m do estaleiro/escombreira 31c	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 Cartas - locais de medição de ruído).					

REGISTO FOTOGRÁFICO



Figura 1 – Recetor R1



Figura 2 – Recetor R2



Figura 3 – Recetor R4



Figura 4 – Recetor R5



Figura 5 – Recetor R6



Figura 6 – Recetor R7

REGISTO FOTOGRÁFICO



Figura 7 – Recetor R8



Figura 8 – Recetor R9



Figura 9 – Recetor R10



Figura 10 – Recetor R11



Figura 11 – Recetor R14

RESULTADOS

R1

Observações: No período diurno e entardecer a principal fonte de ruído está associado ao tráfego rodoviário na EN206. No período noturno apenas se verificaram fontes de ruído naturais.

- 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 Contagens 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 considerada			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno Entardecer	EN206	5m a Norte	0,7m	Doméstico; Naturais	4m
Noturno	-	-	-	Naturais	4m

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

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
02-03-2016	Diurno	- Céu limpo - Noite - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrante noroeste (favorável) - Velocidade média do vento de 1 a 3 m/s	Favorável
02-03-2016	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	Favorável
03-03-2016	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))
R1 - Med1	02-03-2016	19:15:25	0:15:00	53,6	55,9	2,3
R1 - Med2	02-03-2016	19:31:43	0:15:00	54,7	56,7	2,0
				54,2	56,3	2,1
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))
R1 - Med3	02-03-2016	21:32:16	0:15:00	52,9	55,5	2,6
R1 - Med4	02-03-2016	21:54:34	0:15:00	51,5	54,6	3,1
R1 - Med5	02-03-2016	22:12:19	0:15:00	51,3	52,4	1,1
				52,0	54,4	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 - Med6	03-03-2016	00:29:30	0:15:00	41,3	42,0	0,7
R1 - Med7	03-03-2016	00:46:41	0:15:00	41,2	42,0	0,8
R1 - Med8	03-03-2016	01:05:59	0:15:00	41,3	42,0	0,7
				41,3	42,0	0,7
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

R2
Observações: No período diurno e entardecer as principais fontes de ruído estão associadas ao tráfego rodoviário na EN206 e às fontes de ruído naturais. No período noturno apenas se verificaram fontes de ruído naturais. 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 Contagens de tráfego).

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 considerada			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno Entardecer	EN206	160m a Sul	0,7m	Naturais	1,5m
Noturno	-	-	-	Naturais	1,5m
Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.					
Data	Período	Análise Qualitativa		Ventos	Tipo de Propagação
02-03-2016	Diurno	- Céu limpo - Noite - Vento fraco - Superfície seca		- Quadrante noroeste (contrário); - Velocidade média do vento de 1 a 3 m/s	Favorável
02-03-2016	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca		- Calmas	Favorável
02-03-2016	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))
R2 - Med1	02-03-2016	19:16:11	0:15:00	45,3	46,6	1,3
R2 - Med2	02-03-2016	19:31:21	0:15:00	45,1	46,3	1,2
				45,2	46,5	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))
R2 - Med3	02-03-2016	21:12:43	0:15:00	43,9	47,8	3,9
R2 - Med4	02-03-2016	21:50:55	0:15:00	41,5	43,9	2,4
				42,9	46,3	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))
R2 - Med5	02-03-2016	23:54:36	0:15:00	43,3	44,0	0,7
R2 - Med6	03-03-2016	00:10:33	0:15:00	43,2	45,1	1,9
R2 - Med7	03-03-2016	00:25:43	0:15:00	44,1	45,9	1,8
				43,6	45,1	1,5
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

R4
Observações: No período diurno, entardecer e noturnas as principais fontes de ruído estão associadas às 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).

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 considerada			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno Entardecer Noturno	-	-	-	Naturais	4m
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
01-03-2016	Diurno	- Céu limpo - Por do sol - Vento fraco - Superfície seca		- Quadrante Oeste - Velocidade média do vento de 1 a 3 m/s	Homogéneo
01-03-2016	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca		- Calmas	Favorável
02-03-2016	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	01-03-2016	18:05:50	0:15:02	41,1	48,3	7,2
R4 - Med2	01-03-2016	18:28:26	0:15:05	43,0	46,1	3,1
R4 - Med3	01-03-2016	18:50:08	0:15:00	40,9	43,7	2,8
				41,8	46,4	4,6
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))
R4 - Med4	01-03-2016	20:02:55	0:15:00	40,4	42,8	2,4
R4 - Med5	01-03-2016	20:18:27	0:15:00	39,2	44,4	5,2
R4 - Med6	01-03-2016	20:34:06	0:15:00	39,2	45,2	6,0
				39,6	44,2	4,6
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))
R4 - Med7	02-03-2016	01:22:56	0:15:00	35,5	36,6	1,1
R4 - Med8	02-03-2016	01:38:09	0:15:00	36,0	39,4	3,4
R4 - Med9	02-03-2016	01:56:12	0:15:00	38,4	40,0	1,6
				36,8	38,9	2,1
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

R5
Observações: No período diurno, entardecer e noturnas as principais fontes de ruído estão associadas às 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).

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 considerada			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno Entardecer Noturno	-	-	-	Naturais	1,5m
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
01-03-2016	Diurno	- Céu limpo - Radiação fraca - Vento fraco - Superfície seca		- Quadrantes de Sudoeste a Nor-noroeste - Velocidade média do vento de 1 a 3 m/s	Homogénea
01-03-2016	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca		- Calmas	Favorável
02-03-2016	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))
R5 - Med1	01-03-2016	15:28:25	0:15:00	41,3	43,1	1,8
R5 - Med2	01-03-2016	15:44:12	0:15:00	41,7	42,8	1,1
R5 - Med3	01-03-2016	16:00:40	0:15:00	41,9	43,0	1,1
				41,6	43,0	1,4
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))
R5 - Med4	01-03-2016	21:06:02	0:15:00	38,1	42,2	4,1
R5 - Med5	01-03-2016	21:21:16	0:15:00	38,2	41,6	3,4
R5 - Med6	01-03-2016	21:36:37	0:15:00	36,7	38,2	1,5
				37,7	41,0	3,3
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))
R5 - Med7	02-03-2016	00:20:58	0:15:00	36,9	38,4	1,5
R5 - Med8	02-03-2016	00:38:41	0:15:00	37,2	38,8	1,6
R5 - Med9	02-03-2016	00:54:42	0:15:00	37,9	39,5	1,6
				37,4	38,9	1,5
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

R6
Observações: No período diurno as principais fontes de ruído estão associadas às fontes naturais de ruído, às atividades agrícolas e ao tráfego rodoviário a circular na autoestrada A7. Nos períodos entardecer e noturno as principais fontes de ruído estão associadas às fontes naturais de ruído e ao tráfego rodoviário a circular na autoestrada A7 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 considerada			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno	-	-	-	Naturais Atividades agrícolas Tráfego rodoviário	1,5m
Entardecer Noturno	-	-	-	Naturais Tráfego rodoviário	1,5m
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
01-03-2016	Diurno	- Céu limpo - Radiação fraca - Vento fraco - Superfície seca		- Quadrantes de Sudoeste a Oeste - Velocidade média do vento de 1 a 3 m/s	Homogénea
01-03-2016	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca		- Calmas	Favorável
01-03-2016	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	01-03-2016	14:01:28	0:15:00	36,5	41,8	5,3
R6 - Med2	01-03-2016	14:18:29	0:15:00	36,1	40,3	4,2
R6 - Med3	01-03-2016	14:33:41	0:15:00	35,4	40,8	5,4
				36,0	41,0	5,0
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))
R6 - Med4	01-03-2016	22:16:06	0:15:00	34,2	35,6	1,4
R6 - Med5	01-03-2016	22:33:58	0:15:00	34,4	36,3	1,9
				34,3	36,0	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))
R6 - Med6	01-03-2016	23:00:28	0:15:00	33,5	34,8	1,3
R6 - Med7	01-03-2016	23:20:55	0:15:00	33,9	35,2	1,3
R6 - Med8	01-03-2016	23:38:10	0:15:00	33,7	34,5	0,8
				33,7	34,8	1,1
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

R7
Observações: Nos períodos diurno, entardecer e noturno a principal fonte de ruído está associada ao tráfego rodoviário a circular na EN206. 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 Contagens 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 considerada			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno Entardecer Noturno	Tráfego rodoviário (EN206)	25m a Sul	0,7	Naturais Tráfego rodoviário (A7)	4m
Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.					
Data	Período	Análise Qualitativa		Ventos	Tipo de Propagação
01-03-2016	Diurno	- Céu limpo - Radiação fraca - Vento fraco - Superfície seca		- Quadrantes de Sudoeste a Nor-noroeste (cruzado) - Velocidade média do vento de 1 a 3 m/s	Homogénea
01-03-2016	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca		- Calmas	Favorável
02-03-2016	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	01-03-2016	15:27:59	0:15:00	46,0	48,8	2,8
R7 - Med2	01-03-2016	15:47:14	0:15:00	47,6	49,7	2,1
R7 - Med3	01-03-2016	16:03:55	0:15:00	46,5	50,0	3,5
				46,8	49,5	2,7
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))
R7 - Med4	01-03-2016	20:04:04	0:15:00	43,9	47,2	3,3
R7 - Med5	01-03-2016	20:26:05	0:15:00	44,5	47,9	3,4
R7 - Med6	01-03-2016	20:45:12	0:15:00	43,5	47,2	3,7
				44,0	47,4	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))
R7 - Med7	02-03-2016	01:05:43	0:15:00	36,9	39,0	2,1
R7 - Med8	02-03-2016	01:21:09	0:15:00	37,5	39,1	1,6
R7 - Med9	02-03-2016	01:37:35	0:15:00	36,9	37,8	0,9
				37,1	38,7	1,6
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

R8
Observações: Nos períodos diurno, entardecer e noturno a principal fonte de ruído está associada ao tráfego rodoviário a circular na EN206. 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 Contagens 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 considerada			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno Entardecer Noturno	Tráfego rodoviário (EN206)	30m a Norte	0,7	Naturais	4m
Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.					
Data	Período	Análise Qualitativa		Ventos	Tipo de Propagação
01-03-2016	Diurno	- Céu limpo - Radiação fraca - Vento fraco - Superfície seca		- Predominante de Oeste (cruzado) - Velocidade média do vento de 1 a 3 m/s	Homogénea
01-03-2016	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento fraco - Superfície seca		- Quadrante Nordeste (favorável) - Velocidade média do vento de 1 a 3 m/s	Favorável
02-03-2016	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	01-03-2016	16:35:18	0:15:00	56,6	59,1	2,5
R8 - Med2	01-03-2016	16:50:29	0:15:00	54,2	56,7	2,5
R8 - Med3	01-03-2016	17:05:41	0:15:00	54,5	56,7	2,2
				55,2	57,7	2,5
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	01-03-2016	21:13:01	0:15:00	50,9	53,0	2,1
R8 - Med5	01-03-2016	21:31:49	0:15:00	48,5	50,8	2,3
R8 - Med6	01-03-2016	21:49:05	0:15:00	48,2	50,2	2,0
				49,4	51,5	2,1
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))
R8 - Med7	02-03-2016	00:09:31	0:15:00	46,4	48,3	1,9
R8 - Med8	02-03-2016	00:25:01	0:15:00	44,3	46,3	2,0
R8 - Med9	02-03-2016	00:41:59	0:15:00	45,9	47,8	1,9
				45,6	47,5	1,9
Observações:						
O ruído apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

R9
Observações: Nos períodos diurno, entardecer e noturno as principais fontes de ruído estão associadas às 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).

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 considerada			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno Entardecer Noturno	-	-	-	Naturais	4m
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
01-03-2016	Diurno	- Céu limpo - Radiação fraca - Vento fraco - Superfície seca		- Quadrantes de Sudoeste a Oeste - Velocidade média do vento de 1 a 3 m/s	Homogénea
01-03-2016	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca		- Calmas	Favorável
01-03-2016	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	01-03-2016	13:58:06	0:15:00	44,8	46,1	1,3
R9 - Med2	01-03-2016	14:13:23	0:15:00	44,6	45,4	0,8
R9 - Med3	01-03-2016	14:31:04	0:15:00	45,0	46,2	1,2
				44,8	45,9	1,1
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))
R9 - Med4	01-03-2016	22:20:24	0:15:00	37,2	38,8	1,6
R9 - Med5	01-03-2016	22:35:48	0:15:00	36,8	39,7	2,9
				37,0	39,3	2,3
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))
R9 - Med6	01-03-2016	23:00:36	0:15:00	37,2	38,7	1,5
R9 - Med7	01-03-2016	23:15:54	0:15:00	38,2	40,2	2,0
R9 - Med8	01-03-2016	23:32:48	0:15:00	36,9	38,9	2,0
				37,5	39,3	1,8
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

R10

Observações: Nos períodos diurno, entardecer e noturno as principais fontes de ruído estão associadas às fontes naturais de ruído, nomeadamente o ruído gerado por cursos de água nas proximidades do recetor.

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 considerada			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno Entardecer Noturno	Linhas de água	60m a Oeste	-	Naturais	4m

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

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
02-03-2016	Diurno	- Céu limpo - Radiação fraca - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	Homogénea
02-03-2016	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	Favorável
02-03-2016	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))
R10 - Med1	02-03-2016	14:00:43	0:15:00	47,2	48,5	1,3
R10 - Med2	02-03-2016	14:16:04	0:15:00	47,3	48,5	1,2
R10 - Med3	02-03-2016	14:31:33	0:15:00	47,4	48,3	0,9
				47,3	48,4	1,1
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))
R10 - Med4	02-03-2016	22:26:08	0:15:00	45,1	46,3	1,2
R10 - Med5	02-03-2016	22:41:31	0:15:00	45,4	48,1	2,7
				45,3	47,3	2,0
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	02-03-2016	23:00:20	0:15:00	45,2	53,8	8,6
R10 - Med7	02-03-2016	23:15:57	0:15:00	45,3	47,1	1,8
				45,3	51,6	6,3
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

R11

Observações: No período diurno e entardecer as principais fontes de ruído estão associadas ao tráfego rodoviário a circular na EN206 e ao ruído proveniente de cursos de água na proximidade do recetor. No período noturno a principal fonte de ruído é o curso de água nas proximidades do recetor

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 Contagens 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 considerada			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno Entardecer	EN206	15m a Sul	0,7m	Linha de água Naturais	4m
Noturno	Linha de água	16m a Sudoeste	-	Naturais	4m

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

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
02-03-2016	Diurno	- Céu nublado - Radiação fraca - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrantes de Sul a Oeste (favorável) - Velocidade média do vento de 1 a 3 m/s	Favorável
02-03-2016	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	Favorável
03-03-2016	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	02-03-2016	15:22:19	0:15:00	56,3	58,0	1,7
R11 - Med2	02-03-2016	15:39:17	0:15:00	55,1	56,7	1,6
R11 - Med3	02-03-2016	15:54:39	0:15:00	54,5	55,8	1,3
				55,4	56,9	1,5
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))
R11 - Med4	02-03-2016	20:31:32	0:15:00	51,8	53,2	1,4
R11 - Med5	02-03-2016	20:46:43	0:15:00	52,1	53,4	1,3
				52,0	53,3	1,3
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	03-03-2016	00:48:10	0:15:00	50,8	51,4	0,6
R11 - Med7	03-03-2016	01:03:55	0:15:00	50,8	51,4	0,6
R11 - Med8	03-03-2016	01:19:08	0:15:00	51,3	52,5	1,2
				51,0	51,8	0,8
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

R14

Observações: No período diurno, entardecer e noturno as principais fontes de ruído na proximidade do recetor R13 estão associadas às fontes de ruído naturais.

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

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
02-03-2016	Diurno	- Céu nublado - Radiação fraca - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	Homogénea
02-03-2016	Entardecer	- Noite - Céu limpo - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	Favorável
02-03-2016	Noturno	- Noite - Céu limpo - 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	02-03-2016	13:54:47	0:15:00	36,4	39,6	3,2
R14 - Med2	02-03-2016	14:22:35	0:15:00	37,0	39,6	2,6
R14 - Med3	02-03-2016	14:39:27	0:15:00	35,8	38,6	2,8
				36,4	39,3	2,9
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))
R14 - Med4	02-03-2016	20:06:12	0:15:00	34,8	38,1	3,3
R14 - Med5	02-03-2016	20:24:09	0:15:00	34,1	37,6	3,5
R14 - Med6	02-03-2016	20:40:02	0:15:00	34,7	38,6	3,9
				34,5	38,1	3,6
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))
R14 - Med7	02-03-2016	23:11:05	0:15:00	32,3	36,2	3,9
R14 - Med8	02-03-2016	23:29:13	0:15:00	31,1	35,3	4,2
R14 - Med9	02-03-2016	23:45:35	0:15:00	31,9	35,7	3,8
				31,8	35,7	3,9
Observações:						
O ruído não apresenta características tonais						
O ruído não apresenta características impulsivas						

ANEXOS

- Cartas - locais de medição de ruído
- Dados das medições por banda de 1/3 de oitava
- Contagens de tráfego
- Dados Meteorológicos

RELATÓRIO DE ENSAIO

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

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

CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14)

MARÇO DE 2015

RE 01/12 – 11/14 – 04 – ED01/REV00

PÁGINA 32 DE 70

CARTAS - LOCAIS DE MEDIÇÃO DE RUÍDO

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar, Lda.



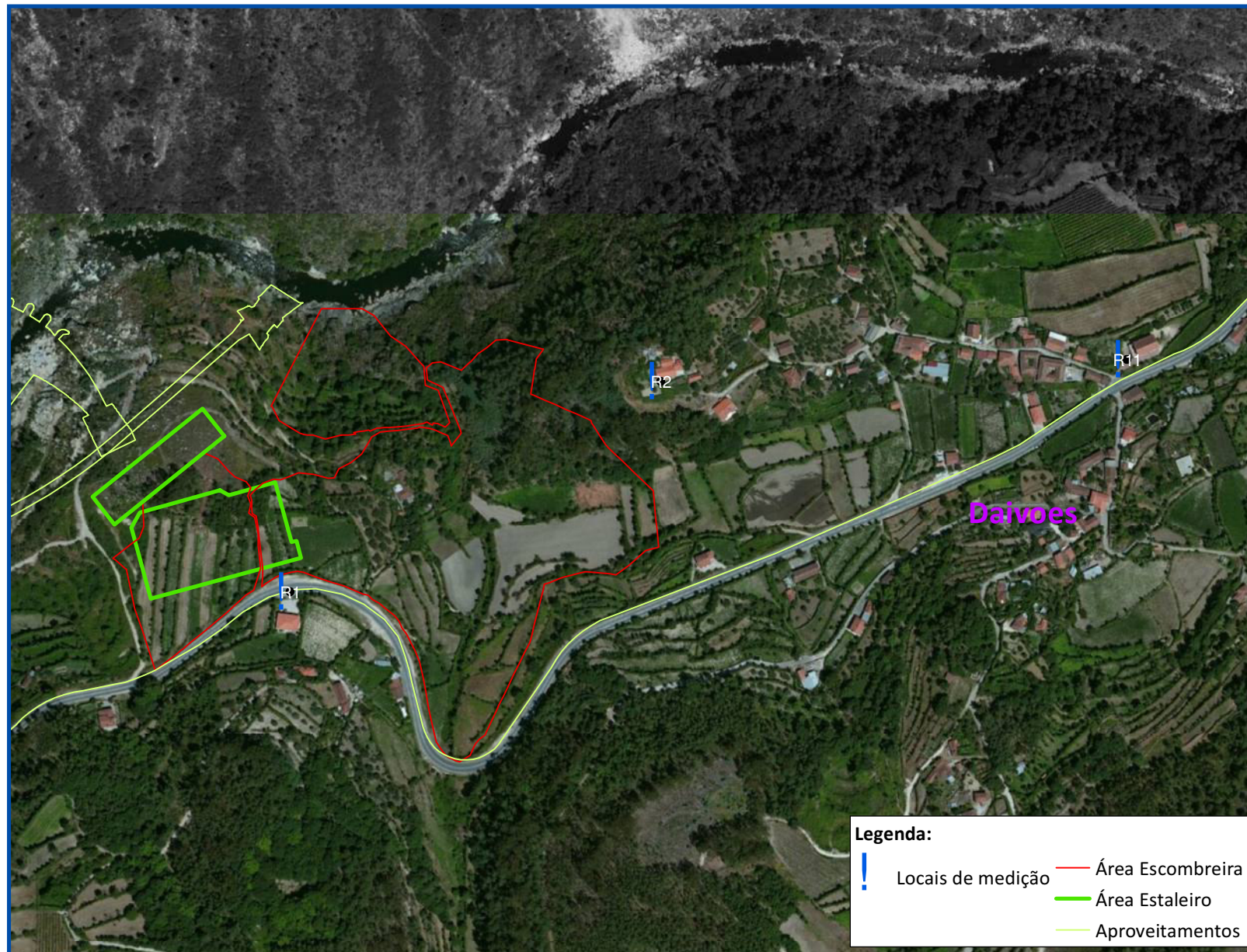
Local de medição R1



Local de medição R2



Local de medição R11

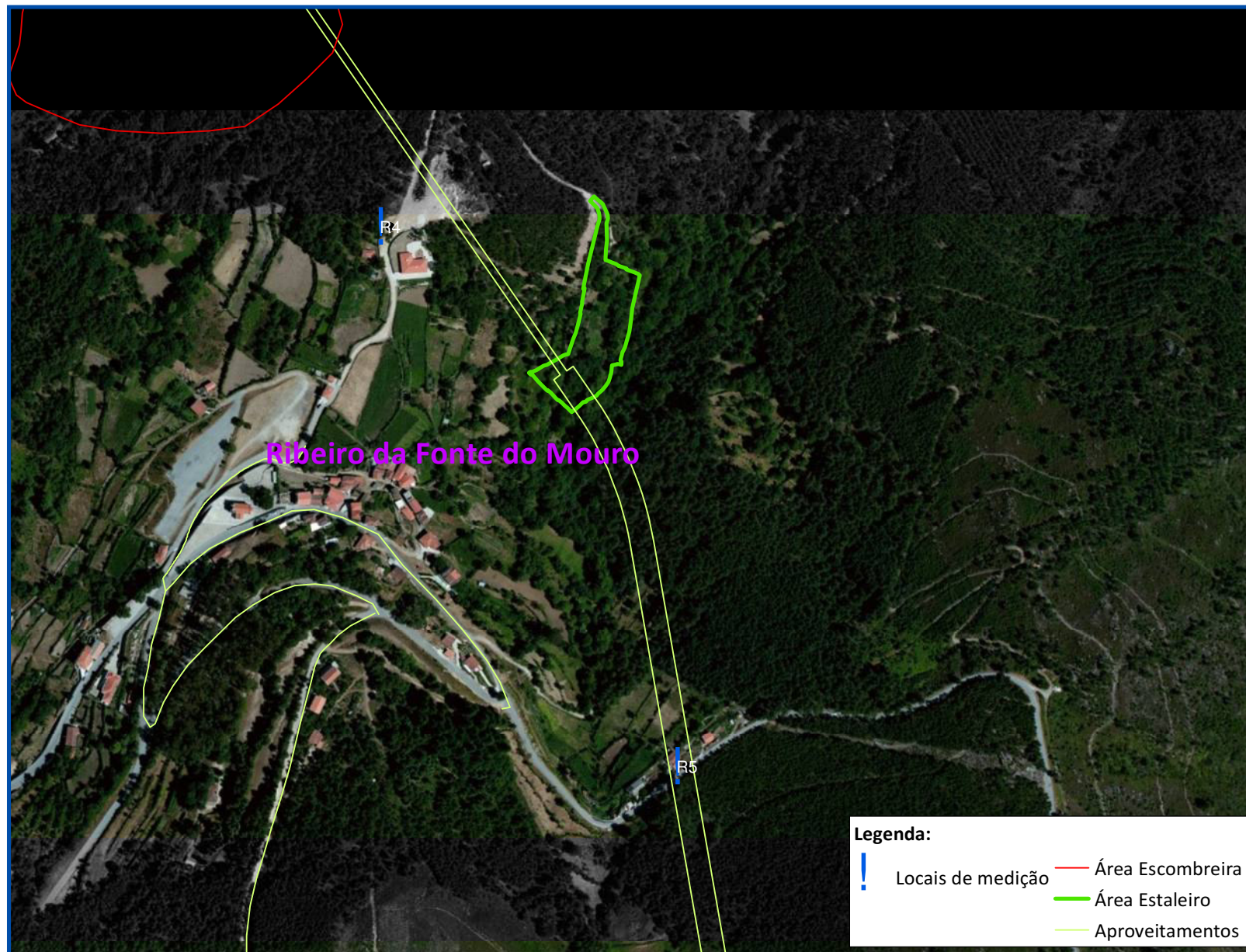




Local de medição R4

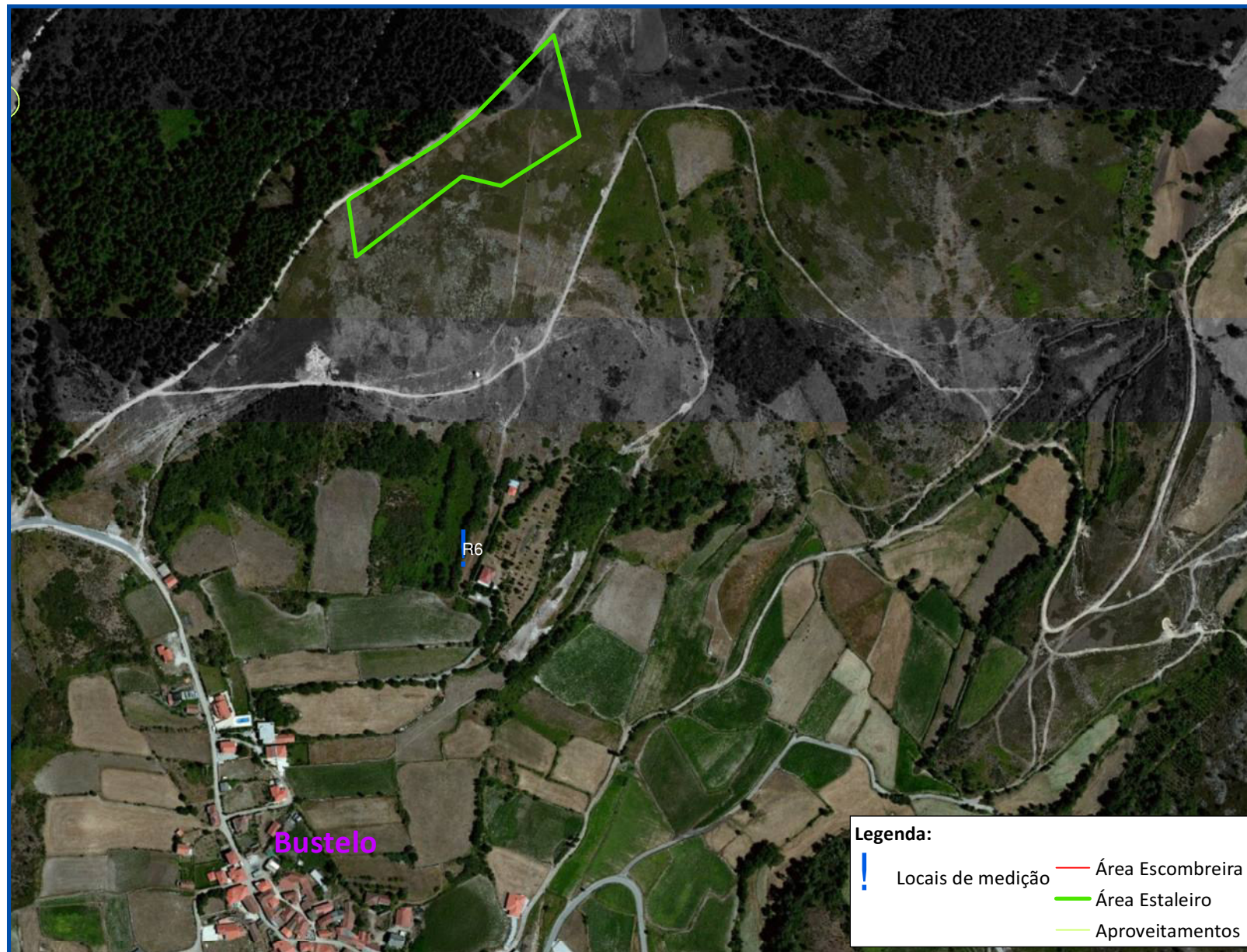


Local de medição R5





Local de medição R6





Local de medição R7

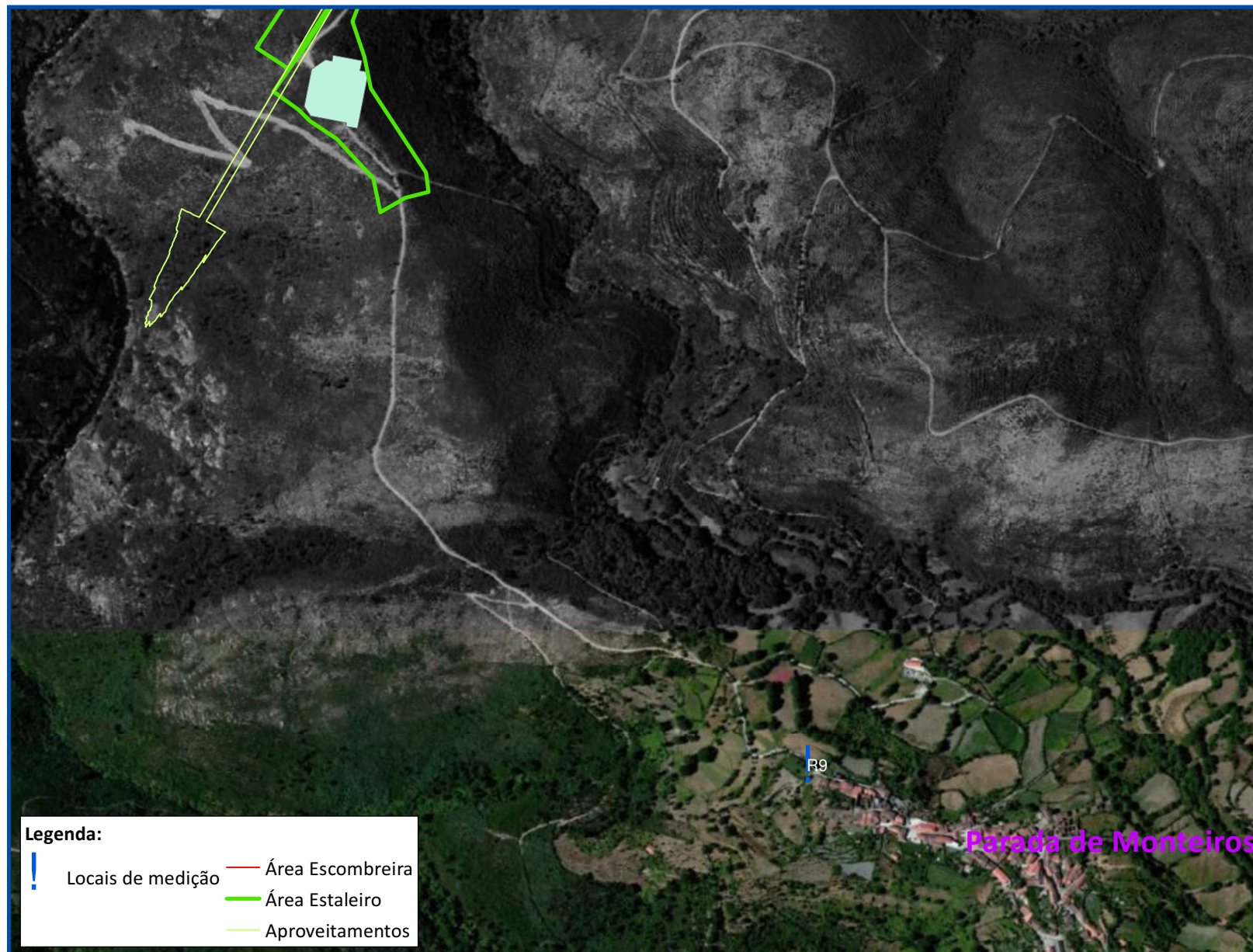


Local de medição R8



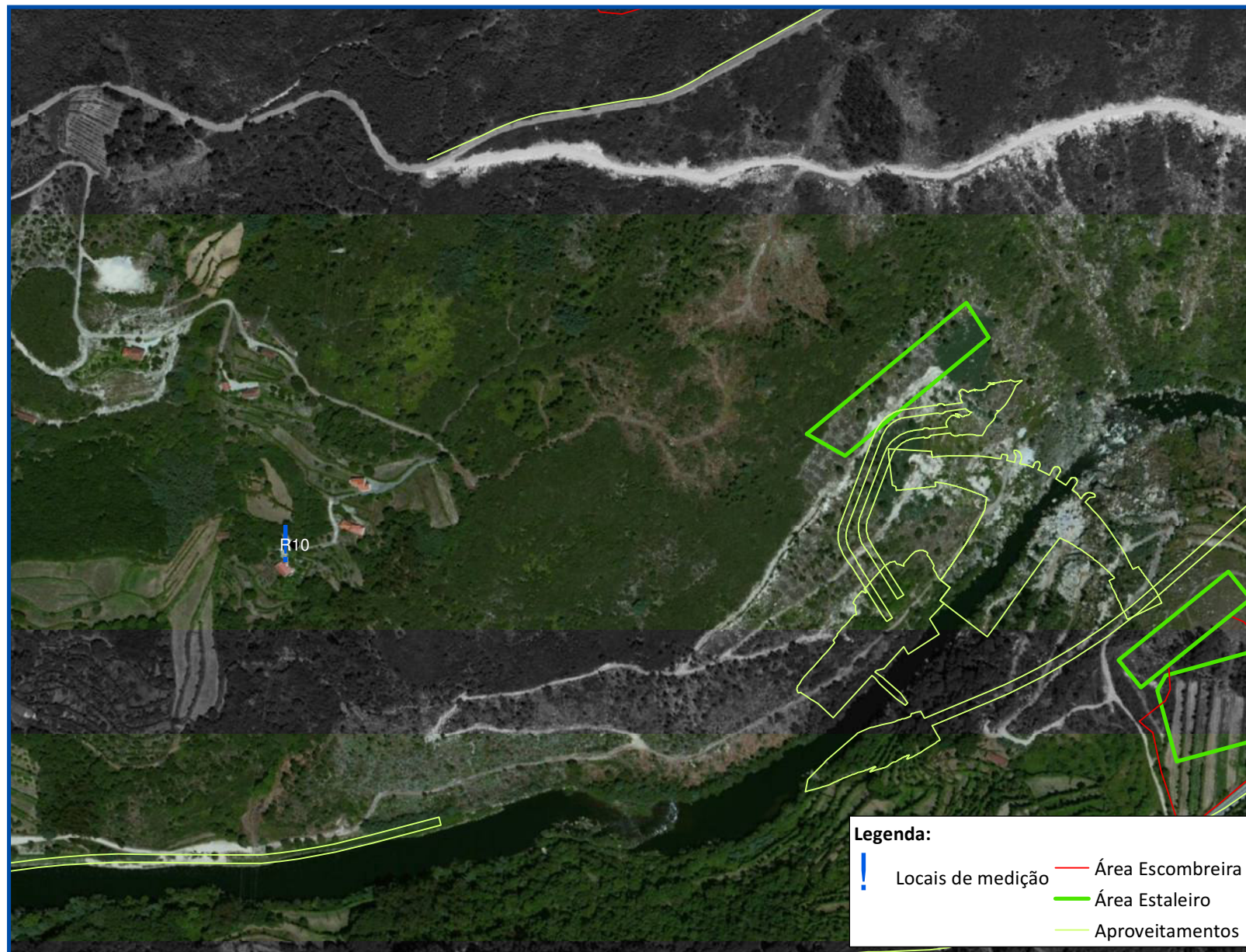


Local de medição R9



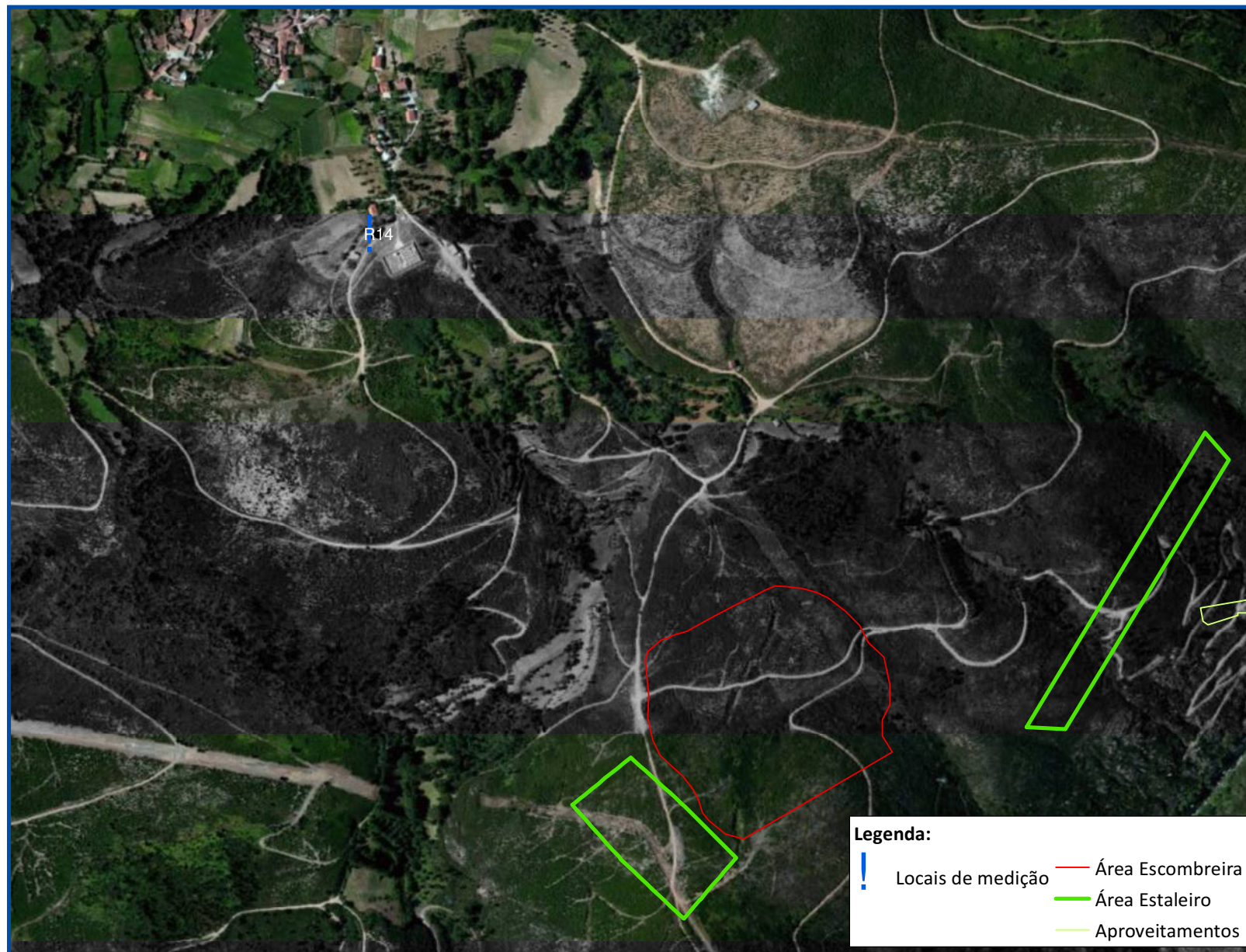


Local de medição R10





Local de medição R14



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	23,7	25,0	25,7	25,8	29,0	31,0	32,8	35,3	36,7	37,5	39,8	42,6
R1 - Med2				23,3	26,3	29,1	33,1	36,3	37,6	37,3	39,7	40,6

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 - Med1	44,4	46,2	46,1	45,2	42,9	39,4	36,1	32,9	30,1	27,9	24,8	22,2
R1 - Med2	43,4	45,9	46,4	45,2	43,6	42,0	40,9	40,0	40,4	40,9	40,6	39,3

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 - Med3		24,7	22,1	20,1	37,6	34,8	31,5	32,4	36,3	38,4	40,0	41,6
R1 - Med4				19,9	24,1	29,8	29,9	32,5	35,1	34,7	37,6	40,7
R1 - Med5			20,8		22,2	24,1	28,0	30,5	29,8	31,5	33,5	36,8

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 - Med3	45,1	45,3	44,5	43,8	41,1	38,3	36,2	33,4	29,5	27,5	24,6	20,5
R1 - Med4	42,7	44,2	44,4	43,2	40,2	36,6	33,3	29,4	26,1	24,7	21,0	
R1 - Med5	39,5	40,8	39,7	38,7	37,5	36,8	37,5	37,8	39,6	41,3	41,3	41,9

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 - Med6								23,1	26,1	28,4	29,7	31,2
R1 - Med7								23,0	26,0	28,3	29,6	31,0
R1 - Med8							19,6	23,3	26,1	28,6	29,9	31,2

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 - Med6	32,4	33,2	33,0	32,1	30,7	28,2	24,6	19,6				
R1 - Med7	32,4	33,0	32,8	32,1	30,6	28,1	24,5	19,4				
R1 - Med8	32,7	33,1	32,9	32,1	30,7	28,1	24,4	19,2				

RELATÓRIO DE ENSAIO

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

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

CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14)

MARÇO DE 2015

RE 01/12 – 11/14 – 04 – ED01/REV00

PÁGINA 41 DE 70

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	7,3	12,4	17,0	19,3	19,2	21,8	23,8	27,6	28,2	30,3	33,8	35,8
R2 - Med2	6,8	10,2	14,2	16,4	18,1	21,2	23,9	27,9	27,8	30,0	33,0	35,7

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 - Med1	37,0	37,9	36,8	36,0	34,0	31,2	28,0	24,3	18,6	12,9	8,3	5,3
R2 - Med2	37,3	37,5	36,3	35,7	33,6	30,9	27,6	24,1	18,3	12,4	7,7	5,2

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 - Med3	3,9	5,9	13,1	14,0	14,9	18,2	20,3	23,0	27,7	28,4	32,2	34,9
R2 - Med4	2,0	7,6	10,7	11,5	12,9	13,1	14,3	14,6	15,8	18,5	19,0	20,5

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 - Med3	36,6	36,9	34,1	33,5	31,5	30,0	27,6	25,9	21,7	24,6	18,8	8,7
R2 - Med4	23,0	27,0	27,6	31,6	32,7	33,6	33,1	32,2	29,4	32,1	27,7	18,2

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 - Med5	2,1	6,1	9,3	13,0	15,1	18,5	19,6	22,2	24,7	27,5	30,9	33,1
R2 - Med6	2,9	6,0	9,4	15,3	16,9	18,3	19,2	22,2	25,0	27,7	31,7	34,2
R2 - Med7	3,6	5,5	10,8	14,4	15,8	18,9	21,0	23,8	25,9	28,8	32,4	34,5

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 - Med5	35,4	35,7	35,6	33,6	32,9	30,4	27,1	21,6	15,5	9,7	6,4	4,6
R2 - Med6	35,5	34,3	35,2	33,5	32,8	31,2	26,8	20,9	15,2	9,6	6,4	4,6
R2 - Med7	36,1	36,2	36,0	33,9	33,7	31,9	28,1	21,4	15,4	9,9	6,4	4,7

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor, Lda.

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	32,2	20,0	18,9	23,4	20,8	22,0	23,1	25,3	26,8	28,3	29,3	30,1
R4 - Med2	31,7	22,4	21,9	24,4	23,5	24,9	25,4	27,6	29,2	30,8	31,7	32,5
R4 - Med3	31,7	20,4	19,6	23,3	21,3	22,9	23,6	25,7	27,4	28,6	29,6	30,4

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	30,9	29,8	28,7	28,2	26,8	25,6	24,8	23,6	28,3	30,4	19,2	12,1
R4 - Med2	34,0	32,4	31,7	31,2	30,1	28,7	28,3	28,9	25,7	23,6	20,5	14,9
R4 - Med3	31,2	30,4	29,3	28,8	27,4	26,5	27,7	24,1	22,4	20,6	17,3	12,6

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	25,2	26,3	26,8	26,9	26,7	26,3	25,8	25,8	26,9	28,0	28,6	30,1
R4 - Med5	18,2	19,1	20,0	20,3	20,7	21,9	21,8	23,8	24,7	25,8	28,0	30,5
R4 - Med6	17,8	19,2	19,7	19,9	20,3	21,3	22,1	22,1	27,4	31,1	27,0	28,0

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 - Med4	29,3	29,9	28,7	28,0	26,3	24,6	22,2	19,9	17,5	14,6	11,3	7,6
R4 - Med5	29,7	30,0	30,4	28,2	26,0	25,3	22,9	20,6	17,9	14,2	10,5	6,9
R4 - Med6	30,0	29,6	28,1	27,0	25,6	26,0	24,4	22,1	19,4	15,7	10,9	7,0

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 - Med7	16,3	17,0	17,9	18,9	19,9	19,5	18,6	17,8	20,7	24,5	26,3	25,0
R4 - Med8	15,8	16,7	17,5	18,5	19,2	18,6	17,9	17,1	20,1	24,8	28,4	26,0
R4 - Med9	22,7	23,4	23,7	24,1	24,6	24,2	23,5	22,9	25,2	28,1	29,1	27,1

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 - Med7	26,0	26,3	25,4	23,4	21,8	19,6	17,6	16,3	14,2	11,3	8,6	5,8
R4 - Med8	27,0	27,3	25,3	23,3	21,7	19,5	17,5	16,1	13,9	11,1	8,5	5,7
R4 - Med9	27,6	28,0	26,8	24,7	23,0	20,6	18,5	16,9	14,7	12,0	9,4	6,4

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	15,4	10,8	11,7	14,8	17,1	17,9	18,2	20,9	21,6	23,1	26,5	28,1
R5 - Med2	15,7	11,7	11,9	13,3	15,7	18,0	17,4	20,4	21,9	24,1	27,1	28,5
R5 - Med3	16,5	13,2	13,4	15,1	16,2	16,9	19,8	22,5	24,9	26,5	28,7	29,7

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	29,3	31,3	31,5	32,6	32,7	32,1	30,9	29,6	26,2	22,3	18,0	10,3
R5 - Med2	29,5	31,5	31,9	32,8	32,6	32,2	31,0	29,8	28,4	26,3	21,9	10,8
R5 - Med3	30,3	31,8	32,0	32,2	32,7	32,4	31,3	29,8	27,0	23,3	22,4	13,9

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	20,1	22,3	23,4	24,1	23,9	23,2	22,3	21,8	23,0	24,6	27,6	26,5
R5 - Med5	21,3	23,3	24,8	25,6	25,7	25,1	24,0	23,0	23,5	25,0	27,5	26,6
R5 - Med6	18,5	20,4	21,3	21,7	22,1	20,7	20,3	21,0	23,0	24,3	24,3	25,4

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	27,5	30,0	26,9	26,3	24,7	23,4	21,0	18,8	16,3	13,5	10,3	6,7
R5 - Med5	27,0	28,6	26,5	25,7	24,4	23,2	20,8	18,6	16,1	13,4	10,3	6,6
R5 - Med6	26,1	27,3	26,4	25,8	24,4	23,3	20,9	18,6	16,2	13,5	10,3	6,6

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 - Med7	19,2	21,2	21,9	22,2	22,0	20,5	18,9	18,0	21,6	25,2	26,7	26,2
R5 - Med8	21,1	22,9	24,1	24,1	23,8	22,4	20,8	19,9	22,5	25,6	25,7	26,3
R5 - Med9	23,3	25,3	26,8	27,3	26,8	25,4	23,6	21,7	22,5	25,0	25,2	24,8

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 - Med7	28,0	27,1	26,7	24,9	23,2	21,0	19,6	18,6	16,4	12,8	9,8	6,6
R5 - Med8	27,0	26,8	26,5	24,8	23,4	21,3	19,6	18,6	16,4	12,9	9,9	6,7
R5 - Med9	26,6	26,0	26,1	24,2	23,0	21,1	19,7	18,7	16,6	13,1	10,2	6,9

RELATÓRIO DE ENSAIO

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

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

CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14)

MARÇO DE 2015

RE 01/12 – 11/14 – 04 – ED01/REV00

PÁGINA 44 DE 70

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	13,8	17,2	16,6	14,7	16,1	16,8	17,2	17,7	21,0	24,0	25,6	26,5
R6 - Med2	10,0	12,3	14,6	14,6	14,1	15,8	15,4	16,7	19,0	22,6	24,3	24,8
R6 - Med3	12,5	15,5	15,1	13,3	14,2	14,9	19,7	16,3	18,2	24,0	24,7	26,1

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	28,2	27,0	25,0	25,2	24,8	22,8	25,0	21,3	18,0	16,3	14,2	12,0
R6 - Med2	29,7	29,9	25,3	23,2	19,6	18,8	20,1	19,5	17,3	16,0	15,2	12,2
R6 - Med3	28,3	26,2	23,9	22,4	19,1	17,3	23,1	21,7	16,2	14,5	13,3	10,9

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	3,5	8,2	8,1	10,9	9,7	11,5	14,5	17,4	20,3	22,8	23,9	25,4
R6 - Med5	5,4	7,3	8,5	10,6	10,6	11,7	14,7	18,0	20,9	23,0	24,2	25,7

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	25,7	25,5	25,2	23,8	21,7	17,9	14,8	12,6	10,8	9,6	8,7	7,9
R6 - Med5	26,1	26,0	25,0	24,0	21,4	17,6	13,6	10,4	8,9	8,6	8,3	7,8

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	2,8	4,9	7,4	6,6	6,9	9,6	13,6	16,7	20,2	22,7	24,0	25,0
R6 - Med7	1,1	5,7	5,5	6,1	6,3	9,5	13,3	17,0	20,5	23,4	24,3	25,5
R6 - Med8	0,4	5,7	7,6	6,0	7,6	10,8	14,5	17,5	20,0	22,6	24,1	25,3

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	25,4	24,7	23,9	22,9	19,7	15,5	11,5	8,8	7,7	7,7	7,4	7,0
R6 - Med7	26,0	25,4	24,4	22,8	19,8	16,0	12,1	9,0	7,9	7,7	7,5	7,1
R6 - Med8	25,6	25,1	24,3	22,7	19,8	15,7	12,3	9,7	8,9	8,9	8,4	8,0

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor, Lda.

RELATÓRIO DE ENSAIO

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

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

CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14)

MARÇO DE 2015

RE 01/12 – 11/14 – 04 – ED01/REV00

PÁGINA 45 DE 70

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	20,6	24,7	29,0	24,2	25,2	26,2	28,7	30,0	29,3	30,1	32,9	34,5
R7 - Med2	20,0	29,6	28,5	27,4	31,7	30,3	31,8	29,9	31,6	32,5	35,0	36,6
R7 - Med3	21,1	25,8	26,7	25,6	28,0	27,3	28,1	29,2	31,4	30,4	33,2	36,5

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	36,6	37,4	37,7	36,6	35,2	33,1	31,7	29,6	26,1	22,7	18,0	14,8
R7 - Med2	37,7	38,8	38,7	37,9	36,2	34,1	33,0	32,0	28,8	24,9	19,9	15,8
R7 - Med3	36,5	37,7	37,7	36,9	35,2	32,9	32,4	32,8	29,8	25,9		

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	18,4	18,9	21,5	17,7	20,1	20,5	22,1	24,5	26,1	27,5	30,4	33,4
R7 - Med5	12,6	18,5	22,0	16,9	20,0	20,5	25,0	25,7	30,1	28,1	31,0	33,6
R7 - Med6		15,5	12,0	14,7	19,1	18,7	21,7	23,4	25,3	27,8	30,8	33,8

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	34,1	36,4	35,8	35,5	33,9	31,4	28,1	24,5	21,3	18,1	13,9	10,0
R7 - Med5	34,7	37,9	36,3	35,4	34,1	31,4	28,1	25,0	21,8	18,8	14,3	10,0
R7 - Med6	34,0	35,7	35,6	34,7	33,3	30,9	27,6	24,4	21,2	17,9	13,6	9,6

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 - Med7		10,2				11,9	15,9	18,6	21,6	24,0	25,2	25,7
R7 - Med8		10,7	10,6		12,3	13,7	16,6	20,5	22,2	24,6	25,9	26,4
R7 - Med9						12,0	15,3	18,4	21,5	24,0	26,1	26,1

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 - Med7	27,9	29,5	28,4	28,2	26,5	23,0	18,0	13,1				
R7 - Med8	28,1	28,9	29,3	29,7	27,0	24,1	19,7	15,3				
R7 - Med9	27,8	30,0	29,2	27,9	25,6	20,2	16,1	12,0				

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar, Lda.

RELATÓRIO DE ENSAIO

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

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

CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14)

MARÇO DE 2015

RE 01/12 – 11/14 – 04 – ED01/REV00

PÁGINA 46 DE 70

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	25,1	29,5	30,3	30,1	32,5	33,3	35,0	41,4	48,9	44,7	44,1	45,8
R8 - Med2	22,6	31,0	29,3	28,2	30,6	30,5	36,8	36,1	37,4	40,0	42,5	43,6
R8 - Med3	22,8	27,3	29,8	30,4	29,7	29,6	31,0	34,0	37,1	38,6	42,3	42,8

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	46,5	47,8	47,4	46,3	44,9	41,6	38,7	35,3	32,1	28,0	23,6	
R8 - Med2	44,7	46,5	46,3	44,9	43,4	40,5	36,9	33,9	31,0	26,7	21,6	
R8 - Med3	44,8	47,2	47,6	45,7	44,0	41,0	37,3	33,7	29,2	25,1	20,0	

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	15,7	15,3	16,3	23,2	21,2	22,7	26,3	29,3	32,5	32,6	34,4	37,9
R8 - Med5	20,3	15,8	21,8	19,5	17,7	22,2	22,5	25,3	27,2	29,3	32,0	34,9
R8 - Med6	21,4	25,5	26,8	22,0	21,5	23,4	25,4	28,3	30,6	31,3	32,8	35,9

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 - Med4	40,7	43,5	44,2	43,3	41,9	38,2	33,9	28,6	23,7	19,3	13,4	
R8 - Med5	37,1	39,8	39,3	38,2	37,2	35,4	35,1	34,9	35,2	37,0	36,1	35,5
R8 - Med6	39,6	41,8	40,0	39,9	38,3	34,5	30,8	26,4	23,3	20,2	15,9	10,9

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 - Med7		20,7	26,7	16,3	20,0	20,3	22,0	26,6	27,6	28,8	30,1	32,6
R8 - Med8				13,4	14,4	16,2	19,7	22,8	25,5	28,1	29,7	31,2
R8 - Med9		17,4	19,0	19,7	18,6	18,2	21,9	24,5	26,5	28,5	31,1	33,0

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 - Med7	36,3	39,9	40,3	37,8	36,2	32,9	28,3	23,5	19,4	15,5	10,2	
R8 - Med8	33,5	36,6	36,5	35,0	35,0	32,4	30,4	27,6	27,8	27,8	27,1	25,7
R8 - Med9	35,6	38,9	39,0	37,6	36,7	33,6	29,4	24,9	20,9	18,2	14,1	

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar, Lda.

RELATÓRIO DE ENSAIO

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

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

CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14)

MARÇO DE 2015

RE 01/12 – 11/14 – 04 – ED01/REV00

PÁGINA 47 DE 70

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	13,1	14,9	15,5	16,5	17,6	18,3	21,0	25,9	30,7	31,5	33,0	35,5
R9 - Med2	13,0	14,2	14,7	15,4	16,9	18,0	20,5	25,5	30,8	31,7	33,1	35,5
R9 - Med3	16,8	19,8	17,7	17,3	18,8	20,0	21,7	26,1	31,1	32,1	33,5	35,8

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	35,5	35,3	36,2	34,7	32,9	31,3	29,7	28,2	30,2	29,2	22,6	15,5
R9 - Med2	35,5	35,4	36,2	34,7	33,0	31,2	29,6	28,3	26,0	23,6	19,3	15,1
R9 - Med3	35,9	35,6	36,3	34,9	33,0	31,8	30,4	28,7	25,9	24,8	23,1	15,5

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	19,5	21,2	22,1	22,6	22,5	21,7	21,2	21,8	23,7	25,0	24,4	26,3
R9 - Med5	15,9	17,1	17,8	18,3	18,7	18,1	17,8	19,8	22,6	25,0	25,8	26,9

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 - Med4	26,6	27,7	26,7	26,0	24,7	23,5	21,2	18,9	16,5	13,7	10,6	6,9
R9 - Med5	28,6	27,7	26,3	26,1	24,4	23,2	20,7	18,6	16,3	13,6	10,5	6,8

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	19,6	21,1	22,3	22,7	22,7	22,0	21,3	21,7	23,5	24,7	24,3	25,7
R9 - Med7	22,3	24,2	25,4	26,2	26,4	25,6	24,5	23,8	24,2	25,0	25,2	26,3
R9 - Med8	17,6	19,2	20,0	20,7	20,5	19,8	19,5	20,8	23,3	24,9	25,7	26,3

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	26,9	27,8	26,6	26,0	24,7	23,4	21,0	18,8	16,4	13,8	10,6	6,8
R9 - Med7	26,2	27,3	26,6	25,9	24,8	23,5	21,1	18,9	16,5	13,8	10,7	6,8
R9 - Med8	27,2	27,8	26,5	26,1	24,4	23,2	20,8	18,7	16,4	13,7	10,6	6,8

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor, Lda.

RELATÓRIO DE ENSAIO

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

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

CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14)

MARÇO DE 2015

RE 01/12 – 11/14 – 04 – ED01/REV00

PÁGINA 48 DE 70

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	5,9	12,8	14,9	17,5	21,6	24,3	25,8	28,5	31,7	33,7	35,3	36,5
R10 - Med2	6,3	8,0	11,7	16,3	20,2	23,2	25,5	28,2	31,3	33,5	35,4	36,8
R10 - Med3	5,3	8,0	12,9	16,7	20,2	23,5	24,8	28,0	31,1	33,6	35,6	36,9

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 - Med1	37,2	37,9	37,6	37,6	36,5	35,4	35,3	34,8	31,6	26,9	24,1	14,6
R10 - Med2	37,4	37,8	37,6	37,4	36,4	35,6	35,5	35,5	32,3	28,7	25,8	14,8
R10 - Med3	37,3	37,9	37,5	37,4	36,3	35,5	35,8	36,1	31,9	27,7	24,4	14,6

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	-1,1	3,4	9,0	11,2	10,7	11,4	17,3	16,3	18,1	19,6	21,1	24,1
R10 - Med5	12,9	17,7	20,6	20,0	22,3	22,2	23,0	22,3	22,4	24,4	25,0	26,0

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	26,9	33,1	38,3	36,6	33,4	38,2	34,2	35,0	30,4	31,9	27,7	23,0
R10 - Med5	27,9	33,5	38,1	36,6	33,9	38,2	34,4	34,9	30,4	32,1	27,9	23,0

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	6,6	7,1	12,3	13,0	14,1	15,9	18,6	18,2	18,9	21,4	22,9	24,8
R10 - Med7	0,4	6,5	12,6	13,4	11,8	13,1	16,8	16,8	18,1	20,3	21,7	24,2

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	27,2	33,4	38,1	36,5	33,8	38,2	34,4	34,9	30,2	31,9	27,7	22,9
R10 - Med7	27,0	33,4	38,1	36,6	33,9	38,4	34,5	35,1	30,6	32,1	27,9	23,2

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor, Lda.

RELATÓRIO DE ENSAIO

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

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

CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14)

MARÇO DE 2015

RE 01/12 – 11/14 – 04 – ED01/REV00

PÁGINA 49 DE 70

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	22,8	25,8	24,9	27,1	30,9	32,8	34,9	38,1	40,5	41,1	42,2	43,9
R11 - Med2	17,4	21,4	26,4	27,2	29,2	31,2	32,9	35,6	38,8	39,2	40,6	42,4
R11 - Med3	19,5	19,2	23,3	24,7	28,4	30,7	31,9	34,7	38,0	38,6	40,4	42,3

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	46,5	48,0	48,1	47,5	44,9	43,4	42,5	42,6	40,9	38,8	36,9	33,6
R11 - Med2	44,3	44,9	45,9	45,7	43,9	43,1	43,3	44,6	42,8	40,3	38,7	33,5
R11 - Med3	43,9	44,2	44,9	45,4	43,5	43,1	42,8	43,7	42,0	39,7	37,8	33,1

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	15,0	19,2	20,2	22,2	24,6	27,3	29,4	31,5	34,2	36,2	39,9	39,7
R11 - Med5	10,4	16,8	18,4	21,5	24,5	26,8	28,8	31,4	34,2	36,2	39,8	39,1

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	42,0	42,2	43,1	42,3	41,2	40,3	39,3	38,4	37,3	36,2	34,1	31,7
R11 - Med5	42,0	43,1	43,6	42,8	41,5	40,5	39,6	38,7	37,6	36,6	34,5	32,0

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 - Med6	5,5	11,9	15,1	17,4	26,2	26,4	27,9	32,3	34,1	36,4	36,9	40,3
R11 - Med7	5,4	11,7	15,1	17,8	26,3	26,5	28,1	32,4	34,3	36,5	37,0	40,3
R11 - Med8	5,6	11,9	15,2	17,9	26,3	26,5	28,6	32,7	34,4	36,8	38,2	41,5

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	41,8	42,0	42,4	41,8	40,0	38,4	36,7	35,3	33,6	31,5	29,0	25,6
R11 - Med7	41,9	42,1	42,4	41,9	40,0	38,5	36,7	35,3	33,7	31,5	29,0	25,6
R11 - Med8	42,2	42,5	43,1	42,2	40,2	38,6	36,9	35,5	33,9	31,8	30,0	27,8

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar, Lda.

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	20,5	21,0	21,4	21,4	21,0	20,8	21,5	22,0	22,0	22,9	24,7	26,3
R14 - Med2	22,1	22,5	22,9	23,1	23,4	23,4	23,8	24,3	24,3	24,9	26,0	26,7
R14 - Med3	20,4	21,2	21,5	21,9	22,3	22,3	22,9	23,4	23,5	24,0	24,9	25,2

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	25,7	24,3	24,3	24,4	23,1	23,4	22,7	21,9	16,2	11,3		
R14 - Med2	26,2	25,4	24,3	22,5	20,6	18,6	16,4	14,6	12,4	10,8		
R14 - Med3	24,5	23,8	22,5	21,0	19,6	18,2	16,9	15,8	13,0	10,6		

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 - Med4	18,9	19,3	20,0	20,5	21,0	21,0	21,5	21,8	21,7	21,8	22,0	22,1
R14 - Med5	15,7	16,4	17,0	17,6	18,3	18,8	19,5	19,9	19,4	19,8	20,5	20,1
R14 - Med6	15,3	16,1	16,7	17,2	17,9	18,2	19,0	19,8	19,4	20,0	21,2	21,2

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	21,7	21,1	20,4	19,9	20,6	22,9	23,0	22,6	19,5	14,4	10,8	
R14 - Med5	21,8	21,6	19,5	19,8	21,6	24,5	24,7	23,7	19,4	13,2		
R14 - Med6	19,9	19,0	18,2	17,1	19,2	22,0	24,1	24,3	24,1	26,1	21,7	

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 - Med7	19,0	20,4	21,0	21,1	21,1	20,9	20,5	19,6	18,0	17,2	17,6	17,7
R14 - Med8	15,8	17,0	17,4	18,0	18,0	17,7	17,5	17,4	16,0	15,7	16,4	16,5
R14 - Med9	17,1	18,1	18,9	18,9	18,9	19,1	18,9	18,4	17,1	17,5	18,8	19,5

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 - Med7	17,2	16,4	16,2	16,3	14,7	14,9	16,3	17,7	16,2	13,4	10,1	
R14 - Med8	15,8	15,0	14,3	13,4	14,3	15,8	18,6	19,5	18,5	21,5	16,6	
R14 - Med9	19,2	19,0	18,7	18,4	17,8	17,8	18,1	16,9	14,8	14,9	11,9	

CONTAGENS DE TRÁFEGO

Contagem de Tráfego Rodoviário - R1						EN206	
Período de amostragem	Código de medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de contagem		Veículos ligeiros	Veículos pesados
Diurno	R1 - Med1	02-03-2016	19:15:25	0:15:00		7	0
	R1 - Med2	02-03-2016	19:31:43	0:15:00		6	0
Entardecer	R1 - Med3	02-03-2016	21:32:16	0:15:00		3	0
	R1 - Med4	02-03-2016	21:54:34	0:15:00		2	0
	R1 - Med5	02-03-2016	22:12:19	0:15:00		2	0
Noturno	R1 - Med6	03-03-2016	00:29:30	0:15:00		0	0
	R1 - Med7	03-03-2016	00:46:41	0:15:00		0	0
	R1 - Med8	03-03-2016	01:05:59	0:15:00		0	0

Contagem de Tráfego Rodoviário - R2						EN206	
Período de amostragem	Código de medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de contagem		Veículos ligeiros	Veículos pesados
Diurno	R2 - Med1	02-03-2016	19:16:11	0:15:00		5	0
	R2 - Med2	02-03-2016	19:31:21	0:15:00		6	0
Entardecer	R2 - Med3	02-03-2016	21:12:43	0:15:00		3	0
	R2 - Med4	02-03-2016	21:50:55	0:15:00		3	0
Noturno	R2 - Med5	02-03-2016	23:54:36	0:15:00		1	0
	R2 - Med6	03-03-2016	00:10:33	0:15:00		0	0
	R2 - Med7	03-03-2016	00:25:43	0:15:00		0	0

Contagem de Tráfego Rodoviário - R7						EN206	
Período de amostragem	Código de medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de contagem		Veículos ligeiros	Veículos pesados
Diurno	R7 - Med1	01-03-2016	15:27:59	0:15:00		17	1
	R7 - Med2	01-03-2016	15:47:14	0:15:00		20	3
	R7 - Med3	01-03-2016	16:03:55	0:15:00		19	1
Entardecer	R7 - Med4	01-03-2016	20:04:04	0:15:00		11	0
	R7 - Med5	01-03-2016	20:26:05	0:15:00		9	0
	R7 - Med6	01-03-2016	20:45:12	0:15:00		8	0
Noturno	R7 - Med7	02-03-2016	01:05:43	0:15:00		1	0
	R7 - Med8	02-03-2016	01:21:09	0:15:00		2	0
	R7 - Med9	02-03-2016	01:37:35	0:15:00		1	0

RELATÓRIO DE ENSAIO

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

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

CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14)

MARÇO DE 2015

RE 01/12 – 11/14 – 04 – ED01/REV00

PÁGINA 52 DE 70

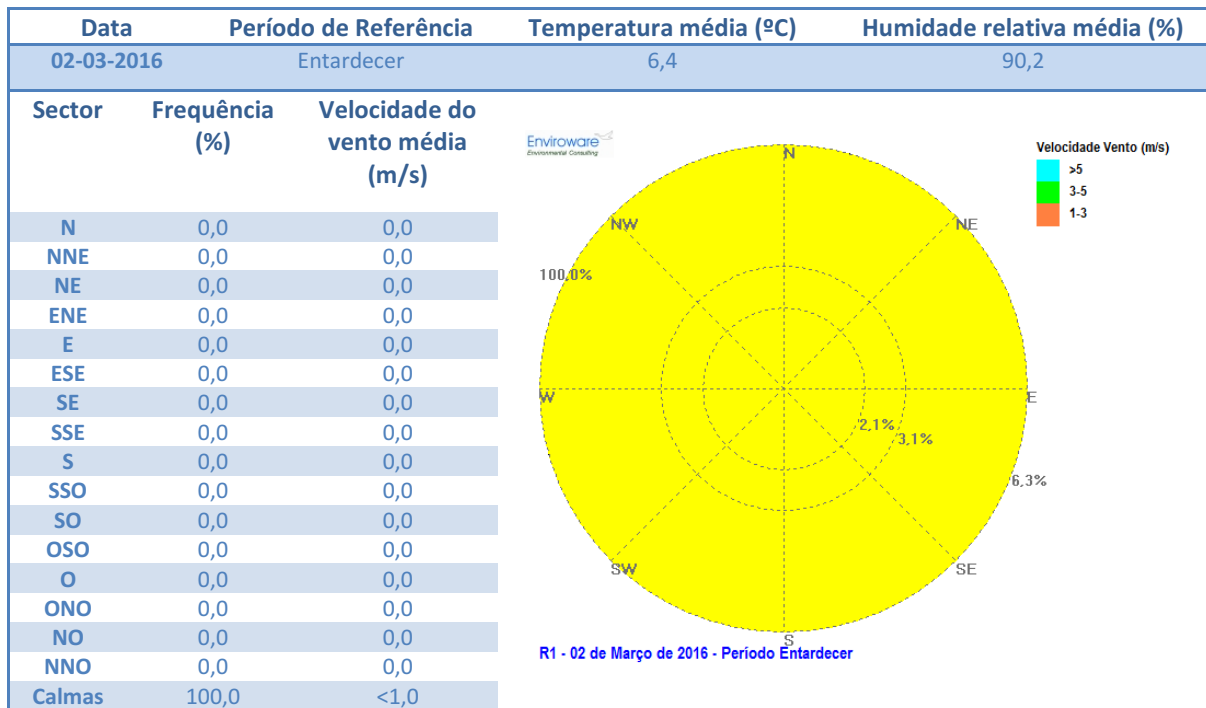
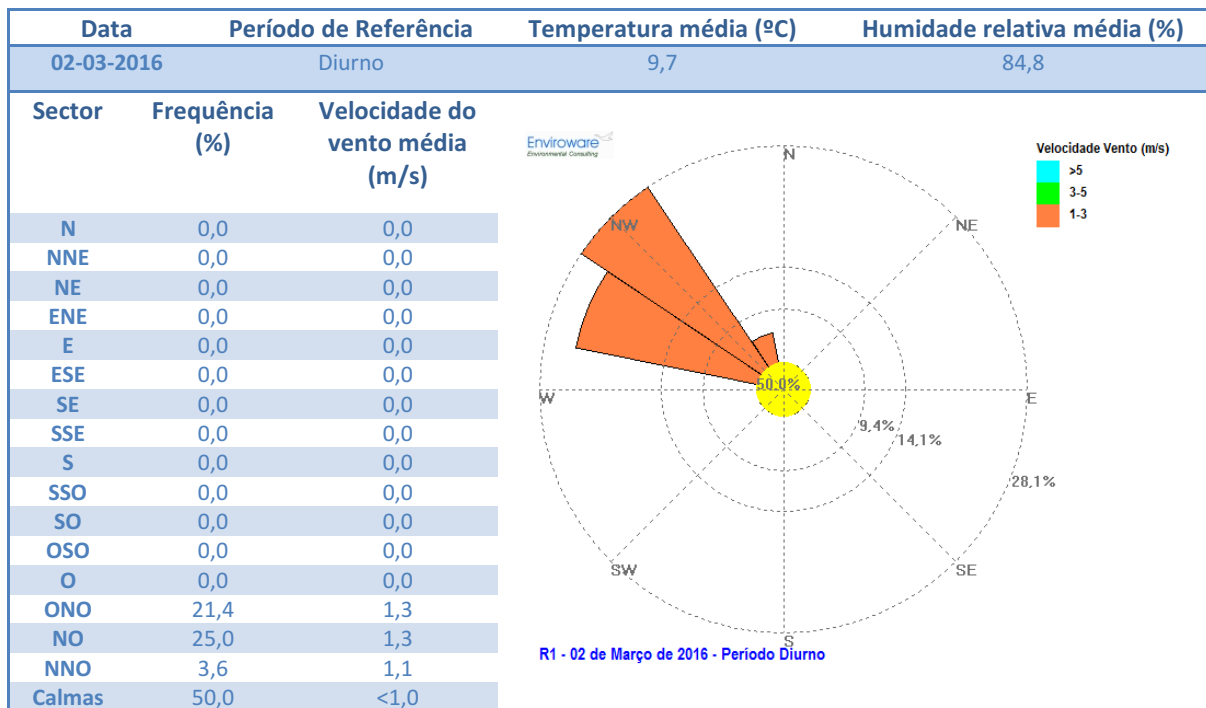
Contagem de Tráfego Rodoviário - R8					EN206	
Período de amostragem	Código de medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de contagem	Veículos ligeiros	Veículos pesados
Diurno	R8 - Med1	01-03-2016	16:35:18	0:15:00	27	5
	R8 - Med2	01-03-2016	16:50:29	0:15:00	25	2
	R8 - Med3	01-03-2016	17:05:41	0:15:00	31	0
Entardecer	R8 - Med4	01-03-2016	21:13:01	0:15:00	7	0
	R8 - Med5	01-03-2016	21:31:49	0:15:00	3	0
	R8 - Med6	01-03-2016	21:49:05	0:15:00	3	0
Noturno	R8 - Med7	02-03-2016	00:09:31	0:15:00	2	0
	R8 - Med8	02-03-2016	00:25:01	0:15:00	1	0
	R8 - Med9	02-03-2016	00:41:59	0:15:00	2	0

Contagem de Tráfego Rodoviário - R11					EN206	
Período de amostragem	Código de medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de contagem	Veículos ligeiros	Veículos pesados
Diurno	R11 - Med1	02-03-2016	15:22:19	0:15:00	9	0
	R11 - Med2	02-03-2016	15:39:17	0:15:00	5	0
	R11 - Med3	02-03-2016	15:54:39	0:15:00	5	0
Entardecer	R11 - Med4	02-03-2016	20:31:32	0:15:00	4	0
	R11 - Med5	02-03-2016	20:46:43	0:15:00	2	0
Noturno	R11 - Med6	03-03-2016	00:48:10	0:15:00	0	0
	R11 - Med7	03-03-2016	01:03:55	0:15:00	0	0
	R11 - Med8	03-03-2016	01:19:08	0:15:00	0	0

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor, Lda.

DADOS METEOROLÓGICOS

R1



RELATÓRIO DE ENSAIO

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

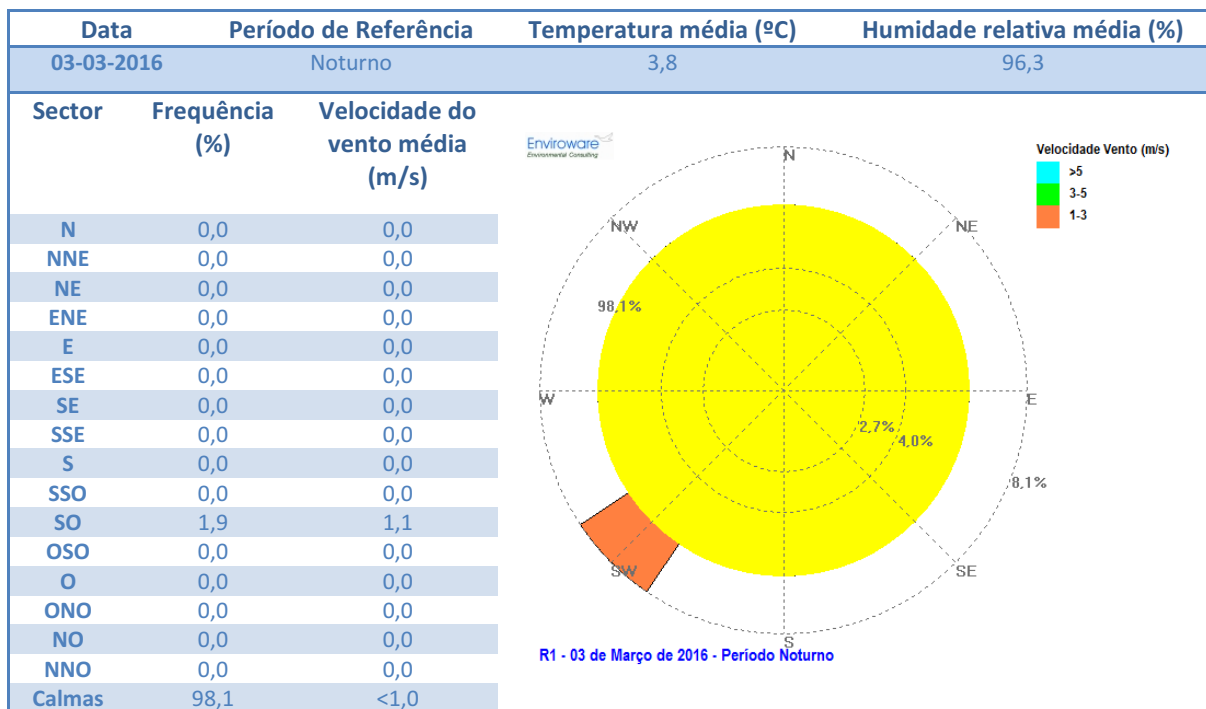
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14)

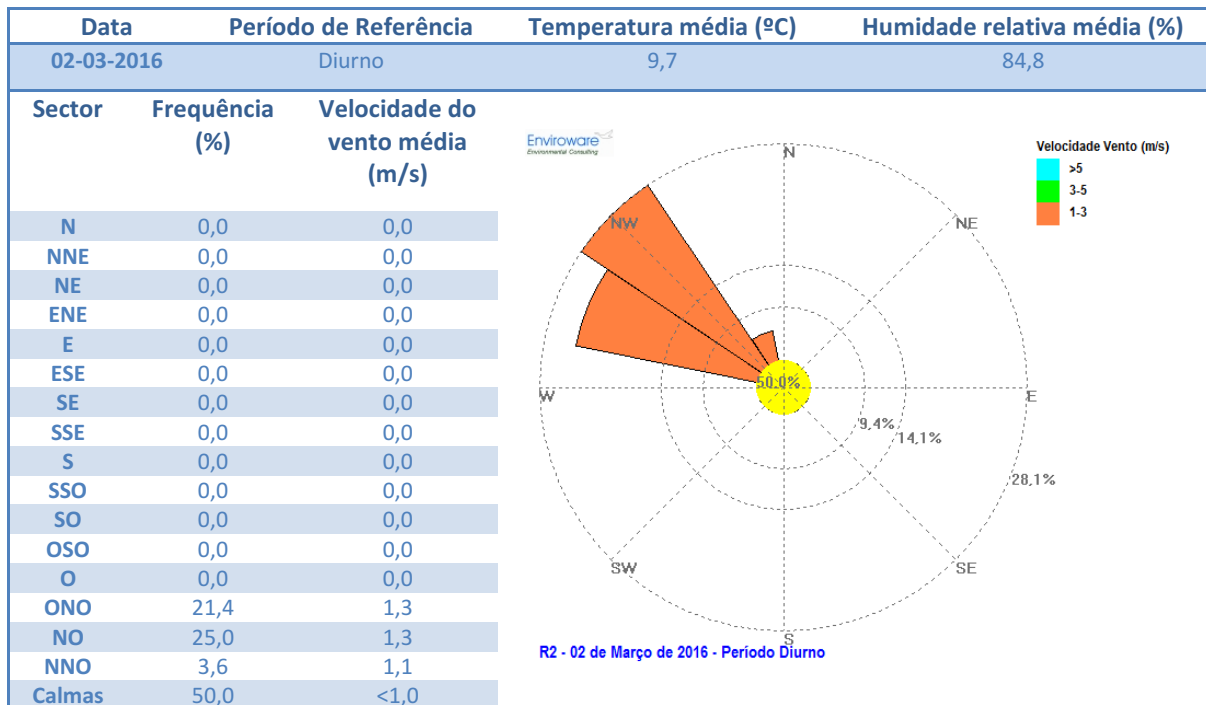
MARÇO DE 2015

RE 01/12 – 11/14 – 04 – ED01/REV00

PÁGINA 54 DE 70



R2



Data	Período de Referência	Temperatura média (°C)	Humidade relativa média (%)
------	-----------------------	------------------------	-----------------------------

RELATÓRIO DE ENSAIO

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

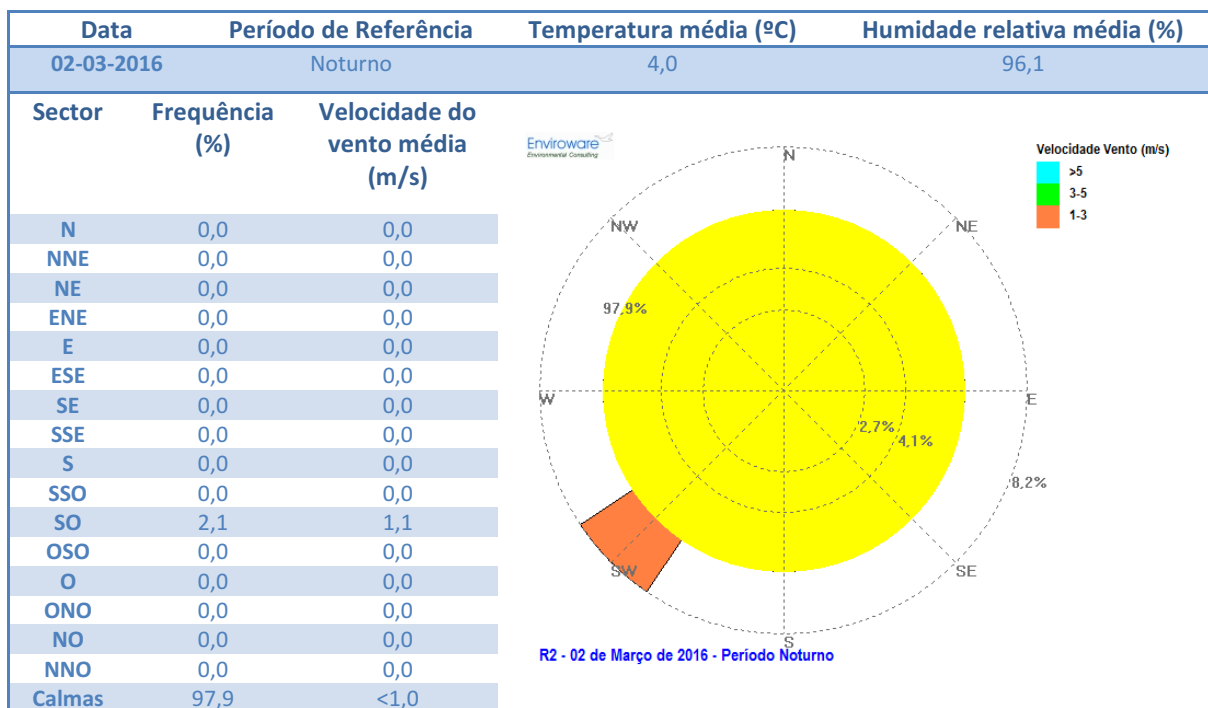
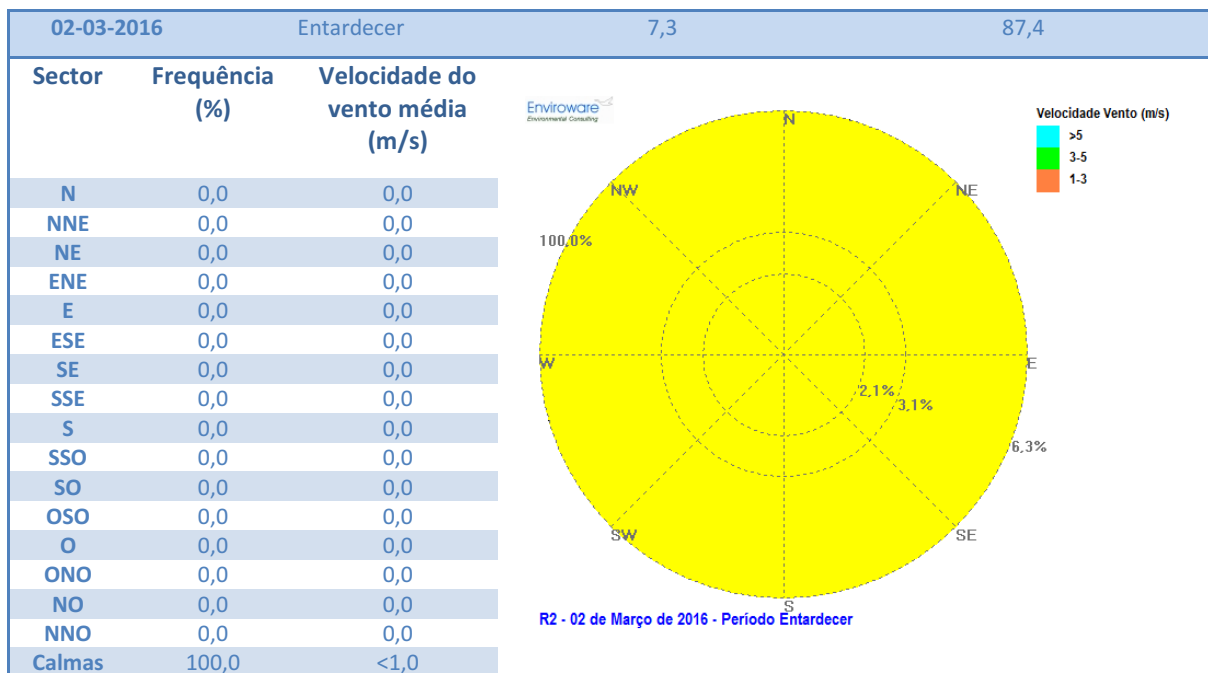
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOVÃES

CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14)

MARÇO DE 2015

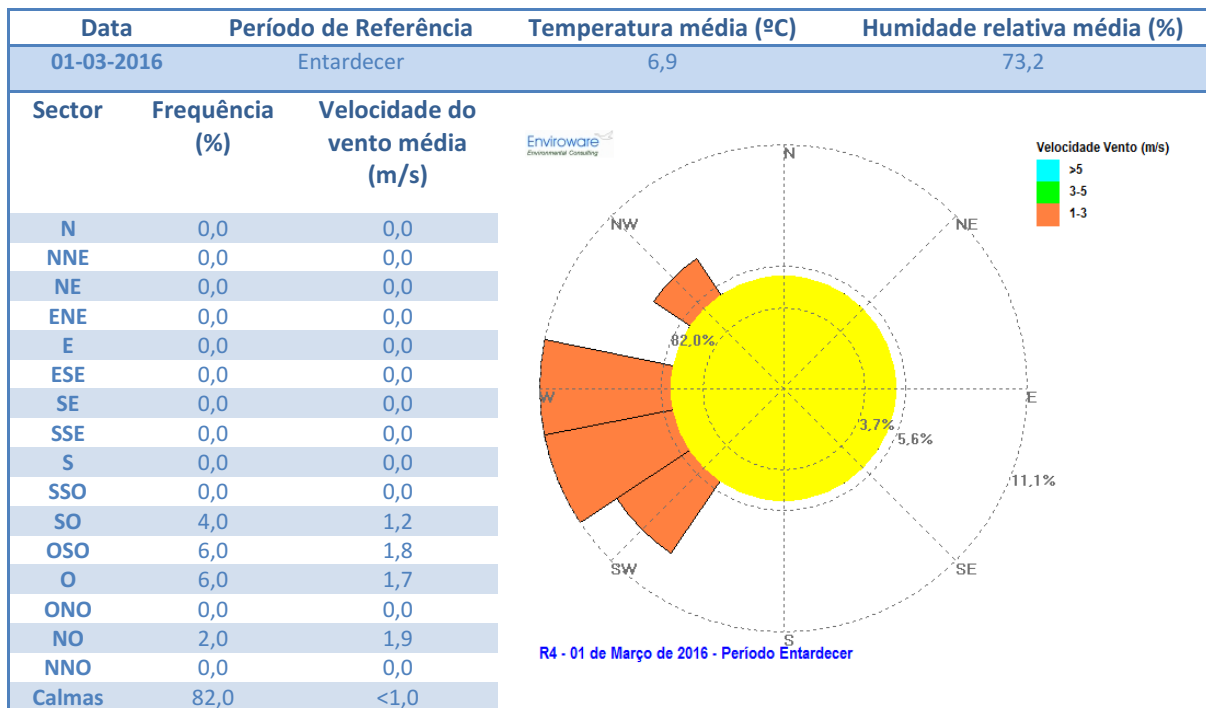
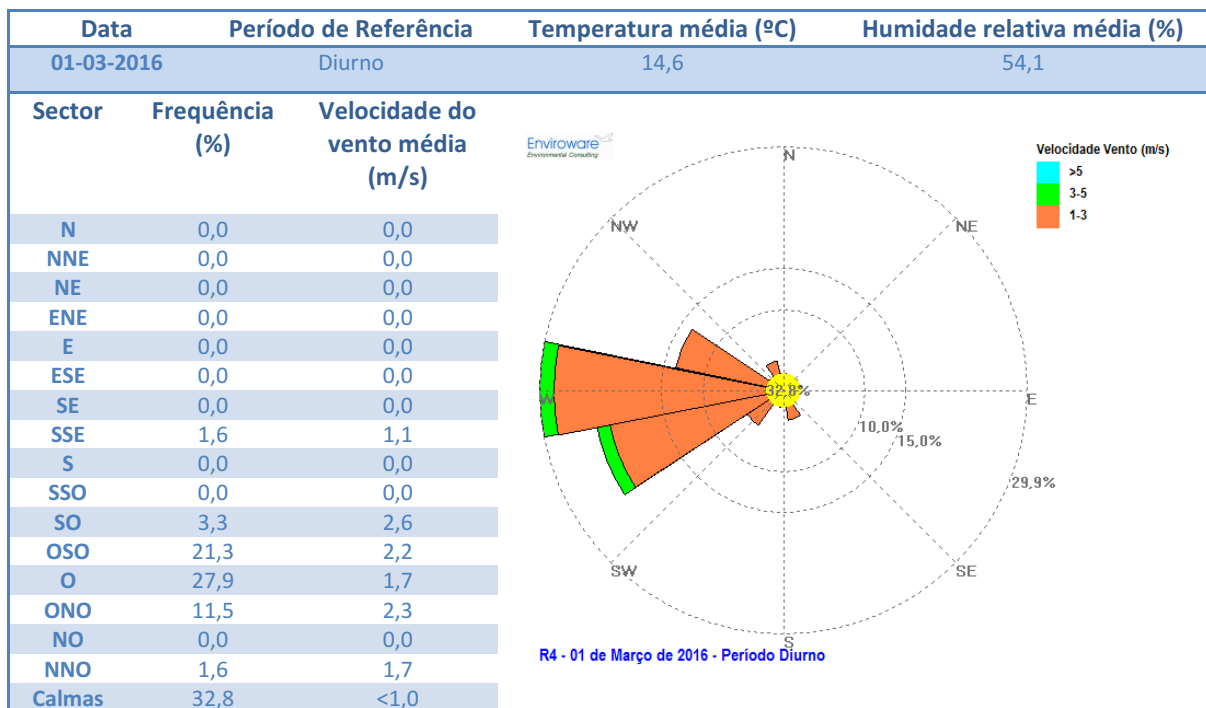
RE 01/12 – 11/14 – 04 – ED01/REV00

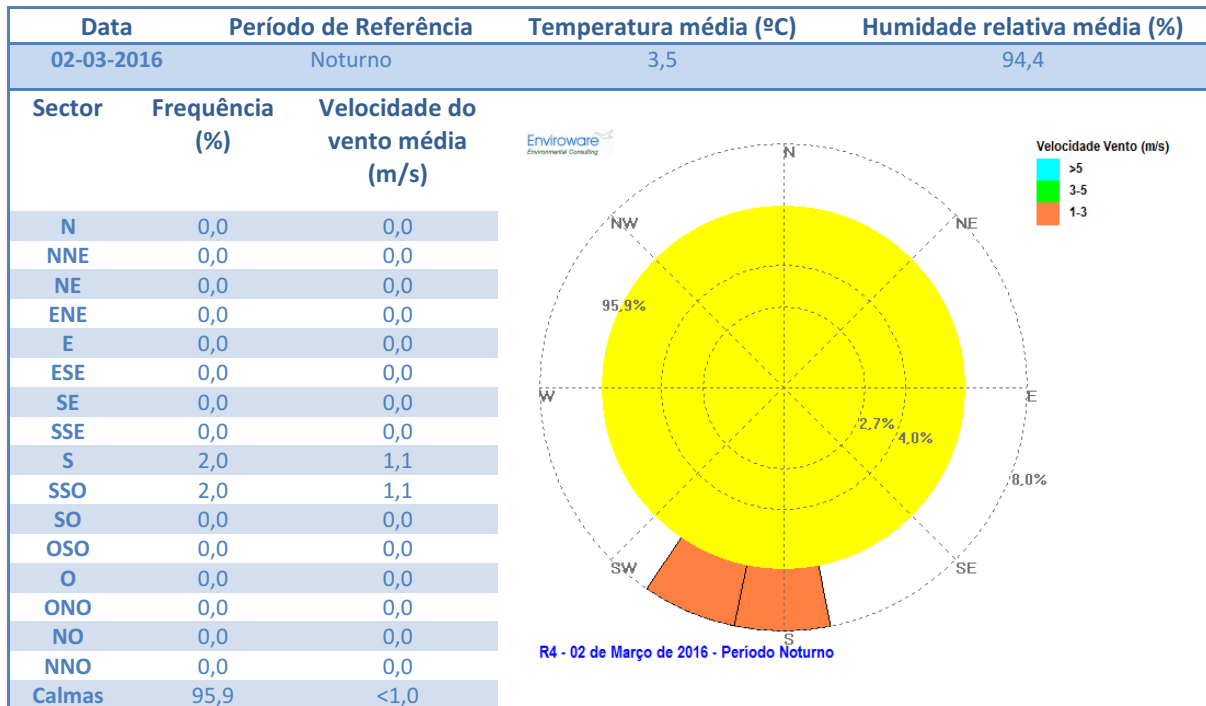
PÁGINA 55 DE 70



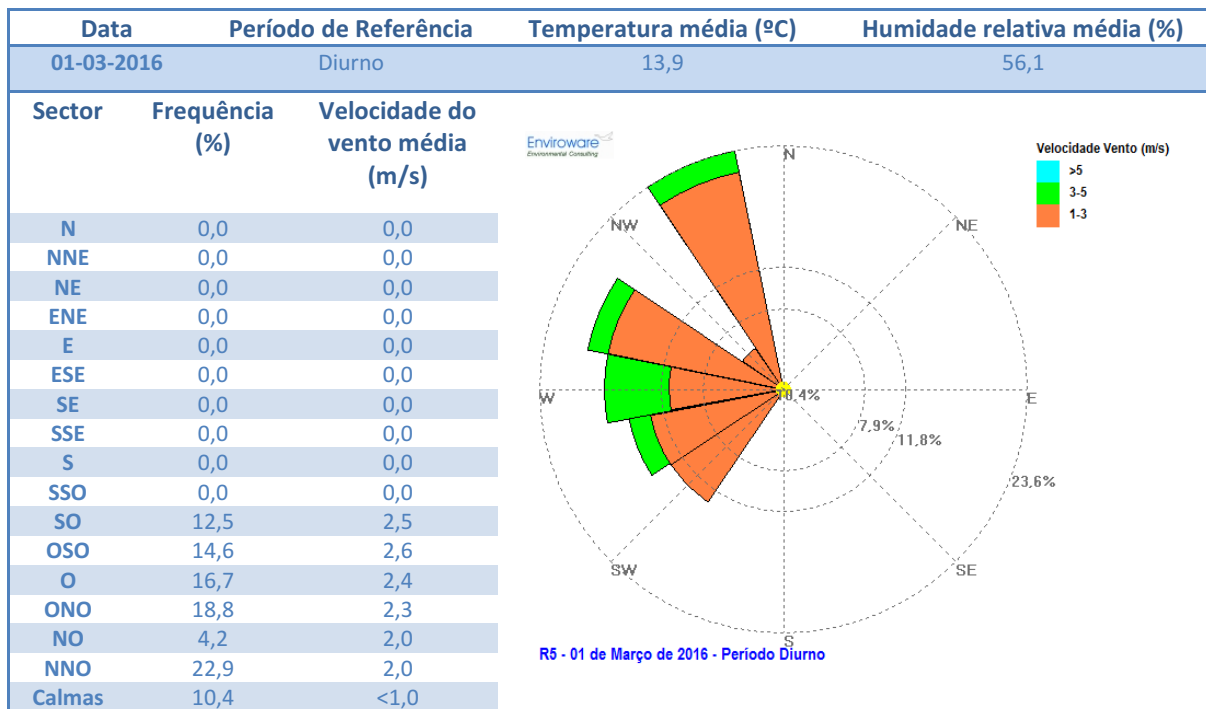
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor, Lda.

R4





R5



RELATÓRIO DE ENSAIO

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

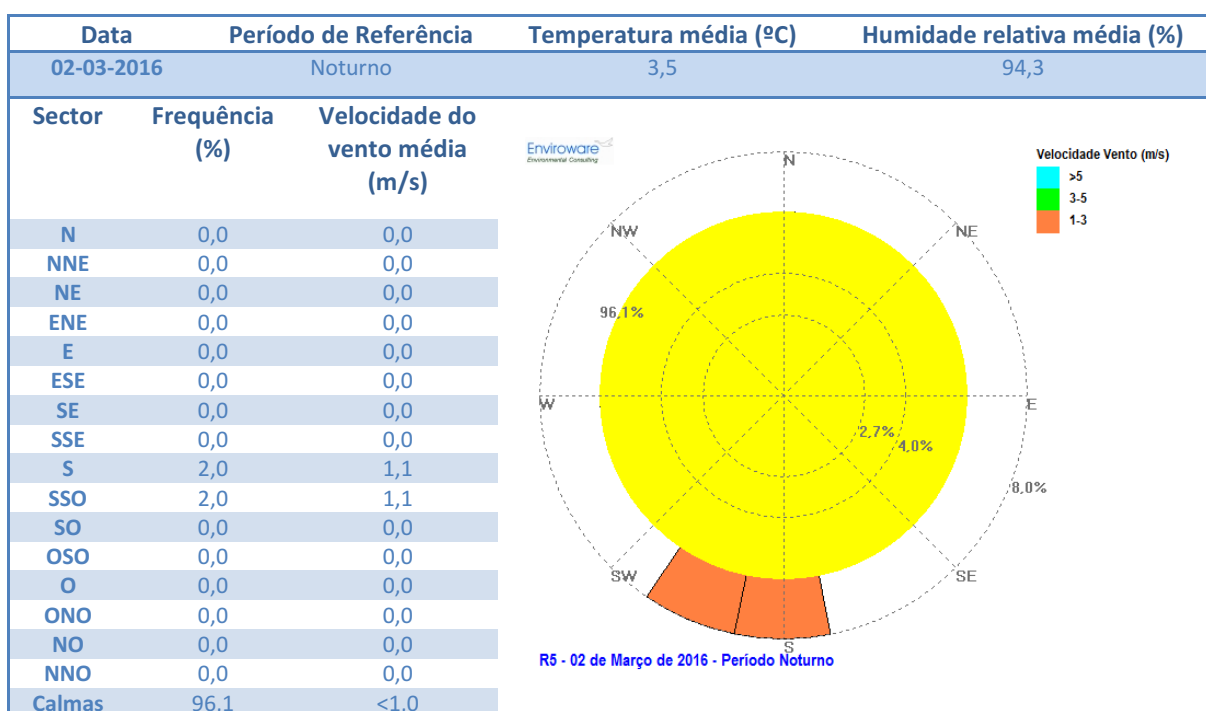
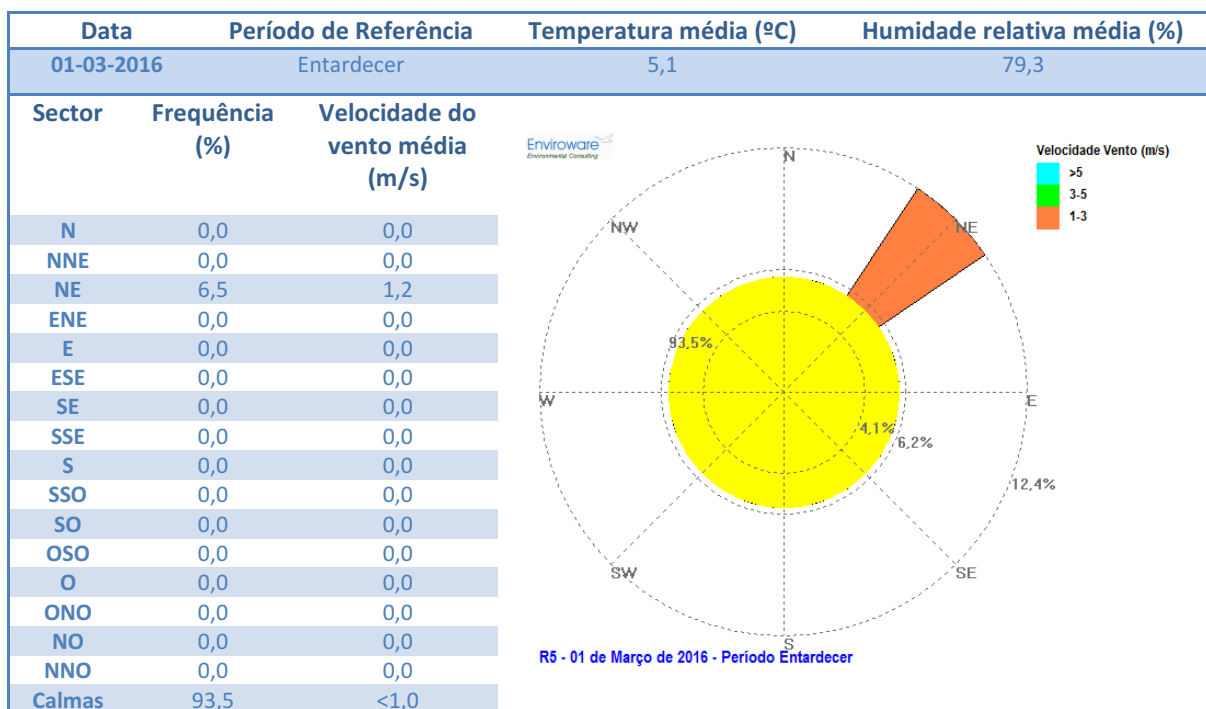
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14)

MARÇO DE 2015

RE 01/12 – 11/14 – 04 – ED01/REV00

PÁGINA 58 DE 70



RELATÓRIO DE ENSAIO

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

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

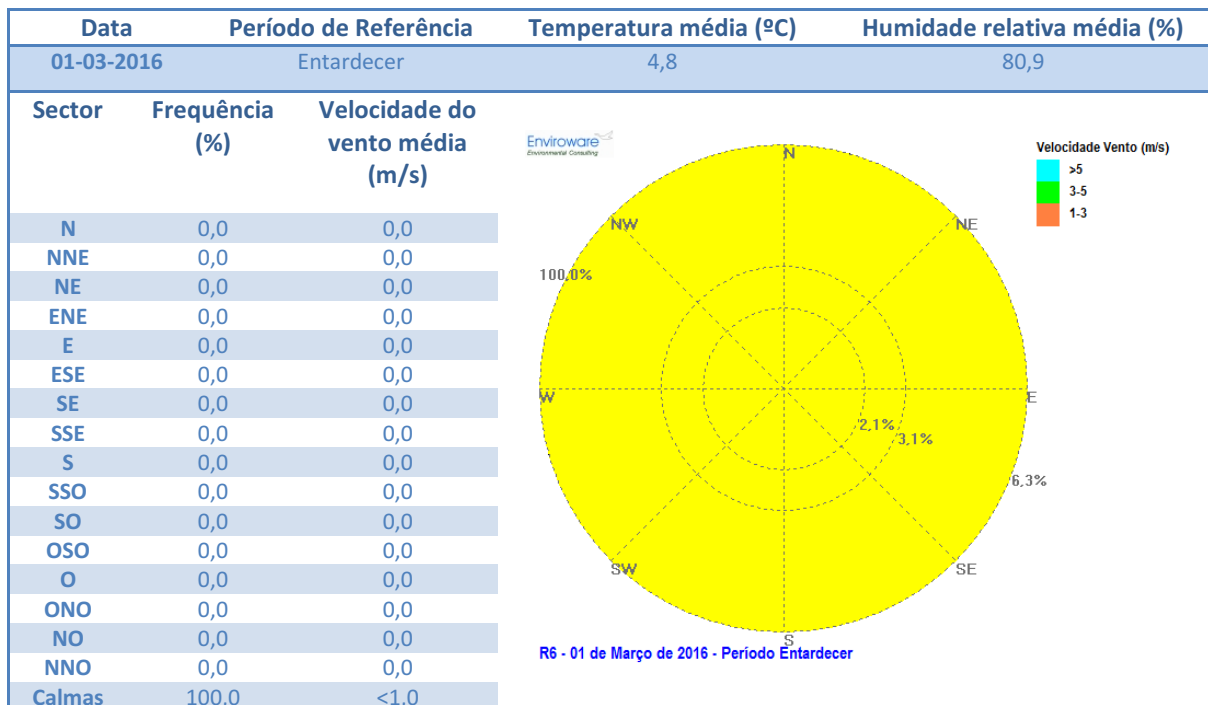
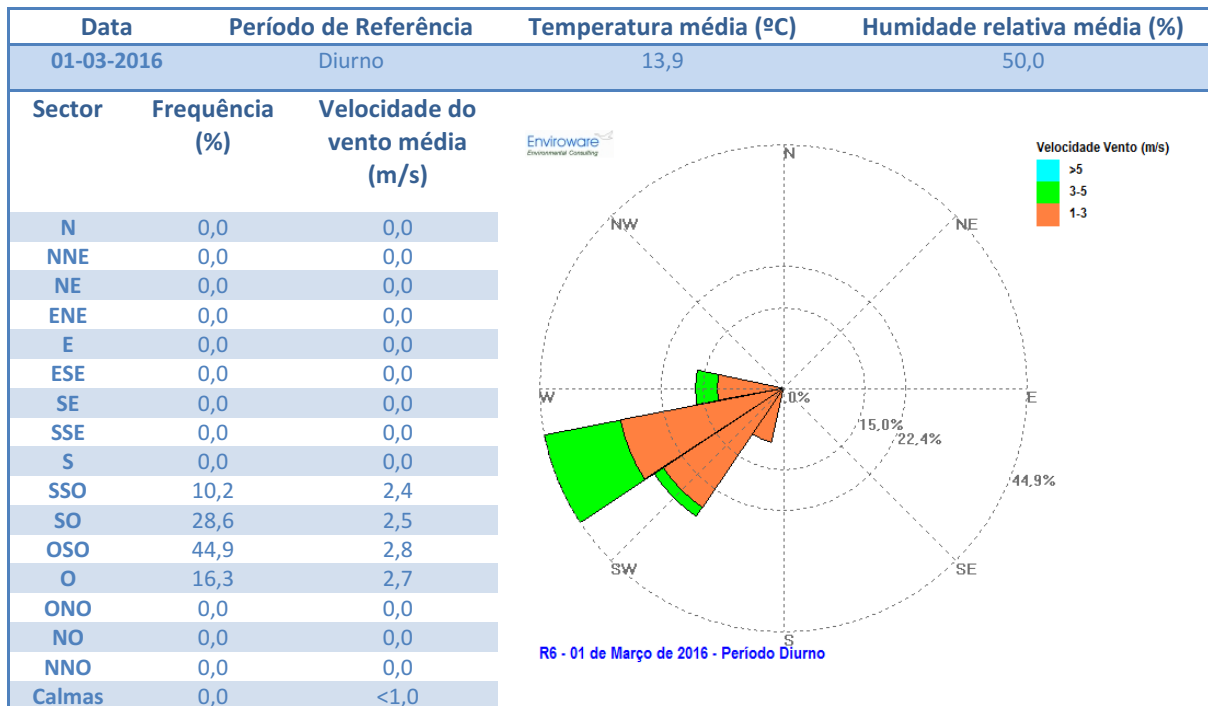
CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14)

MARÇO DE 2015

RE 01/12 - 11/14 - 04 - ED01/REV00

PÁGINA 59 DE 70

R6



RELATÓRIO DE ENSAIO

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

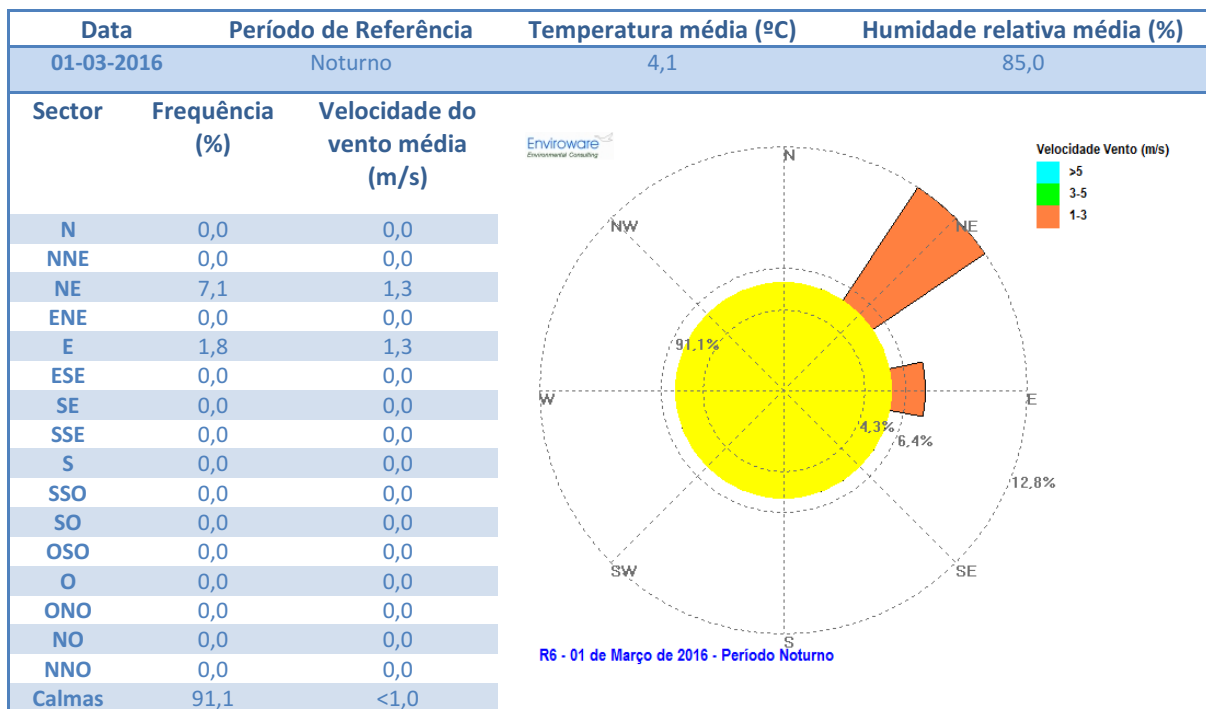
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14)

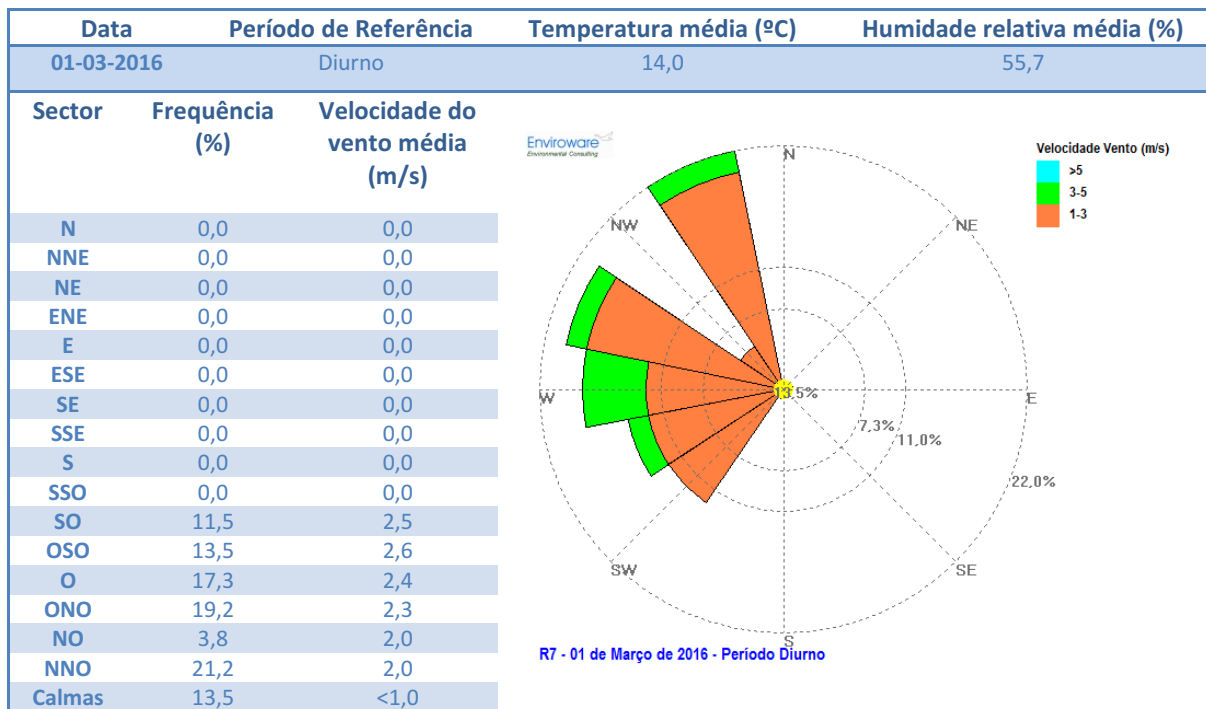
MARÇO DE 2015

RE 01/12 – 11/14 – 04 – ED01/REV00

PÁGINA 60 DE 70



R7



RELATÓRIO DE ENSAIO

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

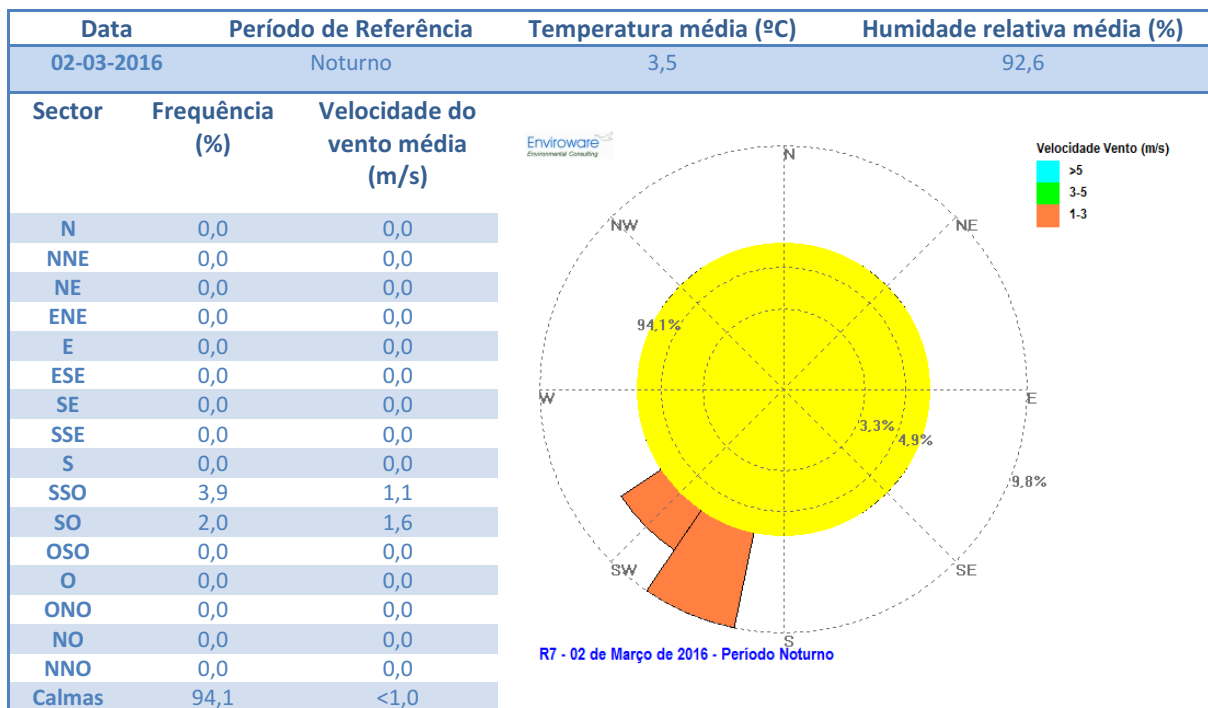
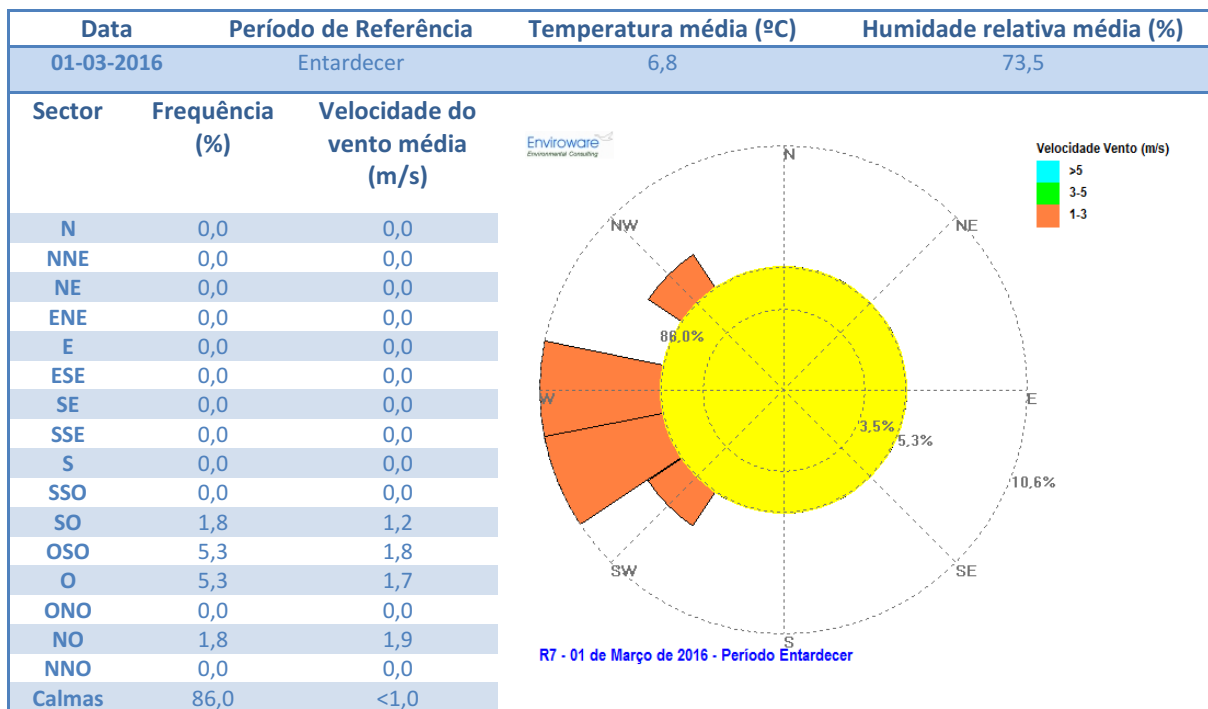
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOVÃOES

CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14)

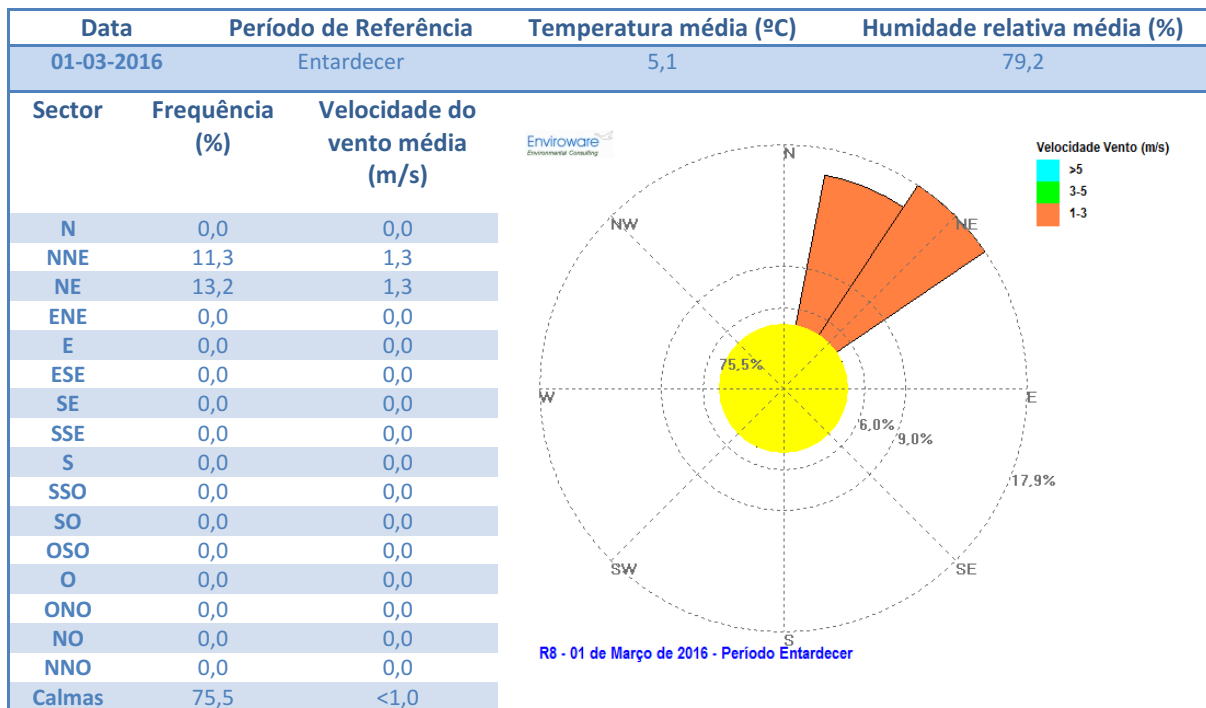
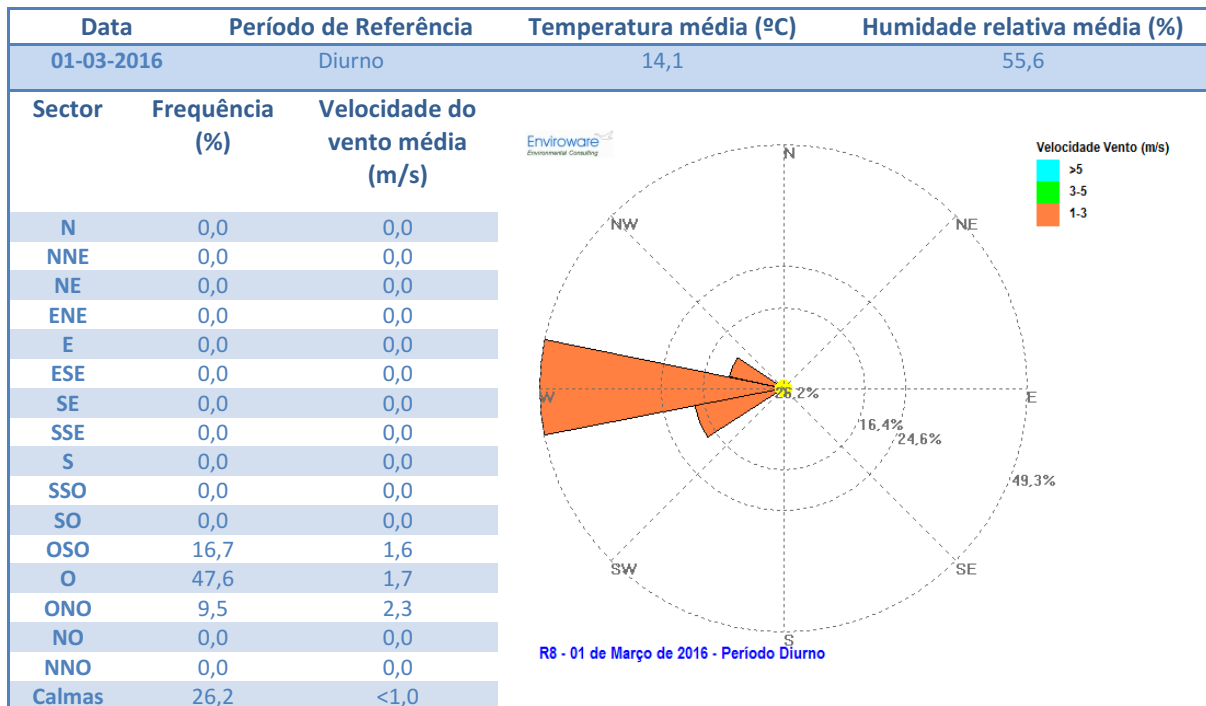
MARÇO DE 2015

RE 01/12 – 11/14 – 04 – ED01/REV00

PÁGINA 61 DE 70



R8



RELATÓRIO DE ENSAIO

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

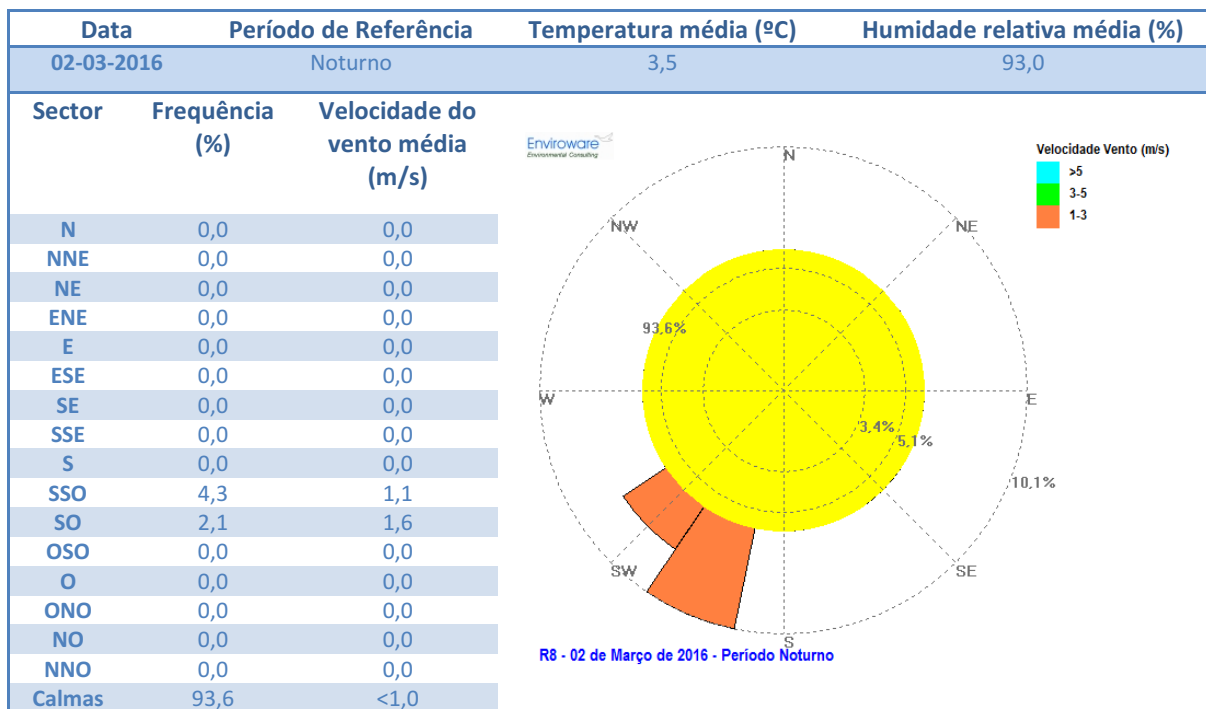
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14)

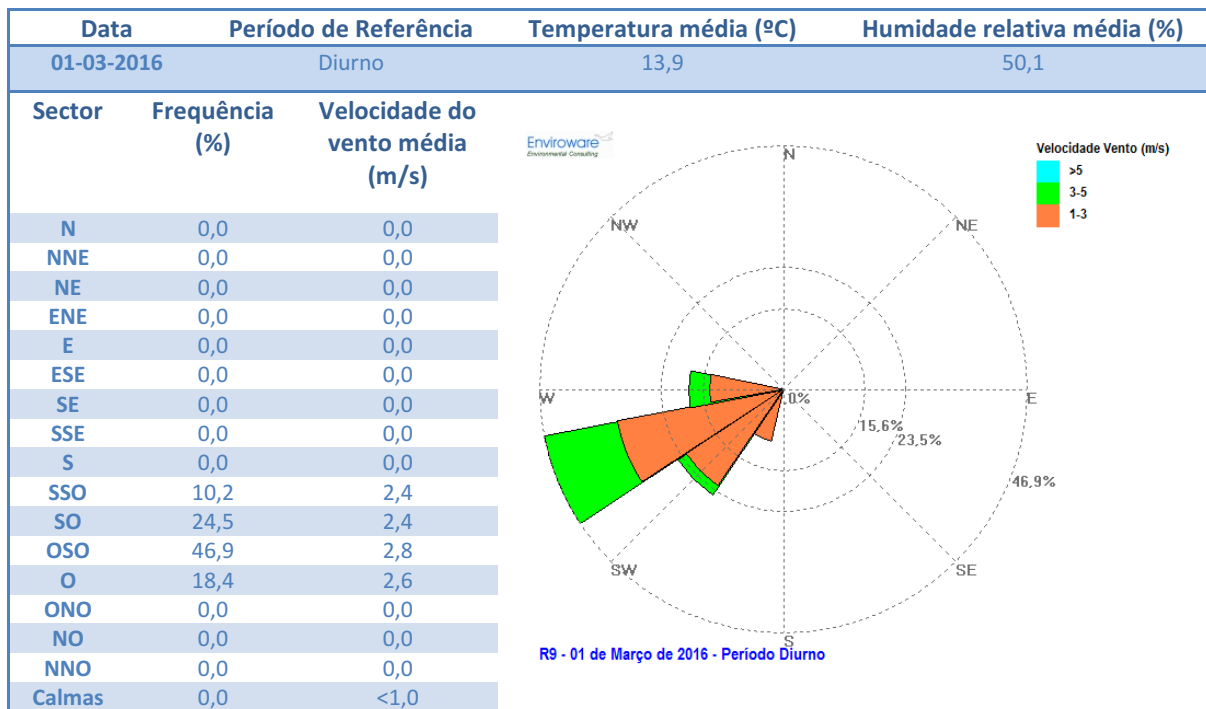
MARÇO DE 2015

RE 01/12 – 11/14 – 04 – ED01/REV00

PÁGINA 63 DE 70



R9



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor, Lda.

RELATÓRIO DE ENSAIO

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

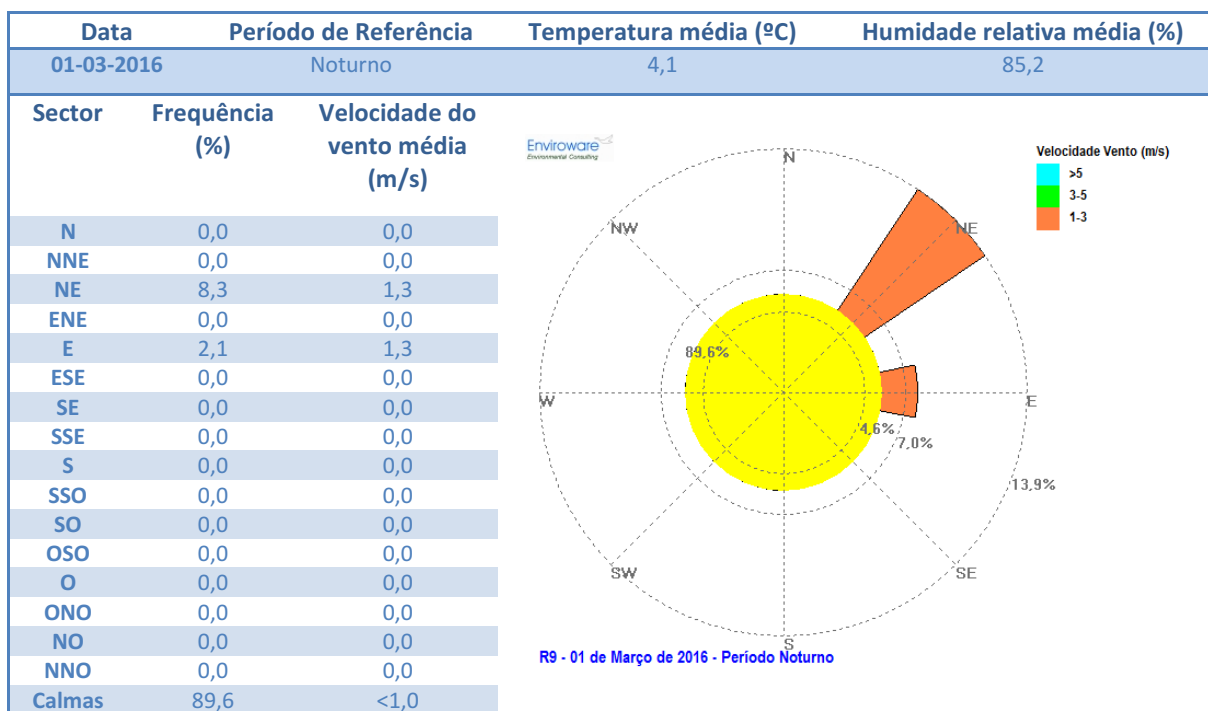
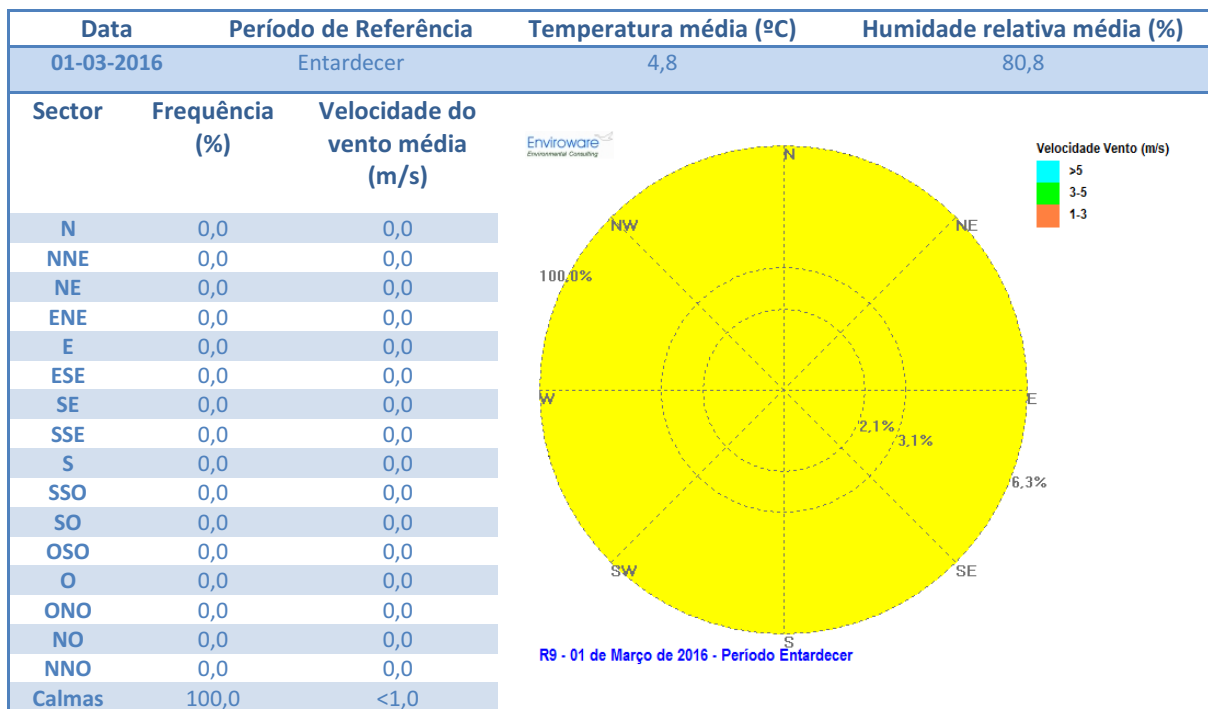
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14)

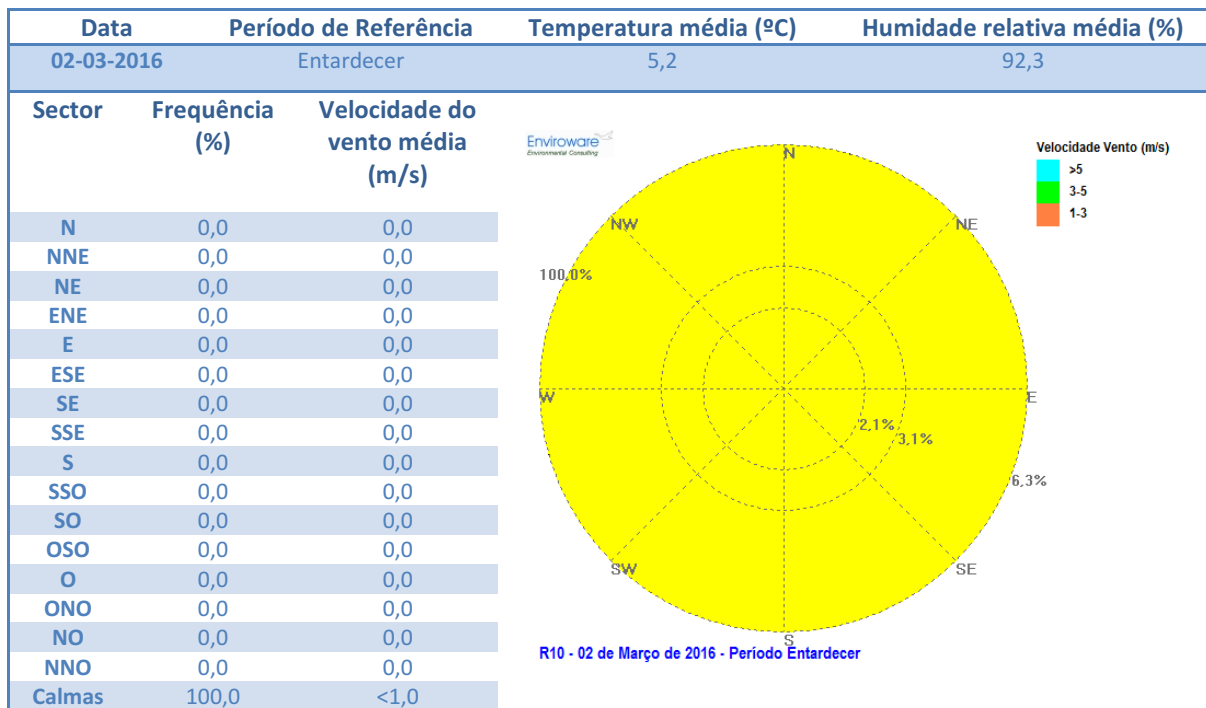
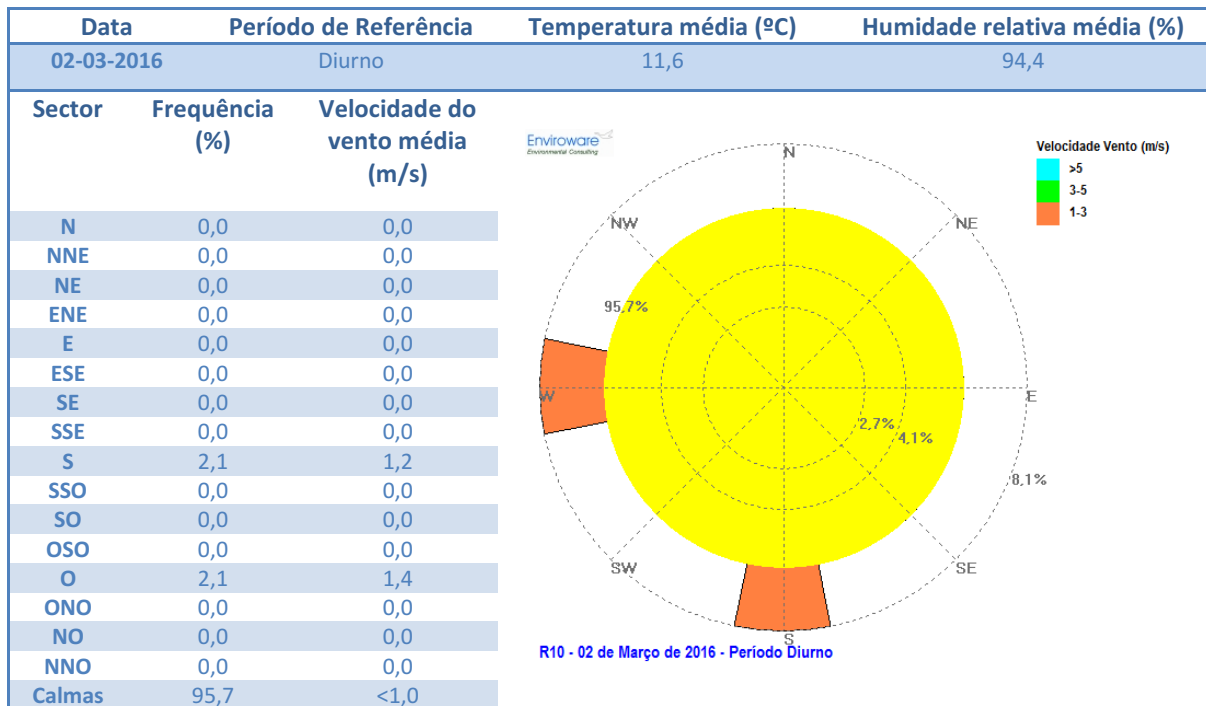
MARÇO DE 2015

RE 01/12 – 11/14 – 04 – ED01/REV00

PÁGINA 64 DE 70



R10



RELATÓRIO DE ENSAIO

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

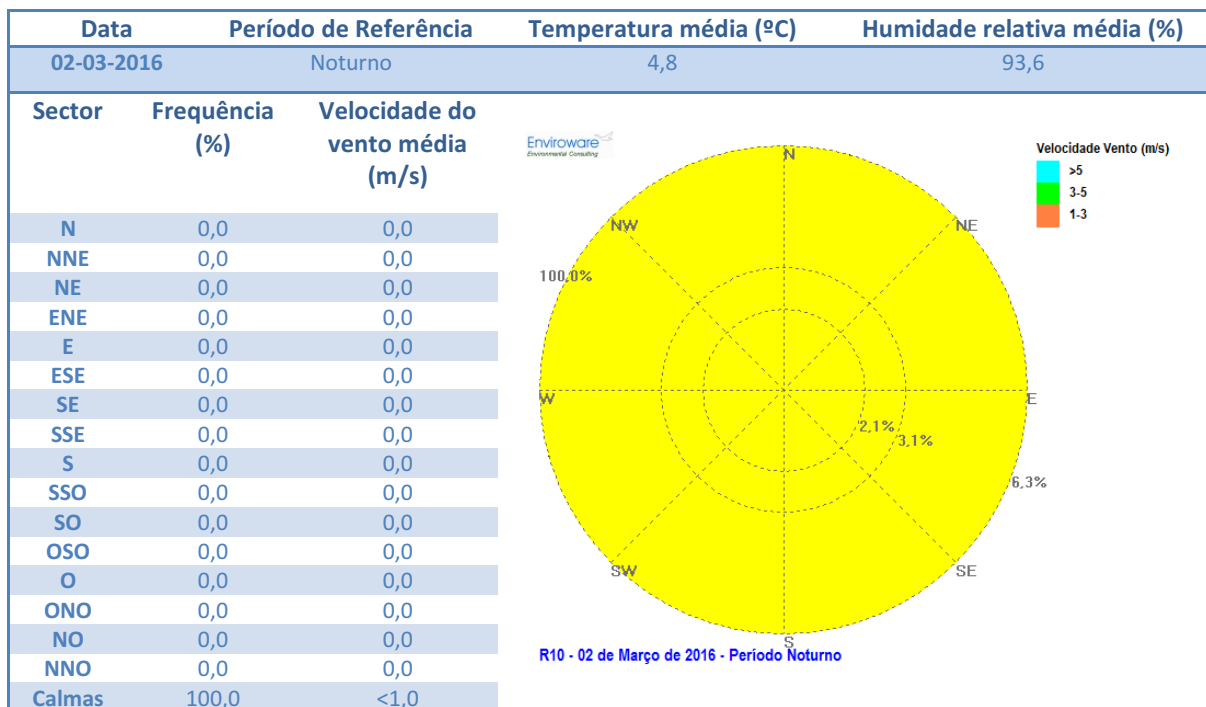
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14)

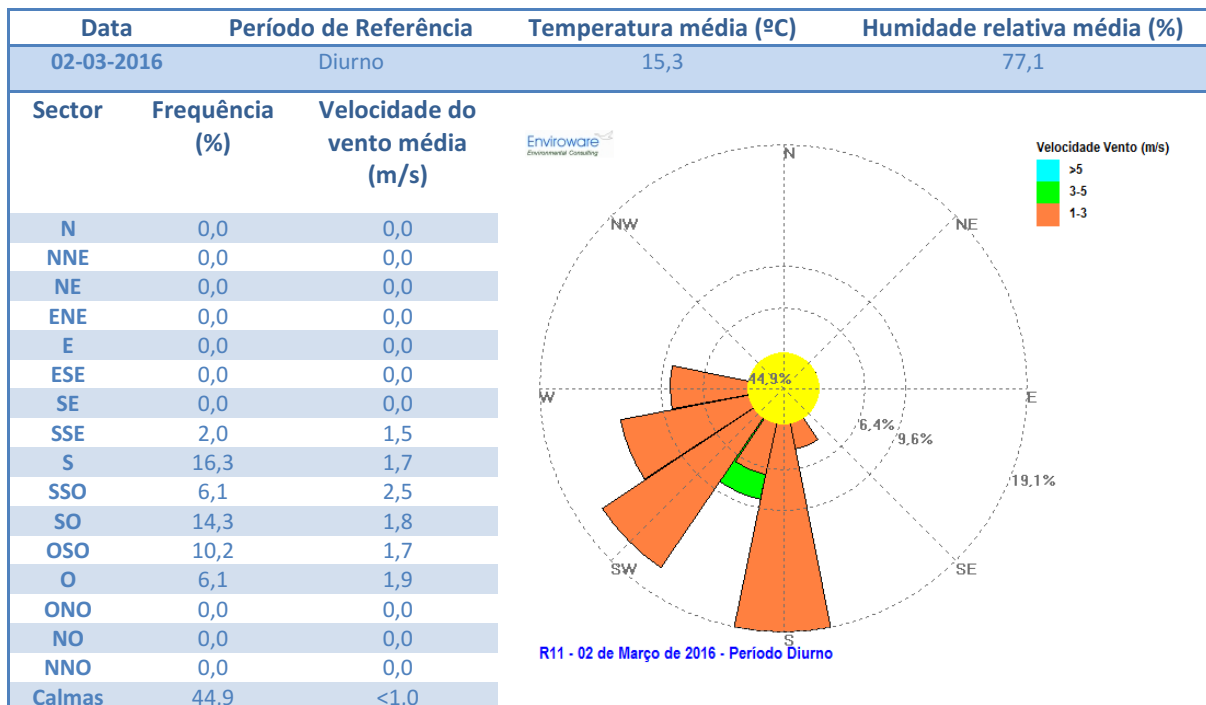
MARÇO DE 2015

RE 01/12 – 11/14 – 04 – ED01/REV00

PÁGINA 66 DE 70



R11



Data	Período de Referência	Temperatura média (°C)	Humidade relativa média (%)
------	-----------------------	------------------------	-----------------------------

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor, Lda.

RELATÓRIO DE ENSAIO

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

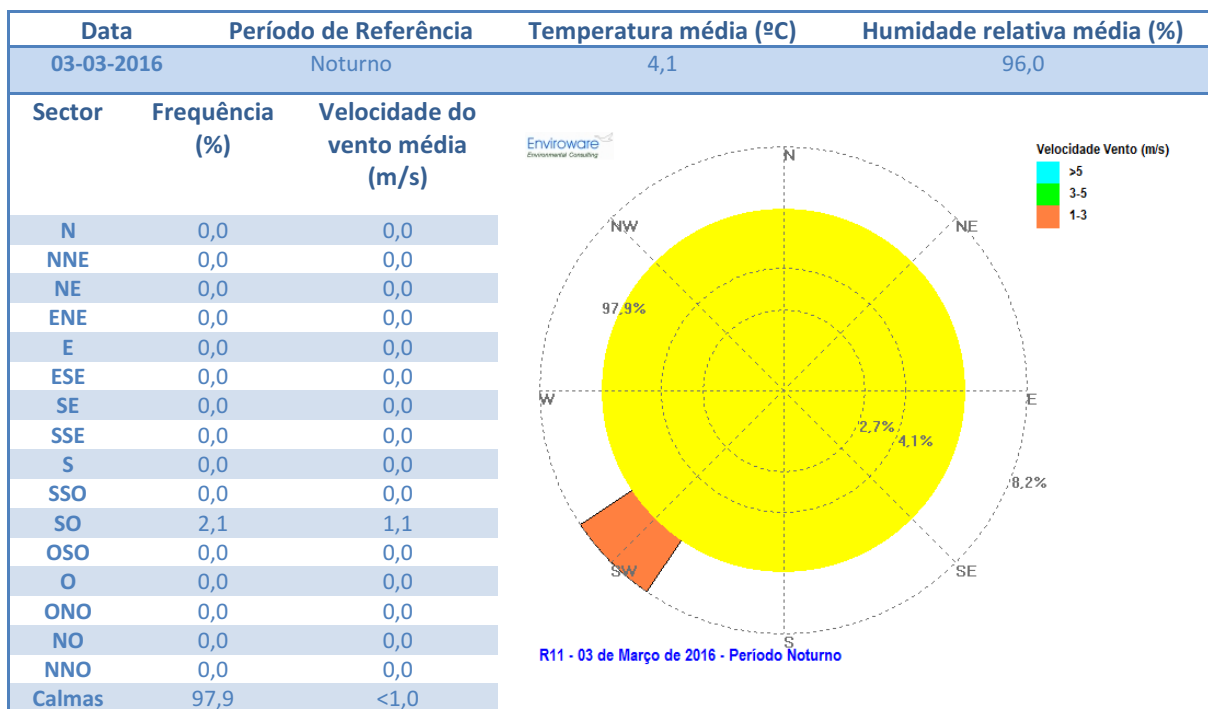
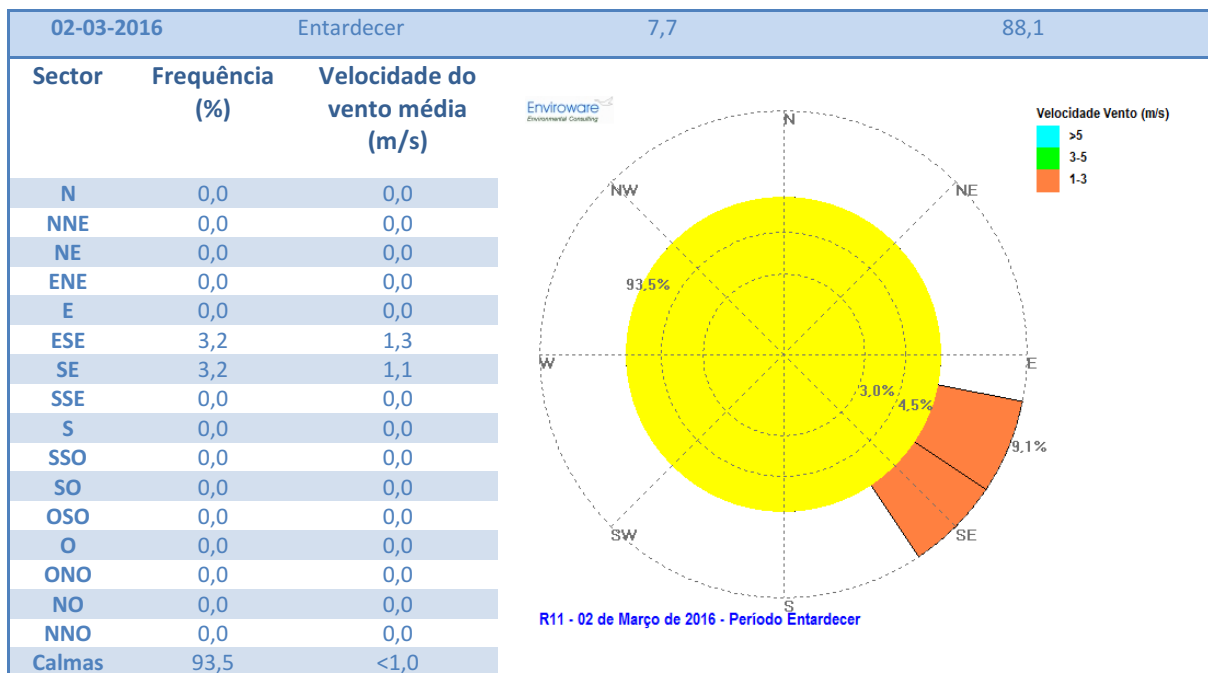
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14)

MARÇO DE 2015

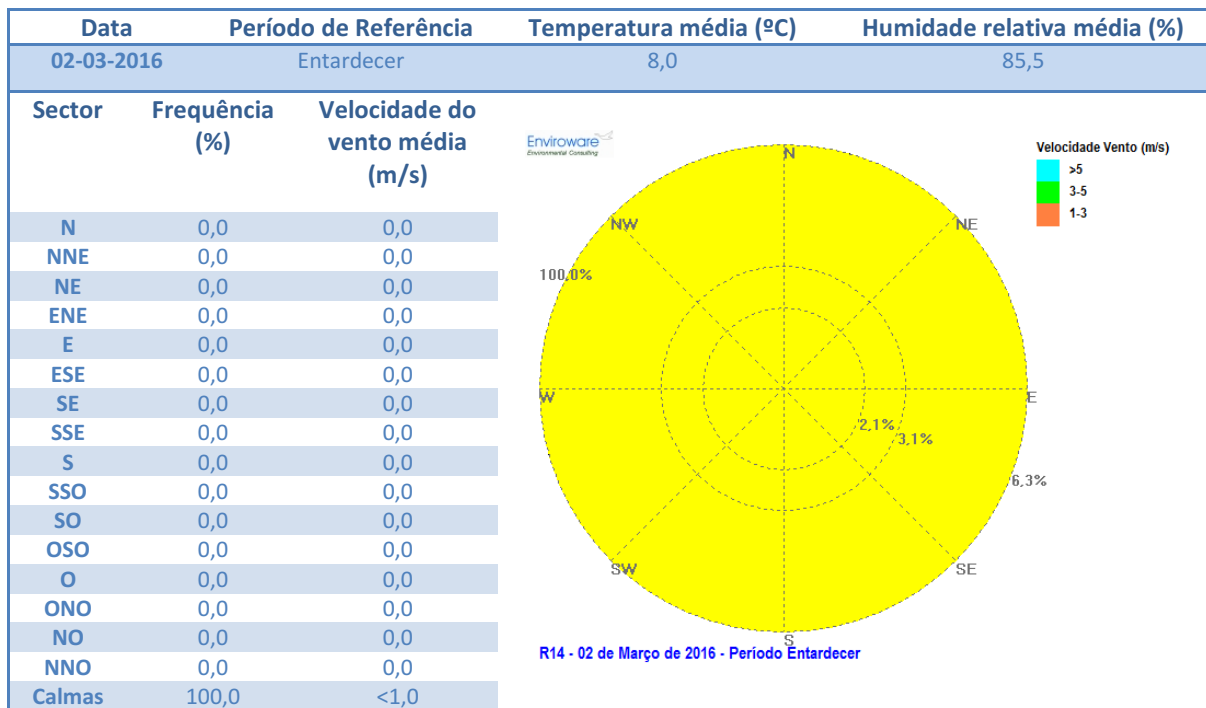
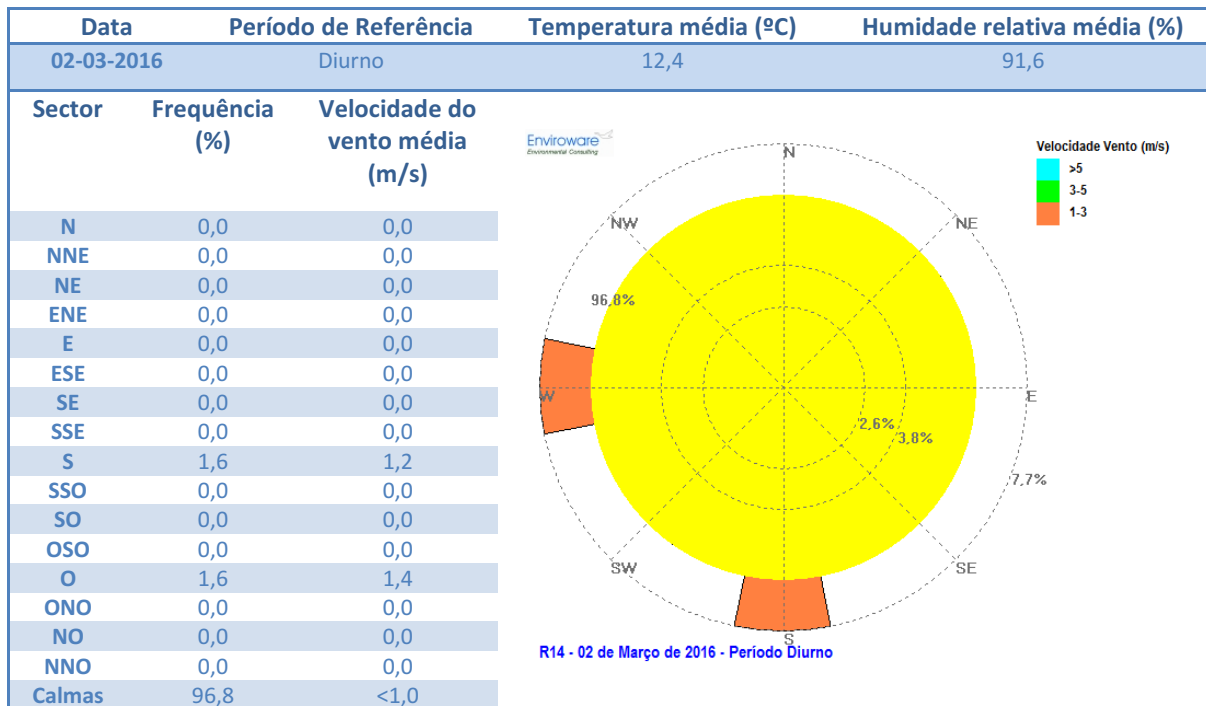
RE 01/12 – 11/14 – 04 – ED01/REV00

PÁGINA 67 DE 70



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor, Lda.

R14



RELATÓRIO DE ENSAIO

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

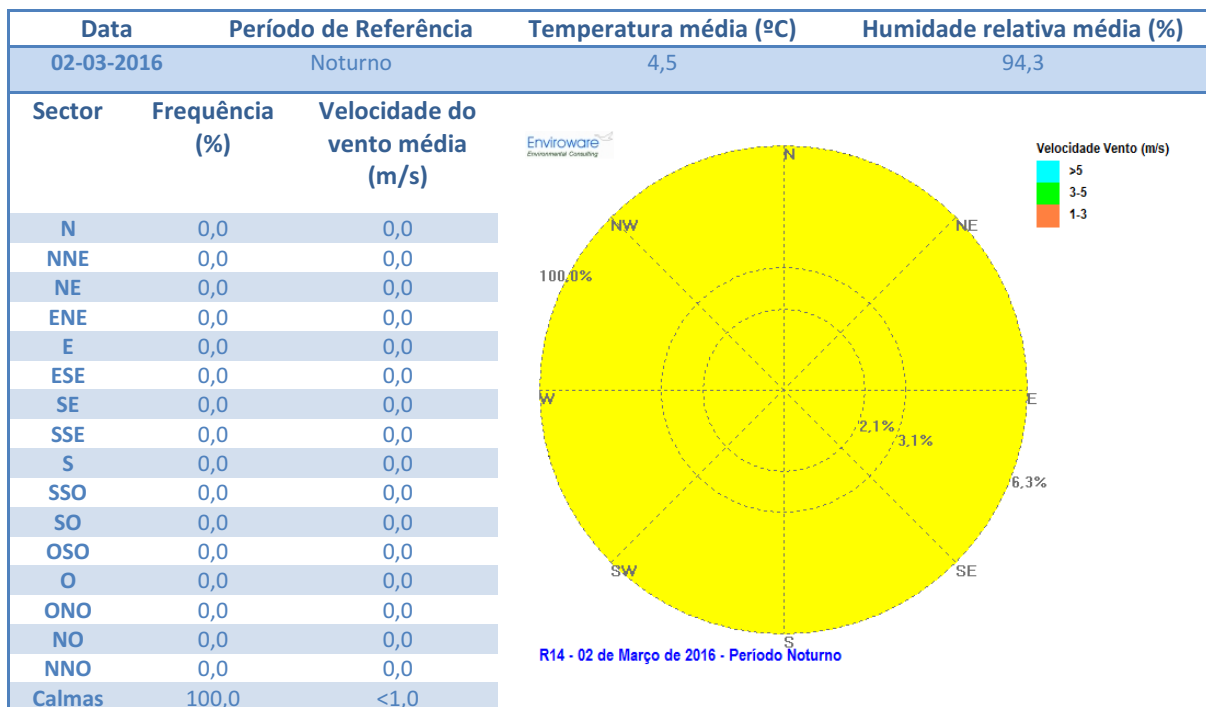
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11 E R14)

MARÇO DE 2015

RE 01/12 – 11/14 – 04 – ED01/REV00

PÁGINA 69 DE 70



O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor, Lda.



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