

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 01/11 – 12/20 – 01 – ED01/REV00



MONITAR
engenharia do ambiente

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 01/11 – 12/20 – 01 – ED01/REV00

AVALIAÇÃO ACÚSTICA NO ÂMBITO DO PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJETO DE EXPANSÃO DA ZONA INDUSTRIAL DE AMOREIRA DA GÂNDARA

ENSAIO	MÉTODO
Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível médio de longa duração.	NP ISO 1996-1:2019 NP ISO 1996-2:2019 PT 006 Ed04/Rev00



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	BOG – ENVIRONMENTAL CONSULTING, LDA. RUA DE SÃO ROSENDO, 278 4300-476 PORTO
TÍTULO DO RELATÓRIO	AVALIAÇÃO ACÚSTICA NO ÂMBITO DO PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJETO DE EXPANSÃO DA ZONA INDUSTRIAL DE AMOREIRA DA GÂNDARA
N.º DO RELATÓRIO	01/11 – 12/20 – 01
EDIÇÃO/REVISÃO	ED01/REV00
NATUREZA DA REVISÃO	--
RELATÓRIOS ANTERIORES	--
ÂMBITO DO RELATÓRIO	ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
N.º DA PROPOSTA	01/11 – 12/20
LOCAIS DE MEDIÇÃO	UNIÃO DAS FREGUESIAS DE AMOREIRA DA GÂNDARA, PAREDES DO BAIRRO E ANCAS, CONCELHO DA ANADIA, DISTRITO DE AVEIRO
DATA DE REALIZAÇÃO DAS MEDIÇÕES	6 A 7 DE ABRIL DE 2021
DIRETOR TÉCNICO	
TÉCNICO OPERACIONAL	
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	14 DE MAIO DE 2021

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	5
METODOLOGIA DE MEDIÇÃO	5
EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO	5
LOCAIS DE MEDIÇÃO	6
REGISTO FOTOGRÁFICO	6
RESULTADOS	7
R1	7
R2	9
ANÁLISE DOS RESULTADOS	11
ANEXOS	12
Carta n.º 1 - Locais de medição de ruído	13
Contagens de tráfego	15
Dados meteorológicos	16

INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Ensaio é relativo à avaliação acústica realizada no âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do Projeto de Expansão da Zona Industrial de Amoreira da Gândara, localizada na união das freguesias de Amoreira da Gândara, Paredes do Bairro e Ancas, concelho da Anadia, 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).

Foram efetuadas medições de ruído em dois pontos, localizados na união das freguesias de Amoreira da Gândara, Paredes do Bairro e Ancas, que representam o conjunto de recetores sensíveis existentes na envolvente próxima da área prevista para o Projeto de Expansão da Zona Industrial de Amoreira da Gândara

Para verificação do cumprimento do critério de exposição, os indicadores de ruído diurno-entardecer-noturno (L_{den}) e noturno (L_n), obtidos para os locais de medição, foram comparados com os valores limite de exposição definidos no artigo 11.º do RGR e tido em consideração que o concelho da Anadia atribui, segundo o seu Plano Diretor Municipal em vigor, classificação de zona mista aos locais de medição.

METODOLOGIA DE MEDIÇÃO

- NP ISO 1996-1:2019. Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação;
- NP ISO 1996-2:2019. Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora;
- PT 006 Ed04/Rev00. Procedimento Técnico Interno do Laboratório MonitarLab “Determinação do Nível Sonoro Médio de longa Duração”

Observações: Ensaio realizado pelo laboratório de ensaio da Monitar. O anexo técnico 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/2250/2506559
Despacho de aprovação do Sonómetro	245.70.05.3.16
Boletim de Verificação	245.70/20.64647
Data de verificação	27/03/2020
EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO	MARCA/MODELO/N.º DE SÉRIE
Termo-higrómetro-Anemómetro	Kestrel/4500/624826
Certificados de Calibração	0076/2020-UMA (Higrómetro e Termómetro); LAC.2020.0126 (Anemómetro)
Data de calibração	18/03/2020 (Higrómetro e Termómetro); 20/07/2020 (Anemómetro)

LOCAIS DE MEDIÇÃO

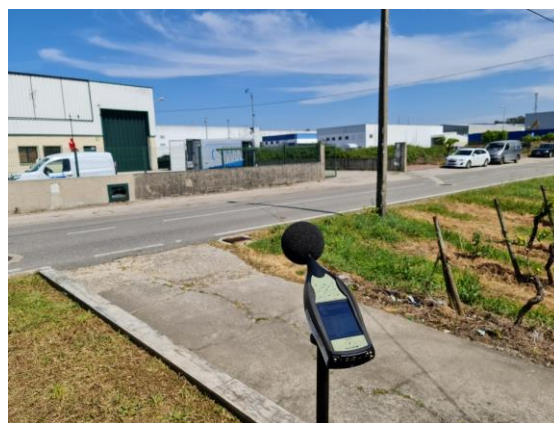
LOCAL DE MEDIÇÃO	FREGUESIA	CONCELHO	COORDENADAS (PTTM06/ETRS89)	TIPO DE RECETOR	DISTÂNCIA AO PROJETO EM ANÁLISE (m)	POSIÇÃO DO RECETOR RELATIVAMENTE AO PROJETO	ALTURA DE MEDIÇÃO (m)
R1	União das freguesias de Amoreira da Gândara, Paredes do Bairro e Ancas	Anadia	M: -33409 P: 89432	Conjunto de Habitações	25	sul/oeste	1,5
R2			M: -33422 P: 90183	Conjunto de Habitações	90	noroeste	4,0

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

REGISTO FOTOGRÁFICO



Local de medição R1



Vista do local de medição R1 para a área do Projeto de Expansão da Zona Industrial de Amoreira da Gândara.



Local de medição R2



Vista do local de medição R2 para a área do Projeto de Expansão da Zona Industrial de Amoreira da Gândara.

RESULTADOS

R1

Observações: No período diurno as principais fontes de ruído identificadas na proximidade dos recetores sensíveis caracterizados pelo local de medição R1, estão associadas ao tráfego rodoviário a circular na EN333-1 (localizada a cerca de 10m a nordeste e com desenvolvimento noroeste/sudeste), à Zona Industrial de Amoreira da Gândara e a fontes naturais de ruído.

No período do entardecer as principais fontes de ruído identificadas na proximidade dos recetores sensíveis caracterizados pelo local de medição R1 estão associadas ao tráfego rodoviário a circular na EN333-1 e fontes naturais de ruído.

No período noturno as principais fontes de ruído identificadas na proximidade dos recetores sensíveis caracterizados pelo local de medição R1 estão associadas a fontes naturais de ruído.

Nota: Os dados de tráfego são apresentados em anexo (ver Contagens de tráfego).

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 (ver anexo Dados meteorológicos).

Período	Fonte sonora predominante		Outras fontes sonoras	Tipo de solo
	Descrição	Posicionamento da Fonte		
Diurno	Tráfego rodoviário a circular na EN333-1	10 metros a nordeste	- Zona Industrial de Amoreira da Gândara - Naturais	Florestal e agrícola com habitações dispersas
Entardecer			- Naturais	
Noturno	-	-		

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	06/04/2021	14:59:49	0:15:00	58,1	58,8
R1 - Med2	06/04/2021	15:15:15	0:15:00	57,8	
R1 - Med3	06/04/2021	15:32:01	0:15:00	60,1	
R1 - Med10	07/04/2021	14:38:24	0:15:00	60,8	60,2
R1 - Med11	07/04/2021	15:17:36	0:15:00	59,5	
R1 - Med12	07/04/2021	15:34:19	0:15:00	60,2	
				Ld	59,6

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	06/04/2021	20:01:53	0:15:00	60,4	
R1 - Med5	06/04/2021	20:23:53	0:15:00	60,0	59,8
R1 - Med6	06/04/2021	20:40:06	0:15:00	58,8	
R1 - Med13	07/04/2021	20:09:15	0:15:00	59,8	
R1 - Med14	07/04/2021	20:24:33	0:15:00	59,7	59,5
R1 - Med15	07/04/2021	20:42:53	0:15:00	58,9	
				Le	59,6

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	07/04/2021	00:10:54	0:15:00	38,4	
R1 - Med8	07/04/2021	00:30:13	0:15:00	39,3	39,2
R1 - Med9	07/04/2021	00:50:38	0:15:00	39,7	
				Ln	39,2

Local de Medição	Zona	Valor limite		Valor medido		Resultado da Avaliação
		Lden (dB(A))	Ln (dB(A))	Lden (dB(A))	Ln (dB(A))	
R1	Mista	65	55	59	39	Inferior ao valor limite

Observações:

Os recetores sensíveis, cujo campo sonoro foi caracterizado pelo local de medição R1, localizam-se no concelho de Anadia cujo Plano Director Municipal ratificado pela Aviso n.º 9333/2015 de 21 de agosto, cuja última alteração é a DECL n.º 43/2019 de 22 de julho classifica o local em estudo como zona mista em termos de componente acústica.

Os valores medidos foram considerados representativos da situação de longa duração.

R2

Observações: No período diurno as principais fontes de ruído identificadas na proximidade dos recetores sensíveis caracterizados pelo local de medição R2 estão associadas ao tráfego rodoviário a circular na EM603, localizada a cerca de 30m a norte e com desenvolvimento oeste/nordeste, ao tráfego rodoviário a circular na via de acesso à rua Campo de Futebol, localizada a cerca de 35m a oeste e com desenvolvimento noroeste/sudoeste, assim como fontes naturais de ruído.

No período do entardecer as principais fontes de ruído identificadas na proximidade dos recetores sensíveis caracterizados pelo local de medição R2 estão associadas ao tráfego rodoviário a circular na EM603, ao tráfego rodoviário a circular na A1, localizada a cerca de 470m a este e com desenvolvimento norte/sul, assim como fontes naturais de ruído.

No período noturno as principais fontes de ruído identificadas na proximidade dos recetores sensíveis caracterizados pelo local de medição R1 estão associadas ao tráfego rodoviário a circular na A1 e a fontes naturais de ruído.

Nota: Os dados de tráfego são apresentados em anexo (ver Contagens de tráfego).

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.

R2

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 (ver anexo Dados meteorológicos).

Período	Fonte sonora predominante		Outras fontes sonoras	Tipo de solo
	Descrição	Posicionamento da Fonte		
Diurno	Tráfego rodoviário a circular na EM603	30 metros a norte	- Tráfego rodoviário a circular na via de acesso à rua Campo de Futebol - Naturais	Florestal e agrícola com habitações dispersas
Entardecer			- Tráfego rodoviário a circular na A1	
Noturno	-	-	- Naturais	

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))
R2 - Med1	06/04/2021	16:56:49	0:15:00	48,1	47,8
R2 - Med2	06/04/2021	17:12:58	0:15:00	46,7	
R2 - Med3	06/04/2021	17:28:22	0:15:00	48,5	
R2 - Med10	07/04/2021	16:38:53	0:15:00	51,3	49,9
R2 - Med11	07/04/2021	16:55:39	0:15:00	48,4	
R2 - Med12	07/04/2021	17:11:06	0:15:00	49,5	
Ld					49,0

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))
R2 - Med4	06/04/2021	21:07:31	0:15:00	48,7	
R2 - Med5	06/04/2021	21:26:58	0:15:00	47,8	48,8
R2 - Med6	06/04/2021	21:42:21	0:15:00	49,7	
				Le	48,8

Período Nocturno					
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	L _{Aeq, Fast} (dB(A))	L _{Aeq, Fast} (dB(A))
R2 - Med7	06/04/2021	23:01:07	0:15:00	40,8	
R2 - Med8	06/04/2021	23:22:30	0:15:00	42,0	41,5
R2 - Med9	06/04/2021	23:42:42	0:15:00	41,7	
				Ln	41,5

Local de Medição	Zona	Valor limite		Valor medido		Resultado da Avaliação
		Lden (dB(A))	Ln (dB(A))	Lden (dB(A))	Ln (dB(A))	
R2	Mista	65	55	51	42	Inferior ao valor limite

Observações:

Os recetores sensíveis, cujo campo sonoro foi caracterizado pelo local de medição R2, localizam-se no concelho de Anadia cujo Plano Director Municipal ratificado pela Aviso n.º 9333/2015 de 21 de agosto, cuja última alteração é a DECL n.º 43/2019 de 22 de julho classifica o local em estudo como zona mista em termos de componente acústica.

Os valores medidos foram considerados representativos da situação de longa duração.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

A avaliação acústica, efetuada no âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental do Projeto de Expansão da Zona Industrial de Amoreira da Gândara, foi efetuada de acordo com o RGR e para o efeito foram efetuadas medições em dois locais na envolvente da área prevista para a Expansão da Zona Industrial de Amoreira da Gândara.

Para verificação do cumprimento do critério de exposição foram efetuadas medições nos períodos de referência diurno, entardecer e noturno. Os indicadores de ruído L_{den} e L_n determinados são inferiores aos valores limite de exposição definidos no artigo 11.º do RGR.

ANEXOS

- Carta n.º 1 - Locais de medição de ruído
- Contagens de tráfego
- Dados meteorológicos

CARTA N.º 1 - LOCAIS DE MEDIÇÃO DE RUÍDO









Local de medição R1



Local de medição R2

Legenda

-  Área de Projeto
-  Locais de medição
-  Indústrias ZI de Amoreira da Gândara
- Vias de tráfego rodoviário**
-  A1
-  EM603
-  EN333-1



TÍTULO:

Locais de medição de ruído
Avaliação Acústica no Âmbito do Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental do
Projeto de Expansão da Zona Industrial de Amoreira da Gândara

ESCALA: 1:10 000



ELABORADO POR:

Monitar, Lda

DATA: maio de 2021

CARTA N.º 1

CONTAGENS DE TRÁFEGO

Contagem de Tráfego Rodoviário						
Período de Amostragem	Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de contagem	EN333-1	
					Veículos Ligeiros	Veículos Pesados
Diurno	R1 - Med01	06/04/2021	14:59:49	0:15:00	13	2
	R1 - Med02	06/04/2021	15:15:15	0:15:00	16	0
	R1 - Med03	06/04/2021	15:32:01	0:15:00	26	2
	R1 - Med10	07/04/2021	14:38:24	0:15:00	15	1
	R1 - Med11	07/04/2021	15:17:36	0:15:00	13	0
	R1 - Med12	07/04/2021	15:34:19	0:15:00	14	1
Entardecer	R1 - Med04	06/04/2021	20:01:53	0:15:00	24	0
	R1 - Med05	06/04/2021	20:23:53	0:15:00	15	0
	R1 - Med06	06/04/2021	20:40:06	0:15:00	14	0
	R1 - Med13	07/04/2021	20:09:15	0:15:00	13	0
	R1 - Med14	07/04/2021	20:24:33	0:15:00	17	0
	R1 - Med15	07/04/2021	20:42:53	0:15:00	19	0
Noturno	R1 - Med07	07/04/2021	00:10:54	0:15:00	0	0
	R1 - Med08	07/04/2021	00:30:13	0:15:00	0	0
	R1 - Med09	07/04/2021	00:50:38	0:15:00	0	0

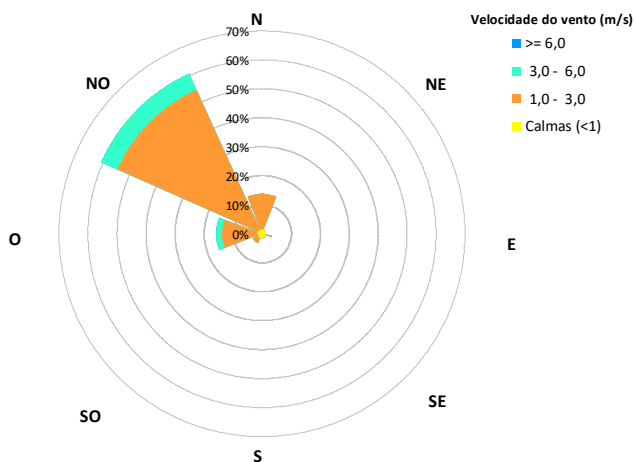
Contagem de Tráfego Rodoviário								
Período de Amostragem	Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de contagem	EM603		Via de acesso à rua Campo de Futebol	
					Veículos Ligeiros	Veículos Pesados	Veículos Ligeiros	Veículos Pesados
Diurno	R2 - Med01	06/04/2021	16:56:49	0:15:00	27	1	3	1
	R2 - Med02	06/04/2021	17:12:58	0:15:00	28	1	5	0
	R2 - Med03	06/04/2021	17:28:22	0:15:00	26	1	2	0
	R2 - Med10	07/04/2021	16:38:53	0:15:00	19	1	2	0
	R2 - Med11	07/04/2021	16:55:39	0:15:00	17	1	3	0
	R2 - Med12	07/04/2021	17:11:06	0:15:00	18	0	2	1
Entardecer	R2 - Med04	06/04/2021	21:07:31	0:15:00	5	0	0	0
	R2 - Med05	06/04/2021	21:26:58	0:15:00	4	0	0	0
	R2 - Med06	06/04/2021	21:42:21	0:15:00	5	0	0	0
Noturno	R2 - Med07	06/04/2021	23:01:07	0:15:00	0	0	0	0
	R2 - Med08	06/04/2021	23:22:30	0:15:00	0	0	0	0
	R2 - Med09	06/04/2021	23:42:42	0:15:00	0	0	0	0

DADOS METEOROLÓGICOS

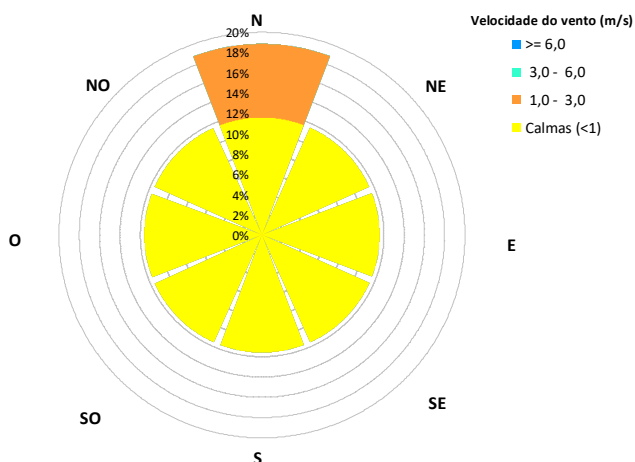
Para cada local de medição, a janela meteorológica foi efetuada, somente, nos períodos em que foi identificada uma fonte predominante.

R1

Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (°C)	Humidade relativa média (%)
06/04/2021	Diurno	R1	22,5	54,8
Altura medição	Direção média	Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 4 m (m/s)		Período do dia
4	NO (312°)	1,8		Dia
Direção do vento quando sopra da fonte para o recetor		Componente vetorial da velocidade (na direção da fonte para o recetor) a 10 m (m/s)		Janela meteorológica
SO (225°)		0,1		M1 - Desfavorável
Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)		
N	12,2	1,9		
NE	0,0	---		
E	0,0	---		
SE	0,0	---		
S	0,0	---		
SO	2,0	1,4		
O	14,3	2,0		
NO	59,2	2,2		
Calmas	12,2			



Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (°C)	Humidade relativa média (%)
06/04/2021	Entardecer	R1	15,3	76,5
Altura medição	Direção média	Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 4 m (m/s)		Período do dia
4	N (351°)	0,1		Noite
Direção do vento quando sopra da fonte para o recetor		Componente vetorial da velocidade (na direção da fonte para o recetor) a 10 m (m/s)		Janela meteorológica
SO (225°)		-0,1		M4 - Muito favorável
Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)		
N	7,3	1,2		
NE	0,0	---		
E	0,0	---		
SE	0,0	---		
S	0,0	---		
SO	0,0	---		
O	0,0	---		
NO	0,0	---		
Calmas	92,7			

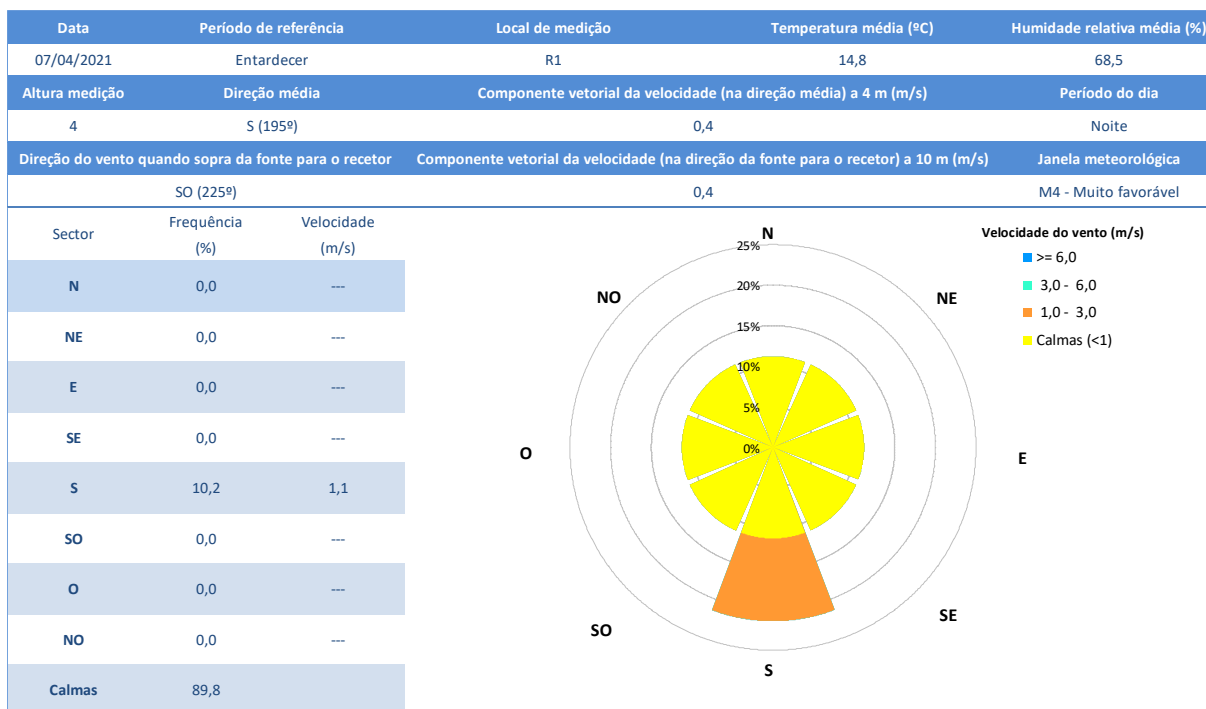
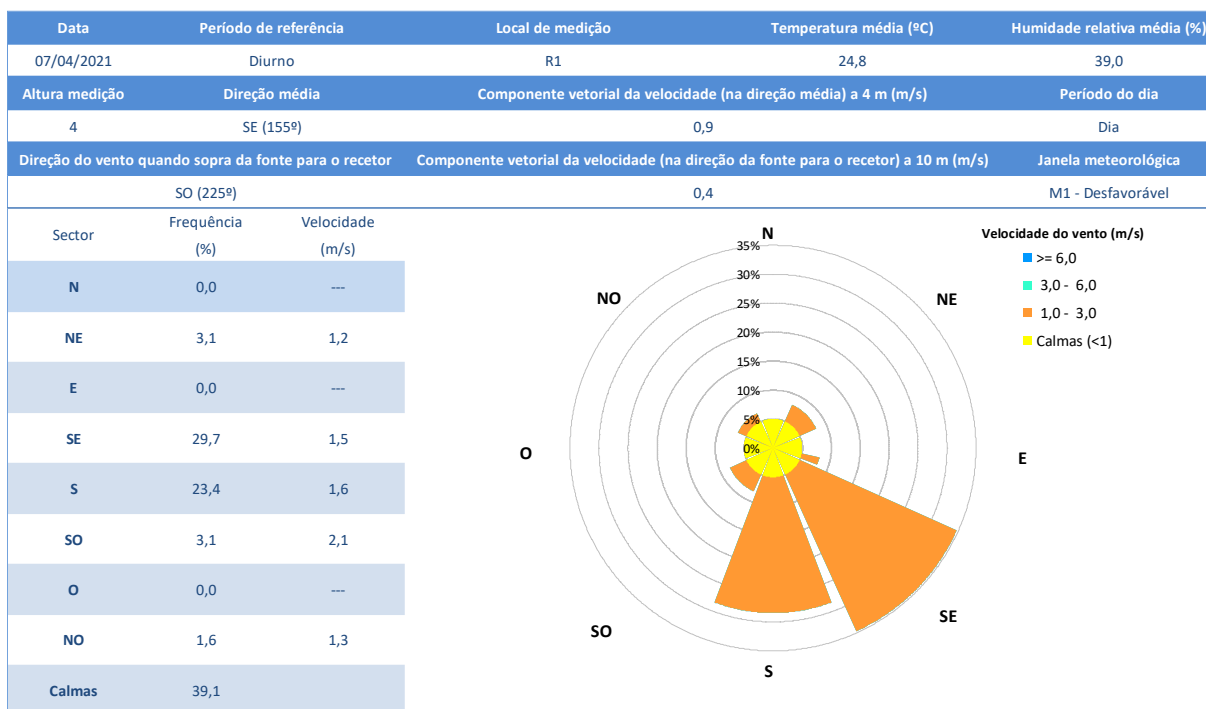


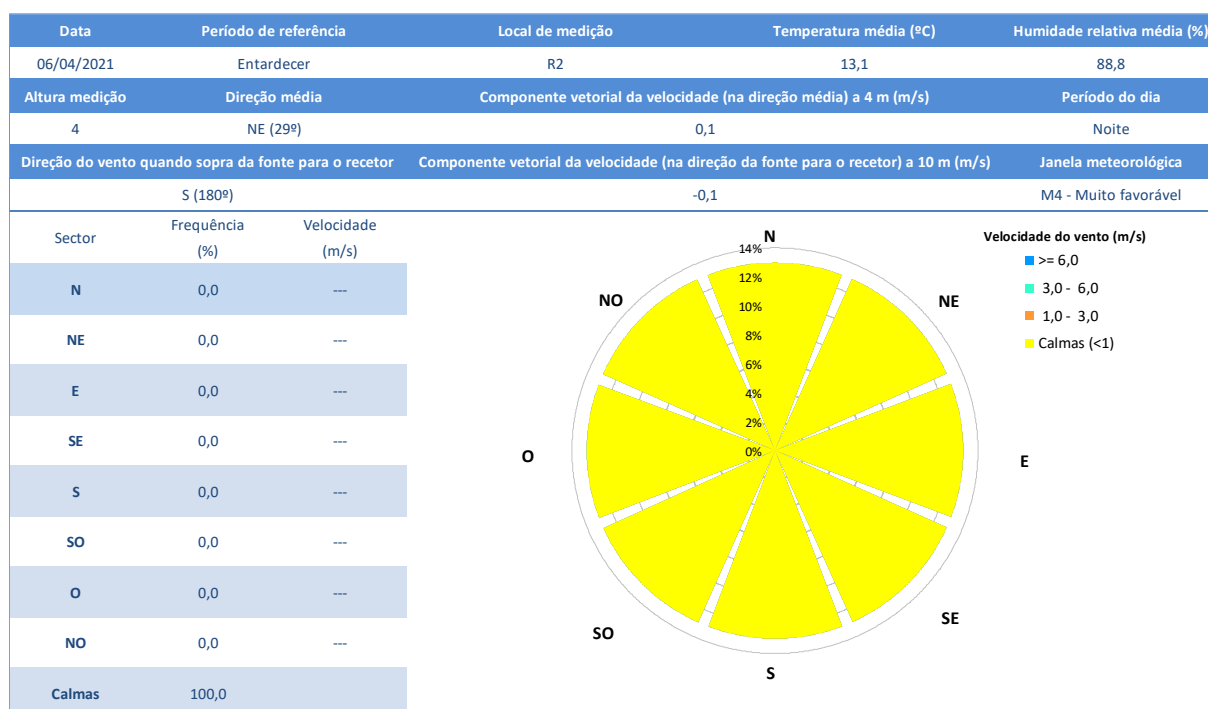
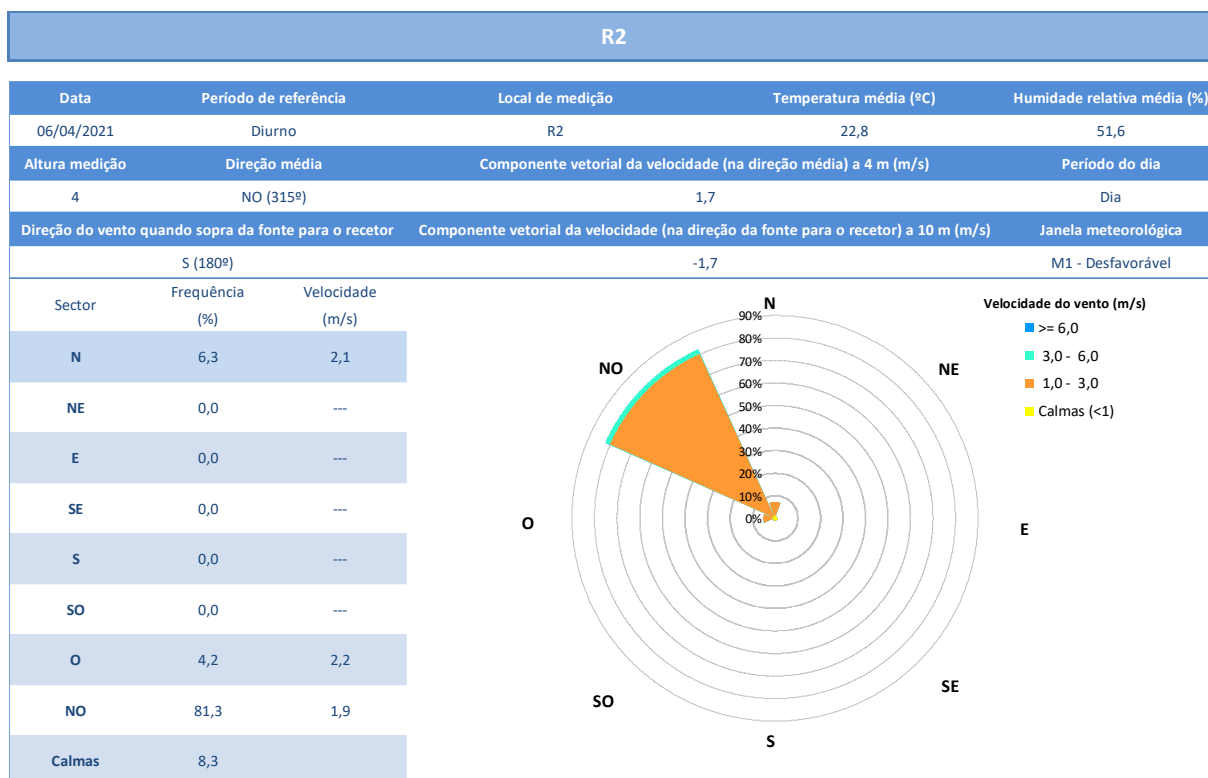
RELATÓRIO DE ENSAIO

AVALIAÇÃO ACÚSTICA NO ÂMBITO DO PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJETO DE EXPANSÃO DA ZONA INDUSTRIAL DE AMOREIRA DA GÂNDARA

RE 01/11 – 12/20 – 01 – ED01/REV00

PÁGINA 17 DE 20



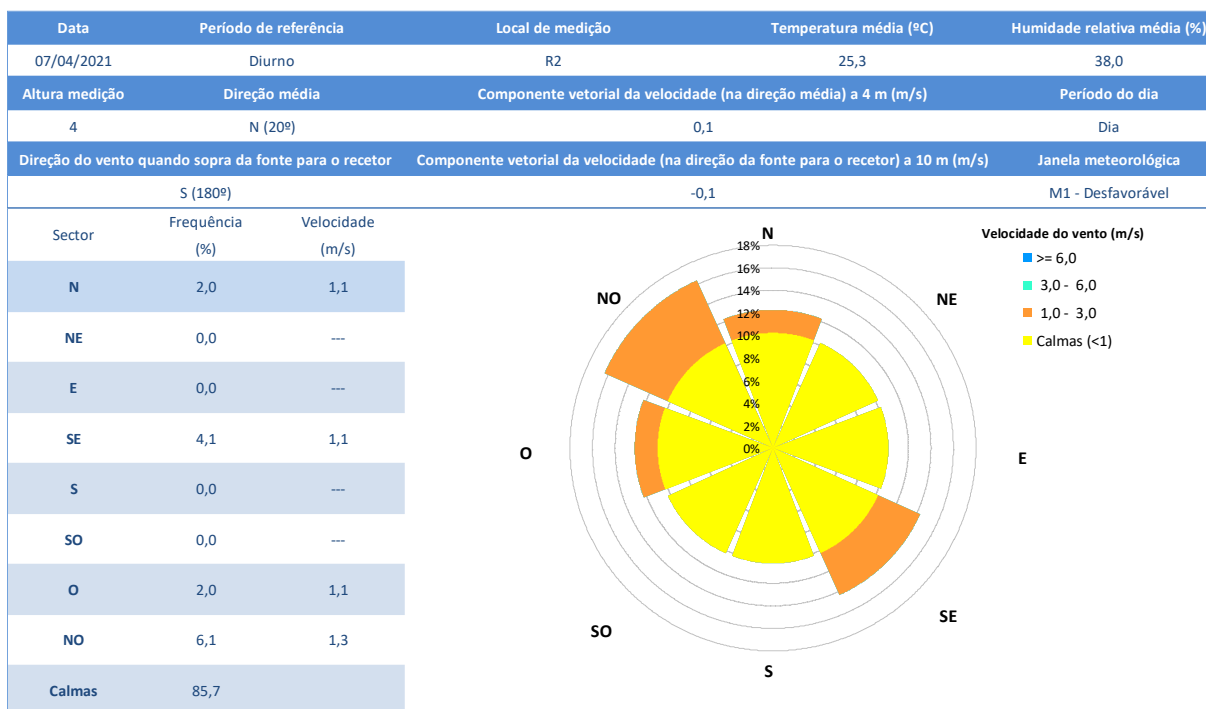


RELATÓRIO DE ENSAIO

AVALIAÇÃO ACÚSTICA NO ÂMBITO DO PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJETO DE EXPANSÃO DA ZONA INDUSTRIAL DE AMOREIRA DA GÂNDARA

RE 01/11 – 12/20 – 01 – ED01/REV00

PÁGINA 19 DE 20





MONITAR

WWW.MONITAR.PT