

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 01/30 – 01/18 – ED01/REV00



MONITAR
engenharia do ambiente

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 01/30 – 01/18 – ED01/REV00

AVALIAÇÃO ACÚSTICA NO ÂMBITO DO PROCEDIMENTO DE
MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA FUNDIVEN, FUNDIÇÃO VENEZUELA, S.A.
FEVEREIRO DE 2018

ENSAIO	MÉTODO
Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade.	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 Anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007 PT 007 Ed02/Rev02
Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível médio de longa duração.	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 PT 006 Ed02/Rev04



FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO DE ENSAIO

AUTOR DO RELATÓRIO	MONITARLAB MONITAR, LDA. RUA DR. NASCIMENTO FERREIRA URBANIZAÇÃO VALRIO, LOTE 6, R/C, LOJAS B/C 3510-431 VISEU
IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE	FUNDIVEN, FUNDIÇÃO VENEZUELA, S.A. RUA NACIONAL N.º1, N.º 1020 3754-064 AGUADA DE CIMA ÁGUEDA
TÍTULO DO RELATÓRIO	AVALIAÇÃO ACÚSTICA NO ÂMBITO DO PROCEDIMENTO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA FUNDIVEN, FUNDIÇÃO VENEZUELA, S.A. FEVEREIRO DE 2018
N.º DO RELATÓRIO	01/30 – 01/18
EDIÇÃO/REVISÃO	ED01/REV00
NATUREZA DA REVISÃO	--
RELATÓRIOS ANTERIORES	--
ÂMBITO DO RELATÓRIO	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL
N.º DA PROPOSTA	01/30 – 01/18
LOCAL DA MEDIÇÃO	FREGUESIA DE AGUADA DE CIMA, CONCELHO DE ÁGUEDA, DISTRITO DE AVEIRO
DATA DE REALIZAÇÃO DAS MEDIÇÕES	20 E 21 DE FEVEREIRO DE 2018
DIRETOR TÉCNICO	
TÉCNICO OPERACIONAL	
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	15 DE MARÇO DE 2018

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	5
ATIVIDADE EM ANÁLISE	5
METODOLOGIA DE MEDIÇÃO	6
EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO.....	6
LOCAL DE MEDIÇÃO	6
RESULTADOS	9
R1	9
ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	17
ANEXOS	18
Carta n.º 1 - Local de medição de ruído	19
Dados das medições por banda de 1/3 de oitava	21
Dados Meteorológicos.....	23

INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Ensaio é relativo à avaliação acústica realizada no âmbito do procedimento de monitorização ambiental da FUNDIVEN, Fundição Venezuela, S.A., localizada na freguesia de Aguada de Cima, concelho de Águeda, distrito de Aveiro. A avaliação acústica foi realizada de acordo com o Regulamento Geral do Ruído (RGR) (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro).

Foi avaliado 1 local, localizado na freguesia de Aguada de Cima, concelho de Águeda, distrito de Aveiro, que representa o conjunto de recetores sensíveis mais próximos da indústria em análise.

As medições para verificação do critério de incomodidade foram realizadas nos períodos de referência diurno, entardecer e noturno, de acordo com o horário de laboração da atividade em análise.

Para verificação do cumprimento do critério de exposição, os indicadores de ruído diurno-entardecer-noturno e noturno, obtidos para o local de medição, foram comparados com os valores limite de exposição definidos no artigo 11.º do RGR e tido em consideração que o concelho de Águeda não atribui, segundo o seu Plano Diretor Municipal em vigor, classificação de zona à área onde se localiza o recetor sensível avaliado.

ATIVIDADE EM ANÁLISE

DESIGNAÇÃO	ATIVIDADE	HORÁRIO DE TRABALHO
FUNDIVEN, Fundição Venezuela, S.A.	Produção de peças em alumínio por fundição injetada	24h/dia
CARACTERIZAÇÃO DAS FONTES DE PARTÍCULAS NA ATIVIDADE EM ANÁLISE		
SECÇÃO EM LABORAÇÃO	Produção de peças em alumínio por fundição injetada	
PRINCIPAIS FONTES RUIDOSAS	• Chaminés de fornos • Torres de refrigeração • Sistemas de ventilação • Dispositivos de extração na cobertura • Compressores	

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;
- PT 006 Ed02/Rev04. Procedimento Técnico Interno do Laboratório MonitorLab “Determinação do Nível Sonoro Médio de longa Duração”
- PT 007 Ed02/Rev02. Procedimento Técnico Interno do Laboratório MonitorLab “Medição de Níveis de Pressão Sonora – Critério de Incomodidade”

Observações: Ensaio realizado pelo laboratório de ensaio da Monitor, 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.

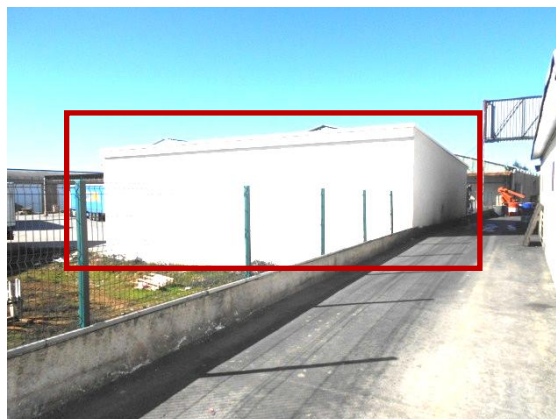
EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO

EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO	MARCA/MODELO/N.º DE SÉRIE
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 / 17.55489
Data de verificação	19/01/2017
Termo-higrómetro-Anemómetro	Kestrel/4500/624826
Certificados de Calibração	CHUM293/16 (Higrómetro e Termómetro); A1523659 (Anemómetro)
Data de calibração	05/02/2016 (Higrómetro e Termómetro); 04/09/2015 (Anemómetro)

LOCAL DE MEDIÇÃO

LOCAL DE MEDIÇÃO	FREGUESIA	COORDENADAS (PTTM06/ETRS89)	TIPO DE RECETOR	DISTÂNCIA APROXIMADA À ATIVIDADE EM ANÁLISE (m)	POSIÇÃO DO RECETOR RELATIVAMENTE À ATIVIDADE EM ANÁLISE
R1	Aguada de Cima	M: -26397 P: 96926	Conjunto de habitações	270m da instalação ESP	Nordeste
				250m da refrigeração	Nordeste
				240m do sistema de extração	Nordeste
Nota: O local de medição está representado na Carta n.º 1 (ver Carta n.º 1 - Local de medição de ruído).					

REGISTO FOTOGRÁFICO



Instalação ESP



Sistema de extração



Refrigeração

REGISTO FOTOGRÁFICO



Local de medição R1.



Vista do local de medição R1 para a FUNDIVEN, Fundação
Venezuela, S.A.

RESULTADOS

R1

Observações: No período diurno, as principais fontes de ruído na proximidade do local de medição R1 estão associadas à atividade em análise, a fontes de ruído provenientes das diversas indústrias existentes na zona industrial e a fontes naturais de ruído.

Nos períodos do entardecer e noturno, as principais fontes de ruído estão associadas à atividade em análise, ao tráfego rodoviário a circular na N1, localizada a 270m a oeste e com desenvolvimento norte/sul, a fontes de ruído provenientes das diversas indústrias existentes na zona industrial e a fontes naturais de ruído.

Durante o horário de laboração da atividade em análise, de acordo com a informação prestada pelo cliente, o funcionamento é homogéneo ao longo do período de laboração, o que garante a representatividade da amostragem.

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).

CRITÉRIO DE INCOMODIDADE

Para verificação do cumprimento do critério de incomodidade os resultados obtidos foram analisados comparativamente com os valores limite de exposição definidos no artigo 13.º e Anexo I do Regulamento Geral do Ruído aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

R1				
CRITÉRIO DE INCOMODIDADE				
Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora da fonte para o recetor nos períodos em que foram efetuadas as medições.				
Fonte sonora considerada			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
FUNDIVEN, Fundição Venezuela, S.A.	270m a sudoeste (instalação ESP)	1,5m	- Diversas indústrias existentes na zona industrial - Tráfego rodoviário a circular na N1 - Naturais	1,5m
	250m a sudoeste (Refrigeração)	1,5m		
	240m a sudoeste (sistema de extração)	12m		
Nota: Os dados meteorológicos completos, ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.				
Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
20-02-2018	Diurno Ruído Ambiente	- Céu limpo - Radiação fraca - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	Homogénea
20-02-2018	Entardecer Ruído Ambiente	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	Favorável
20-02-2018	Noturno Ruído Ambiente	- Céu limpo - Noite - Vento fraco - Superfície seca	- Predominante de nor-noroeste (pouco contrário) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	Favorável
21-02-2018	Diurno Ruído Ambiente	- Céu limpo - Radiação fraca - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrante de noroeste (cruzado) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	Homogénea
21-02-2018	Entardecer Ruído Ambiente	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	Favorável
21-02-2018	Noturno Ruído Ambiente	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	Favorável

Período Diurno - Ruído ambiente que inclui o ruído particular						
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	20/02/2018	11:08:45	0:15:00	40,0	42,2	2,2
R1 - Med2	20/02/2018	11:24:15	0:15:00	41,2	43,9	2,7
R1 - Med3	20/02/2018	11:40:47	0:15:00	39,7	42,3	2,6
				40,3	42,9	2,6
R1 - Med10	21/02/2018	15:10:52	0:15:00	40,5	41,7	1,2
R1 - Med11	21/02/2018	15:26:56	0:15:00	41,8	43,0	1,2
R1 - Med12	21/02/2018	15:42:25	0:15:00	41,8	43,5	1,7
				41,4	42,8	1,4
				$L_{Aeq, fast} (particular)$		
				40,9		

Observações:
O ruído particular não apresenta características tonais $K1 = 0$ dB(A)
O ruído particular não apresenta características impulsivas $K2 = 0$ dB(A)
 $LAr = LAeq, fast (particular) + K1 + K2 = 40,9 + 0 + 0 = 40,9$ dB(A)

Período Diurno		
Local de Medição	L_{Ar} (dB(A))	
R1	41	Critério de incomodidade não aplicável

Observações: As conclusões apresentadas são válidas para as condições de funcionamento da fonte sonora em análise semelhantes às ocorridas durante os ensaios.

De acordo com o número 5 do artigo 13º o critério de incomodidade não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador $LAeq$ do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A).

Período Entardecer - Ruído ambiente que inclui o ruído particular						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))
R1 - Med4	20/02/2018	21:04:52	0:15:00	39,7	41,8	2,1
R1 - Med5	20/02/2018	21:22:23	0:15:00	38,8	42,2	3,4
R1 - Med6	20/02/2018	21:38:05	0:15:00	38,8	40,8	2,0
				39,1	41,6	2,5
R1 - Med13	21/02/2018	21:01:34	0:15:00	38,8	42,5	3,7
R1 - Med14	21/02/2018	21:17:17	0:15:00	38,5	40,0	1,5
R1 - Med15	21/02/2018	21:32:33	0:15:00	38,0	40,9	2,9
				38,4	41,3	2,9
				$L_{Aeq, fast} (particular)$		
				38,8		

Observações:
O ruído particular não apresenta características tonais $K1 = 0 \text{ dB(A)}$
O ruído particular não apresenta características impulsivas $K2 = 0 \text{ dB(A)}$

 $LAr = LAeq, fast (particular) + K1 + K2 = 38,8 + 0 + 0 = 38,8 \text{ dB(A)}$

Período Entardecer		
Local de Medição	L_{Ar} (dB(A))	
R1	39	Critério de incomodidade não aplicável

Observações: As conclusões apresentadas são válidas para as condições de funcionamento da fonte sonora em análise semelhantes às ocorridas durante os ensaios.

De acordo com o número 5 do artigo 13º o critério de incomodidade não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A).

Período Noturno - Ruído ambiente que inclui o ruído particular						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp} - L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))
R1 - Med7	20/02/2018	23:00:26	0:15:00	39,1	41,5	2,4
R1 - Med8	20/02/2018	23:16:29	0:15:00	37,3	39,3	2,0
R1 - Med9	20/02/2018	23:32:20	0:15:00	38,0	40,7	2,7
				38,2	40,6	2,4
R1 - Med16	21/02/2018	23:00:16	0:15:00	37,4	40,0	2,6
R1 - Med17	21/02/2018	23:15:33	0:15:00	37,8	44,4	6,6
R1 - Med18	21/02/2018	23:31:40	0:15:00	38,1	39,9	1,8
				37,8	42,0	4,2
				$L_{Aeq, fast} (particular)$		
				38,0		

Observações:
O ruído particular não apresenta características tonais $K1 = 0$ dB(A)
O ruído particular não apresenta características impulsivas $K2 = 0$ dB(A)
 $LAr = LAeq, fast (particular) + K1 + K2 = 38 + 0 + 0 = 38$ dB(A)

Período Noturno		
Local de Medição	L_{Ar} (dB(A))	
R1	38	Critério de incomodidade não aplicável

Observações: As conclusões apresentadas são válidas para as condições de funcionamento da fonte sonora em análise semelhantes às ocorridas durante os ensaios.

De acordo com o número 5 do artigo 13º o critério de incomodidade não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A).

CRITÉRIO DE EXPOSIÇÃO MÁXIMA

Para verificação do critério de exposição máxima, os resultados obtidos foram analisados comparativamente com os valores limite de exposição definidos no artigo 11.º do Regulamento Geral do Ruído aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

R1

CRITÉRIO DE EXPOSIÇÃO MÁXIMA

Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora da fonte para o recetor nos períodos em que foram efetuadas as medições.

Período	Fonte sonora predominante			Outras fontes sonoras	Altura do recetor
	Descrição	Posicionamento da Fonte	Altura		
Diurno	FUNDIVEN, Fundição Venezuela, S.A. (refrigeração)	250m a sudoeste	1,5m	- Zona industrial - Naturais	1,5m
Entardecer	Tráfego rodoviário a circular na N1	270m a oeste	0,7m	- FUNDIVEN, Fundição Venezuela, S.A.	
Noturno				- Diversas indústrias existentes na zona industrial - Naturais	

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

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

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
20-02-2018	Diurno	- Céu limpo - Radiação fraca - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	Homogénea
20-02-2018	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	Favorável
20-02-2018	Noturno	- Céu limpo - Noite - Vento fraco - Superfície seca	- Predominante de nor-noroeste (pouco favorável) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	Favorável
21-02-2018	Diurno	- Céu limpo - Radiação fraca - Vento fraco - Superfície seca	- Quadrante de noroeste (cruzado) - Velocidade média de 1 a 3 m/s	Homogénea
21-02-2018	Entardecer	- Céu limpo - Noite - Vento nulo - Superfície seca	- Calmas	Favorável
21-02-2018	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, Fast} (dB(A))
R1 - Med1	20/02/2018	11:08:45	0:15:00	40,0	
R1 - Med2	20/02/2018	11:24:15	0:15:00	41,2	40,3
R1 - Med3	20/02/2018	11:40:47	0:15:00	39,7	
R1 - Med10	21/02/2018	15:10:52	0:15:00	40,5	
R1 - Med11	21/02/2018	15:26:56	0:15:00	41,8	41,4
R1 - Med12	21/02/2018	15:42:25	0:15:00	41,8	
				Ld	40,9
Observações:					
No dia 1, para o período diurno considerou-se: Cmet = 0 dB					
No dia 2, para o período diurno considerou-se: Cmet = 0 dB					

Nota: Não foi aplicada correção meteorológica (parâmetro Cmet) pois as medições foram realizadas em condições de propagação sonora homogêneas.

Período Entardecer					
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	L _{Aeq, Fast} (dB(A))	L _{Aeq, Fast} (dB(A))
R1 - Med4	20/02/2018	21:04:52	0:15:00	39,7	
R1 - Med5	20/02/2018	21:22:23	0:15:00	38,8	39,1
R1 - Med6	20/02/2018	21:38:05	0:15:00	38,8	
R1 - Med13	21/02/2018	21:01:34	0:15:00	38,8	
R1 - Med14	21/02/2018	21:17:17	0:15:00	38,5	38,4
R1 - Med15	21/02/2018	21:32:33	0:15:00	38,0	
				Le	38,2
Observações:					
No dia 1, para o período do entardecer considerou-se: Cmet = 0,64 dB					
No dia 2, para o período do entardecer considerou-se: Cmet = 0,64 dB					

Nota: Foi aplicada correção meteorológica (parâmetro Cmet) pois as medições foram realizadas em condições de propagação sonora favoráveis.

Período Noturno					
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	L _{Aeq, Fast} (dB(A))	L _{Aeq, Fast} (dB(A))
R1 - Med7	20/02/2018	23:00:26	0:15:00	39,1	
R1 - Med8	20/02/2018	23:16:29	0:15:00	37,3	38,2
R1 - Med9	20/02/2018	23:32:20	0:15:00	38,0	
R1 - Med16	21/02/2018	23:00:16	0:15:00	37,4	
R1 - Med17	21/02/2018	23:15:33	0:15:00	37,8	37,8
R1 - Med18	21/02/2018	23:31:40	0:15:00	38,1	
				Ln	38,0
Observações:					
Para o período noturno considerou-se: Cmet = 0 dB					

Nota: Não foi aplicada correção meteorológica (parâmetro Cmet) uma vez que de acordo com o “Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996” não se aplica correção meteorológica para o período de referência noturno.

Local de Medição	Zona	Valor limite		Valor medido		Resultado da Avaliação
		Lden (dB(A))	Ln (dB(A))	Lden (dB(A))	Ln (dB(A))	
R1	Não definida	63	53	45	38	Inferior ao valor limite
Observações:						
Os receptores sensíveis, cujo campo sonoro foi caracterizado pelo local de medição R1, localizam-se no concelho de Águeda cujo Plano Director Municipal ratificado pela Aviso 11752/2017 de 3 de outubro não contempla qualquer definição de zona sensível ou mista em termos de componente acústica para o local em estudo.						
Os valores medidos foram considerados representativos da situação de longa duração.						

ANÁLISE DOS RESULTADOS

A avaliação acústica da FUNDIVEN, Fundição Venezuela, S.A., foi efetuada de acordo com o RGR. Foram efetuadas medições junto de um recetor sensível que representa o conjunto de recetores considerados mais expostos ao ruído proveniente da atividade em avaliação.

Para verificação do cumprimento do critério de exposição foram efetuadas medições nos períodos de referência diurno, entardecer e noturno. Os indicadores de ruído diurno-entardecer-noturno e noturno, obtidos junto do local avaliado, foram comparados com os valores limite de exposição definidos no artigo 11.º do RGR, sendo possível verificar que, no recetor avaliado, os valores se encontravam abaixo do valor limite.

Para a verificação do critério de incomodidade foram realizadas medições nos períodos de referência diurno, entardecer e noturno, de acordo com a laboração da atividade em análise, sendo possível constatar que, para o recetor sensível avaliado, o critério não se aplica.

A avaliação acústica realizada permitiu verificar que a atividade ruidosa em avaliação cumpre o artigo 13.º do RGR.

ANEXOS

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

RELATÓRIO DE ENSAIO

AVALIAÇÃO ACÚSTICA NO ÂMBITO DO PROCEDIMENTO DE
MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA FUNDIVEN, FUNDIÇÃO VENEZUELA, S.A.
FEVEREIRO DE 2018
RE 01/30 – 01/18 – ED01/REV00
PÁGINA 19 DE 26

CARTA N.º 1 - LOCAL 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



Instalação ESP



Refrigeração



Sistemas de Extração



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	21,8	16,6	18,5	23,1	22,3	23,6	26,3	26,0	28,2	28,3	28,2	29,8
R1 - Med2	22,0	15,4	18,4	24,4	23,4	25,7	33,0	34,4	32,4	29,5	28,2	29,1
R1 - Med3	21,9	14,2	16,7	22,8	21,0	21,8	24,6	25,3	26,6	27,5	28,2	30,1
R1 - Med10	22,1	16,0	17,5	23,0	21,8	24,5	28,0	25,9	29,1	30,2	31,0	31,9
R1 - Med11	22,1	15,5	17,2	23,4	21,9	25,7	28,8	27,1	30,4	31,2	31,9	33,2
R1 - Med12	22,7	19,1	20,3	23,2	23,0	24,8	28,2	26,8	30,0	30,8	32,1	33,5

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	29,6	29,0	28,2	27,3	25,7	23,8	24,7	23,7	25,6	27,7	21,9	13,4
R1 - Med2	28,5	27,6	26,4	23,7	22,0	21,5	21,2	20,9	24,2	23,9	17,9	10,4
R1 - Med3	29,6	28,8	27,2	25,1	23,3	22,8	24,7	26,9	26,3	29,0	25,4	14,4
R1 - Med10	31,3	30,4	28,6	26,8	25,2	23,8	22,2	19,9	17,2	14,6	12,0	9,5
R1 - Med11	32,4	31,9	31,2	29,0	26,9	25,4	23,8	21,6	18,1	14,4	11,2	8,5
R1 - Med12	32,4	32,1	31,0	29,8	26,8	24,1	21,7	18,8	15,3	12,3	9,9	7,7

R1												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R1 - Med4	12,2	14,3	15,8	18,4	18,9	22,7	28,9	27,1	28,0	27,6	27,9	29,8
R1 - Med5	9,6	12,9	14,0	17,4	16,8	21,0	27,4	25,7	26,5	27,5	27,0	28,8
R1 - Med6	13,8	18,0	17,4	18,3	17,9	20,7	28,4	27,5	28,3	27,7	27,8	29,4
R1 - Med13	19,8	13,5	17,4	21,0	18,1	20,0	25,5	24,1	25,2	26,3	25,3	28,5
R1 - Med14	20,8	14,4	17,0	20,2	18,6	23,0	28,1	25,4	28,1	26,8	26,2	28,2
R1 - Med15	20,8	14,5	16,6	20,1	17,7	19,8	26,3	23,4	25,6	26,4	26,3	28,3

R1												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R1 - Med4	31,4	31,7	29,6	26,5	21,9	19,8	20,5	16,6	15,2	13,6	11,4	10,9
R1 - Med5	30,5	28,7	26,9	29,7	22,4	17,9	21,4	20,4	22,0	20,7	17,0	15,1
R1 - Med6	30,4	29,9	27,4	25,0	17,4	13,5	15,5	13,4	12,5	12,3	11,8	11,4
R1 - Med13	29,5	28,2	28,2	32,2	25,6	22,5	20,1	17,6	16,5	12,5	10,0	7,4
R1 - Med14	28,7	29,1	28,0	27,2	22,4	21,0	18,7	16,4	16,3	20,7	9,6	6,8
R1 - Med15	28,4	29,8	29,1	26,9	21,6	19,1	16,3	14,4	13,0	11,4	9,5	6,8

R1												
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R1 - Med7	12,2	15,0	14,9	17,3	16,8	20,4	28,0	26,8	27,7	27,7	27,0	29,6
R1 - Med8	9,1	14,5	14,1	17,1	17,0	21,6	26,7	26,4	27,4	27,0	26,3	28,9
R1 - Med9	8,3	13,7	14,7	17,3	17,5	21,9	26,3	26,2	27,5	27,1	27,3	29,4
R1 - Med16	20,8	14,1	16,5	20,4	19,2	20,0	26,6	23,4	25,1	26,0	25,5	27,6
R1 - Med17	20,6	13,5	16,3	20,8	18,4	20,8	27,5	24,2	25,7	26,2	25,9	27,8
R1 - Med18	21,1	14,9	17,7	21,9	17,8	21,3	28,1	24,3	26,9	25,5	25,6	28,2

RELATÓRIO DE ENSAIO

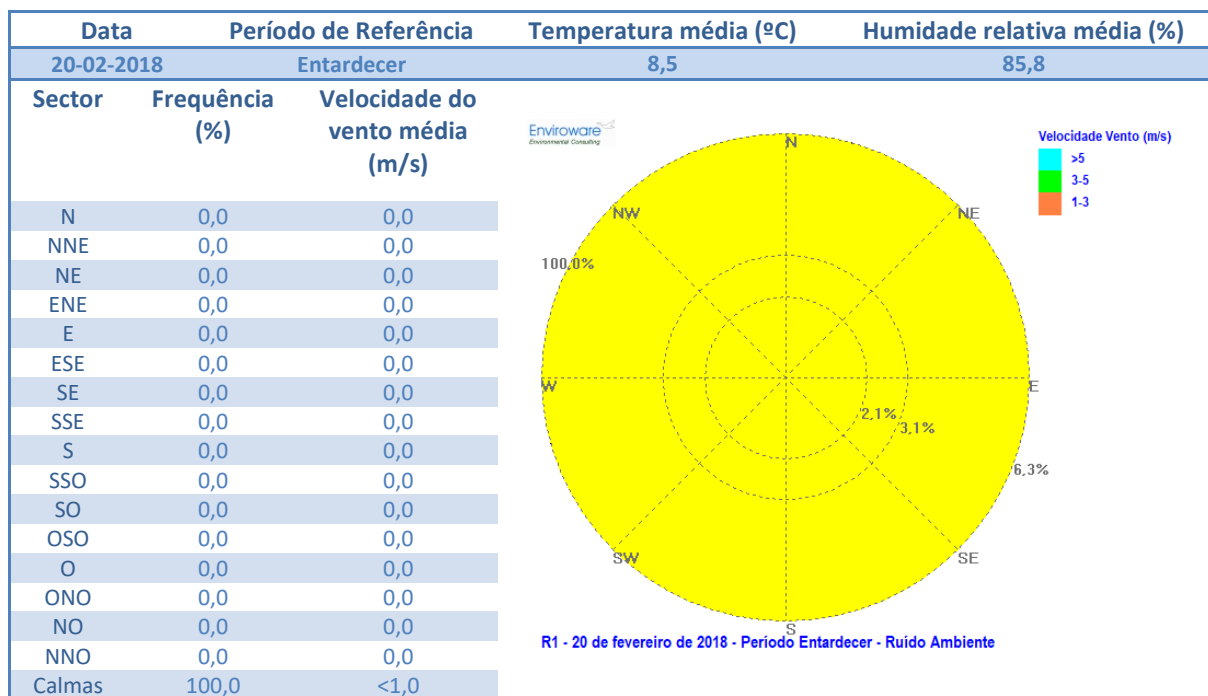
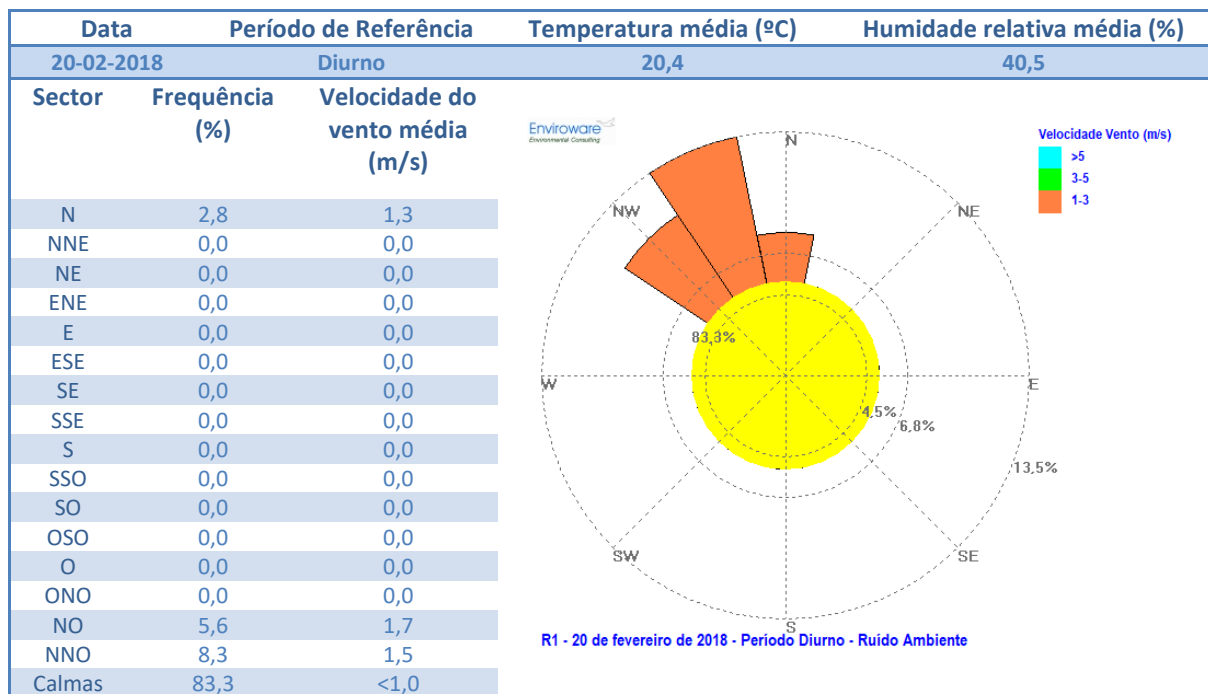
AVALIAÇÃO ACÚSTICA NO ÂMBITO DO PROCEDIMENTO DE
MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA FUNDIVEN, FUNDIÇÃO VENEZUELA, S.A.
FEVEREIRO DE 2018
RE 01/30 – 01/18 – ED01/REV00
PÁGINA 22 DE 26

R1												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R1 - Med7	30,3	31,9	30,4	22,4	16,3	14,4	13,2	12,9	11,9	10,7	10,7	10,5
R1 - Med8	28,8	27,2	24,2	19,8	17,2	14,5	13,4	15,3	15,9	14,0	12,3	12,7
R1 - Med9	29,3	27,2	25,5	24,5	20,1	18,4	17,4	19,2	19,9	16,6	15,7	15,5
R1 - Med16	27,8	29,0	27,6	25,2	20,4	20,0	18,6	17,1	13,4	10,9	8,5	6,5
R1 - Med17	27,9	28,9	27,8	27,1	21,1	20,9	19,1	15,9	14,7	12,1	9,7	7,1
R1 - Med18	28,4	29,6	27,5	27,0	21,1	19,0	18,1	17,1	15,7	14,4	10,6	6,6

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

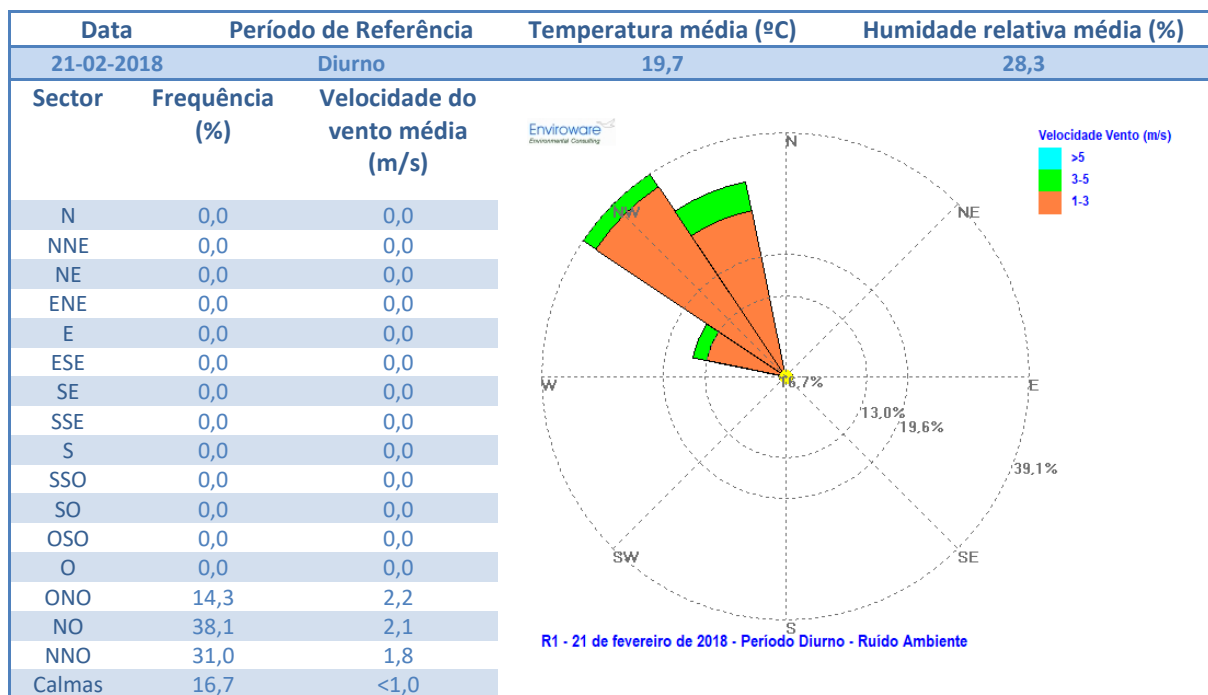
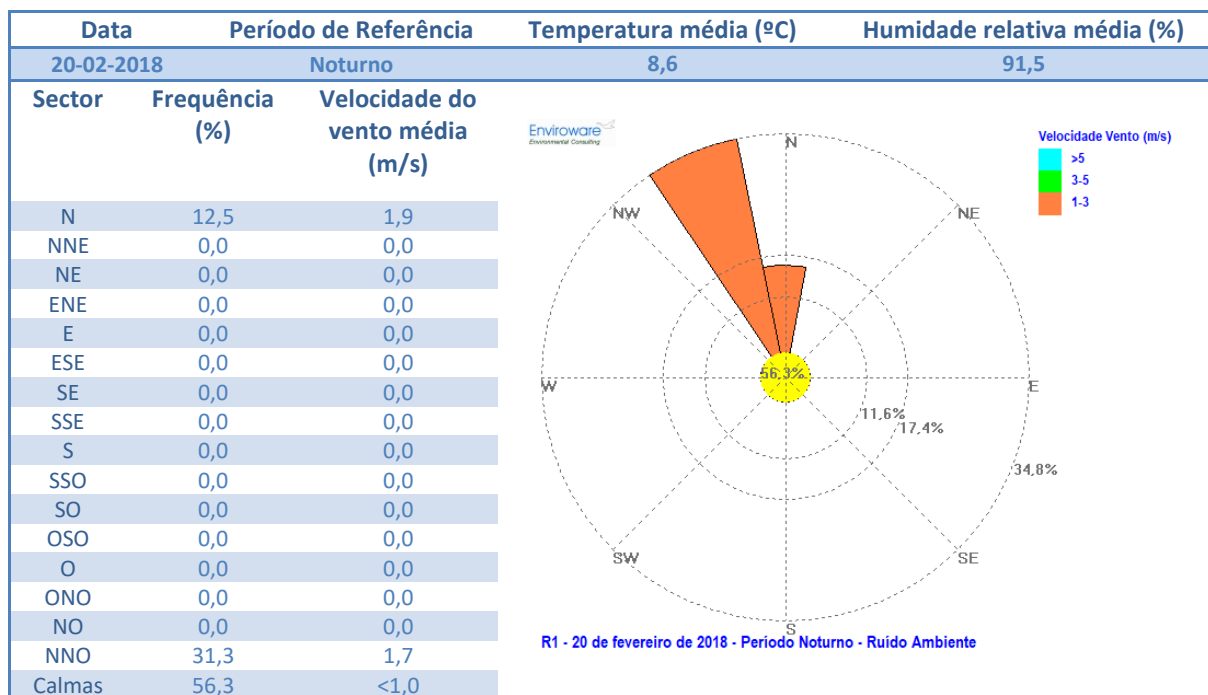
DADOS METEOROLÓGICOS

R1



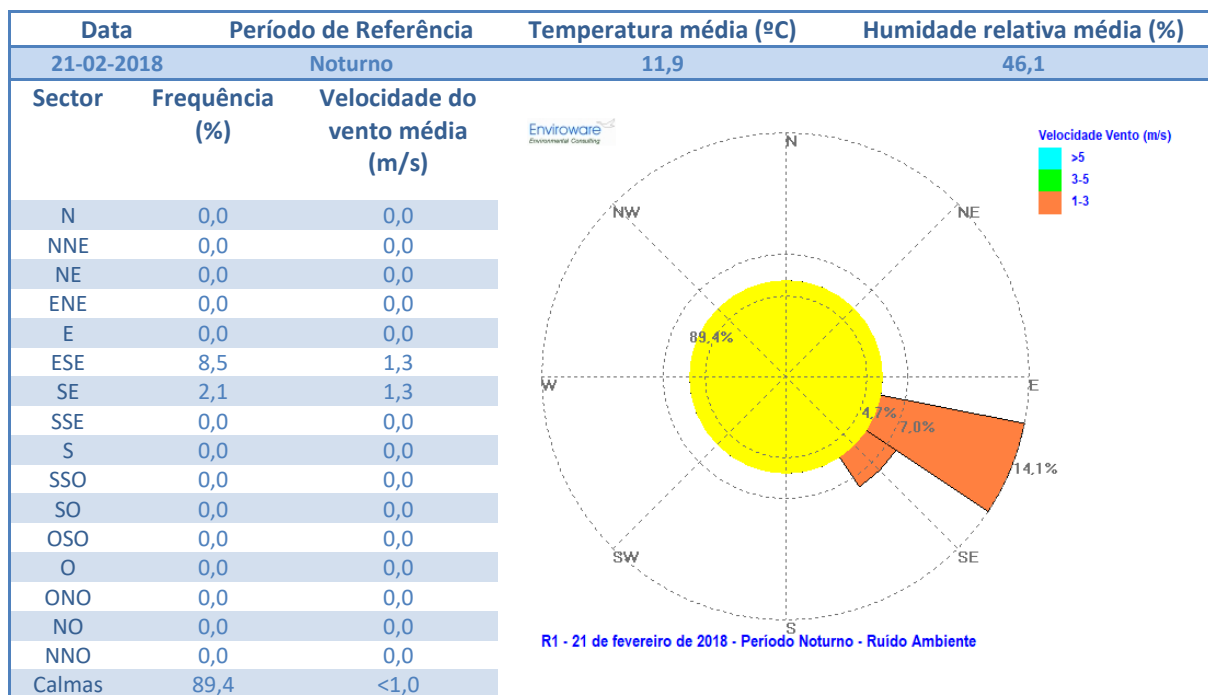
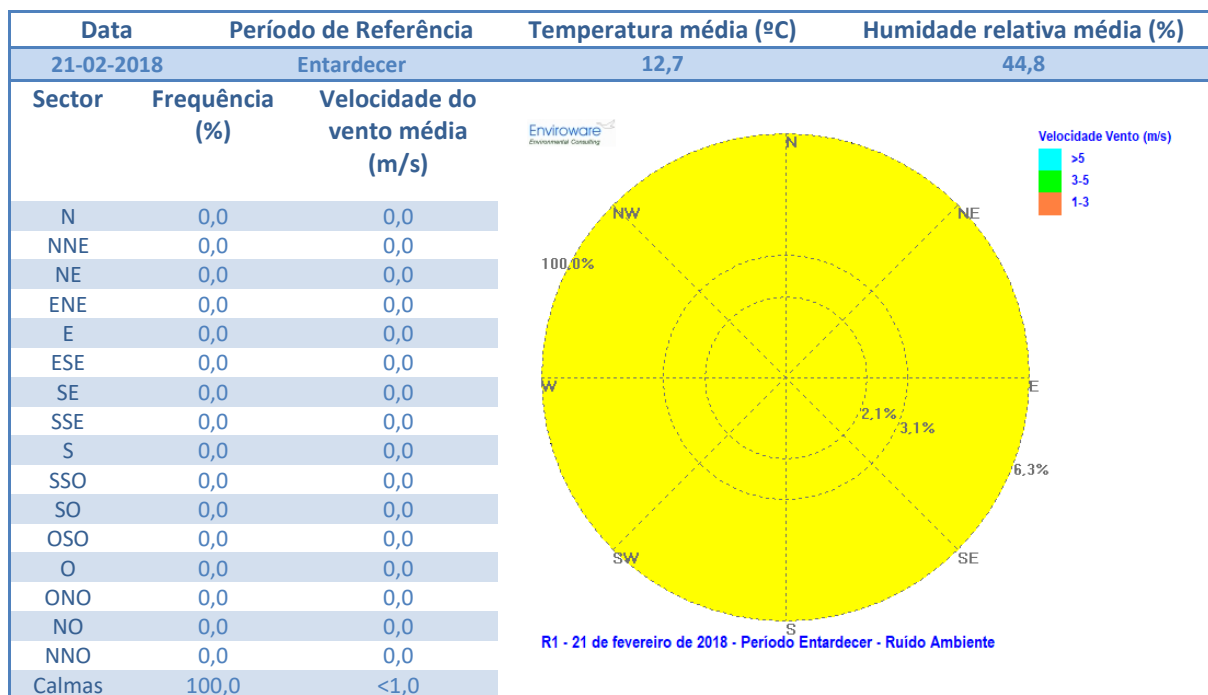
RELATÓRIO DE ENSAIO

AVALIAÇÃO ACÚSTICA NO ÂMBITO DO PROCEDIMENTO DE
MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA FUNDIVEN, FUNDIÇÃO VENEZUELA, S.A.
FEVEREIRO DE 2018
RE 01/30 – 01/18 – ED01/REV00
PÁGINA 24 DE 26



RELATÓRIO DE ENSAIO

AVALIAÇÃO ACÚSTICA NO ÂMBITO DO PROCEDIMENTO DE
MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA FUNDIVEN, FUNDIÇÃO VENEZUELA, S.A.
FEVEREIRO DE 2018
RE 01/30 – 01/18 – ED01/REV00
PÁGINA 25 DE 26





MONITAR

GERAL@MONITAR.PT
WWW.MONITAR.PT