Anexo VIII

Emissões Gasosas

- **Modelo de dispersão atmosférica ISCST3 (*Industrial Source Complex – Short Term*)**
- Pressupostos de cálculo das emissões do tráfego rodoviário
- Verificação da altura das chaminés

ANEXO VIII.1

Modelo ISCST3

(Industrial Source Complex – Short Term

1. O Modelo ISCST3

O modelo ISCST3 (Industrial Source Complex – Short Term), versão 3, da EPA, englobado na interface ISC–AERMOD View versão 9.9.0, que também inclui os modelos da EPA ISC–PRIME e AERMOD, é um modelo gaussiano de dispersão atmosférica que permite estimar as concentrações de poluentes na atmosfera.

O ISCST3 baseia-se na teoria gaussiana da pluma, assumindo:

a) Condições atmosféricas estacionárias durante cada período horário modelado;

b) Dispersão horizontal e vertical, descritas por funções gaussianas;

c) Influência de obstáculos, edifícios e topografia e d) Cálculo de concentrações em receptores discretos ou em malhas cartesianas ou polares.

Os processos físicos considerados no modelo ISCST3 são:

a) Elevação da pluma (*briggs*);

b) Deposição seca e húmida;

c) Efeitos de edifícios e obstáculos (*downwash*);

d) Elevação do terreno.

No modelo, é introduzida a geometria dos edifícios, que constituem obstáculos à dispersão da pluma. O edifício é decomposto em camadas sucessivas, em altura, cada uma com a geometria considerada.

No modelo, a elevação do terreno é introduzida sob a forma de uma matriz de coordenadas cartesianas e elevações do terreno.

O modelo calcula a concentração resultante de:

a) Fontes pontuais (chaminés ou “flares”);

b) Fontes lineares;

c) Fontes em área;

d) Fontes volumétricas.

A concentração de poluentes ao nível do solo é determinada sob a forma de:

a) Concentrações horárias, diárias, anuais ou em outros períodos;

b) Mapas de isolinhas de concentração ao nível do solo;

c) Máximos estatísticos (percentis, máximos de 1h, 24h, anual).

2. Dados de Entrada no Modelo

2.1 Meteorologia

O ISCST3 utiliza dados horários de:

a) Velocidade e direcção do vento;
b) Classe de estabilidade atmosférica (A–F);
c) Altura de mistura (ou inversão atmosférica);
d) Temperatura;
e) Turbulência térmica e turbulência mecânica da atmosfera.

A informação meteorológica da região em estudo foi obtida para o ano de 2024 através do modelo TAPM (*The Air Pollution Model*), desenvolvido pela CSIRO – Atmospheric Research. O TAPM baseia-se na resolução das principais equações da dinâmica de fluidos e de transporte para prever a meteorologia e a concentração de poluentes ao nível do solo. O modelo estima, para o local em estudo, as condições de rumo e velocidade do vento, temperatura, altura da camada de mistura e classe de estabilidade e dados sobre turbulência da atmosfera.

A informação meteorológica é introduzida no modelo sob a forma de uma matriz que inclui, para cada uma das 8760 horas do ano, informação sobre a direcção e velocidade do vento, a temperatura, a classe de estabilidade, as alturas de mistura rural e urbana, a velocidade de fricção (medida da intensidade da turbulência mecânica gerada pelo atrito do vento com a superfície terrestre) e o comprimento Monin-Obukhov (escala que indica o equilíbrio entre turbulência mecânica gerada pelo vento e turbulência térmica gerada pelo aquecimento ou arrefecimento da superfície) do local.

2.2 Características das Fontes

Para cada fonte são definidos:

a) Caudal mássico ou taxa de emissão dos poluentes (SO_2, NOx, PM_{10} e CO, no estudo em apreciação);
b) Altura da chaminé;
c) Diâmetro da chaminé;
d) Temperatura dos gases;
e) Velocidade de saída;
f) Coordenadas das fontes.

No estudo em apreciação, foram consideradas, para caracterizar a situação de referência, as emissões da Paper Prime à capacidade licenciada (87,7 t/dia) e ainda as emissões das fontes pontuais respeitantes às instalações da Bioteck e Navigator Tissue Ródão, cujos dados foram fornecidos por estas empresas mediante solicitação da Paper Prime. Foram também incluídas as emissões do transporte rodoviário na envolvente da Paper Prime (ver Quadro VIII.1).

Para a análise dos impactes foram acrescentadas as emissões previstas para a unidade industrial da Paper Prime, nas condições após o Projecto de Alteração, como se detalha no Quadro VIII.1.

2.3 Receptores

No modelo, são considerados, como receptores:

a) Pontos sensíveis (habitações, escolas, povoações);

b) Malhas cartesianas ou polares de receptores.

No estudo em apreciação foi definido um domínio de simulação, abrangendo uma malha cartesiana de 10 x 10 km, com pontos de cálculo espaçados de 1 km e um grupo de receptores discretos, constituído por aglomerados populacionais localizados na envolvência do Projecto (sistema de coordenadas ETRS89/PT-TM06), designadamente:

- Vila Velha de Ródão, casas de habitação a cerca de 1,5 km a Sul da Paper Prime (coordenadas M = 39 146,3, P = -865,2);
- Gavião, casas de habitação a cerca 1,8 km a Oeste da Paper Prime (coordenadas M = 38 184,2, P = 646,7);
- Tostão, casas de habitação a cerca de 2 km a Norte da Paper Prime (coordenadas M = 39 693,8, P = 2 271,8);
- Sarrasqueira, casas de habitação a cerca de 3 km a Nordeste da Paper Prime (coordenadas M = 43 096,6, P = 2 566,9).

3. Resultados do Modelo

No estudo em apreciação, o modelo determinou as concentrações dos poluentes dióxido de enxofre (SO_2), o dióxido de azoto (NO_2), as Partículas em Suspensão (PM_{10}) e o monóxido de carbono (CO)s numa malha cartesiana de 10 x 10 km, com pontos de cálculo espaçados de 1 km, e um grupo de receptores sensíveis localizados na proximidade geográfica das fontes, como indicado acima.

Para cada receptor, foram calculadas as concentrações dos diversos poluentes, nos períodos e condições definidos na legislação sobre qualidade do ar, tendo ainda sido determinados as coordenadas dos pontos de concentrações máximas e respectivos valores.

O modelo produziu, também, mapas de isolinhas de concentração de poluentes ao nível do solo, em toda a área de análise, representados sobre a carta militar 1:25000.

Quadro VIII.1 – Emissões da unidade industrial, por fontes pontuais de processo e fontes difusas de tráfego rodoviário, às capacidades licenciada e a licenciar (t/ano)

Tipo	Fonte	NOx,			Partículas			COV			SO_2			CO		
		Cap. 87,7 t/dia	Cap. 130 t/dia)	Var. %	Cap. 87,7 t/dia	Cap. 130 t/dia)	Var. %	Cap. 87,7 t/dia	Cap. 130 t/dia)	Var. %	Cap. 87,7 t/dia	Cap. 130 t/dia)	Var. %	Cap. 87,7 t/dia	Cap. 130 t/dia)	Var. %
Emissões pontuais	FF1 – Caldeira de vapor	6,1	1,82	-70.2	-	-	-	0,09	0,02	-77.8	-	-	-	0,06	0,02	-66.7
	FF2 – Sistema de secagem (hood)	5,3	7,8	47.2	-	-	-	6,1	9,0	47.5	-	-	-	13,5	20,0	48,1
	FF3 – Sistema de despoeiramento	-	-	-	1,4	2,0	42.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	FF4 – Hotte do laboratório	0,001	0,001	-	0,0003	0,0003	0	0,002	0,002	0	0,0024	0,0024	0	-	-	-
	FF5 - Gerador de emergência	nd	nd	-	nd	nd	-	nd	nd	-	nd	nd	-	-	-	-
	FF6 – Gerador de emergência	nd	nd	-	nd	nd	-	nd	nd	-	nd	nd	-	-	-	-
	Sub-Total	11,4	9,6	-15.8	1,4	2,0	42,9	6,2	9,02	45.5	0,0024	0,0024	0	13,56	20,02	47,6
Tráfego rodoviário associado à unidade industrial		96,011	106,243	10.7	3,41	3,919	14.9	-	-	-	-	-	-	33,824	34,756	**2,8**
Emissões totais da unidade industrial		**107,412**	**115,864**	**8,1**	**8,1**	**5,919**	**23,1**	**23.1**	**9,022**	**45,7**	**0,0024**	**0,0024**	**0**	**47,384**	**54,776**	**15,6**

- Modelo de dispersão atmosférica ISCST3 (*Industrial Source Complex – Short Term*)
- **Pressupostos de cálculo das emissões do tráfego rodoviário**
- Verificação da altura das chaminés

ANEXO VIII.2

Estimativa das Emissões do Tráfego Rodoviário

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A nível europeu, também como resultado das normas mais exigentes para veículos e dos desenvolvimentos tecnológicos subsequentes introduzidos, entre 1990 e 2022, na UE-27, as emissões de NOx provenientes dos transportes diminuíram 51%, as de SOx 83%, as de compostos orgânicos voláteis não metânicos (COVNM) 90% e as de monóxido de carbono (CO) 90%. De relevar ainda que as emissões de metano (CH4) diminuíram 75,6% no mesmo período, enquanto as emissões de N_2O aumentaram 35,0%.

A nível nacional, o sector dos transportes é responsável por parte significativa das emissões de NOx e Partículas ($PM_{2,5}$) aproximadamente 53% para NOx e 14% para $PM_{2,5}$, em 2023. A introdução de novos veículos de passageiros com motores a gasolina com conversores catalíticos e regulação mais rigorosa sobre as emissões de veículos a gasóleo, limitaram o crescimento dessas emissões, tendo-se verificado um decréscimo, no período de 1990-2023, nas emissões de NOx de 40% e de mais de 80% nas emissões de CO e NMCOV (APA, 2025)[1].

O tráfego rodoviário é também um emissor de partículas, como resultado, quer dos processos de combustão nos motores, quer também do desgaste dos pneus e dos travões, embora não seja a principal fonte de emissão de partículas a nível nacional, posição que é assumida pelos processos industriais e pelo sector comercial/residencial/serviços.

A nível nacional as emissões de $PM_{2,5}$ evidenciam uma tendência decrescente, com variação de -14% entre 2019 e 2023. O sector dos transportes contribui com 14% das emissões nacionais (APA, 2025)[2].

Por último, é de realçar que o transporte rodoviário é actualmente o maior contribuinte para as emissões de gases com efeito de estufa, representando 34% das emissões nacionais.[3]

[1] National Informative Inventory Report 2025, Submitted under the artº 26 of Regulation (EU) nº 2018/1999 of the European Parliament and of the Council on the Governance of the Energy Union and Climate Change, APA 2025

[2] Gases Acidificantes e Eutrofizantes Precursores de Ozono, Partículas, Metais Pesados, Poluentes Orgânicos Persistentes, Gases com Efeito de Estufa - Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2023. Agência para o Clima, Agosto 2025

[3] Inventário Nacional de Emissões de GEE de 2025 (Emissões de GEE de 1990 a 2023). Memorando sobre emissões de gases com efeito de estufa (GEE), APA (2025)

2. METODOLOGIA

2.1 Âmbito Geográfico

Delimitou-se como âmbito geográfico da avaliação uma área definida por uma quadrícula com dimensões de 10 x 10 km^2, centrada no local do Projecto.

Dentro dessa área foram definidas as vias a modelar e as respectivas extensões, como estão indicadas no quadro seguinte.

Quadro VIII.1 – Vias de tráfego rodoviário para efeitos de modelação da qualidade do ar e respectivas extensões

Via	Extensão (*) (km)
EN241	6,654
ER18	6,467
EN18	5,460
EN3	3,124
A23	4,234

* extensão da via na malha de simulação

2.2 Âmbito temporal

Os marcos considerados foram a situação à capacidade nominal licenciada (87,7 t(dia) e a situação à capacidade nominal a licenciar (130 t/dia) na base de um regime operatório de 8760 horas por ano.

2.3 Poluentes Atmosféricos

Os poluentes considerados relevantes para a avaliação dos impactes da qualidade do ar associados ao transporte rodoviário foram o NOx, as partículas, expressas como PM_{10}, e o CO.

2.4 Fontes de Informação e Dados de Base

Tráfego Rodoviário na Situação à Capacidade Nominal Licenciada e a Licenciar

O tráfego nas vias EN241, ER18, EN18 e EN3 foi retirado do Relatório dos Mapas de Ruído do Município de Vila Velha de Ródão (Sonometria, CivilChek, 2014), e na A23 foi extraído do Relatório de Tráfego na Rede de Autoestradas – 4.º Trimestre de 2024 (IMT, Fevereiro de 2025).

Admitiu-se, por simplificação, que a geração de tráfego pelas actividades económicas e sociais na área envolvente do Projecto não sofreu alterações com significado desde 2014, para além da instalação da Paper Prime, que ocorreu em 2017, pelo que foi necessário adicionar o contributo desta empresa ao volume de tráfego do Relatório dos Mapas de Ruído de Vila Velha de Ródão.

A distribuição do tráfego gerado pela Paper Prime foi realizada tendo em consideração a origem dos trabalhadores que utilizam veículo ligeiro e que 90% do tráfego de pesados circula na A23, tendo os restantes 10% sido repartidos pela EN3 e ER18.

O Quadro VIII.2 inclui o tráfego gerado pela Paper Prime e o Quadro VIII.3 o volume de tráfego nas vias em análise, como TMDA, para as duas situações em estudo.

Quadro VIII.2 – Volume de tráfego rodoviário gerado pela Paper Prime, às capacidades nominais licenciada e a licenciar

Tipo de veículo	Capacidade nominal licenciada		Capacidade nominal a licenciar	
	Diário	Anual	Diário	Anual
Ligeiros	70	22 390	84	25 885
Pesados	28	7 084	41	10 343

Quadro VIII.3 – Tráfego rodoviário na envolvente da Paper Prime, às capacidades nominais licenciada e a licenciar

Via	Extensão (*) (km)	TMDA à capacidade nominal licenciada			TMDA à capacidade nominal a licenciar		
		Total	Ligeiros	Pesados	Total	Ligeiros	Pesados
EN241	6,654	1911	1301	609	1937	1315	622
ER18	6,467	2196	1890	306	2201	1894	306
EN18	5,460	3113	2453	659	3113	2453	659
EN3	3,124	5014	4207	807	5015	4207	807
A23	4,234	9848	9663	185	9870	9673	197

* extensão da via na malha de simulação

Caracterização da Frota Automóvel

A informação quanto à composição do parque automóvel, no que diz respeito à categoria de veículos e idade, foi efectuada tendo por base as Estatísticas do Transportes e Comunicações 2023, edição de 2024, do INE – Instituto Nacional de Estatística.

Em termos do número de veículos na frota, as categorias de ligeiros de passageiros e mercadorias têm a maior representatividade, apresentando o total de veículos ligeiros um peso de 98,1% (excluindo os veículos de duas rodas), maioritariamente utilizando como combustível o gasóleo (63%). Os veículos ligeiros totalmente eléctricos representam 1,6%.

Quanto à tecnologia, esta é representada pelas Normas Euro e às limitações impostas em matéria de emissões, que têm vindo a ser sucessivamente mais restringidas. A distribuição da frota automóvel pelas várias tecnologias foi efectuada cruzando a idade do parque automóvel, constante das estatísticas referenciadas acima com a data de entrada em vigor das Normas Euro, para veículos ligeiros e para veículos pesados. Na situação à capacidade nominal a licenciar admitiu-se um cenário similar ao considerado para a situação actual.

Desse exercício resultou a distribuição percentual indicada no quadro seguinte.

Quadro VIII.4 – Distribuição percentual do parque automóvel por tecnologia Euro e combustível

Categoria	Percentagem de veículos com tecnologia Euro	
	Norma	%
Veículos ligeiros	Euro 1	5,6
	Euro 2	5,6
	Euro 3	18,8
	Euro 4	18,5
	Euro 5	14,5
	Euro 6	37,0
Veículos pesados	Euro I	9,4
	Euro II	9,4
	Euro III	11,6
	Euro IV	11,6
	Euro V	16,9
	Euro VI	41,0

Adaptado de ACAP (2025) "Estatísticas do Sector Automóvel – Edição de 2025" e INE (2025) "Estatísticas do Transportes e Comunicações 2023, edição de 2024"

Factores de Emissão

Para o cálculo das emissões atmosféricas foi seguida a metodologia proposta em EMEP/EEA *Air Pollutant Emission Inventory Guidebook* — 2023 (EEA, 2023).

Esta abordagem (Tier 2) considera, para a estimativa de emissões de cada poluente (i), a equação seguinte:

$$\text{Factor de Emissão (t/ano)} = FE_{i,j,k} \times N_{j,k} \times E_{j,k}$$

Em que:

- Fator de Emissão (FEi,j,k) específico para o poluente (i), categoria de veículo (j) e tecnologia (k) [dado em g/veic/km];
- Número de veículos (Nj,k), de categoria (j) e tecnologia (k) [dado em veic].
- Extensão da via (Ej,k), na malha de amostragem, percorrida por veículo, da categoria (j) e tecnologia (k) [dado em km];

3. RESULTADOS

As emissões do tráfego rodoviário que circula na área envolvente da Paper Prime, delimitada pela malha de simulação 10 km x 10 km, é apresentada no Quadro VIII.5.

Quadro VIII.5 – Emissões do tráfego rodoviário na envolvente da Paper Prime, na situação de referência e à capacidade nominal

Via	Extensão (*) (km)	Emissões (kg/ano)					
		Capacidade nominal licenciada			Capacidade nominal a licenciar		
		NOx	PM10	CO	NOx	PM10	CO
EN241	6,654	6726	172	1627	7913	230	1745
ER18	6,467	6578	215	2055	7346	254	2124
EN18	5,460	15741	455	4323	17876	565	4506
EN3	3,124	32281	899	10917	36882	1136	11313
A23	4,234	34686	1670	14900	36139	1734	15069

* extensão da via na malha de simulação

- Modelo de dispersão atmosférica ISCST3 (*Industrial Source Complex – Short Term*)
- Pressupostos de cálculo das emissões do tráfego rodoviário
- **Verificação da altura das chaminés**



Projecto de Alteração

Verificação do Cumprimento da Altura Regulamentar das Chaminés

Anexo VIII

(Rev.01)

Preparado por:

TECNINVEST 2 – Estudos de Desenvolvimento, Tecnologia e Inovação, Lda.
Av. Conde de Valbom, nº 18 B / 2º D
1050-068 Lisboa
Tel.: 217 159 482 / Fax: 217 159 486
www.tecninvest.com

T 230904

Projecto de Alteração da Paper Prime

Verificação do Cumprimento da Altura Regulamentar das Chaminés

Anexo VIII (Rev.01)

Índice Geral

Pág.

1. CONSIDERAÇÕES INTRODUTÓRIAS 1

2. ENQUADRAMENTO E ANTECEDENTES 1

3. CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE INDUSTRIAL 2

3.1 Localização 2

3.2 Áreas Ocupadas e Zonamento 3

3.3 Trabalhadores e Regime de Funcionamento 3

3.4 Actividades Desenvolvidas 3

4. FONTES PONTUAIS DE EMISSÃO PARA O AR 6

5. AVALIAÇÃO DA ALTURA DAS CHAMINÉS 7

5.1 Metodologia 7

5.2 Aplicação ao Caso em Apreço 8

ANEXOS

. Anexo I – Aplicação do Algoritmo de Cálculo da Altura Regulamentar das Chaminés

. Anexo II – Desenho PD-04– Fontes de Emissão para o Ar e Obstáculos na Vizinhança

. Anexo III – Ofício com ref.ª DAA2928/18, de 28.12.2018

Lisboa, 30 de Setembro de 2026

VISTOS:

Engª Maria da Luz Franco
[Directora de Projecto]

Índice de Quadros

Pág.

Quadro 1 – Fontes pontuais de emissão para a atmosfera 6
Quadro 2 – Características das fontes de emissão FF1 a FF3 7
Quadro 3 – Características das fontes de emissão FF4 a FF6 7
Quadro 4 – Dimensões das chaminés em avaliação 9
Quadro 5 – Distância (metros) entre as chaminés 9
Quadro 6 – Condições de funcionamento das chaminés 9
Quadro 7 – Altura e dimensões em planta dos obstáculos na vizinhança das chaminés 10
Quadro 8 – Obstáculos em relação às fontes em avaliação 11
Quadro 9 – Altura regulamentar com base nos obstáculos próximos 11
Quadro 10 – Altura regulamentar com base nas emissões de poluentes 12
Quadro 11 – Altura regulamentar final e altura real (m) das chaminés 12

Índice de Figuras

Pág.

Figura 1 – Localização da unidade industrial 2
Figura 2 – Edifícios e zonas da Paper Prime 3
Figura 3 – Diagrama de Processo na Paper Prime 4
Figura 4 – Máquina de Papel 5
Figura 5 – Localização das fontes de emissão pontual 6
Figura 6 – Área de vizinhança das chaminés das fontes FF1 a FF3 10

Índice de Fotos

Pág.

Foto 1 – Vista da chaminé associada à fonte FF4 e do edifício onde se insere 9

1. CONSIDERAÇÕES INTRODUTÓRIAS

O regime jurídico à prevenção e controlo das emissões gasosas encontra-se estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de Junho, e respectivas Portarias regulamentadoras.

Nos termos deste diploma, a descarga de poluentes para a atmosfera deve ser efectuada através de uma chaminé com uma altura que assegure uma adequada dispersão dos poluentes, sendo o respectivo valor mínimo determinado de acordo com a metodologia estabelecida na Portaria n.º 190-A/2018, de 2 de Julho.

O presente documento constitui a justificação técnica do cumprimento dos requisitos regulamentares aplicáveis à altura das chaminés existentes na unidade industrial da Paper Prime, tendo por base a metodologia de cálculo estabelecida na referida Portaria.

No Capítulo 2 efectua-se o enquadramento do estudo, incluindo um resumo das circunstâncias que antecederam a elaboração da presente versão do documento.

No Capítulo 3 apresenta-se uma caracterização sucinta da unidade industrial da Paper Prime, e no Capítulo 4 descrevem-se as fontes pontuais de emissão de poluentes para a atmosfera.

O Capítulo 5 tem por objecto a determinação da altura regulamentar das chaminés, descrevendo-se, de forma detalhada, a metodologia de cálculo e os pressupostos adoptados, procedendo-se em seguida à avaliação de conformidade da altura real das chaminés.

2. ENQUADRAMENTO E ANTECEDENTES

A Paper Prime dedica-se à produção de bobinas de papel *tissue*, com o código de actividade económica principal 17120 – Fabricação de Papel e Cartão, excepto canelado, cuja entidade licenciadora é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR-C).

O estabelecimento industrial dispõe do Título de Exploração n.º 18040/2018-1, emitido pela entidade licenciadora em 29.03.2018, e de Licença Ambiental (LA n.º 659/0.0/2017), emitida em 11.04.2017, com validade até 11.04.2027. No entretanto, esta LA foi integrada no TUA n.º 20211125000438 emitido em 04.12.2024, por motivo de renovação dos TURH da unidade industrial, mantendo-se válida excepto nos pontos 2.2.1 - Emissões para o Ar, 2.2.2 – Emissões de águas residuais e pluviais, 3 – MTD a implementar e 7 – Encerramento e desmantelamento/desactivação definitiva, que foram substituídos pelas correspondentes secções do novo título.

A unidade industrial está licenciada para uma capacidade nominal de produção de 87,7 t/ano (32 021 t/ano), estando presentemente em curso um projecto de alteração, cujo principal objectivo é licenciar a capacidade nominal realmente instalada na máquina de papel existente (130 t/dia), incorrectamente declarada no processo de licenciamento inicial da instalação. Objectiva-se, ainda, licenciar outras alterações já concretizadas e a concretizar no estabelecimento, designadamente:

- Instalação de um parque solar fotovoltaico na cobertura dos edifícios fabris e no solo, no interior da propriedade da Paper Prime;
- Instalação de uma prensa de sapata na máquina de papel com o objectivo de melhorar o processo de secagem da folha, o que permite aumentar a capacidade de produção de papel;
- Optimização da ETARI, com introdução de tratamento por membranas (MBR) e, posteriormente, a instalação de sistema de arejamento no tanque de homogeneização e de uma etapa de digestão aeróbia no tratamento de lamas para controlo das emissões difusas;
- Relocalização do parque de resíduos PA1;
- Instalação de uma nova caldeira de produção de vapor, eléctrica, no quadro da descarbonização da unidade industrial;
- Construção de uma unidade de tratamento de águas, associado ao novo sistema de abastecimento de água da Paper Prime, incluindo a instalação de uma captação de água na albufeira do Fratel

(rio Tejo) e respectiva conduta elevatória, no quadro da flexibilização das origens de água de abastecimento da unidade industrial.

A verificação do cumprimento da altura mínima regulamentar das chaminés da Paper Prime foi apresentada à entidade licenciadora em 31.01.2019, na sequência da solicitação efectuada pelo ofício com ref.ª DAA2928/18, de 28.12.2018 (ver documento em anexo).

No âmbito do processo de licenciamento/regularização da capacidade instalada da máquina de papel, foram solicitados esclarecimentos sobre o documento, através do ofício com ref.ª S047751-202107-DLUA, de 27.07.2021 (ponto 52), tendo sido apresentada uma reformulação do estudo, que incluiu a revisão do cálculo da altura das chaminés (Hp), considerando os caudais máximos das fontes com combustão (FF1 e FF2) e a capacidade de ventilação das fontes sem combustão (FF3). Foi também demonstrado que a chaminé FF4 cumpre o artigo 26.º, nº 8, do REAR.

Dado que este processo foi encerrado, o procedimento de aprovação da altura das chaminés não foi finalizado.

Em 28.06.2023, a Paper Prime enviou novamente à entidade licenciadora (CCDRC) o referido estudo e ainda as plantas de localização das fontes fixas, incluindo a identificação de obstáculos num raio de 300 metros, tendo solicitado a aprovação do estudo.

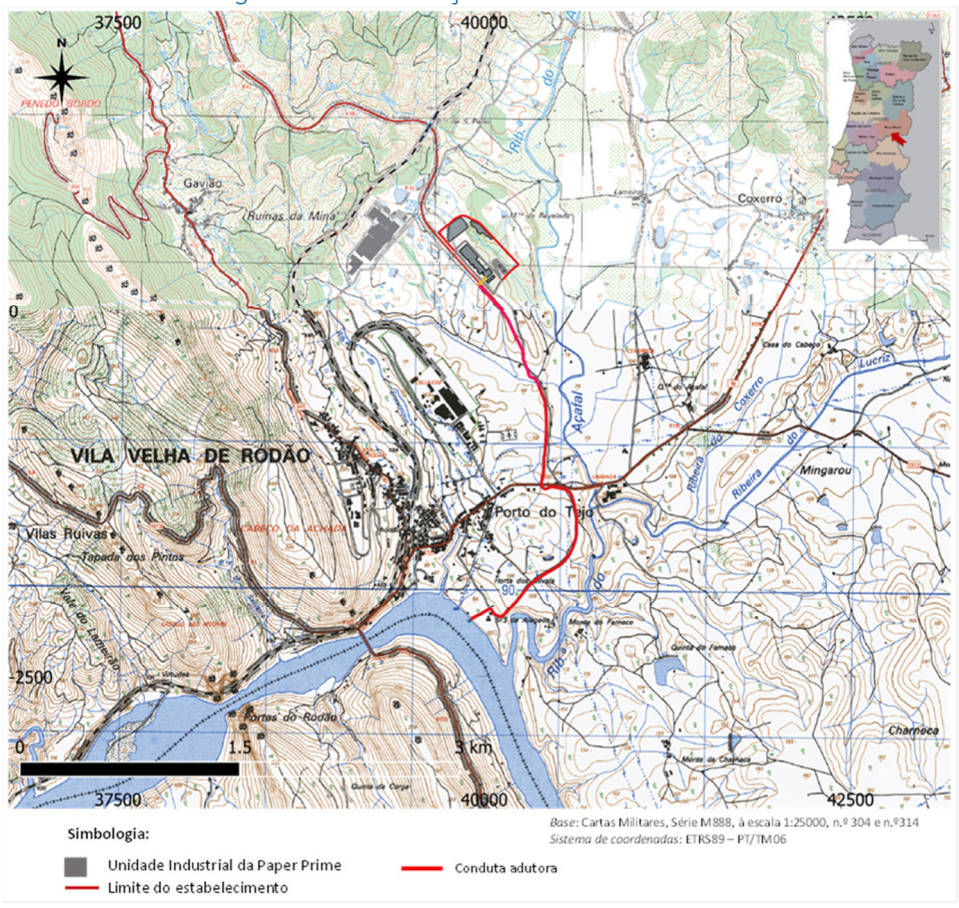
Pese embora as várias diligências subsequentes, não foi ainda possível obter a validação e aprovação da altura proposta para as chaminés**, situação que se pretende regularizar no âmbito do procedimento de licenciamento em curso.**

3. CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE INDUSTRIAL

3.1 Localização

A Paper Prime localiza-se no concelho de Vila Velha de Ródão, à Estrada Nacional n.º 241, como se pode visualizar na Figura 1 seguinte.

Figura 1 – Localização da unidade industrial



3.2 Áreas Ocupadas e Zonamento

A unidade industrial da Paper Prime ocupa uma área total de 132 910 m^2, implantando-se no terreno da forma que se mostra na Figura 2.

Assim, estão definidas 4 zonas onde se desenvolvem as actividades principais e auxiliares do estabelecimento industrial, designadamente:

- A 1.ª zona está reservada para o acesso e estacionamento de veículos, onde se localizam o Edifício A – Administrativo e o Edifício B – Portaria;
- A 2.ª zona, dedicada à preparação da pasta e ao fabrico de papel, compreende o Edifício C – Matérias-Primas e o Edifício D – Produção;
- A 3.ª zona destina-se ao armazenamento de produto acabado e expedição, correspondendo ao Edifício E – Armazém e cais coberto;
- A 4.ª zona refere-se à estação de tratamento de águas residuais (ETARI), compreendendo o Edifício F de apoio à unidade de tratamento.

As fontes de emissão para o ar localizam-se no edifício D-Produção.

Figura 2 – Edifícios e zonas da Paper Prime



3.3 Trabalhadores e Regime de Funcionamento

O estabelecimento funciona em regime de 3 turnos, operando 7 dias por semana e 350 dias/ano e emprega um total de 53 trabalhadores.

3.4 Actividades Desenvolvidas

3.4.1 Processo de Fabrico de Papel

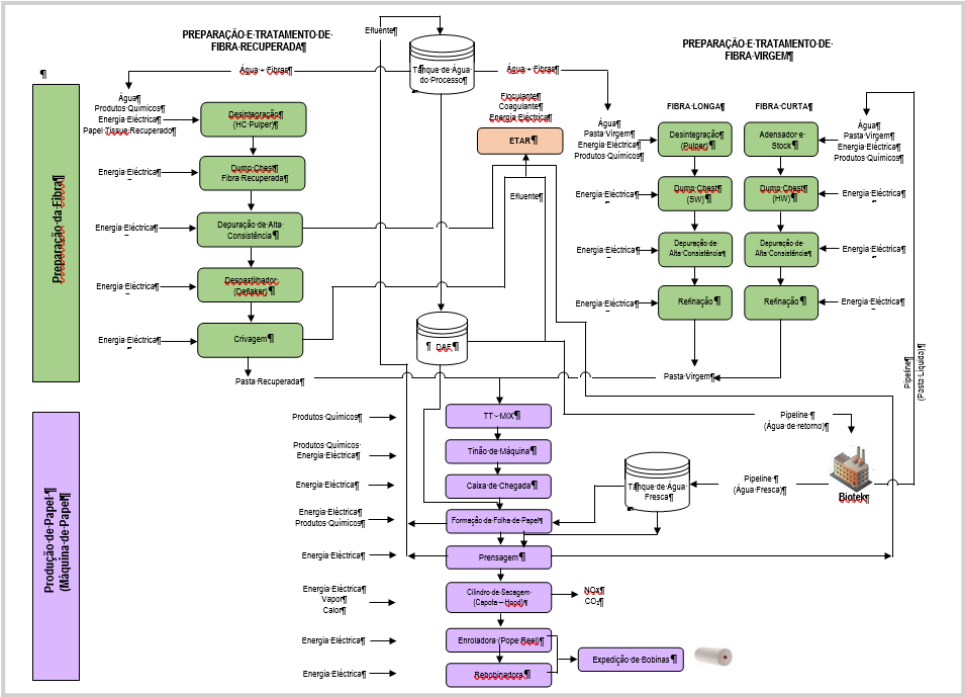
O processo de fabrico de papel *tissue* na Paper Prime utiliza, como matéria-prima principal, pasta de fibra curta branqueada, proveniente por tubagem (*pipeline*) da Biotek, pasta de fibra longa recebida do exterior em fardos e ainda desperdícios de papel de apara interna e apara externa, esta última oriunda da transformação de papel *tissue* no exterior, neste caso recebida em fardos.

O processo produtivo é constituído por 5 etapas distintas (ver Figura 3):

- Recepção e tratamento da pasta de fibra curta;
- Preparação e tratamento da pasta de fibra longa;
- Preparação e tratamento da fibra recuperada (apara);
- Produção de papel;
- Rebobinagem do papel produzido.

A pasta de fibra curta recebida da Biotek por *pipeline* dedicado, entra num adensador localizado na Paper Prime, que tem como finalidade o aumento da consistência da pasta. A água separada neste equipamento é reenviada também por *pipeline* para a Biotek.

Figura 3 – Diagrama de Processo simplificado



O circuito de recepção e tratamento da pasta de fibra curta inclui adensador e torre de armazenagem de pasta, depurador (para remoção de impurezas), despastilhador (para separar as fibras na pasta) e misturador.

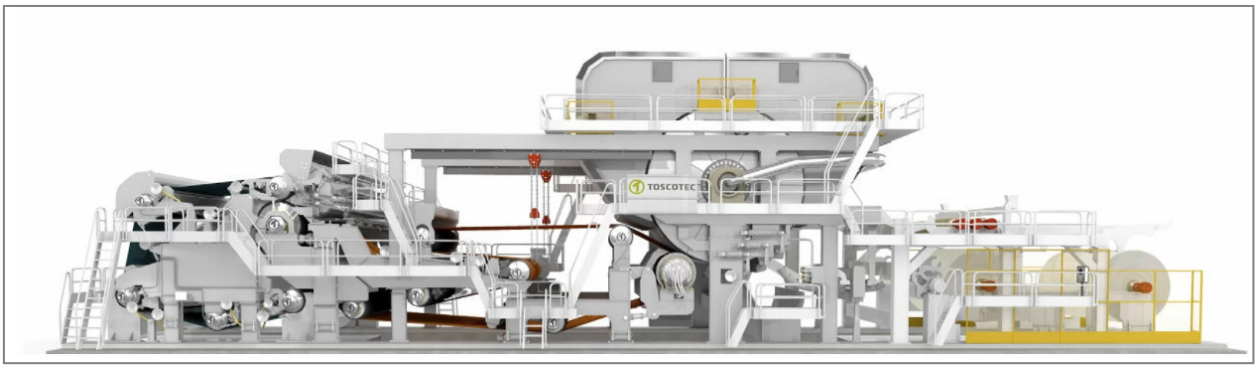
A linha de preparação de pasta de fibra longa, sendo uma linha convencional, pode utilizar-se na preparação e tratamento da pasta de fibra longa ou, no caso de falha do fornecimento de pasta através do pipeline, na preparação da pasta de fibra curta recebida em fardos. É constituída por um desintegrador de fardos (*pulper*), depurador (para remoção de impurezas), refinador (para melhorar as características mecânicas das fibras) e misturador.

Por sua vez, a fibra recuperada (apara) é desintegrada num *pulper*, depurada e crivada (para remoção de impurezas), despastilhada (para separação das fibras) e homogeneizada.

Após tratamento, a pasta é alimentada à máquina de papel, que dispõe essencialmente de rolo formador da folha de papel, prensa e secador para remoção de água, e enroladora do papel em bobinas.

A folha de papel é formada à superfície de um cilindro, seguindo para um rolo-prensa, onde, por acção de um sistema de vácuo no interior do cilindro, a água é removida. Em seguida, a folha é encaminhada para a superfície de um outro cilindro (do tipo Yankee), aquecido com vapor que circula no seu interior, promovendo a secagem da folha.

Figura 4 – Máquina de Papel



O calor necessário à fase de secagem de papel é fornecido por vapor de água, produzido numa caldeira a gás natural, bem como por ar quente, o qual é aquecido com a queima de gás natural no secador.

As bobinas de papel são transportadas por ponte rolante para a rebobinadora, de forma a produzir bobinas de diferentes formatos, seguindo depois as bobinas para o armazém, antes de serem expedidas.

Para minimizar o consumo de água fresca, a máquina de papel dispõe de um sistema de recuperação de água e de fibras para o processo, com base na utilização de um flotador.

3.4.2 Sistemas Auxiliares

Para além da área de produção anteriormente descrita, existem ainda actividades complementares, necessárias ao processo produtivo principal, tais como, tratamento de efluentes, produção de energia (vapor e electricidade), água desmineralizada e tratamento de condensados, ar comprimido geral e de instrumentos. Abaixo, descrevem-se sucintamente os sistemas auxiliares principais.

Sistema de tratamento de águas residuais industriais e domésticas: integra as etapas de gradagem, homogeneização/equalização, tamisagem, tratamento biológico com remoção de matéria orgânica e nutrientes e separação dos sólidos através de membranas de microfiltração (MBR), incluindo uma zona anóxica para desnitrificação e uma zona aeróbia para remoção de matéria orgânica e nitrificação. O tratamento da fase sólida compreende um sistema de digestão aeróbia das lamas em excesso e a sua desidratação por centrifugação. O sistema dispõe ainda de meios de monitorização e controlo dos principais parâmetros de funcionamento. O efluente tratado na ETARI é encaminhado através de pipeline para o emissário de águas residuais tratadas da Biotek, sendo posteriormente descarregado no rio Tejo, ao abrigo da licença de rejeição aplicável.

Sistema de tratamento das águas residuais domésticas: em unidade compacta do tipo SBR, dimensionada para 4,5 m³/dia, cujo efluente é posteriormente encaminhado para o mesmo sistema de descarga das águas industriais.

UPAC fotovoltaica: constituída por 9 625 módulos, com potência instalada de 3 540,53 kWp e produção máxima estimada de 5 628 MWh/ano, destinada ao autoconsumo da unidade industrial.

Produção de energia térmica: inclui uma caldeira a gás natural de 6,975 MW e queimadores da capota do cilindro Yankee com potência total de 5,6 MW. Está também em funcionamento/comissionamento uma nova caldeira eléctrica de 2,7 MW, destinada a assegurar cerca de 65% das necessidades de vapor da fábrica.

Sistema de arrefecimento: associado às três bombas de vácuo da produção de papel *tissue*, utiliza uma torre evaporativa de circuito aberto, com caudal nominal de água de 54 m³/h e potência de 11 kW. O sistema inclui recirculação de água, reposição por perdas de evaporação, tratamento químico e controlo de *Legionella*.

4. FONTES PONTUAIS DE EMISSÃO PARA O AR

Na Paper Prime existem 6 fontes pontuais de emissões para o ar que estão caracterizadas no Quadro 1, tal como consideradas na Licença Ambiental da Paper Prime (LA n.º 659/2017) integrada no TUA n.º 20211125000438, emitido em 04.12.2024.

Quadro 1 – Fontes pontuais de emissão para a atmosfera

Código	Fonte	Ponto de Emissão	Actividade
FF1	Caldeira de vapor	Chaminé	Produção de vapor
FF2	Sistema de secagem (*hood*)	Chaminé	Secagem de papel
FF3	Sistema de despoeiramento	Chaminé	Fabrico de papel
FF4	*Hotte* do laboratório	Chaminé	Análises laboratoriais
FF5	Gerador de emergência	-	Fornecimento energia eléctrica
FF6	Gerador de emergência	-	idem

A localização dessas fontes está indicada na Figura 5 e no Desenho incluído no Anexo II deste documento.

Figura 5 – Localização das fontes de emissão pontual



Os quadros seguintes mostram as características principais dos sistemas associados aos pontos de emissão FF1 a FF6.

Quadro 2 – Características das fontes de emissão FF1 a FF3

	Ponto de emissão FF1	Ponto de emissão FF2	Ponto de emissão FF3
Altura (m)	23	23	23
Diâmetro (m)	0,73	1,0	1,3
Fonte	Caldeira	Queimadores da capota do cilindro Yankee	Lavador (*scrubber*)
Função no processo	Geração de vapor para a secagem da folha de papel	Secagem da folha de papel	Abatimento de poeiras captadas na máquina de papel e rebobinadora
Regime de funcionamento	Contínuo	Contínuo	Contínuo
Potência térmica (MW)	6,975	5,6	-
Combustível	Gás natural	Gás natural	-
Sistemas de tratamento associados	Queimadores de baixa emissão de NOx	Queimadores de baixa emissão de NOx	-

Quadro 3 – Características das fontes de emissão FF4 a FF6

	Ponto de emissão FF4	Ponto de emissão FF5	Ponto de emissão FF6
Altura (m)	7,5	-	-
Diâmetro (m)	0,15	-	-
Fonte	Hotte do laboratório	Gerador de emergência	Gerador de emergência
Função no processo	Captação e exaustão de gases associados a procedimentos laboratoriais	Fornecimento de energia eléctrica em caso de falha na rede	Fornecimento de energia eléctrica em caso de falha na rede
Regime de funcionamento	Esporádico	Esporádico	Esporádico
Potência (MWe)	-	0,176	0,567
Combustível	-	Gasóleo	Gasóleo
Sistemas de tratamento associados	-	-	-

5. AVALIAÇÃO DA ALTURA DAS CHAMINÉS

5.1 Metodologia

A metodologia adoptada para a verificação da conformidade legal da altura das chaminés das fontes indicadas nos Quadros 4 a 11 baseia-se no algoritmo estabelecido na já referida Portaria n.º 190-A/2018, de 2 de Julho.

A metodologia baseia-se na determinação da altura da chaminé como o valor mais desfavorável de entre dois determinados sob a perspectiva dos obstáculos próximos e a perspectiva das cargas mássicas emitidas, quer pela chaminé em causa, quer por outras que com ela se mostrem dependentes.

Sob o ponto de vista dos obstáculos próximos, a altura da chaminé é determinada pela formulação seguinte:

$$H_C = h_0 + 3 - \frac{2D}{5h_0}$$

Sendo:

D – Distância, em metros, medida na horizontal, entre a chaminé e o ponto mais elevado do obstáculo próximo;

h_0 – Altura do obstáculo próximo, em metros, medida a partir da cota do solo na base de implantação da chaminé.

O valor de Hc a considerar é determinado para o obstáculo mais desfavorável de entre os que cumprem a condição de proximidade.

Sob o ponto de vista das características das emissões para a atmosfera, a altura da chaminé é determinada através da expressão seguinte:

$$H_P = \sqrt{S} \times \left(\frac{1}{Q \times \Delta T} \right)^{\frac{1}{6}}$$

$$S = \frac{F \times q}{C}$$

Sendo:

Q – Caudal volúmico dos gases emitidos;

ΔT –Diferença entre a temperatura dos gases emitidos e a temperatura média anual típica da região onde se localiza a chaminé;

F – Coeficiente de correcção (F = 340 para gases, F = 680 para partículas);

Q – Caudal mássico máximo passível de emissão do poluente considerado;

C – Diferença entre CR e CF, em que CR é a concentração de referência e CF é a concentração do poluente emitido.

Sempre que se verifique a emissão de mais de um poluente, determinam-se valores de *S* para cada um dos poluentes presentes no efluente gasoso.

A altura H_P é determinada tomando o maior valor de *S* obtido.

Se numa instalação existirem outras chaminés, para além daquela que se pretende dimensionar/verificar, e que emitam os mesmos poluentes, o cálculo de H_P é corrigido de modo a ter em conta a cumulatividade das cargas poluentes emitidas.

A altura final da chaminé será o valor mais desfavorável de entre os dois valores anteriormente calculados.

5.2 Aplicação ao Caso em Apreço

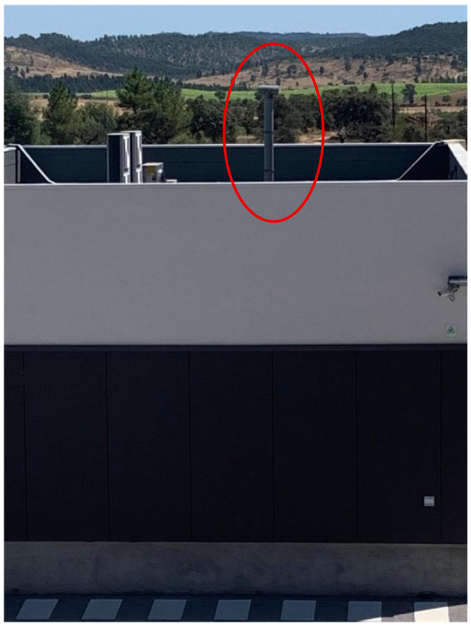
5.2.1 Considerações Justificativas

A verificação do cumprimento da altura regulamentar mediante o procedimento previsto na Portaria n.º 180-A/2018 respeita unicamente às fontes de emissão FF1 a FF3, não sendo aplicável às fontes FF5 e FF6, uma vez que estão associadas a geradores de emergência.

Relativamente à fonte FF4 – *Hotte* do laboratório, o Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de Junho, indica, no seu artigo 26.º, n.º 8, que "No caso das hottes laboratoriais que não estão sujeitas a VLE [que é o caso], deve a cota máxima das respetivas chaminés ser sempre superior, em pelo menos um metro, à cota máxima do edifício onde estão instaladas.".

Tendo em consideração que a chaminé associada à fonte FF4 tem 7,5 metros de altura, relativamente ao solo, e que o edifício onde se implanta (edifício A – Administrativo) tem 5,5 metros, **cumpre-se** o requisito fixado no diploma em referência (ver Foto 1).

Foto 1 – Vista da chaminé associada à fonte FF4 e do edifício onde se insere



5.2.2 Dados de Base

Os dados de entrada para a aplicação do algoritmo de cálculo da altura regulamentar das chaminés das fontes FF1 a FF3 especificam-se abaixo.

⇨ Elementos dimensionais das chaminés, como sejam altura e diâmetro das fontes de emissão

Quadro 4 – Dimensões das chaminés em avaliação

Dimensões propostas	Chaminé		
	FF1	FF2	FF3
Altura, m	23	23	23
Diâmetro, m	0,73	1,0	1,3

⇨ As distâncias entre chaminés e entre estas e os obstáculos próximos foram determinadas com base na planta de implantação da unidade industrial em formato vectorial (ver quadro seguinte e Anexo I ao presente documento)

Quadro 5 – Distância (metros) entre as chaminés

	FF1	FF2	FF3
FF1	—	15,5	14,3
FF2	15,5	—	23,4
FF3	14,3	23,4	—

⇨ Dados sobre as emissões nas fontes em avaliação, como sejam velocidade, condições de temperatura, pressão, humidade e teor de oxigénio, foram retirados dos relatórios de monitorização de 2024. Os caudais volúmicos correspondem a valores máximos para as condições nominais de funcionamento dos equipamentos (caldeira, queimadores da capota do cilindro *Yankee* e *scrubber*).

Quadro 6 – Condições de funcionamento das chaminés

Fonte	Temperatura (°C)	Teor O_2 (%)	Teor H_2O (%)	Veloc. (m/s)	Caudal nominal (m^3/h)	Caudal nominal na base seca (Nm^3/h) (1)
FF1	152,5	3,4	13,8	6,5	19 337	10 456
FF2	204,0	15,4	39,6	11,6	40 708	13 145
FF3	31,5	21,0	1,5	20,8	97 200	85 881

(1) Condições PTN e teor de oxigénio de referência

➪ Outros dados de base

A temperatura média anual na área de análise foi retirada das normais climatológicas para a Estação Meteorológica de Castelo Branco no período 1971-1990 e os valores das concentrações no ar ambiente dos poluentes emitidos são os aconselhados para zonas urbanas/industriais constantes da Portaria n.º 190-A/2018.

5.2.3 Altura das Chaminés Tendo em Conta a Presença de Obstáculos Próximos

Um obstáculo é definido como próximo quando fica situado a uma distância da fonte de emissão até 300 m, e quando se verifique, simultaneamente:

$$- \quad L \geq 1 + \frac{14D}{300};$$

$$- \quad h_0 \geq \frac{D}{5};$$

Sendo:

h_0 – altura do obstáculo (m);

D – Distância (m), medida na horizontal, entre a chaminé e o ponto mais elevado do obstáculo;

L – Largura do obstáculo (m).

A Figura 6 seguinte mostra a imagem aérea da unidade industrial da Paper Prime e sua envolvente com a marcação do círculo de vizinhança das fontes FF1 a FF3, colocando-se em evidência que os **potenciais obstáculos** a considerar, na acepção da Portaria n.º 190-A/2018, se referem aos edifícios da Paper Prime e ao edifício Sul da Roclayer, tendo-se incluído no Quadro 7 a sua descrição e caracterização dimensional.

Figura 6 – Área de vizinhança das chaminés das fontes FF1 a FF3



Quadro 7 – Altura e dimensões em planta dos obstáculos na vizinhança das chaminés

Obstáculo	Altura (m)	Dimensões (L m x C m)
Edifício A - Administrativo	5,5	16,4 x 64,7
Edifício B - Portaria	4,0	6,4 x 7,1
Edifício C - Armazenagem de matérias-primas	11,0	26,8 x 40,4
Edifício D - Produção	15,5	45,2 x 1199
Edifício E - Armazém produto final	9,75	70,4 x 79,7
Edifício F - ETARI	6,6	12,0 x 35,0
Edifício Sul da Roclayer	17,2	30 x 80

No quadro seguinte indicam-se os elementos edificados que constituem obstáculo relativamente a cada uma das fontes de emissão em estudo, ou seja, cumprem cumulativamente as condições indicadas em 3.1.

Quadro 8 – Obstáculos em relação às fontes em avaliação

Fonte de emissão	Obstáculo						
	Edifício A - Administrativo	Edifício B - Portaria	Edifício C - Armazenagem de matérias-primas	Edifício D - Produção	Edifício E - Armazém produto final	Edifício F - ETARI	Edifício Sul da Roclayer
FF1	-	-	-	✓	-	-	-
FF2	-	-	-	✓	-	-	-
FF3	-	-	-	✓	-	-	-

Pela análise dos quadros anteriores é possível concluir que:

- Dentro da área de vizinhança das novas fontes, definida por um raio de 300 metros em torno da respectiva chaminé, apenas são abrangidos os edifícios da Paper Prime;
- Dos edifícios identificados, apenas o Edifico D (produção) da Paper Prime, onde se instalam as chaminés, constitui obstáculo às mesmas.

No quadro seguinte indicam-se os valores obtidos para Hc nas fontes em avaliação.

Quadro 9 – Altura regulamentar com base nos obstáculos próximos

Fonte	Hc (m)
FF1 – Caldeira de vapor	18,5
FF2 – Queimadores	18,5
FF3 – *Scrubber*	18,5

No Anexo I ao presente documento estão incluídos os cálculos relativos à estimativa de Hc para cada uma das fontes de emissão em estudo.

5.2.4 Altura das Chaminés Tendo em Conta as Características da Emissão de Poluentes

Foi verificada a dependência das chaminés em estudo com base no cumprimento dos seguintes requisitos:

- $d < h_i + h_j + 10$;
- $h_i > \frac{h_j}{2}$;
- $h_j > \frac{h_i}{2}$;

Em que:

d – Distância entre os eixos das chaminés em avaliação;

hi – Altura da chaminé i;

hj – Altura da chaminé j.

Os resultados da aplicação do algoritmo para o cálculo de Hp, incluídos no Anexo I, indica que existe dependência entre as três chaminés, dada a sua proximidade.

Refira-se que o estudo considerou os caudais volumétricos máximos, à **capacidade nominal do respectivo equipamento**, e as cargas mássicas foram determinadas para **o valor limite de emissão** aplicável à fonte, para cada um dos parâmetros em avaliação, colocando deste modo a avaliação numa perspectiva conservativa.

No quadro seguinte apresentam-se os valores de Hp para cada fonte em avaliação, constatando-se que se trata de valores muito inferiores aos estimados para Hc, pelo que a altura regulamentar final das chaminés será determinada pelos obstáculos existentes na envolvente, como se evidencia no ponto seguinte.

Quadro 10 – Altura regulamentar com base nas emissões de poluentes

Fonte de emissão	Hp (m)
FF1 – Caldeira de vapor	19,7
FF2 – Queimadores	19,6
FF3 – *Scrubber*	19,6

5.2.5 Conclusões

No quadro seguinte apresentam-se os valores determinados para a altura regulamentar (maior valor entre Hc e Hp) e a comparação com a altura real das chaminés.

Quadro 11 – Altura regulamentar final e altura real (m) das chaminés

Fonte de emissão	Hc	Hp	H regulamentar	H real	Avaliação
FF1 – Caldeira de vapor	18,5	19,7	19,7	23	Cumpre
FF2 – Queimadores	18,5	19,6	19,6	23	Cumpre
FF3 – *Scrubber*	18,5	19,6	19,6	23	Cumpre

Pelos resultados expressos anteriormente, pode afirmar-se, como conclusão geral, que as chaminés da unidade industrial da Paper Prime relativas às fontes FF1 a FF4 cumprem a altura determinada de acordo com os requisitos estabelecidos pela Portaria n.º 190-A/2018, de 2 de Julho.

ANEXOS

Anexo I

Aplicação do Algoritmo de Cálculo da Altura
Regulamentar das Chaminés

Cálculo da Altura de Chaminés, de acordo com a Portaria n.º 190-A/2018, de 2 de Julho

Fonte FF1 (Caldeira de Vapor)

1 - Determinação da altura mínima com base na existência de obstáculos

1.1 - Definição de Obstáculo Próximo na vizinhança da fonte de emissão

Vizinhança - área circundante à fonte num raio de 300 m

Verificação simultânea das seguintes condições
ho >= D/5
L>= 1 + (14D)/300

ho Altura do obstáculo em m (se houver diferença de cotas)
D Distância em m, entre a chaminé e o obstáculo
L Largura do obstáculo em metros

1.2 - Verificação de Obstáculo Próximo

Potenciais obstáculos na vizinhança

	Edif. A	**Edif. B**	**Edif. C**	**Edif. D**	**Edif. E**	**Edif. F**	**Edif. Sul**
Nome	Administrativo	Portaria	Preparacão matérias-primas	Máquina Papel (MP)	Armazém produto acabado	ETARI+ETA	Roclayer
Cota do terreno na base da chaminé, m	110	110	110	110	110	110	110
altura do obstáculo, m	5.5	4	11	16	10	6.6	17.2
Cota do terreno na base do obstáculo, m	110	110	110	110	110	98	115
Altura do obstáculo (ho), m	5.5	4.0	11.0	15.5	9.8	-5.1	22.2
D, m	124.8	176.4	69.8	0.0	70.9	162.8	298.2
L, m	16.4	6.4	26.8	45.2	70.4	12.0	30.0
D/5	25.0	35.3	14.0	0.0	14.2	32.6	59.6
1 + (14D)/300	6.8	9.2	4.3	1.0	4.3	8.6	14.9
Existe obstáculo ?	**FALSO**	**FALSO**	**FALSO**	**VERDADEIRO**	**FALSO**	**FALSO**	**FALSO**

2.2 - Cálculo de Hc (m)

Hc = h0 + 3 - 2D/5h0	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**18.5**	**0.0**	**0.0**	**0.0**
Hc	**18.5**						

3 - Determinação da altura mínima com base nas emissões gasosas

3.1 - Definição de S e Hp

Hp = S^0.5 x (1/(Q x DT))^1/6
S = (F x q)/C
Q Caudal volumétrico nominal dos gases, em m3/hora à temperatura real
DT Diferença entre a temp. dos gases e a temp. média da região, ºK
(quando DT <= 50, considera-se DT = 50)
F Coeficiente de correcção (340 para gases e 680 para partículas)
q Caudal mássico máximo do poluente, kg/h
C Diferença entre Cr e Cf, mg/m3 (293 K e 101.3 kPa)
Cr Conc. Refer.(Partículas = 0.15; NOx = 0.14; SO2 = 0.10, em mg/m3)
Cf Concentração média anual ao nível do solo

	Zona Rural	Zona Urb/Ind.
Partículas, mg/m3	0.03	0.05
NOx, mg/m3	0.02	0.04
SO2, mg/m3	0.015	0.03

3.2 - Cálculo de S e de Hp

	Partículas	**NOx**	**SO2**
Caudal dos gases (seco, a 3% O2), Nm3/h	10465	10465	10465
Humidade dos gases (valor medido), %	14	14	14
Temperatura dos gases (valor medido), ºC	153	153	153
Pressão dos gases (valor medido), kPa	100.5	100.5	100.5
Teo de O_2 (valor medido), %	3.4	3.4	3.4
Caudal nominal dos gases, m3/h	19336.7	19336.7	19336.7
Temperatura média anual, ºC	15.7	15.7	15.7
Diferencial de temperatura, DT	137	137	137
Factor de Correcção, F	680	340	340
Concentração poluentes (VLE), mg/Nm3 (3% O2)	0	200	0
Caudal mássico de poluentes, q, kg/h	0.0	2.1	0.0
Concentração de referência, Cr, mg/m3	0.15	0.14	0.1
Concentração média anual, Cf, mg/m3	0.05	0.04	0.03
Diferença entre Cr e Cf, C, mg/m3	0.10	0.10	0.07
S = (F x q)/C	0	7116	0
Hp = S^0.5 x (1/(Q x DT))^1/6	**0.0**	**7.2**	**0.0**
Hp = 7.2			

3.3 - Verificação de Dependência

Definição de dependência
D i a j < Hi + Hj + 10 m
Hi > Hj/2
Hj > Hi/2

	FF2		**FF3**	
Distância entre chaminés, m	15.47		14.26	
Caudal volúmico nominal dos gases, Nm^3/h	40708		85881	
Carga mássica máxima em Partículas, kg/h	0.0		12.9	
Carga mássica máxima em NOx, kg/h	13.1		0.0	
Carga mássica máxima em SO_2, kg/h	0.0		0.0	
Temperatura dos gases, ºC	204.0		31.5	
Altura da chaminé	23		23	
Verificação				
D i a j < Hi + Hj + 10 m	56.0	VERDADEIRO	51.5	VERDADEIRO
Hi > Hj/2	11.5	VERDADEIRO	11.5	VERDADEIRO
Hj > Hi/2	11.5	VERDADEIRO	11.5	VERDADEIRO
Existe Dependência ?	**VERDADEIRO**		**VERDADEIRO**	

3.4 - Recálculo de Hp

	Partículas	**NOx**	**SO2**
Caudal real dos gases total, Nm3/h	145926	145926	145926
Temperatura dos gases, ºC (ponderada pelos caudais volumicos das fontes dependentes)	96	96	96
Temperatura do ar média anual, ºC	15.7	15.7	15.7
Diferencial de temperatura, DT	80	80	80
Factor de Correcção, F	680	340	340
Caudal mássico de poluentes, q, kg/h	13	15	0
Concentração de referência, Cr, mg/m3	0.15	0.14	0.1
Concentração média anual, Cf, mg/m3	0.05	0.04	0.03
Diferença entre Cr e Cf, C, mg/m3	0.10	0.10	0.07
S = (F x q)/C	87599	51809	0
Hp = S^0.5 x (1/(Q x DT))^1/6	**19.7**	**15.1**	**0.0**

Valor final de Hp, m	**19.7**
4 - Altura regulamentar, m	**19.7**
5 - Altura real (m)	**23**
6 - Altura real da chaminé verifica o critério?	**Sim**

Cálculo da Altura de Chaminés, de acordo com a Portaria n.º 190-A/2018, de 2 de Julho

Fonte FF1 (Sistema de Secagem da MP)

1 - Determinação da altura mínima com base na existência de obstáculos

1.1 - Definição de Obstáculo Próximo na vizinhança da fonte de emissão

Vizinhança - área circundante à fonte num raio de 300 m

Verificação simultânea das seguintes condições
ho >= D/5
L>= 1 + (14D)/300

ho Altura do obstáculo em m (se houver diferença de cotas)
D Distância em m, entre a chaminé e o obstáculo
L Largura do obstáculo em metros

1.2 - Verificação de Obstáculo Próximo

Potenciais obstáculos na vizinhança (codigo Planta Implantação - ver Anexo)

	Edif. A	**Edif. B**	**Edif. C**	**Edif. D**	**Edif. E**	**Edif. F**	**Edif. Sul**
Nome	Administrativo	Portaria	Preparacão matérias-primas	Máquina Papel (MP)	Armazém produto acabado	ETARI+ETA	Roclayer
Cota do terreno na base da chaminé, m	110	110	110	110	110	110	110
altura do obstáculo, m	5.5	4	11	16	10	6.6	17.2
Cota do terreno na base do obstáculo, m	110	110	110	110	110	98	115
Altura do obstáculo (ho), m	5.5	4.0	11.0	15.5	9.8	-5.1	22.2
D, m	113.2	162.6	58.2	0.0	82.3	147.5	288.0
L, m	16.4	6.4	26.8	45.2	70.4	12.0	30.0
D/5	22.6	32.5	11.6	0.0	16.5	29.5	57.6
1 + (14D)/300	6.3	8.6	3.7	1.0	4.8	7.9	14.4
Existe obstáculo ?	**FALSO**	**FALSO**	**FALSO**	**VERDADEIRO**	**FALSO**	**FALSO**	**FALSO**

2.2 - Cálculo de Hc (m)

Hc = h0 + 3 - 2D/5h0	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**18.5**	**0.0**	**0.0**	**0.0**

Hc **18.5**

3 - Determinação da altura mínima com base nas emissões gasosas

3.1 - Definição de S e Hp

Hp = S^0.5 x (1/(Q x DT))^1/6
S = (F x q)/C
Q Caudal volumétrico nominal dos gases, em m3/hora à temperatura real
DT Diferença entre a temp. dos gases e a temp. média da região, ºK
(quando DT <= 50, considera-se DT = 50)
F Coeficiente de correcção (340 para gases e 680 para partículas)
q Caudal mássico máximo do poluente, kg/h
C Diferença entre Cr e Cf, mg/m3 (293 K e 101.3 kPa)
Cr Conc. Refer.(Partículas = 0.15; NOx = 0.14; SO2 = 0.10, em mg/m3)
Cf Concentração média anual ao nível do solo

	Zona Rural	Zona Urb/Ind.
Partículas, mg/m3	0.03	0.05
NOx, mg/m3	0.02	0.04
SO2, mg/m3	0.015	0.03

3.2 - Cálculo de S e de Hp

	Partículas	**NOx**	**SO2**
Caudal nominal seco dos gases, Nm3/h (18% O2 ref	26290	26290	26290
Humidade dos gases (valor medido), %	39.6	39.6	39.6
Temperatura dos gases (valor medido), ºC	204	204	204
Pressão dos gases (valor medido), kPa	100.7	100.7	100.7
Teo de O_2 (valor medido), %	15.4	15.4	15.4
Caudal nominal dos gases, m3/h	40708	40708	40708
Temperatura do ar média anual, ºC	15.7	15.7	15.7
Diferencial de temperatura, DT	188	188	188
Factor de Correcção, F	680	340	340
Concentração poluentes (VLE), mg/Nm3 (18% O2)	0	500	0
Caudal mássico de poluentes, q, kg/h	0.0	13.1	0.0
Concentração de referência, Cr, mg/m3	0.15	0.14	0.1
Concentração média anual, Cf, mg/m3	0.05	0.04	0.03
Diferença entre Cr e Cf, C, mg/m3	0.10	0.10	0.07
S = (F x q)/C	0	44693	0
Hp = S^0.5 x (1/(Q x DT))^1/6	**0.0**	**15.1**	**0.0**

Hp = 15.1

3.3 - Verificação de Dependência

Definição de dependência
D i a j < Hi + Hj + 10 m
Hi > Hj/2
Hj > Hi/2

	FF1		**FF3**	
Distância entre chaminés, m	15.47		23.42	
Caudal volúmico nominal dos gases, Nm3/h	19337		97200	
Carga mássica máxima em Partículas, kg/h	0.0		12.9	
Carga mássica máxima em NOx, kg/h	2.1		0.0	
Carga mássica máxima em SO2, kg/h	0.0		0.0	
Temperatura dos gases, ºC	152.5		31.5	
Altura da chaminé	23		23	
Verificação				
D i a j < Hi + Hj + 10 m	56.0	VERDADEIRO	56.0	VERDADEIRO
Hi > Hj/2	11.5	VERDADEIRO	11.5	VERDADEIRO
Hj > Hi/2	11.5	VERDADEIRO	11.5	VERDADEIRO
Existe Dependência ?	**VERDADEIRO**		**VERDADEIRO**	

3.4 - Recálculo de Hp

	Partículas	**NOx**	**SO2**
Caudal real dos gases total, Nm3/h	157245	157245	157245
Temperatura dos gases, ºC (ponderada pelos caudais volumicos das fontes dependentes)	91	91	91
Temperatura do ar média anual, ºC	15.7	15.7	15.7
Diferencial de temperatura, DT	75	75	75
Factor de Correcção, F	680	340	340
Caudal mássico de poluentes, q, kg/h	13	15	0
Concentração de referência, Cr, mg/m3	0.15	0.14	0.1
Concentração média anual, Cf, mg/m3	0.05	0.04	0.03
Diferença entre Cr e Cf, C, mg/m3	0.10	0.10	0.07
S = (F x q)/C	87599	51809	0
Hp = S^0.5 x (1/(Q x DT))^1/6	**19.6**	**15.1**	**0.0**

Valor final de Hp, m **19.6**

4 - Altura regulamentar, m **19.6**

5 - Altura real, m **23**

6 - Altura real da chaminé verifica o critério? **Sim**

Cálculo da Altura de Chaminés, de acordo com a Portaria n.º 190-A/2018, de 2 de Julho
Fonte FF3 (Sistema de despoeiramento da MP)

1 - Determinação da altura mínima com base na existência de obstáculos

1.1 - Definição de Obstáculo Próximo na vizinhança da fonte de emissão

Vizinhança - área circundante à fonte num raio de 300 m

Verificação simultânea das seguintes condições
ho >= D/5
L>= 1 + (14D)/300

ho Altura do obstáculo em m (se houver diferença de cotas)
D Distância em m, entre a chaminé e o obstáculo
L Largura do obstáculo em metros

1.2 - Verificação de Obstáculo Próximo

Potenciais obstáculos na vizinhança (código da Planta de Implantação- ver Anexo)

Nome	**Edif. A** Administrativo	**Edif. B** Portaria	**Edif. C** Preparacão matérias-primas	**Edif. D** Máquina Papel (MP)	**Edif. E** Armazém produto acabado	**Edif. F** ETARI+ETA	**Edif. Sul** Roclayer
Cota do terreno na base da chaminé, m	110	110	110	110	110	110	110
altura do obstáculo, m	5.5	4	11	16	10	6.6	17.2
Cota do terreno na base do obstáculo, m	110	110	110	110	110	98	115
Altura do obstáculo (ho), m	5.5	4.0	11.0	15.5	9.8	-5.1	22.2
D, m	136.6	185.8	81.6	0.0	59.3	164.6	294.4
L, m	16.4	6.4	26.8	45.2	70.4	12.0	30.0
D/5	27.3	37.2	16.3	0.0	11.9	32.9	58.9
1 + (14D)/300	7.4	9.7	4.8	1.0	3.8	8.7	14.7
Existe obstáculo ?	**FALSO**	**FALSO**	**FALSO**	**VERDADEIRO**	**FALSO**	**FALSO**	**FALSO**

2.2 - Cálculo de Hc (m)

Hc = h0 + 3 - 2D/5h0	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**18.5**	**0.0**	**0.0**	**0.0**

Hc **18.5**

3 - Determinação da altura mínima com base nas emissões gasosas

3.1 - Definição de S e Hp

Hp = S^0.5 x (1/(Q x DT))^1/6
S = (F x q)/C
Q Caudal volumétrico nominal dos gases, em m3/hora à temperatura real
DT Diferença entre a temp. dos gases e a temp. média da região, ºK
(quando DT <= 50, considera-se DT = 50)
F Coeficiente de correcção (340 para gases e 680 para partículas)
q Caudal mássico máximo do poluente, kg/h
C Diferença entre Cr e Cf, mg/m3 (293 K e 101.3 kPa)
Cr Conc. Refer.(Partículas = 0.15; NOx = 0.14; SO2 = 0.10, em mg/m3)
Cf Concentração média anual ao nível do solo

	Zona Rural	Zona Urb/Ind.
Partículas, mg/m3	0.03	0.05
NOx, mg/m3	0.02	0.04
SO2, mg/m3	0.015	0.03

3.2 - Cálculo de S e de Hp

	Partículas	**NOx**	**SO2**	
Caudal nominal dos gases (seco, % O2 real), Nm3/h	85881	85881	85881	
Humidade dos gases (valor medido), %	1	1	1	
Temperatura dos gases (valor medido), ºC	32	32	32	
Pressão dos gases (valor medido), kPa	101.5	101.5	101.5	
Teo de O_2 (valor medido), %	21.0	21.0	21.0	
Caudal nominal dos gases, m3/h	97200	97200	97200	
Temperatura do ar média anual, ºC	15.7	15.7	15.7	
Diferencial de temperatura, DT	16	16	16	**z**
Factor de Correcção, F	680	340	340	
Concentração poluentes (VLE), mg/Nm3 (% real O2)	150	0	0	
Caudal mássico de poluentes, q, kg/h	12.9	0.0	0.0	
Concentração de referência, Cr, mg/m3	0.15	0.14	0.1	
Concentração média anual, Cf, mg/m3	0.05	0.04	0.03	
Diferença entre Cr e Cf, C, mg/m3	0.10	0.10	0.07	
S = (F x q)/C	87599	0	0	
Hp = S^0.5 x (1/(Q x DT))^1/6	**27.6**	**0.0**	**0.0**	

Hp = 27.6

3.3 - Verificação de Dependência

Definição de dependência
D i a j < Hi + Hj + 10 m
Hi > Hj/2
Hj > Hi/2

	FF1		**FF2**	
Distância entre chaminés, m	14.3		23.4	
Caudal volúmico real dos gases, Nm3/h	19337		40708	
Carga mássica máxima em Partículas, kg/h	0.0		0.0	
Carga mássica máxima em NOx, kg/h	2.1		13.1	
Carga mássica máxima em SO2, kg/h	0.0		0.0	
Temperatura dos gases, ºC	152.5		204.0	
Altura da chaminé	23		23	
Verificação				
D i a j < Hi + Hj + 10 m	56.0	VERDADEIRO	56.0	VERDADEIRO
Hi > Hj/2	11.5	VERDADEIRO	11.5	VERDADEIRO
Hj > Hi/2	11.5	VERDADEIRO	11.5	VERDADEIRO
Existe Dependência ?	**VERDADEIRO**		**VERDADEIRO**	

3.4 - Recálculo de Hp

	Partículas	**NOx**	**SO2**
Caudal real dos gases total, Nm3/h	157245	157245	157245
Temperatura dos gases, ºC (ponderada pelos caudais volumicos das fontes dependentes)	91	91	91
Temperatura do ar média anual, ºC	15.7	15.7	15.7
Diferencial de temperatura, DT	75	75	75
Factor de Correcção, F	680	340	340
Caudal mássico de poluentes, q, kg/h	13	13	0
Concentração de referência, Cr, mg/m3	0.15	0.14	0.1
Concentração média anual, Cf, mg/m3	0.05	0.04	0.03
Diferença entre Cr e Cf, C, mg/m3	0.10	0.10	0.07
S = (F x q)/C	87599	44693	0
Hp = S^0.5 x (1/(Q x DT))^1/6	**19.6**	**14.0**	**0.0**

Valor final de Hp, m **19.6**

4 - Altura regulamentar, m **19.6**

5 - Altura real, m **23**

6- Altura real da chaminé verifica o critério? **Sim**

Anexo II

Desenho PD-04– Fontes de Emissão para o Ar e
Obstáculos na Vizinhança



LEGENDA

- LIMITE DA PAPER PRIME, S.A.
- REDE DE DRENAGEM DAS ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS
- REDE DE DRENAGEM DAS ÁGUAS RESIDUAIS INDUSTRIAIS
- REDE DE DRENAGEM DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS RECIRCULADA
- REDE DE DRENAGEM DAS ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS+INDUSTRIAIS
- TRAÇADO CONDUTA DE ÁGUA BRUTA PARA TRATAMENTO
- FF1 — FONTE PONTUAL DE EMISSÃO PARA O AR
- VIZINHANÇA DAS CHAMINÉS
- ETARI
- ETAR COMPACTA
- SEPARADORES DE HIDROCARBONETOS
- CAIXA DE VISITA DE ÁGUAS RESIDUAIS
- CAIXA DE VISITA CIRCULAR DE ÁGUAS RESIDUAIS
- CAIXA DE VISITA CIRCULAR DE ÁGUAS PLUVIAIS
- SUMIDOURO
- SENTIDO DO ESCOAMENTO

PROJETOS NOVOS

- Parque de resíduos
- Projeto UPAC (Unidade de Produção em Autoconsumo) - painéis fotovoltáicos
- Caldeira Eletrica
- ETA

Requerente	PaperPrime	Desenhou	Desenho PD-04
Projecto	Projecto de Alteração	Verificou	Versão
Fase	Projecto de Execução	Aprovou	Data SET 2026
Desenho	Fontes de Emissão para o Ar e Obstáculos na Vizinhança		
	Sistema de Projecção ETRS89-PT-TM06	Escala 1/2000 e 1/10000	

\\192.168.0.254\Engenharia\MARKETING\LOGOS\SOCIGENE - Novo.jpg

Anexo III

Ofício com ref.ª DAA2928/18, de 28.12.2018

Ministério do Planeamento e das Infraestruturas
Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro

C/ Aviso de recepção

À
Paper Prime, S.A.
Zn Industrial Nº 1
6030-245 Vila Velha de Ródão

Sua referência	Sua comunicação de	Nossa referência	Data
Correio eletrónico	2018-12-19	DAA 2928/18 Proc: EMG_2016_0010_051104 ID 78207	28 DEZ. 2018

ASSUNTO: Estudo de dimensionamento de Chaminés do Estabelecimento: Paper Prime, S.A. sito em Estrada Nacional 241 - Vila Velha de Ródão - Vila Velha de Ródão.

Na sequência da análise do Estudo de dimensionamento de chaminés apresentado, somos a informar V. Exa que o mesmo não foi elaborado de acordo com metodologia aplicável, nomeadamente no que diz respeito aos seguintes elementos:

- Para o cálculo da altura "Hp" os valores de "Q" e "q" estão incorretos;
- O cálculo de "Hp" terá de ser efetuado com base nos caudais mássicos máximos passíveis de emissão, ou seja, os caudais de poluentes correspondentes a concentrações iguais às dos Valores Limite de Emissão aplicáveis e à capacidade de funcionamento nominal e não com os resultados de monitorizações efetuadas;
- O caudal volúmico "Q" deve ser obtido através do caudal dos equipamentos (ventiladores) para as fontes de emissão sem combustão, e através da potência do equipamento para as fontes de emissão com combustão;
- Deverão ser apresentados os VLE's utilizados no cálculo de Hp;
- Deverá ser calculado o HP corrigido para as fontes de emissão cadastro n.ºs 12856 e 12857;
- O Quadro 3 não se encontra correto, mais concretamente a conclusão relativa à condição "H0>D/5".

Pelo exposto, deverá V. Exa. apresentar a esta CCDR nova versão do relatório de dimensionamento das chaminés, adequadamente corrigido, no prazo de vinte dias úteis contados a partir da data de receção da presente notificação.

Informa-se ainda que devem ser enviados registos da correção da configuração das chaminés das fontes de emissão cadastro n.ºs 12857 e 12858.

Com os melhores cumprimentos,

A Diretora de Serviços

(Dra. Ana Maria Martins Sousa)
Ana Sousa
Diretora de Serviços
Delegação de competências
Despacho 2721-H/2016,
de 23/11/2015

(DAA) -20995/18

ccdrc
comissão de coordenação
e desenvolvimento regional
do centro

MINISTÉRIO DO PLANEAMENTO
E INFRAESTRUTURAS

Rua Bernardim Ribeiro, 80
3000-069 Coimbra, Portugal
Tel.+351 239 400 100
Fax+351 239 400 115
Linha de Atendimento ao Cidadão 808 202 777
geral@ccdrc.pt · www.ccdrc.pt

Recebi dia 04.01.2019
Rosa

RF 3441 3736 4 PT

ctt correios
TAXA PAGA
PORTUGAL
CONTRATO 200010641

AR CN 07 AR CN 07 AR

REEXPEDIÇÃO DE CORRESPONDÊNCIAS

Apartado 107
3[illegible] - 901 LOUSÃ

6000/2018/215

Data de fim: 20-05-2019

212841

Anexo IX

Ambiente Sonoro

- **Conceitos e definições**
- Carta RA.01 – Receptores Sensíveis e Fontes de Ruído na Envolvente do Projecto
- Relatório de Ensaio

AMBIENTE SONORO

1 - Conceitos e Definições

- *Actividade Ruidosa Permanente:* "a actividade desenvolvida com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços". (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- *Ruído Ambiente:* "o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado". (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- *Ruído Residual:* "o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada". (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- *Ruído de Vizinhança:* "o ruído associado ao uso habitacional e às actividades que lhe são inerentes, produzido directamente por alguém ou por intermédio de outrem, por coisa à sua guarda ou animal colocado sob a sua responsabilidade, que, pela sua duração, repetição ou intensidade, seja susceptível de afectar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança" (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- *Receptor Sensível:* "o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana". (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- *Zonas Sensíveis*: "a área definida em plano municipal de ordenamento como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno". (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- *Zonas Mistas:* "a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afecta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível". (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- *Nível Sonoro Contínuo Equivalente (L_{eq}):* "Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão obtida com uma ponderação normalizada, em frequência".

$$L_{AeqT} = 10\lg\left[\frac{1}{T}\int_T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2}dt\right] \text{ dB (Equação 1)}$$

(NP 1996-1: 2011)

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

$$L_{den} = 10 \times \log\frac{1}{24}\left[13 \times 10^{\frac{Ld}{10}} + 3 \times 10^{\frac{le+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{Ln+10}{10}}\right] \text{ dB (Equação 2)}$$

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

- *Indicador de ruído diurno (L_d) ou (L_{day}):* "o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano." (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- *Indicador de ruído do entardecer (L_e) ou ($L_{evening}$):* "o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano." (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- *Indicador de ruído nocturno (L_n) ou (L_{night}):* "o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano." (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- *Mapa de ruído:* "o descritor do ruído ambiente exterior, expresso pelos indicadores L_{den} e L_n, traçado em documento onde se representam as isófonas e as áreas por elas delimitadas às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB(A)." (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- *Período de referência:* "o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as actividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:

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

- *Nível de Avaliação - L_{Ar}:* Valor do L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular (…) corrigido de acordo com as características tonais ou impulsivas (…), aplicando a seguinte equação:

  $$L_{Ar} = L_{Aeq} + K1 + K2 \qquad \text{(Equação 3)}$$

  Sendo,

  . K1: correcção tonal do ruído;
  . K2: correcção impulsiva do ruído.

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

- *$L_{Ar\ ambiente} - L_{Aeq\ residual}$:* diferença entre o L_{Aeq} do ruído ambiente que inclui o ruído particular corrigido (L_{Ar}) e o L_{Aeq} do ruído residual. Esta diferença não poderá exceder 5 dB(A), 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período nocturno, considerando a correcção D. (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)
- *D* – valor a adicionar aos valores limite da diferença entre o L_{Aeq} do ruído ambiente que inclui o ruído particular corrigido (L_{Ar}) e o L_{Aeq} do ruído residual. O valor D é determinado em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência (ver Quadro 1). (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)

Quadro 1 – Valor de D em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência

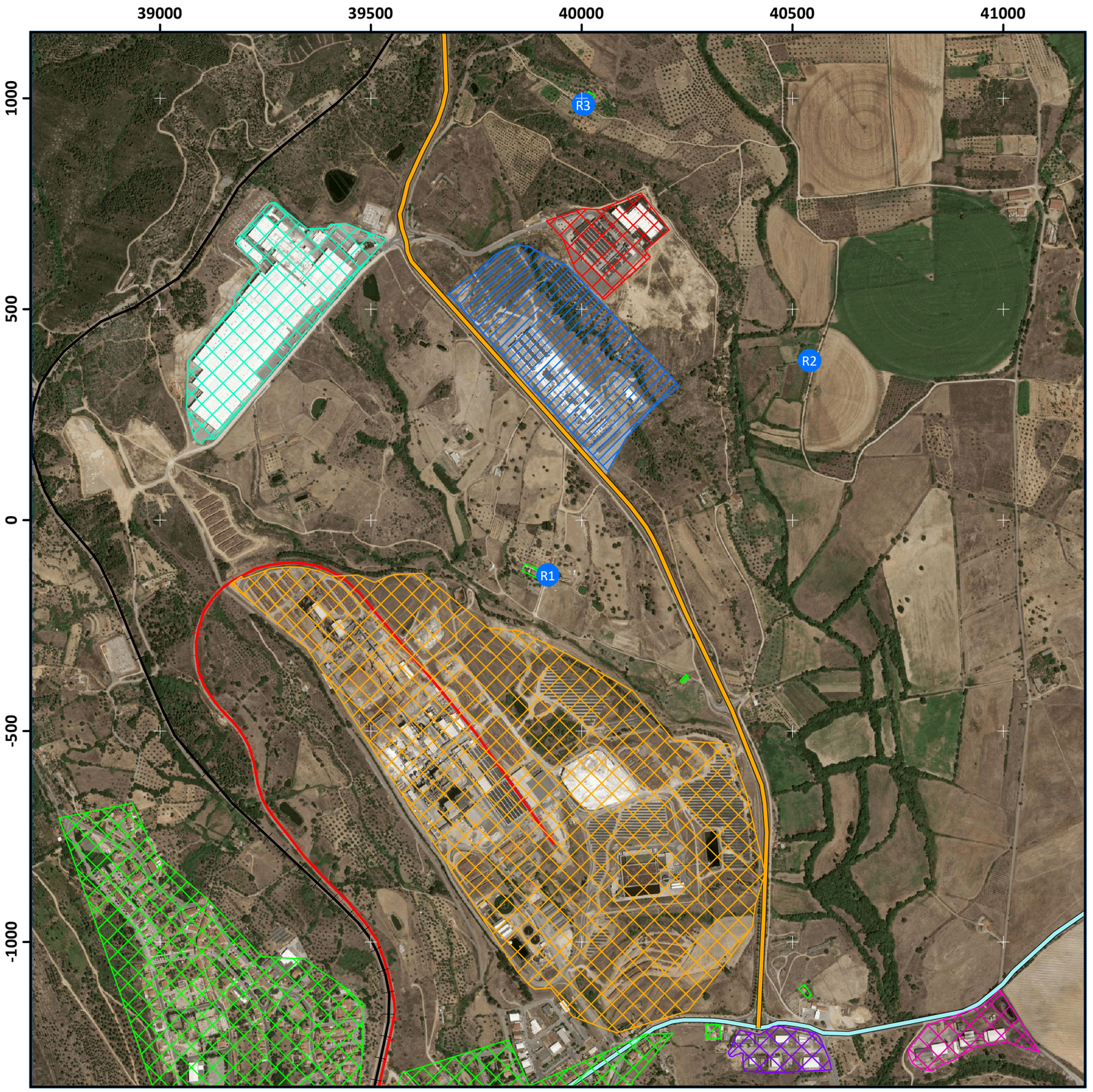
Valor da relação percentual (q) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência	D em dB (A)
$q \leq 12{,}5\%$	4
$12{,}5\% < q \leq 25\%$	3
$25\% < q \leq 50\%$	2
$50\% < q \leq 75\%$	1
$q > 75\%$	0

Ainda no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, nomeadamente no seu Artigo 11.º, são estabelecidos os valores limite de exposição, para os indicadores L_{den} e L_n, os quais são função da localização dos receptores sensíveis. Estes valores limite de exposição encontram-se resumidos no Quadro 2.

Quadro 2 – Valores limite de exposição, segundo o Art.º 11 do Decreto-lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro

Classificação da zona	Valores limite de exposição [dB(A)]	
	L_{den}	L_n
Zonas mistas	65	55
Zonas sensíveis	55	45
Zonas não classificadas	63	53
Zonas sensíveis na proximidade de uma Grande Infra-estrutura de Transporte	65	55

- Conceitos e definições
- **Carta RA.01 – Receptores Sensíveis e Fontes de Ruído na Envolvente do Projecto**
- Relatório de Ensaio



N

W E

S

Legenda

- Paper Prime
- Locais de medição
- Recetores sensíveis
- Celtejo
- Centroliva
- Navigator
- Roclayer Packaging Compounds S.A
- Zona industrial N.º2
- Linha da Beira Baixa
- Ramal Ferroviário Celtejo
- N18
- N241

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

0 0,25 0,5 1 Km

Título:

Estudo de Impacte Ambiental
Projeto Regularização da Capacidade Instalada da Paper Prime

Carta RA.01

Recetores sensíveis e fontes de ruído na área envolvente ao projeto

ESCALA: 1:10 000

DATA: outubro de 2025

ELABORADO POR:

MONITAR
engenharia do ambiente

- Conceitos e definições
- Carta RA.01 – Receptores Sensíveis e Fontes de Ruído na Envolvente do Projecto
- **Relatório de Ensaio**

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 05/10 – 09/25 – ED01/REV00

MONITAR
engenharia do ambiente

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 05/10 – 09/25 – ED01/REV00

AVALIAÇÃO ACÚSTICA NO ÂMBITO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJETO DE REGULARIZAÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA DA PAPER PRIME

ENSAIO	MÉTODO
Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade.	NP ISO 1996-1:2021 NP ISO 1996-2:2021 Anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007 PT 007 Ed05/Rev00
Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível médio de longa duração.	NP ISO 1996-1:2021 NP ISO 1996-2:2021 PT 006 Ed05/Rev00

MONITAR
engenharia do ambiente

PME excelência'23 PME líder'24

FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO DE ENSAIO

AUTOR DO RELATÓRIO	MONITAR, LDA. RUA QUINTA D'EL REI QUINTA DE BELO HORIZONTE, LOTE 266, FRAÇÕES A/B 3500-612 VISEU
IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE	TECNINVEST RUA PADRE AMÉRICO, 10ª, ESC.2 1600-548 LISBOA
TÍTULO DO RELATÓRIO	AVALIAÇÃO ACÚSTICA NO ÂMBITO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJETO DE REGULARIZAÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA DA PAPER PRIME
N.º DO RELATÓRIO	05/10 – 09/25
EDIÇÃO/REVISÃO	ED01/REV00
NATUREZA DA REVISÃO	--
RELATÓRIOS ANTERIORES	--
ÂMBITO DO RELATÓRIO	ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
N.º DA PROPOSTA	05/10 – 09/25
LOCAIS DE MEDIÇÃO	FREGUESIA E CONCELHO DE VILA VELHA DE RODÃO, DISTRITO DE CASTELO BRANCO
DATA DE REALIZAÇÃO DAS MEDIÇÕES	24 A 26 DE SETEMBRO E 06 A 08 DE OUTUBRO DE 2025
DIRETOR TÉCNICO	
TÉCNICO OPERACIONAL	
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	29 DE OUTUBRO DE 2025

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

ÍNDICE

INTRODUÇÃO 5

Atividade em Análise 5

METODOLOGIA DE MEDIÇÃO 7

EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO 7

LOCAIS DE MEDIÇÃO 7

RESULTADOS 9

R1 9

R2 15

R3 21

ANÁLISE DOS RESULTADOS 27

ANEXOS 28

Carta n.º 1 - Locais de medição de ruído 29

Dados das medições por banda de 1/3 de oitava 31

Dados Meteorológicos 38

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

INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Ensaio é relativo à avaliação acústica realizada no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do projeto de Regularização da Capacidade Instalada da Paper Prime, localizada na freguesia e concelho de Vila Velha de Rodão, distrito de Castelo Branco. 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 avaliados três locais, situados na freguesia de Vila Velha de Rodão, que representam o conjunto de recetores sensíveis mais próximos do projeto em análise.

As medições para verificação do critério de incomodidade foram realizadas no período de referência diurno, entardecer e noturno, de acordo com o horário de laboração da atividade em análise. O ruído residual foi determinado sem laboração da atividade em análise.

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 de Vila Velha de Ródão não atribui, segundo o seu Plano Diretor Municipal em vigor, classificação de zona aos locais de medição considerados.

ATIVIDADE EM ANÁLISE

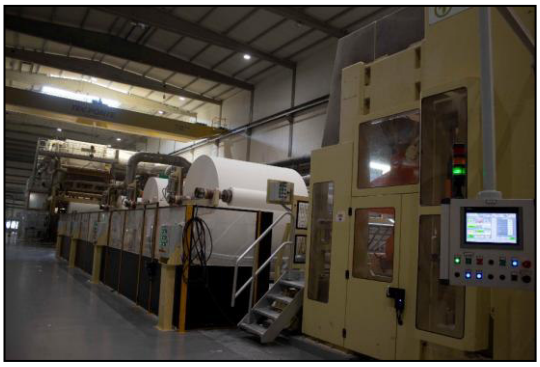
DESIGNAÇÃO	HORÁRIO DE TRABALHO
Paper Prime	24 horas/dia
CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE EM ANÁLISE	
Processo produtivo	**Equipamentos**
Receção e Tratamento da Pasta de Fibra Curta	Adensador e Torre de Pasta Depurador de alta consistência Deflaker TT-Mix
Preparação e Tratamento da Pasta de Fibra Longa	Pulper Depurador de alta consistência Refinador
Preparação e Tratamento da Pasta Recuperada (Apara)	HC Pulper Depurador de alta consistência Crivo de Ranhuras Deflaker
Produção de Papel	Formação; Prensa Aspirante; Cilindro Secador Yankee; Capota (Hood); Crepagem; Enroladora (Pope reel).
Rebobinagem do Papel Produzido	Rebobinadora

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

REGISTO FOTOGRÁFICO



Pulper



Rebobinadora de Papel



Máquina de Papel



ETARI





Paper Prime

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

METODOLOGIA DE MEDIÇÃO

- NP ISO 1996-1:20121 Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação;
- NP ISO 1996-2:2021. Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora;
- PT 006 Ed05/Rev00. Procedimento Técnico Interno do Laboratório MonitarLab "Determinação do Nível Sonoro Médio de longa Duração";
- PT 007 Ed05/Rev00. Procedimento Técnico Interno do Laboratório MonitarLab "Medição de Níveis de Pressão Sonora – Critério de Incomodidade".

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/2250/2676030**
Despacho de aprovação do Sonómetro	245.70.05.3.16
Boletim de Verificação	VACV65/25
Data de verificação	25/02/2025
Termo-higrómetro-Anemómetro	**Kestrel/5500/2662762**
Certificados de Calibração	LMT20245006493/10 (Higrómetro e Termómetro); LAC.2024.0121 (Anemómetro)
Data de calibração	23/04/2024 (Higrómetro e Termómetro); 15/04/2024 (Anemómetro)

LOCAIS DE MEDIÇÃO

Local de medição	Freguesia	Coordenadas (PTTM06/ETRS89)	Tipo de recetor	Altura de medição (m)	Distância aproximada à atividade em análise (m)	Posição do recetor relativamente à atividade em análise
R1	Vila Velha do Rodão	M: 39918 P: -131	Habitação isolada	1,5	300	Sul
R2		M: 40543 P: 379	Habitação isolada	1,5	420	Este
R3		M: 40004 P: 987	Habitação isolada	1,5	550	Norte
Nota: Os locais de medição estão representados em anexo (ver Carta n.º 1 - Locais de medição de ruído).						

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

REGISTO FOTOGRÁFICO




Local de medição R1




Local de medição R2




Local de medição R3

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

RESULTADOS

R1

Observações: Nos períodos diurno, entardecer e noturno, as principais fontes de ruído identificadas na proximidade do recetor sensível caracterizado pelo local de medição R1, estão associadas à atividade em análise, à indústria "Celtejo" localizada 380 metros a sudoeste, à indústria "Navigator" localizada 800 metros a noroeste, ao tráfego rodoviário a circular na N241, localizada a cerca de 250 metros a nordeste e a fontes naturais de ruído.

Durante o horário de laboração da atividade em análise, o funcionamento é homogéneo ao longo do período de laboração, o que garante a representatividade da amostragem.

Para análise do critério de incomodidade, o ruído residual foi determinado sem a laboração da atividade em análise.

Para avaliação do critério de exposição máxima, e tendo em conta que os níveis de pressão sonora do ruído ambiente que inclui o ruído particular foram idênticos em todos os períodos aos níveis de pressão sonora do ruído residual, foi considerado apenas um patamar de emissão de ruído.

Notas: 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). A incerteza associada aos ensaios não é apresentada e é quantificada de forma nula para efeito de avaliação de conformidade. Considera-se que as condições de propagação sonora aquando das medições efetuadas não colocam em causa a comparação com os valores limite definidos no RGR.

CRITÉRIO DE INCOMODIDADE

Para verificação do cumprimento do critério de incomodidade os resultados obtidos foram analisados comparativamente com os valores limite 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 (ver anexo Dados Meteorológicos.).

Fonte sonora considerada		Outras fontes sonoras	Tipo de solo
Descrição	Posicionamento da Fonte		
Paper Prime	300m a norte	- Indústrias "Celtejo" e "Navigator" - Tráfego rodoviário a circular na EN241 - Naturais	Habitações dispersas

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

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 - Med19	06/10/2025	15:11:28	0:15:00	50,1	51,5	1,4
R1 - Med20	06/10/2025	15:28:06	0:15:00	51,2	52,4	1,2
R1 - Med21	06/10/2025	15:43:27	0:15:00	49,8	51,8	2,0
				50,4	**51,9**	**1,5**
R1 - Med28	07/10/2025	13:31:15	0:15:00	49,4	52,4	3,0
R1 - Med29	07/10/2025	13:51:25	0:15:00	50,8	52,1	1,3
R1 - Med30	07/10/2025	14:07:53	0:15:00	50,2	53,0	2,8
				50,2	**52,5**	**2,3**
		$L_{Aeq,fast\ (particular)}$		**50,3**		

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 = 50,3 + 0 + 0 = 50,3 dB(A)

Período Diurno - Ruído residual						
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	24/09/2025	13:34:26	0:15:00	48,5	52,8	4,3
R1 - Med2	24/09/2025	13:50:37	0:15:00	49,5	51,7	2,2
R1 - Med3	24/09/2025	14:06:17	0:15:00	48,7	52,4	3,7
				48,9	**52,3**	**3,4**
R1 - Med10	25/09/2025	13:27:16	0:15:00	50,1	51,3	1,2
R1 - Med11	25/09/2025	13:42:27	0:15:00	49,4	51,9	2,5
R1 - Med12	25/09/2025	13:57:42	0:15:00	50,6	51,3	0,7
				50,1	51,5	**1,4**
		$L_{Aeq,fast\ (residual)}$		**49,5**		

Período Diurno
LAr - LAeq,fast(residual) = 50,3 - 49,5 = 1 dB(A)

Período Diurno					
Local de Medição	q (%)	D (dB(A))	Valor limite (dB(A))	$L_{Ar} - L_{Aeq}$ (dB(A))	Resultado da Avaliação
R1	100	0	5	1	Inferior ao valor limite

q - valor da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência

D - valor determinado em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência

Valor Limite - Valor Limite referente ao período Diurno + D = 5 + 0 = 5 dB(A)

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

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

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 - Med22	06/10/2025	20:00:03	0:15:00	50,3	51,1	0,8
R1 - Med23	06/10/2025	20:16:01	0:15:00	51,1	52,0	0,9
R1 - Med24	06/10/2025	20:31:13	0:15:00	50,6	51,6	1,0
				50,7	**51,6**	**0,9**
R1 - Med31	07/10/2025	20:00:03	0:15:00	50,6	53,7	3,1
R1 - Med32	07/10/2025	20:15:22	0:15:00	50,0	51,3	1,3
R1 - Med33	07/10/2025	20:31:20	0:15:00	50,7	51,5	0,8
				50,4	**52,3**	**1,9**
		$L_{Aeq,fast\ (particular)}$		**50,6**		

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 = 50,6 + 0 + 0 = 50,6 dB(A)

Período Entardecer - Ruído residual						
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	24/09/2025	20:00:22	0:15:00	49,4	50,4	1,0
R1 - Med5	24/09/2025	20:16:42	0:15:00	49,6	50,4	0,8
R1 - Med6	24/09/2025	20:32:11	0:15:00	48,9	50,2	1,3
				49,3	**50,3**	**1,0**
R1 - Med13	25/09/2025	20:00:06	0:15:00	49,9	53,4	3,5
R1 - Med14	25/09/2025	20:16:21	0:15:00	50,6	51,5	0,9
R1 - Med15	25/09/2025	20:31:54	0:15:00	50,5	51,2	0,7
				50,3	52,1	**1,8**
		$L_{Aeq,fast\ (residual)}$		**49,9**		

Período Entardecer
LAr - LAeq,fast(residual) = 50,6 - 49,9 = 1 dB(A)

Período Entardecer					
Local de Medição	q (%)	D (dB(A))	Valor limite (dB(A))	$L_{Ar} - L_{Aeq}$ (dB(A))	Resultado da Avaliação
R1	100	0	4	1	Inferior ao valor limite

q - valor da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência

D - valor determinado em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência

Valor Limite - Valor Limite referente ao período Entardecer + D = 4 + 0 = 4 dB(A)

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

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

Período Nocturno - 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 - Med25	07/10/2025	01:01:28	0:15:00	50,8	51,9	1,1
R1 - Med26	07/10/2025	01:16:41	0:15:00	49,3	51,1	1,8
R1 - Med27	07/10/2025	01:32:04	0:15:00	50,3	51,6	1,3
				50,2	**51,5**	**1,3**
R1 - Med34	08/10/2025	00:57:01	0:15:00	50,9	52,5	1,6
R1 - Med35	08/10/2025	01:12:16	0:15:00	51,7	52,7	1,0
R1 - Med36	08/10/2025	01:27:28	0:15:00	50,6	54,0	3,4
				51,1	**53,1**	**2,0**
		$L_{Aeq,fast\ (particular)}$		**50,7**		

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 = 50,7 + 0 + 0 = 50,7 dB(A)

Período Nocturno - Ruído residual						
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	25/09/2025	00:55:54	0:15:00	48,6	49,9	1,3
R1 - Med8	25/09/2025	01:11:04	0:15:00	50,4	51,3	0,9
R1 - Med9	25/09/2025	01:26:17	0:15:00	50,1	51,3	1,2
				49,8	**50,9**	**1,1**
R1 - Med16	26/09/2025	00:54:19	0:15:00	50,7	52,2	1,5
R1 - Med17	26/09/2025	01:10:16	0:15:00	50,3	51,4	1,1
R1 - Med18	26/09/2025	01:25:51	0:15:00	51,0	56,4	5,4
				50,7	53,9	**3,2**
		$L_{Aeq,fast\ (residual)}$		**50,2**		

Período Nocturno
LAr - LAeq,fast(residual) = 50,7 - 50,2 = 1 dB(A)

Período Nocturno					
Local de Medição	q (%)	D (dB(A))	Valor limite (dB(A))	$L_{Ar} - L_{Aeq}$ (dB(A))	Resultado da Avaliação
R1	100	0	3	1	Inferior ao valor limite

q - valor da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência

D - valor determinado em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência

Valor Limite - Valor Limite referente ao período Nocturno + D = 3 + 0 = 3 dB(A)

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

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

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 Entardecer Noturno	Celtejo	380m a sudoeste	- Indústrias "Paper Prime" e "Navigator" - Tráfego rodoviário a circular na EN241 - Naturais	Habitações dispersas

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 - Med19	06/10/2025	15:11:28	0:15:00	50,1	
R1 - Med20	06/10/2025	15:28:06	0:15:00	51,2	50,4
R1 - Med21	06/10/2025	15:43:27	0:15:00	49,8	
R1 - Med28	07/10/2025	13:31:15	0:15:00	49,4	
R1 - Med29	07/10/2025	13:51:25	0:15:00	50,8	50,2
R1 - Med30	07/10/2025	14:07:53	0:15:00	50,2	
				Ld	50,3

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 - Med22	06/10/2025	20:00:03	0:15:00	50,3	
R1 - Med23	06/10/2025	20:16:01	0:15:00	51,1	50,7
R1 - Med24	06/10/2025	20:31:13	0:15:00	50,6	
R1 - Med31	07/10/2025	20:00:03	0:15:00	50,6	
R1 - Med32	07/10/2025	20:15:22	0:15:00	50,0	50,4
R1 - Med33	07/10/2025	20:31:20	0:15:00	50,7	
				Le	50,6

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

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))
R1 - Med25	07/10/2025	01:01:28	0:15:00	50,8	
R1 - Med26	07/10/2025	01:16:41	0:15:00	49,3	50,2
R1 - Med27	07/10/2025	01:32:04	0:15:00	50,3	
R1 - Med34	08/10/2025	00:57:01	0:15:00	50,9	
R1 - Med35	08/10/2025	01:12:16	0:15:00	51,7	51,1
R1 - Med36	08/10/2025	01:27:28	0:15:00	50,6	
				Ln	50,7

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	57	51	Inferior ao valor limite

Observações:

Os recetores sensíveis, cujo campo sonoro foi caracterizado pelo local de medição R1, localizam-se no concelho de Vila Velha de Ródão cujo Plano Director Municipal ratificado pela Aviso 5233/2018 de 16 de novembro, cuja última alteração é o Aviso 11307/2025/2 de 02 de maio, 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.

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

R2
Observações: Nos períodos diurno, entardecer e noturno, as principais fontes de ruído identificadas na proximidade do recetor sensível caracterizados pelo local de medição R2, estão associadas à atividade em análise, à indústria "Celtejo" localizada 1180 metros a sudoeste, à indústria "Navigator" localizada 1045 metros a oeste, à indústria "Roclayer Packaging Compounds" localizada 470 metros a noroeste e a fontes naturais de ruído. Durante o horário de laboração da atividade em análise, o funcionamento é homogéneo ao longo do período de laboração, o que garante a representatividade da amostragem. Para análise do critério de incomodidade, o ruído residual foi determinado sem a laboração da atividade em análise. Para avaliação do critério de exposição máxima, e tendo em conta que os níveis de pressão sonora do ruído ambiente que inclui o ruído particular foram idênticos em todos os períodos aos níveis de pressão sonora do ruído residual, foi considerado apenas um patamar de emissão de ruído. Notas: 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). A incerteza associada aos ensaios não é apresentada e é quantificada de forma nula para efeito de avaliação de conformidade. Considera-se que as condições de propagação sonora aquando das medições efetuadas não colocam em causa a comparação com os valores limite definidos no RGR.

CRITÉRIO DE INCOMODIDADE
Para verificação do cumprimento do critério de incomodidade os resultados obtidos foram analisados comparativamente com os valores limite 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.

R2

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 (ver anexo Dados Meteorológicos.).

Fonte sonora considerada		Outras fontes sonoras	Tipo de solo
Descrição	Posicionamento da Fonte		
Paper Prime	420m a oeste	- Indústrias "Celtejo", "Roclayer Packaging Compounds" e "Navigator" - Naturais	Habitações dispersas

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

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))
R2 - Med19	06/10/2025	14:10:15	0:15:00	41,1	43,4	2,3
R2 - Med20	06/10/2025	14:25:24	0:15:00	41,4	43,7	2,3
R2 - Med21	06/10/2025	14:40:51	0:15:00	40,3	42,6	2,3
				41,0	**43,3**	**2,3**
R2 - Med28	07/10/2025	11:19:13	0:15:07	39,9	42,0	2,1
R2 - Med29	07/10/2025	11:36:03	0:15:00	38,0	40,9	2,9
R2 - Med30	07/10/2025	11:51:22	0:15:00	37,8	40,9	3,1
				38,7	**41,3**	**2,6**
		$L_{Aeq,fast\ (particular)}$		**40,0**		

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 = 40 + 0 + 0 = 40 dB(A)

Período Diurno - Ruído residual						
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	24/09/2025	15:49:00	0:15:00	38,8	44,2	5,4
R2 - Med2	24/09/2025	16:05:32	0:15:00	37,3	39,8	2,5
R2 - Med3	24/09/2025	16:20:44	0:15:00	37,8	40,3	2,5
				38,0	**41,9**	**3,9**
R2 - Med10	25/09/2025	11:26:27	0:15:00	40,6	44,1	3,5
R2 - Med11	25/09/2025	11:41:41	0:15:00	41,1	42,9	1,8
R2 - Med12	25/09/2025	11:57:03	0:15:00	38,9	41,8	2,9
				40,3	43,0	**2,7**
		$L_{Aeq,fast\ (residual)}$		**39,3**		

Período Diurno		
Local de Medição	L_{Ar} (dB(A))	
R2	40	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).

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

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))
R2 - Med22	06/10/2025	21:54:52	0:15:00	36,7	39,0	2,3
R2 - Med23	06/10/2025	22:10:28	0:15:00	36,4	39,2	2,8
R2 - Med24	06/10/2025	22:25:57	0:15:00	35,6	39,4	3,8
				36,3	**39,2**	**2,9**
R2 - Med31	07/10/2025	21:54:16	0:15:00	37,9	41,7	3,8
R2 - Med32	07/10/2025	22:09:27	0:15:00	35,6	39,8	4,2
R2 - Med33	07/10/2025	22:25:08	0:15:00	36,6	38,9	2,3
				36,8	**40,3**	**3,5**
		$L_{Aeq,fast\ (particular)}$		**36,5**		

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 = 36,5 + 0 + 0 = 36,5 dB(A)

Período Entardecer - Ruído residual						
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq,\ Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq,\ Imp} - L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R2 - Med4	24/09/2025	21:52:18	0:15:00	35,0	37,3	2,3
R2 - Med5	24/09/2025	22:08:27	0:15:00	37,3	42,9	5,6
R2 - Med6	24/09/2025	22:25:12	0:15:00	35,7	40,5	4,8
				36,1	**40,8**	**4,7**
R2 - Med13	25/09/2025	21:53:25	0:15:00	36,1	41,1	5,0
R2 - Med14	25/09/2025	22:09:52	0:15:00	35,5	38,7	3,2
R2 - Med15	25/09/2025	22:25:04	0:15:00	35,0	40,5	5,5
				35,6	40,2	**4,6**
		$L_{Aeq,fast\ (residual)}$		**35,8**		

Período Entardecer			
Local de Medição	L_{Ar} (dB(A))		
R2	37	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).

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

Período Nocturno - 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))
R2 - Med25	06/10/2025	23:00:03	0:15:00	36,4	40,6	4,2
R2 - Med26	06/10/2025	23:18:36	0:15:00	35,6	40,1	4,5
R2 - Med27	06/10/2025	23:35:10	0:15:00	36,3	38,4	2,1
				36,1	**39,8**	**3,7**
R2 - Med34	07/10/2025	23:00:03	0:15:00	37,9	39,9	2,0
R2 - Med35	07/10/2025	23:15:39	0:15:00	37,3	40,3	3,0
R2 - Med36	07/10/2025	23:30:51	0:15:00	36,9	39,5	2,6
				37,4	**39,9**	**2,5**
		$L_{Aeq,fast\ (particular)}$		**36,8**		

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 = 36,8 + 0 + 0 = 36,8 dB(A)

Período Nocturno - Ruído residual						
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 - Med7	24/09/2025	23:00:03	0:15:00	36,3	39,4	3,1
R2 - Med8	24/09/2025	23:19:15	0:15:00	35,0	38,0	3,0
R2 - Med9	24/09/2025	23:34:38	0:15:00	34,9	38,1	3,2
				35,4	**38,5**	**3,1**
R2 - Med16	25/09/2025	23:00:03	0:15:00	36,7	43,3	6,6
R2 - Med17	25/09/2025	23:16:14	0:15:00	36,9	39,7	2,8
R2 - Med18	25/09/2025	23:31:25	0:15:00	36,6	38,5	1,9
				36,7	41,0	**4,3**
		$L_{Aeq,fast\ (residual)}$		**36,1**		

Período Nocturno		
Local de Medição	L_{Ar} (dB(A))	
R2	37	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).

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

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 Entardecer Noturno	-	-	- Indústrias "Paper Prime", "Roclayer Packaging Compounds" "Celtejo" e "Navigator" - Naturais	Habitações dispersas

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 - Med19	06/10/2025	14:10:15	0:15:00	41,1	
R2 - Med20	06/10/2025	14:25:24	0:15:00	41,4	41,0
R2 - Med21	06/10/2025	14:40:51	0:15:00	40,3	
R2 - Med28	07/10/2025	11:19:13	0:15:07	39,9	
R2 - Med29	07/10/2025	11:36:03	0:15:00	38,0	38,7
R2 - Med30	07/10/2025	11:51:22	0:15:00	37,8	
				Ld	40,0

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 - Med22	06/10/2025	21:54:52	0:15:00	36,7	
R2 - Med23	06/10/2025	22:10:28	0:15:00	36,4	36,3
R2 - Med24	06/10/2025	22:25:57	0:15:00	35,6	
R2 - Med31	07/10/2025	21:54:16	0:15:00	37,9	
R2 - Med32	07/10/2025	22:09:27	0:15:00	35,6	36,8
R2 - Med33	07/10/2025	22:25:08	0:15:00	36,6	
				Le	36,5

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

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	17/03/2022	01:08:05	0:15:00	38,7	
R2 - Med8	17/03/2022	01:23:37	0:15:00	39,1	38,2
R2 - Med9	17/03/2022	01:39:08	0:15:00	36,5	
R2 - Med16	31/03/2022	23:55:14	0:15:00	35,8	
R2 - Med17	01/04/2022	00:10:43	0:15:00	35,7	35,6
R2 - Med18	01/04/2022	00:25:54	0:15:00	35,2	
				Ln	37,1

Local de Medição	Zona	Valor limite Lden (dB(A))	Valor limite Ln (dB(A))	Valor medido Lden (dB(A))	Valor medido Ln (dB(A))	Resultado da Avaliação
R2	Não definida	63	53	44	37	Inferior ao valor limite

Observações:

Os recetores sensíveis, cujo campo sonoro foi caracterizado pelo local de medição R2, localizam-se no concelho de Vila Velha de Ródão cujo Plano Director Municipal ratificado pela Aviso 5233/2018 de 16 de novembro, cuja última alteração é o Aviso 11307/2025/2 de 02 de maio, 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.

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

R3
Observações: Nos períodos diurno, entardecer e noturno, as principais fontes de ruído identificadas na proximidade do recetor sensível caracterizados pelo local de medição R3, estão associadas à atividade em análise, à indústria "Celtejo" localizada 1300 metros a sul, à indústria "Navigator" localizada 600 metros a sudoeste, à indústria "Roclayer Packaging Compounds" localizada 250 metros a sul, ao tráfego rodoviário a circular na N241, localizada a cerca de 320 metros a oeste e a fontes naturais de ruído. Para análise do critério de incomodidade, o ruído residual foi determinado sem a laboração da atividade em análise. Para avaliação do critério de exposição máxima, e tendo em conta que os níveis de pressão sonora do ruído ambiente que inclui o ruído particular foram idênticos em todos os períodos aos níveis de pressão sonora do ruído residual, foi considerado apenas um patamar de emissão de ruído. Notas: 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). A incerteza associada aos ensaios não é apresentada e é quantificada de forma nula para efeito de avaliação de conformidade. Considera-se que as condições de propagação sonora aquando das medições efetuadas não colocam em causa a comparação com os valores limite definidos no RGR.

CRITÉRIO DE INCOMODIDADE
Para verificação do cumprimento do critério de incomodidade os resultados obtidos foram analisados comparativamente com os valores limite 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.

R3

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 (ver anexo Dados Meteorológicos.).

Fonte sonora considerada		Outras fontes sonoras	Tipo de solo
Descrição	Posicionamento da Fonte		
Paper Prime	550m a norte	- Indústrias "Celtejo", "Roclayer Packaging Compounds" e "Navigator" - Tráfego rodoviário a circular na EN241 - Naturais	Habitações dispersas

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

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))
R3 - Med19	06/10/2025	13:17:16	0:15:00	42,3	45,5	3,2
R3 - Med20	06/10/2025	13:32:45	0:15:00	40,1	43,7	3,6
R3 - Med21	06/10/2025	13:48:00	0:15:00	40,3	43,0	2,7
				41,0	**44,2**	**3,2**
R3 - Med28	07/10/2025	10:22:27	0:15:00	40,8	43,5	2,7
R3 - Med29	07/10/2025	10:37:52	0:15:00	41,4	46,8	5,4
R3 - Med30	07/10/2025	10:53:06	0:15:00	42,2	45,6	3,4
				41,5	**45,5**	**4,0**
		$L_{Aeq,fast\ (particular)}$		**41,3**		

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 = 41,3 + 0 + 0 = 41,3 dB(A)

Período Diurno - Ruído residual						
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	24/09/2025	14:45:06	0:15:00	40,2	45,0	4,8
R3 - Med2	24/09/2025	15:01:11	0:15:00	41,6	45,5	3,9
R3 - Med3	24/09/2025	15:17:59	0:15:00	39,6	44,5	4,9
				40,5	**45,0**	**4,5**
R3 - Med10	25/09/2025	10:31:25	0:15:00	41,8	45,0	3,2
R3 - Med11	25/09/2025	10:46:57	0:15:00	41,2	44,9	3,7
R3 - Med12	25/09/2025	11:02:26	0:15:00	40,6	43,8	3,2
				41,2	44,6	**3,4**
		$L_{Aeq,fast\ (residual)}$		**40,9**		

Período Diurno		
Local de Medição	L_{Ar} (dB(A))	
R3	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).

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

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))
R3 - Med22	06/10/2025	20:57:45	0:15:00	39,9	44,2	4,3
R3 - Med23	06/10/2025	21:14:03	0:15:00	38,8	44,0	5,2
R3 - Med24	06/10/2025	21:29:36	0:15:00	40,0	46,3	6,3
				39,6	**45,0**	**5,4**
R3 - Med31	07/10/2025	20:56:32	0:15:00	38,7	40,2	1,5
R3 - Med32	07/10/2025	21:12:11	0:15:00	39,6	40,9	1,3
R3 - Med33	07/10/2025	21:27:57	0:15:00	39,8	41,8	2,0
				39,4	**41,0**	**1,6**
		$L_{Aeq,fast\ (particular)}$		**39,5**		

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 = 39,5 + 0 + 0 = 39,5 dB(A)

Período Entardecer - Ruído residual						
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	24/09/2025	20:55:29	0:15:00	39,1	40,8	1,7
R3 - Med5	24/09/2025	21:11:00	0:15:00	38,8	40,9	2,1
R3 - Med6	24/09/2025	21:28:44	0:15:00	38,1	42,7	4,6
				38,7	**41,6**	**2,9**
R3 - Med13	25/09/2025	20:56:33	0:15:00	38,5	42,2	3,7
R3 - Med14	25/09/2025	21:12:23	0:15:00	39,6	46,0	6,4
R3 - Med15	25/09/2025	21:27:48	0:15:00	38,2	43,0	4,8
				38,8	44,1	**5,3**
		$L_{Aeq,fast\ (residual)}$		**38,7**		

Período Entardecer		
Local de Medição	L_{Ar} (dB(A))	
R3	40	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).

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

Período Nocturno - 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))
R3 - Med25	07/10/2025	00:00:57	0:15:00	37,1	41,3	4,2
R3 - Med26	07/10/2025	00:17:32	0:15:00	36,7	39,8	3,1
R3 - Med27	07/10/2025	00:33:43	0:15:00	35,1	39,4	4,3
				36,4	**40,2**	**3,8**
R3 - Med34	07/10/2025	23:57:32	0:15:00	36,0	38,5	2,5
R3 - Med35	08/10/2025	00:13:06	0:15:00	36,3	38,6	2,3
R3 - Med36	08/10/2025	00:28:25	0:15:00	36,5	39,3	2,8
				36,3	**38,8**	**2,5**
		$L_{Aeq,fast\ (particular)}$		**36,3**		

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 = 36,3 + 0 + 0 = 36,3 dB(A)

Período Nocturno - Ruído residual						
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 - Med7	25/09/2025	00:00:20	0:15:00	34,1	36,8	2,7
R3 - Med8	25/09/2025	00:15:33	0:15:00	36,4	39,0	2,6
R3 - Med9	25/09/2025	00:30:44	0:15:00	36,6	38,8	2,2
				35,8	**38,3**	**2,5**
R3 - Med16	25/09/2025	23:57:52	0:15:00	35,4	39,7	4,3
R3 - Med17	26/09/2025	00:13:06	0:15:00	35,3	38,8	3,5
R3 - Med18	26/09/2025	00:28:19	0:15:00	34,8	37,5	2,7
				35,2	38,8	**3,6**
		$L_{Aeq,fast\ (residual)}$		**35,5**		

Período Nocturno		
Local de Medição	L_{Ar} (dB(A))	
R3	36	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).

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

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.

R3

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 Entardecer Noturno	-	-	- Indústrias "Paper Prime", "Roclayer Packaging Compounds" e "Navigator" - Tráfego rodoviário a circular na EN241 - Naturais	Habitações dispersas

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))
R3 - Med19	06/10/2025	13:17:16	0:15:00	42,3	
R3 - Med20	06/10/2025	13:32:45	0:15:00	40,1	41,0
R3 - Med21	06/10/2025	13:48:00	0:15:00	40,3	
R3 - Med28	07/10/2025	10:22:27	0:15:00	40,8	
R3 - Med29	07/10/2025	10:37:52	0:15:00	41,4	41,5
R3 - Med30	07/10/2025	10:53:06	0:15:00	42,2	
				Ld	41,3

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))
R3 - Med22	06/10/2025	20:57:45	0:15:00	39,9	
R3 - Med23	06/10/2025	21:14:03	0:15:00	38,8	39,6
R3 - Med24	06/10/2025	21:29:36	0:15:00	40,0	
R3 - Med31	07/10/2025	20:56:32	0:15:00	38,7	
R3 - Med32	07/10/2025	21:12:11	0:15:00	39,6	39,4
R3 - Med33	07/10/2025	21:27:57	0:15:00	39,8	
				Le	39,5

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

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))
R3 - Med25	07/10/2025	00:00:57	0:15:00	37,1	
R3 - Med26	07/10/2025	00:17:32	0:15:00	36,7	36,4
R3 - Med27	07/10/2025	00:33:43	0:15:00	35,1	
R3 - Med34	07/10/2025	23:57:32	0:15:00	36,0	
R3 - Med35	08/10/2025	00:13:06	0:15:00	36,3	36,3
R3 - Med36	08/10/2025	00:28:25	0:15:00	36,5	
				Ln	36,3

Local de Medição	Zona	Valor limite Lden (dB(A))	Valor limite Ln (dB(A))	Valor medido Lden (dB(A))	Valor medido Ln (dB(A))	Resultado da Avaliação
R3	Não definida	63	53	44	36	Inferior ao valor limite

Observações:

Os recetores sensíveis, cujo campo sonoro foi caracterizado pelo local de medição R3, localizam-se no concelho de Vila Velha de Ródão cujo Plano Director Municipal ratificado pela Aviso 5233/2018 de 16 de novembro, cuja última alteração é o Aviso 11307/2025/2 de 02 de maio, 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.

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

ANÁLISE DOS RESULTADOS

A avaliação acústica efetuada no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do projeto de Regularização da Capacidade Instalada da Paper Prime, foi efetuada de acordo com o RGR.

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, nos locais avaliados, os valores são inferiores aos valores limite.

Para a verificação do critério de incomodidade foram realizadas medições nos períodos de referência diurno, entardecer e noturno de acordo com o funcionamento da Paper Prime, sendo possível constatar que no local R1, o critério de incomodidade, é cumprido em todos os períodos de referência e nos locais R2 e R3 é não aplicável.

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

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

ANEXOS

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

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

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

CARTA N.º 1 - LOCAIS DE MEDIÇÃO DE RUÍDO



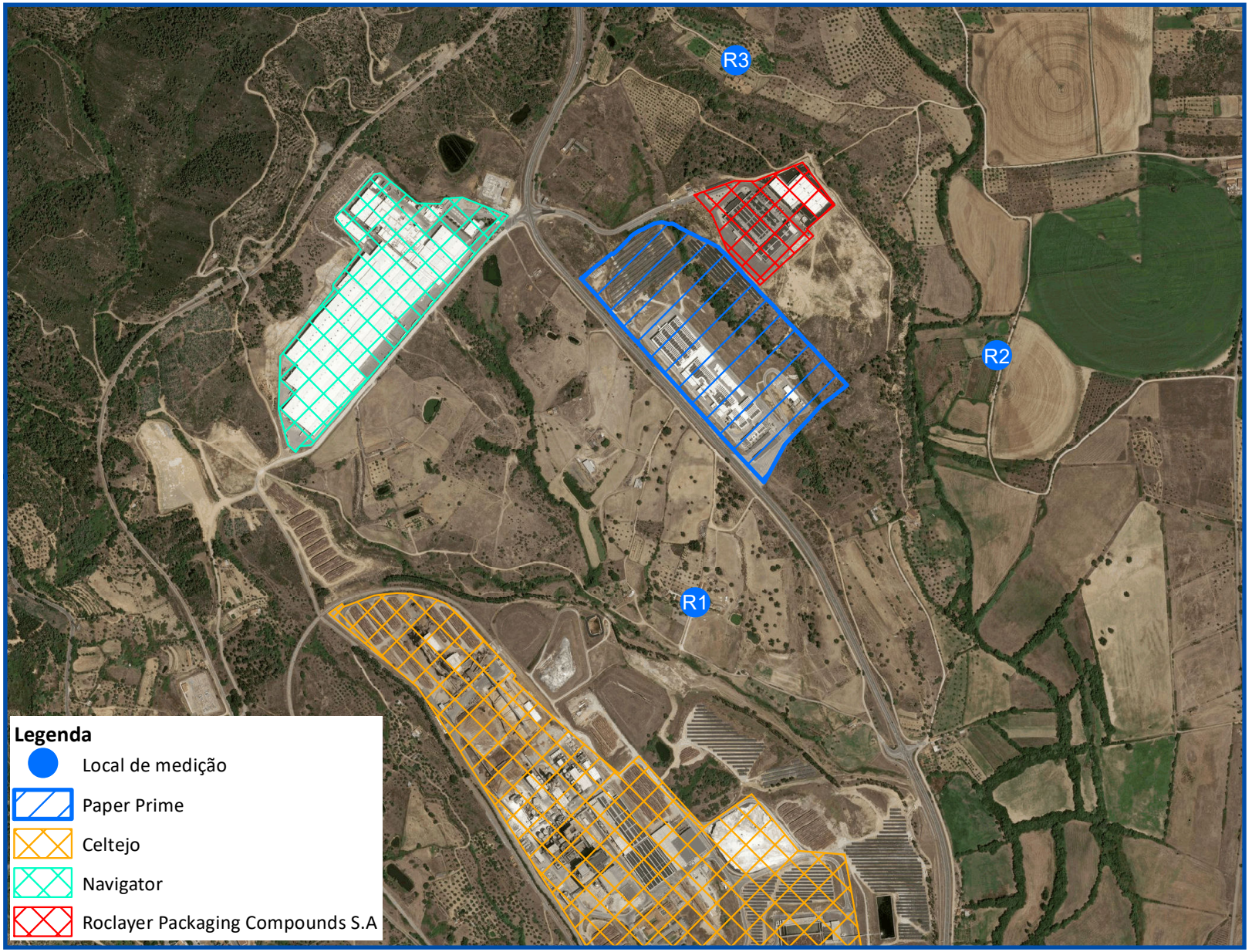
Local de medição R1



Local de medição R2



Local de medição R3



MONITAR
engenharia do ambiente

TÍTULO:
Locais de Medição
Avaliação Acústica no Âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Regularização da Capacidade Instalada da Paper Prime

ESCALA: 1:12 000

N
W E
S

ELABORADO POR:
Monitar, Lda

DATA: outubro de 2025

CARTA N.º 1

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 - Med19	23,5	26,2	28,9	29,2	35,3	33,2	32,4	40,8	38,8	43,2	41,7	38,9
R1 - Med20	27,8	30,8	29,2	29,7	35,4	34,3	34,4	41,5	39,8	40,0	42,2	43,4
R1 - Med21	27,6	28,0	29,3	29,8	34,9	34,3	33,8	40,7	37,6	40,0	41,4	41,5
R1 - Med28	28,9	32,7	35,6	35,3	37,7	34,1	35,2	37,7	39,4	40,8	35,5	37,8
R1 - Med29	26,6	31,4	38,2	40,1	43,7	39,6	33,4	34,3	39,1	40,8	38,1	37,4
R1 - Med30	24,8	29,0	35,7	36,9	41,9	38,6	32,3	35,5	40,1	41,6	37,5	38,5
R1 - Med1	22,5	22,2	27,4	26,1	32,0	31,2	35,2	39,8	36,0	35,0	35,9	37,7
R1 - Med2	21,8	22,0	28,4	26,9	35,8	32,9	34,2	34,9	32,5	34,0	37,2	39,2
R1 - Med3	21,2	21,4	27,7	26,5	36,4	33,2	35,2	35,3	32,5	35,7	38,7	39,5
R1 - Med10	26,5	28,9	28,7	27,9	34,7	31,3	31,6	32,8	35,3	36,7	38,2	37,7
R1 - Med11	25,4	26,4	27,1	27,1	33,9	31,6	31,7	33,6	35,2	37,1	39,0	37,5
R1 - Med12	24,1	27,3	27,1	26,7	33,4	30,3	30,6	32,6	34,9	36,1	37,9	37,5

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 - Med19	40,0	38,1	36,8	34,3	33,8	33,3	28,0	25,7	20,2	16,1	15,3	9,5
R1 - Med20	40,8	40,2	39,2	37,9	37,0	34,0	31,9	31,8	27,3	25,5	21,1	15,8
R1 - Med21	39,1	38,5	37,3	35,7	34,9	31,6	29,4	27,7	23,1	20,7	17,6	13,1
R1 - Med28	36,6	36,5	35,5	35,2	36,4	35,1	34,9	32,2	28,2	22,4	18,0	14,9
R1 - Med29	35,6	34,7	35,9	34,0	37,2	36,2	36,6	34,3	30,1	20,9	13,5	10,3
R1 - Med30	38,3	36,3	34,7	34,8	36,5	35,3	34,8	31,3	26,7	20,1	13,8	10,1
R1 - Med1	38,4	38,4	37,3	36,7	36,9	34,6	33,3	31,0	27,6	27,5	26,5	26,4
R1 - Med2	40,0	39,6	39,8	39,1	39,0	37,8	34,4	31,2	29,6	29,0	28,3	28,8
R1 - Med3	38,9	37,8	37,4	37,2	36,3	35,5	33,6	31,3	29,6	27,9	26,5	24,8
R1 - Med10	38,3	38,0	41,6	41,6	40,2	40,0	36,5	32,9	29,2	25,5	22,8	19,6
R1 - Med11	38,2	37,6	40,2	40,1	39,0	38,4	35,7	32,5	28,2	24,9	22,1	18,5
R1 - Med12	38,1	39,1	42,6	42,6	40,7	41,4	37,5	34,2	30,2	26,4	23,6	20,4

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 - Med22	23,7	24,7	27,6	28,0	31,9	31,6	34,5	38,4	42,1	42,0	40,3	40,2
R1 - Med23	24,1	25,6	28,3	28,9	34,3	33,9	35,5	40,6	43,1	43,0	42,4	41,0
R1 - Med24	23,9	26,9	26,2	26,8	33,3	32,1	35,0	39,3	41,7	41,0	39,9	41,5
R1 - Med31	26,5	29,7	30,0	33,8	34,9	37,7	38,5	44,7	41,1	37,1	35,3	38,0
R1 - Med32	25,8	28,8	28,3	31,9	32,4	35,2	36,5	41,4	38,2	34,1	33,9	36,3
R1 - Med33	24,0	23,2	25,1	31,2	39,2	39,5	37,4	41,8	42,5	39,5	37,2	36,6
R1 - Med4	20,6	24,6	28,7	29,9	34,0	33,5	32,0	33,0	37,5	41,2	42,6	40,9
R1 - Med5	20,0	24,0	28,0	29,4	34,8	34,1	31,5	32,9	37,1	40,7	42,9	40,8
R1 - Med6	20,2	24,1	27,4	29,4	33,7	33,6	31,7	33,1	36,7	40,0	41,9	40,1
R1 - Med13	22,5	20,9	27,1	28,3	36,2	36,0	40,2	43,2	38,2	35,9	39,1	40,9
R1 - Med14	21,6	21,1	28,4	30,0	32,9	32,7	35,2	44,6	40,4	41,0	40,5	40,9
R1 - Med15	22,0	21,8	26,7	28,8	31,5	31,8	35,2	46,4	39,9	39,6	39,4	39,4

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

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 - Med22	40,5	39,8	36,7	34,6	34,3	34,4	36,9	28,8	26,9	28,5	13,9	11,5
R1 - Med23	40,7	38,2	37,3	34,9	33,9	34,3	35,8	28,9	27,2	30,4	13,5	9,3
R1 - Med24	40,8	39,5	38,1	36,5	36,6	35,7	36,8	31,0	28,4	30,0	17,6	13,0
R1 - Med31	37,6	37,1	36,0	36,0	38,5	36,1	38,0	31,9	27,9	23,0	16,0	12,1
R1 - Med32	37,5	38,6	36,8	36,6	38,8	39,0	39,8	37,8	34,1	27,8	22,5	21,6
R1 - Med33	36,6	35,7	35,8	37,1	40,1	36,4	38,7	33,8	30,5	23,3	15,6	8,7
R1 - Med4	39,5	39,1	36,5	34,4	32,3	32,8	24,7	19,4	16,7	12,6	9,8	8,4
R1 - Med5	40,0	39,2	37,0	34,7	33,0	33,0	25,4	19,8	17,2	13,0	10,2	8,6
R1 - Med6	39,5	38,3	36,8	34,8	32,7	31,6	25,6	21,5	17,7	14,5	13,8	12,8
R1 - Med13	40,2	38,1	34,0	30,7	28,5	29,3	28,1	29,3	29,7	28,3	24,9	23,7
R1 - Med14	41,3	38,3	36,8	33,9	31,6	31,4	23,5	21,9	19,0	16,6	12,3	8,2
R1 - Med15	40,3	37,0	35,9	33,4	31,4	31,7	23,7	17,5	13,7	10,5	8,5	7,5

R1											
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R1 - Med25	26,0	21,2	25,5	27,2	30,5	30,3	36,6	40,6	39,5	40,1	42,5	42,1
R1 - Med26	21,1	21,7	23,2	23,4	30,5	30,0	36,4	41,0	39,2	39,0	37,5	40,2
R1 - Med27	29,0	25,9	28,5	26,5	31,7	31,4	37,3	41,4	40,8	40,3	40,1	40,6
R1 - Med34	24,6	29,2	35,0	36,8	35,4	34,2	37,5	42,1	42,8	39,4	36,3	40,8
R1 - Med35	24,3	29,0	35,0	37,4	35,8	34,6	38,4	44,0	43,5	40,6	37,6	40,6
R1 - Med36	23,5	28,0	33,8	36,0	35,4	34,3	37,8	43,2	42,2	39,8	36,3	38,7
R1 - Med7	24,2	25,0	27,0	27,5	35,5	32,2	30,9	37,0	37,1	39,2	40,5	37,0
R1 - Med8	21,7	21,7	28,4	28,5	37,4	34,7	32,8	43,6	38,5	40,4	42,1	40,5
R1 - Med9	21,4	20,6	27,4	27,5	36,6	33,6	31,8	43,9	38,4	40,3	41,2	38,8
R1 - Med16	20,1	22,1	28,6	29,9	37,5	34,9	34,2	36,7	38,2	41,4	41,9	43,5
R1 - Med17	19,9	21,7	28,4	29,7	37,8	34,9	34,4	43,2	38,1	40,4	41,2	42,0
R1 - Med18	18,6	21,0	28,0	27,3	39,7	36,9	36,5	40,7	38,8	42,0	44,0	41,9

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 - Med25	40,0	39,6	38,9	37,9	37,4	35,9	34,2	32,2	28,8	25,0	19,3	14,4
R1 - Med26	39,8	38,6	37,8	35,0	34,5	32,3	31,7	28,6	25,6	17,7	11,8	7,3
R1 - Med27	40,0	38,5	37,9	36,8	36,3	34,7	33,5	29,8	27,4	22,6	16,7	12,4
R1 - Med34	39,2	36,7	35,9	36,3	39,4	36,8	37,0	33,4	28,7	21,3	15,3	8,4
R1 - Med35	40,1	37,4	37,1	36,8	38,5	37,7	38,0	34,2	29,6	22,0	14,7	7,2
R1 - Med36	38,4	35,9	35,8	35,4	37,9	37,0	37,5	33,8	29,7	22,1	14,0	8,1
R1 - Med7	38,8	36,6	37,7	36,5	35,0	32,8	29,4	26,5	22,3	18,9	17,1	13,3
R1 - Med8	41,1	37,8	36,5	34,1	32,0	31,3	29,1	26,5	24,2	19,9	16,0	12,6
R1 - Med9	41,5	37,3	36,2	34,0	31,8	31,5	29,7	27,9	27,0	24,3	18,8	14,5
R1 - Med16	39,9	40,3	40,1	37,5	35,0	32,6	29,2	24,7	21,5	17,2	14,5	14,1
R1 - Med17	38,4	38,6	38,3	34,7	32,3	30,8	27,1	23,3	19,3	16,9	14,8	11,8
R1 - Med18	38,3	37,4	37,6	36,2	33,1	32,8	33,7	30,7	29,2	26,7	23,2	21,6

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

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 - Med25	40,0	39,6	38,9	37,9	37,4	35,9	34,2	32,2	28,8	25,0	19,3	14,4
R1 - Med26	39,8	38,6	37,8	35,0	34,5	32,3	31,7	28,6	25,6	17,7	11,8	7,3
R1 - Med27	40,0	38,5	37,9	36,8	36,3	34,7	33,5	29,8	27,4	22,6	16,7	12,4
R1 - Med34	39,2	36,7	35,9	36,3	39,4	36,8	37,0	33,4	28,7	21,3	15,3	8,4
R1 - Med35	40,1	37,4	37,1	36,8	38,5	37,7	38,0	34,2	29,6	22,0	14,7	7,2
R1 - Med36	38,4	35,9	35,8	35,4	37,9	37,0	37,5	33,8	29,7	22,1	14,0	8,1
R1 - Med7	38,8	36,6	37,7	36,5	35,0	32,8	29,4	26,5	22,3	18,9	17,1	13,3
R1 - Med8	41,1	37,8	36,5	34,1	32,0	31,3	29,1	26,5	24,2	19,9	16,0	12,6
R1 - Med9	41,5	37,3	36,2	34,0	31,8	31,5	29,7	27,9	27,0	24,3	18,8	14,5
R1 - Med16	39,9	40,3	40,1	37,5	35,0	32,6	29,2	24,7	21,5	17,2	14,5	14,1
R1 - Med17	38,4	38,6	38,3	34,7	32,3	30,8	27,1	23,3	19,3	16,9	14,8	11,8
R1 - Med18	38,3	37,4	37,6	36,2	33,1	32,8	33,7	30,7	29,2	26,7	23,2	21,6

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 - Med19	28,4	19,3	21,5	20,1	21,6	20,9	21,9	25,0	28,1	32,1	31,8	30,6
R2 - Med20	26,7	21,4	21,4	22,0	23,9	23,6	22,7	25,9	30,3	33,5	32,0	31,5
R2 - Med21	27,9	15,9	20,9	19,7	18,5	18,4	21,0	24,2	26,6	31,2	31,8	31,0
R2 - Med28	11,0	10,5	14,8	20,1	22,7	20,8	23,4	25,2	30,5	35,7	31,7	29,7
R2 - Med29	11,1	10,9	15,9	21,5	23,4	20,8	24,7	25,6	29,3	32,9	25,7	27,1
R2 - Med30	11,2	10,8	15,3	21,0	23,7	21,2	25,0	26,2	30,4	32,3	25,2	26,0
R2 - Med1	9,9	10,4	11,3	11,7	14,2	13,8	18,7	21,8	22,7	24,9	27,8	24,9
R2 - Med2	7,3	7,2	7,7	8,0	11,9	9,2	13,3	21,0	19,3	20,2	20,3	21,3
R2 - Med3	9,9	11,8	13,1	13,6	14,1	13,7	13,8	18,1	15,5	17,6	17,9	19,9
R2 - Med10	21,7	19,9	16,8	19,4	18,7	21,0	22,3	23,5	24,9	27,4	27,4	27,0
R2 - Med11	22,4	21,5	18,6	27,5	21,0	21,5	24,0	25,5	27,0	28,5	27,3	26,6
R2 - Med12	14,4	16,0	18,5	23,0	19,3	19,6	21,7	23,4	24,5	27,7	25,7	25,0

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 - Med19	30,9	30,1	28,7	29,2	28,2	27,8	25,7	21,4	18,5	16,9	14,2	11,6
R2 - Med20	30,7	30,7	28,8	27,7	27,0	25,6	24,1	22,7	19,4	17,8	15,4	12,9
R2 - Med21	30,1	29,5	27,9	28,6	27,1	26,9	25,1	20,5	17,3	15,7	12,5	10,1
R2 - Med28	25,7	26,3	22,1	21,4	19,6	18,0	20,2	19,7	16,9	14,2	11,3	7,5
R2 - Med29	23,5	23,8	20,3	18,8	18,2	17,4	20,2	20,6	22,6	20,7	19,8	10,2
R2 - Med30	22,7	23,1	19,9	18,6	19,0	18,5	22,6	24,4	20,2	14,1	9,6	7,3
R2 - Med1	28,6	29,3	28,8	29,4	28,6	27,8	27,9	22,8	22,6	21,5	19,7	18,2
R2 - Med2	24,8	27,8	27,2	29,2	29,6	28,9	25,9	23,1	19,7	19,2	15,9	14,8
R2 - Med3	25,1	28,3	27,7	29,7	30,1	29,3	26,1	24,7	21,1	21,2	18,7	17,2
R2 - Med10	28,6	28,6	30,8	32,0	31,2	30,9	28,0	26,3	26,5	22,2	18,7	13,0
R2 - Med11	29,4	29,1	31,0	32,6	31,7	30,7	27,6	25,2	24,2	20,7	17,7	12,8
R2 - Med12	26,3	26,8	28,2	29,9	28,7	28,1	25,5	24,2	26,5	21,6	16,8	12,0

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

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 - Med22	10,4	17,0	14,3	19,8	23,2	23,1	23,1	23,8	27,1	26,6	26,2	28,1
R2 - Med23	12,0	14,1	14,8	19,7	23,2	23,3	21,0	24,8	27,0	26,5	26,2	28,1
R2 - Med24	11,2	12,5	15,0	19,8	23,1	22,2	20,3	23,2	26,9	24,9	23,9	27,0
R2 - Med31	10,4	10,0	11,8	11,7	13,7	12,9	14,1	16,7	20,1	19,5	18,5	17,6
R2 - Med32	10,7	9,9	12,3	10,8	15,6	22,8	22,0	19,5	22,2	22,9	22,9	25,2
R2 - Med33	9,1	7,2	8,2	11,4	16,5	20,7	20,8	19,4	24,3	25,3	23,2	26,2
R2 - Med4	4,0	4,3	8,3	12,5	22,5	19,6	20,6	21,7	22,1	23,6	21,6	20,4
R2 - Med5	6,5	6,3	8,5	10,8	16,2	15,8	18,1	19,7	21,9	23,1	21,9	22,6
R2 - Med6	10,1	9,8	11,0	11,8	12,3	13,1	16,2	15,1	15,7	17,3	21,0	29,0
R2 - Med13	9,3	11,9	10,6	15,1	20,0	20,9	20,1	21,3	25,6	32,1	29,1	25,0
R2 - Med14	8,7	8,5	11,3	14,9	19,2	20,0	18,6	19,6	24,6	30,9	27,3	22,8
R2 - Med15	9,3	11,0	12,8	16,5	21,0	22,0	21,2	23,3	26,2	29,7	27,4	22,3

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 - Med22	26,4	24,3	19,5	16,8	23,0	24,8	22,0	9,6	10,9	10,5	8,7	7,6
R2 - Med23	26,4	24,6	19,8	16,5	21,3	24,2	18,8	9,8	10,6	10,1	8,8	7,5
R2 - Med24	25,6	23,8	19,4	17,2	22,1	23,0	17,4	9,1	9,5	9,1	8,0	6,7
R2 - Med31	19,0	19,1	17,6	16,2	18,5	34,7	33,9	16,9	12,9	10,2	8,3	6,5
R2 - Med32	26,7	27,0	22,6	22,2	21,6	25,6	25,5	14,1	13,5	10,8	8,6	6,5
R2 - Med33	26,4	29,6	23,8	24,9	24,0	28,2	19,4	14,0	13,9	11,6	9,9	7,5
R2 - Med4	20,2	19,7	17,5	16,4	30,8	26,4	10,9	10,5	12,5	10,2	7,5	6,7
R2 - Med5	22,2	21,4	19,7	18,7	32,0	33,5	16,7	14,7	13,5	12,8	9,7	7,9
R2 - Med6	30,4	28,0	23,4	19,6	21,9	21,6	19,2	15,4	16,3	16,1	13,9	13,0
R2 - Med13	19,0	18,7	16,0	13,3	16,4	20,0	10,9	8,6	7,8	7,4	6,9	5,7
R2 - Med14	23,3	22,9	22,4	20,3	17,4	20,1	16,3	12,0	9,4	8,1	8,2	7,2
R2 - Med15	20,2	15,8	15,9	16,6	17,1	14,9	11,2	9,3	8,0	7,6	7,0	6,1

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 - Med25	11,7	12,1	14,2	14,1	16,6	16,1	16,0	21,0	22,8	22,5	22,7	18,7
R2 - Med26	11,1	12,5	14,2	17,4	21,3	23,3	19,8	21,3	23,1	26,3	21,7	24,8
R2 - Med27	11,3	11,3	13,5	19,1	22,4	21,6	20,4	23,2	25,1	25,4	23,7	27,4
R2 - Med34	10,3	8,6	10,5	14,8	19,0	22,2	22,5	21,1	25,7	26,6	24,0	27,4
R2 - Med35	9,4	12,3	15,5	13,5	18,3	21,7	22,0	20,4	25,4	26,3	24,2	27,3
R2 - Med36	9,4	7,2	9,6	12,4	17,3	21,1	22,0	20,5	25,3	25,7	23,8	27,3
R2 - Med7	8,5	7,5	10,8	14,6	18,7	13,5	12,9	18,3	22,0	24,8	23,0	22,5
R2 - Med8	10,8	8,8	12,1	15,8	19,6	16,3	15,8	24,2	30,7	27,6	24,7	24,5
R2 - Med9	9,2	8,0	11,7	15,9	20,5	16,9	16,2	24,5	30,4	27,5	23,8	24,3
R2 - Med16	10,9	12,0	13,7	18,9	22,5	25,3	23,9	24,6	28,1	31,5	29,6	23,4
R2 - Med17	12,6	13,1	13,4	16,1	19,7	20,3	20,1	20,1	27,0	26,3	26,5	26,6
R2 - Med18	10,6	14,0	14,4	16,8	20,9	16,3	16,0	22,1	25,3	28,0	26,8	25,4

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

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 - Med25	17,4	16,2	13,6	11,1	19,1	33,3	30,2	14,1	11,3	9,3	8,0	6,3
R2 - Med26	25,5	23,8	19,5	18,6	17,5	29,3	18,9	9,9	10,6	9,6	8,2	7,9
R2 - Med27	28,3	26,2	15,8	15,8	19,3	28,5	19,1	11,0	10,9	10,1	8,9	7,6
R2 - Med34	27,5	30,5	24,2	25,4	24,6	26,6	28,8	15,3	13,6	11,5	9,5	6,8
R2 - Med35	28,5	30,7	24,2	25,5	24,5	25,8	18,7	14,4	13,8	11,7	10,1	6,9
R2 - Med36	27,2	30,2	23,9	25,4	24,5	24,3	20,1	18,2	18,2	13,9	9,7	7,0
R2 - Med7	21,2	19,7	19,8	18,7	22,5	34,0	18,5	15,0	14,8	12,6	11,7	8,9
R2 - Med8	20,3	16,7	15,6	12,5	12,1	19,1	8,0	7,3	7,4	7,2	6,7	5,6
R2 - Med9	20,9	17,1	15,3	13,3	17,6	18,4	7,9	7,9	7,5	7,3	6,7	5,6
R2 - Med16	19,2	16,6	15,1	12,9	13,5	13,8	10,2	8,6	8,2	7,5	6,9	5,7
R2 - Med17	25,8	26,4	25,7	24,7	26,4	25,2	18,9	17,7	14,0	12,6	11,1	10,7
R2 - Med18	25,4	26,6	26,5	24,5	25,2	25,0	14,4	11,0	10,2	9,7	9,0	8,1

R3											
N.º da Medição	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
R3 - Med19	18,1	18,5	19,9	25,2	25,7	25,8	27,7	26,4	34,6	32,8	26,9	32,1
R3 - Med20	13,4	14,6	15,3	23,1	24,5	24,0	25,4	25,9	30,6	29,7	28,1	30,2
R3 - Med21	16,2	16,0	17,7	24,8	24,2	25,1	26,7	23,8	32,1	30,2	24,0	30,6
R3 - Med28	13,9	14,7	15,1	18,6	19,7	20,3	23,8	25,4	32,8	33,5	29,1	30,6
R3 - Med29	15,7	15,6	18,2	17,2	19,3	20,3	22,9	25,9	29,6	32,2	33,3	32,8
R3 - Med30	26,8	15,8	22,0	17,9	18,6	19,1	24,8	27,7	30,0	32,2	32,5	31,0
R3 - Med1	12,6	12,6	16,2	16,5	18,2	19,9	18,4	21,4	21,5	23,9	25,6	28,5
R3 - Med2	12,3	13,4	14,2	15,1	15,4	15,2	15,4	16,3	17,8	20,7	23,9	28,2
R3 - Med3	11,3	12,0	13,3	14,7	15,8	14,7	15,4	18,1	19,3	21,9	23,8	26,4
R3 - Med10	12,2	14,5	15,0	19,6	22,8	26,3	25,3	29,2	32,5	33,9	30,0	31,9
R3 - Med11	15,1	15,9	17,0	20,1	22,5	25,3	25,0	27,9	31,4	33,0	29,5	31,2
R3 - Med12	16,0	17,1	17,9	20,8	22,6	25,2	24,5	27,3	30,9	32,2	27,3	29,7

R3												
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz	10 kHz
R3 - Med19	32,7	32,6	26,9	27,1	26,5	25,2	25,7	28,4	27,6	25,7	23,9	12,1
R3 - Med20	30,3	30,4	27,5	27,9	26,3	24,4	23,7	23,9	20,5	21,7	18,0	9,6
R3 - Med21	30,8	30,9	25,7	25,7	25,6	24,6	25,5	25,4	24,0	21,1	17,9	9,8
R3 - Med28	31,6	30,9	26,9	24,1	24,2	23,3	24,8	25,3	23,2	22,7	19,8	9,2
R3 - Med29	32,4	31,1	29,9	26,6	25,3	24,9	25,2	24,0	25,5	22,9	18,8	10,6
R3 - Med30	32,8	31,8	30,8	29,2	28,5	27,7	27,8	28,4	26,1	25,8	25,4	12,5
R3 - Med1	30,4	31,5	31,2	30,6	30,8	29,8	27,9	24,6	23,0	21,3	20,1	19,1
R3 - Med2	31,8	32,8	32,9	32,6	33,5	31,5	29,0	25,9	24,6	26,7	24,0	24,7
R3 - Med3	29,0	30,0	29,9	30,0	29,3	28,4	26,3	23,5	23,7	32,1	21,5	20,8
R3 - Med10	29,2	27,7	28,7	26,9	27,6	27,1	27,5	29,3	29,5	24,5	18,4	13,2
R3 - Med11	29,5	28,0	27,2	25,4	26,0	27,4	26,7	27,1	28,6	27,9	18,7	11,8
R3 - Med12	26,8	26,0	26,7	26,1	28,4	28,8	28,4	29,0	27,0	22,5	18,7	11,9

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

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 - Med22	11,1	12,1	13,1	17,0	20,3	19,7	18,4	21,6	23,8	24,8	22,7	23,5
R3 - Med23	12,6	15,1	15,8	23,3	23,3	19,8	23,3	28,7	30,6	32,3	32,0	27,3
R3 - Med24	12,5	14,7	17,9	23,5	27,2	29,2	27,4	25,9	30,0	29,4	27,1	31,6
R3 - Med31	11,9	9,9	12,0	13,8	18,7	21,3	21,4	26,2	31,2	31,9	29,1	27,8
R3 - Med32	12,0	9,1	10,6	14,2	19,4	22,5	22,4	27,1	32,7	33,3	30,3	29,1
R3 - Med33	11,6	9,5	12,6	15,1	19,4	24,7	24,4	22,8	27,7	29,1	27,4	30,0
R3 - Med4	11,3	13,6	13,5	14,4	18,9	15,6	13,8	16,9	20,1	24,6	22,8	23,5
R3 - Med5	10,0	12,0	16,6	16,2	19,5	15,8	16,2	18,5	20,5	23,2	21,6	19,6
R3 - Med6	9,0	15,3	12,6	19,9	23,8	20,7	21,9	23,3	23,3	24,4	25,5	22,5
R3 - Med13	9,7	12,0	13,7	18,3	22,2	22,5	19,1	24,0	29,5	33,1	32,9	27,7
R3 - Med14	8,5	10,7	13,2	18,1	23,6	27,6	27,6	28,8	31,1	32,2	32,1	29,4
R3 - Med15	8,9	9,9	12,6	17,1	22,4	22,9	23,3	24,3	28,8	31,8	33,8	26,4

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 - Med22	23,1	21,6	18,2	17,2	24,5	34,9	35,9	13,5	14,3	14,0	9,8	7,5
R3 - Med23	23,4	22,7	19,5	14,0	10,6	23,7	22,3	7,7	8,9	8,7	6,9	6,3
R3 - Med24	31,2	29,4	23,8	21,3	25,7	25,7	22,7	12,1	12,8	12,3	10,4	8,8
R3 - Med31	25,4	25,6	25,1	22,7	21,4	25,8	26,6	15,6	12,5	10,4	8,7	6,8
R3 - Med32	26,6	26,6	26,4	23,7	20,7	24,8	23,7	13,9	13,0	10,2	8,1	6,3
R3 - Med33	30,7	32,9	27,2	28,1	27,2	27,0	23,9	17,0	15,9	13,6	11,8	8,1
R3 - Med4	22,8	23,7	22,7	20,3	33,1	36,1	18,6	13,1	17,1	14,0	9,3	7,1
R3 - Med5	19,7	20,1	19,5	17,1	31,8	36,7	17,2	12,2	14,5	12,4	9,7	7,2
R3 - Med6	25,0	27,0	28,3	30,5	30,4	28,6	16,7	15,4	15,2	12,4	9,6	8,4
R3 - Med13	19,1	16,7	16,7	13,7	19,5	25,5	18,6	7,7	9,0	7,9	6,8	5,7
R3 - Med14	26,5	23,1	23,4	23,5	22,2	22,0	18,2	13,5	11,3	9,0	7,7	6,1
R3 - Med15	21,9	19,1	18,0	20,1	18,8	19,3	14,5	11,4	8,8	7,7	7,1	5,8

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 - Med25	12,2	13,7	14,9	18,9	22,7	23,1	21,7	23,3	25,6	25,9	24,4	27,9
R3 - Med26	11,2	11,8	13,7	17,9	21,2	20,6	20,4	21,8	24,7	25,0	23,2	26,8
R3 - Med27	13,3	12,7	15,5	16,8	22,2	19,5	21,5	21,8	24,1	23,3	24,1	20,5
R3 - Med34	8,6	5,2	7,6	12,2	17,2	20,8	21,1	19,9	24,2	24,6	22,8	26,1
R3 - Med35	9,5	6,9	10,7	13,4	17,4	21,0	21,5	20,4	25,0	25,7	23,3	26,4
R3 - Med36	9,2	6,2	8,7	12,8	17,7	21,4	21,5	20,4	25,0	25,5	23,2	26,7
R3 - Med7	7,0	4,5	8,3	10,0	14,2	11,8	12,8	19,9	23,4	24,0	20,1	19,1
R3 - Med8	7,8	9,5	10,6	14,9	17,4	20,0	20,3	23,1	28,4	27,4	25,6	27,4
R3 - Med9	7,6	6,1	10,1	15,9	18,1	21,2	21,3	24,5	29,6	28,9	24,5	24,7
R3 - Med16	9,4	14,2	13,2	15,6	20,8	19,2	19,2	21,1	25,6	26,3	25,5	24,2
R3 - Med17	11,5	15,0	14,8	16,0	21,3	20,7	21,1	21,0	26,7	24,7	26,7	25,5
R3 - Med18	12,1	14,8	15,7	15,7	21,0	19,0	18,8	19,4	25,2	24,2	23,9	24,6

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

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 - Med25	28,9	27,0	17,8	18,4	26,8	28,1	18,8	12,0	10,5	11,3	8,9	7,3
R3 - Med26	28,3	26,6	17,6	19,5	28,3	28,3	17,8	9,7	9,6	9,2	8,3	6,8
R3 - Med27	17,9	16,6	13,7	12,4	28,3	29,2	14,5	7,5	7,8	7,4	7,0	5,9
R3 - Med34	25,8	29,7	22,6	24,2	23,7	23,9	17,6	14,0	13,6	11,9	10,1	8,1
R3 - Med35	26,3	29,8	23,2	24,4	23,6	23,3	17,6	13,7	12,8	11,3	9,6	7,8
R3 - Med36	26,7	29,9	23,3	25,1	24,2	22,7	18,5	14,8	13,2	11,8	10,3	9,0
R3 - Med7	20,0	23,1	20,7	21,2	27,9	26,9	12,9	11,3	10,5	10,3	8,7	7,1
R3 - Med8	25,9	24,4	22,9	21,3	23,7	23,8	19,6	16,3	13,2	12,5	11,1	8,3
R3 - Med9	24,0	22,5	22,5	21,4	23,4	25,4	21,6	19,1	15,1	13,2	11,6	10,9
R3 - Med16	23,6	23,2	23,6	22,2	24,8	22,0	18,1	16,3	13,6	12,5	11,4	10,2
R3 - Med17	23,9	22,5	22,7	21,6	21,5	19,7	16,0	16,2	12,8	11,0	8,9	7,0
R3 - Med18	23,6	24,7	24,5	22,9	21,3	19,8	16,6	17,6	13,2	11,5	10,3	11,1

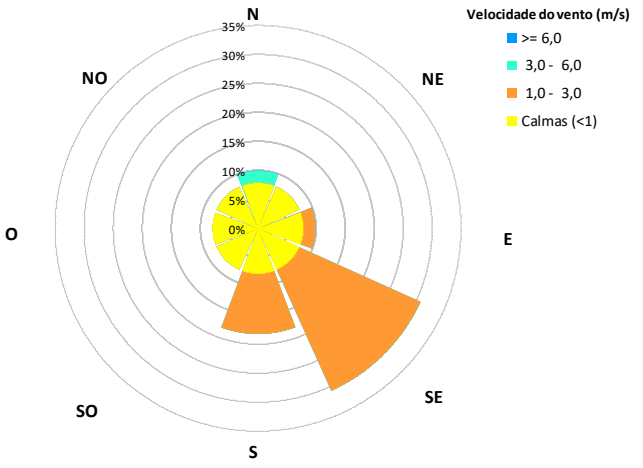
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar, Lda.

DADOS METEOROLÓGICOS

R1

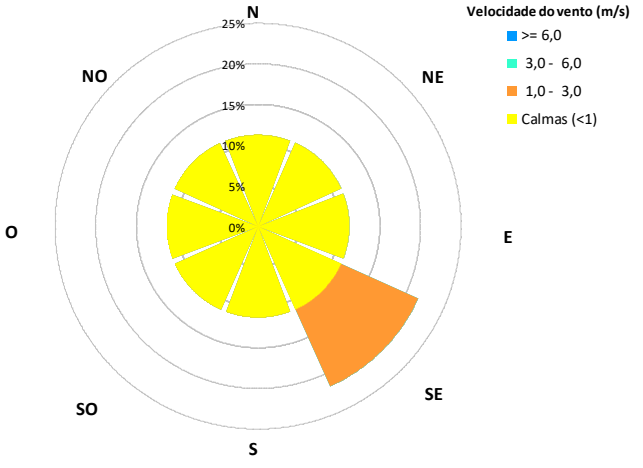
Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
24/09/2025	Diurno - Ruído Residual	R1	22,5	28,9
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	SE (143º)	0,6		Dia
Direção do vento 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**
N (0º)	-1,1			M1 - Desfavorável

Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	2,1	3,1
NE	0,0	---
E	2,1	2,1
SE	22,9	1,4
S	10,4	1,2
SO	0,0	---
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	62,5	



Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
24/09/2025	Entardecer - Ruído Residual	R1	17,2	30,9
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	SE (147º)	0,3		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**
N (0º)	-0,6			M4 - Muito favorável

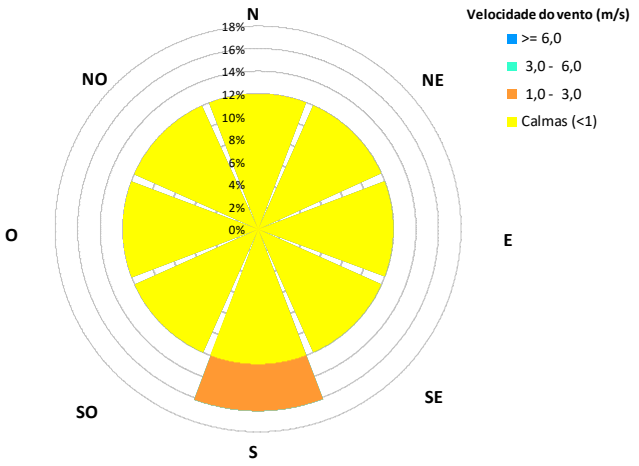
Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	0,0	---
SE	10,4	1,1
S	0,0	---
SO	0,0	---
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	89,6	



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

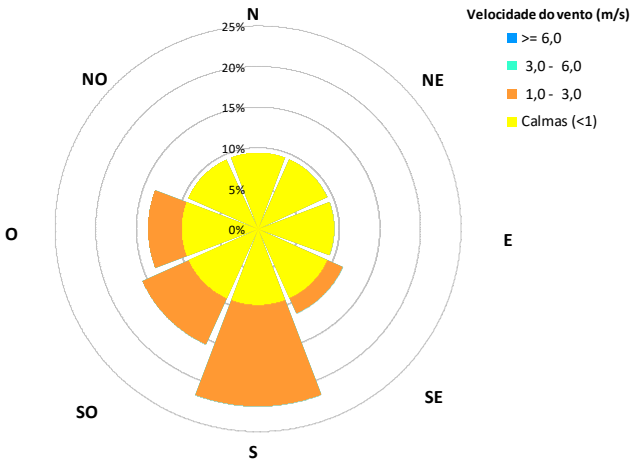
Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
25/09/2025	Noturno - Ruído residual	R1	14,2	36,9
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	S (159º)	0,3		Noite
Direção do 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**
N (0º)		-0,7		M4 - Muito favorável

Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	0,0	---
SE	0,0	---
S	4,2	1,1
SO	0,0	---
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	95,8	



Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
25/09/2025	Diurno - Ruído residual	R1	26,9	23,9
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	S (189º)	0,4		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**
N (0º)		-0,9		M1 - Desfavorável

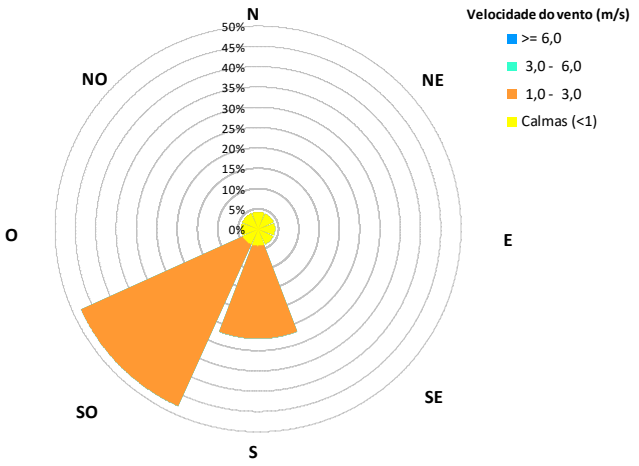
Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	0,0	---
SE	2,1	1,1
S	12,5	1,5
SO	6,3	1,2
O	4,2	1,3
NO	0,0	---
Calmas	75,0	



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

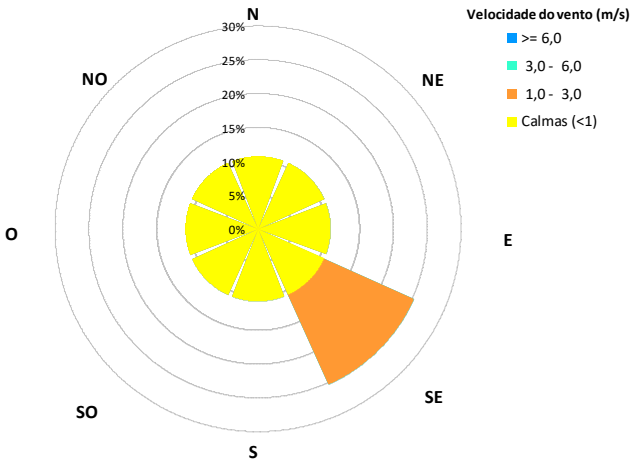
Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
25/09/2025	Entardecer - Ruído residual	R1	19,6	33,1
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	SO (208º)	1,2		Noite
Direção 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**
N (0º)		-2,2		M1 - Desfavorável

Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	0,0	---
SE	0,0	---
S	22,9	1,4
SO	43,8	1,7
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	33,3	



Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
26/09/2025	Noturno - Ruído residual	R1	14,2	46,7
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	SE (154º)	0,4		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**
N (0º)		-0,7		M4 - Muito favorável

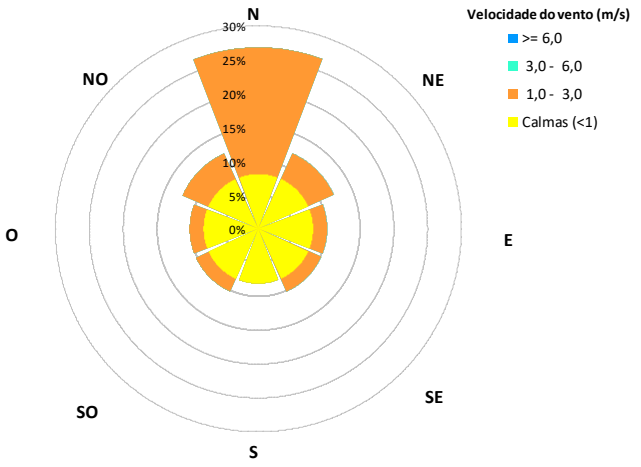
Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	0,0	---
SE	14,6	1,1
S	0,0	---
SO	0,0	---
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	85,4	



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

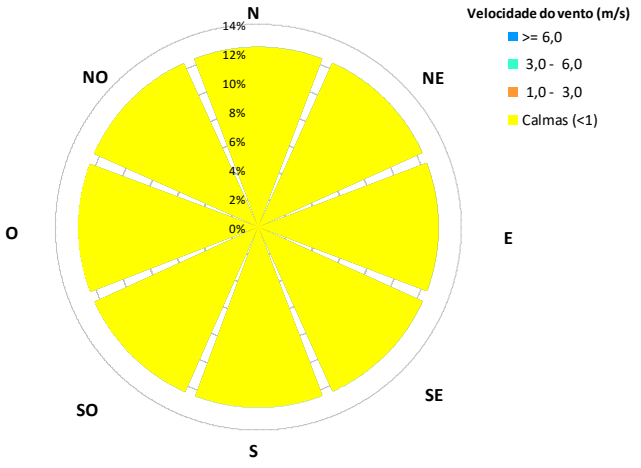
Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
06/10/2025	Diurno- Ruído Ambiente	R1	34,1	29,5
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	N (358º)	0,6		Dia
CRITÉRIO DE EXPOSIÇÃO				
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 (225º)		-0,8		M1 - Desfavorável
CRITÉRIO DE INCOMODIDADE				
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**
N (0º)		1,2		M2 - Homogénea

Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	18,8	1,5
NE	4,2	2,1
E	2,1	2,7
SE	2,1	1,9
S	0,0	---
SO	2,1	1,1
O	2,1	2,1
NO	4,2	1,5
Calmas	64,6	



Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
06/10/2025	Entardecer - Ruído Ambiente	R1	21,5	45,5
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	NE (51º)	0,0		Noite
CRITÉRIO DE EXPOSIÇÃO				
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 (225º)		-0,1		M4 - Muito favorável
CRITÉRIO DE INCOMODIDADE				
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**
N (0º)		0,0		M4 - Muito favorável

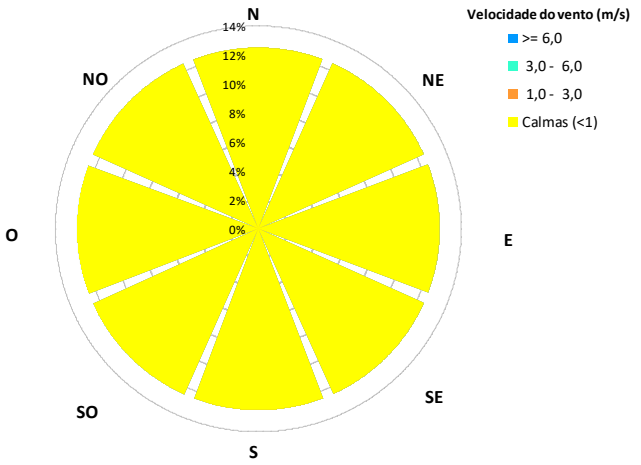
Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	0,0	---
SE	0,0	---
S	0,0	---
SO	0,0	---
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	100,0	



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

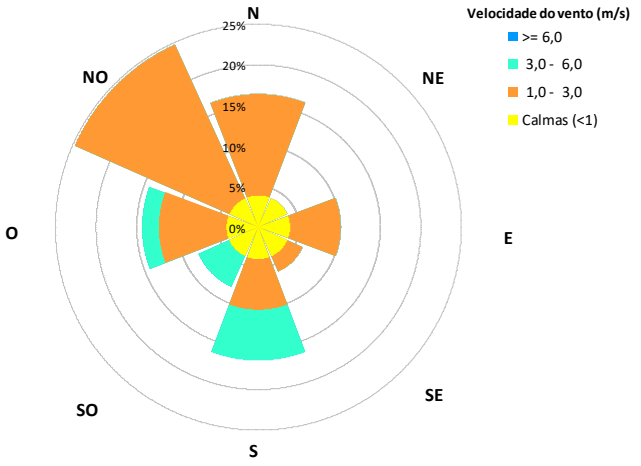
Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
07/10/2025	Noturno - Ruído Ambiente	R1	15,6	80,7
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	---	0,0		Noite
CRITÉRIO DE EXPOSIÇÃO				
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 (225º)		0,0		M4 - Muito favorável
CRITÉRIO DE INCOMODIDADE				
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**
N (0º)		0,0		M4 - Muito favorável

Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	0,0	---
SE	0,0	---
S	0,0	---
SO	0,0	---
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	100,0	



Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
07/10/2025	Diurno - Ruído Ambiente	R2	30,4	33,6
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	O (285º)	0,5		Dia
CRITÉRIO DE EXPOSIÇÃO				
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 (225º)		0,5		M1 - Desfavorável
CRITÉRIO DE INCOMODIDADE				
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**
N (0º)		0,2		M1 - Desfavorável

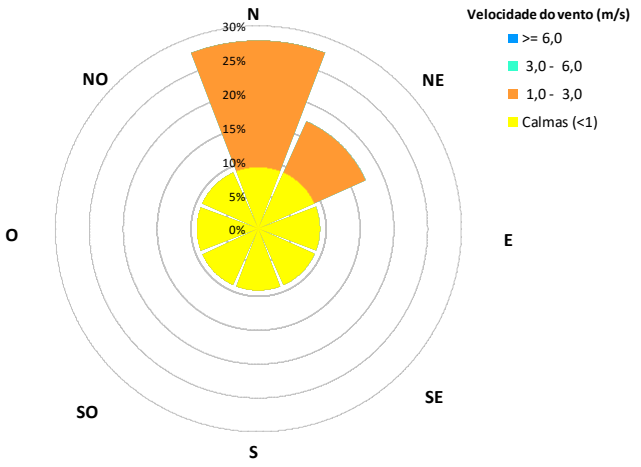
Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	12,5	1,3
NE	0,0	---
E	6,3	1,4
SE	2,1	2,0
S	12,5	2,8
SO	4,2	3,9
O	10,4	2,2
NO	20,8	1,7
Calmas	31,3	



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

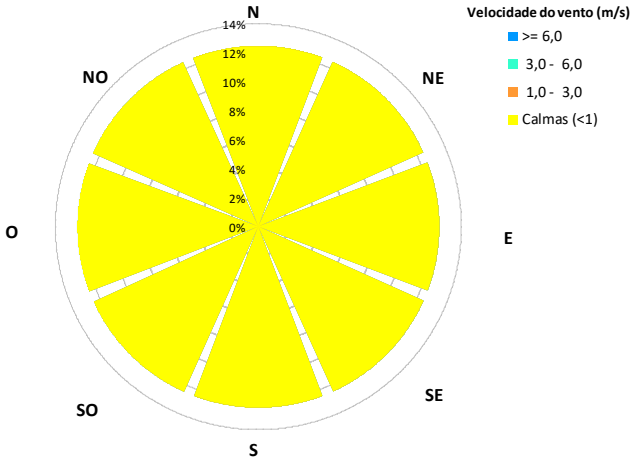
Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
07/10/2025	Entardecer - Ruído Ambiente	R1	22,5	50,8
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	N (20º)	0,5		Noite
CRITÉRIO DE EXPOSIÇÃO				
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 (225º)		-1,0		M1 - Desfavorável
CRITÉRIO DE INCOMODIDADE				
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**
N (0º)		1,0		M4 - Muito favorável

Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	18,8	1,7
NE	8,3	1,8
E	0,0	---
SE	0,0	---
S	0,0	---
SO	0,0	---
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	72,9	



Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
08/10/2025	Noturno - Ruído Ambiente	R1	15,5	88,9
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	NE (34º)	0,0		Noite
CRITÉRIO DE EXPOSIÇÃO				
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 (225º)		0,0		M4 - Muito favorável
CRITÉRIO DE INCOMODIDADE				
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**
N (0º)		0,0		M4 - Muito favorável

Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	0,0	---
SE	0,0	---
S	0,0	---
SO	0,0	---
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	100,0	

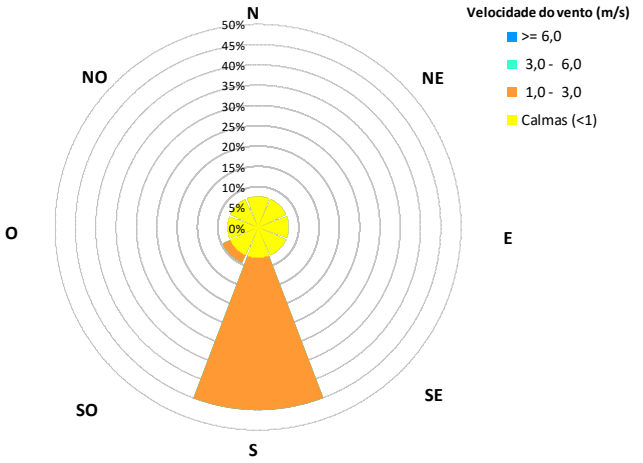


O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar, Lda.

R2

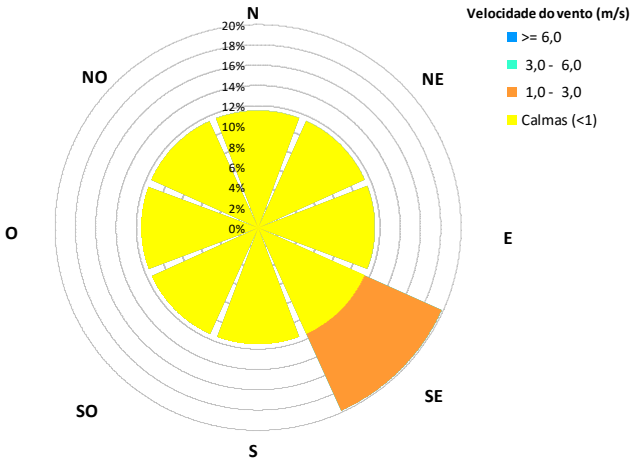
Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
24/09/2025	Diurno - Ruído residual	R2	25,0	22,8
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	S (181º)	0,7		Dia
Direção do vento 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**
O (265º)		0,1		M1 - Desfavorável

Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	0,0	---
SE	0,0	---
S	37,5	1,5
SO	2,1	1,0
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	60,4	



Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
24/09/2025	Entardecer - Ruído residual	R2	15,7	35,1
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	SE (147º)	0,2		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**
O (265º)		-0,2		M4 - Muito favorável

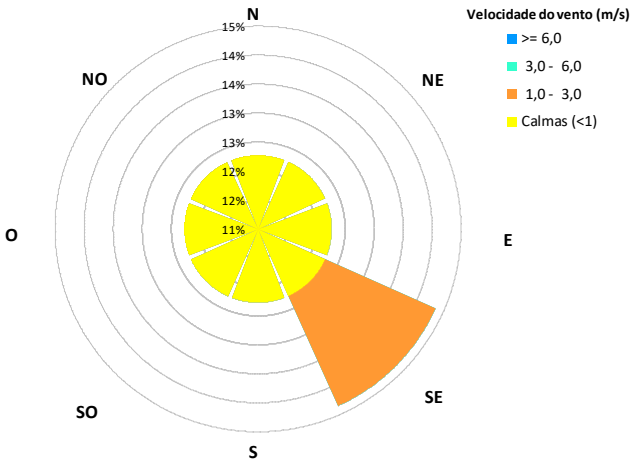
Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	0,0	---
SE	8,3	1,1
S	0,0	---
SO	0,0	---
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	91,7	



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

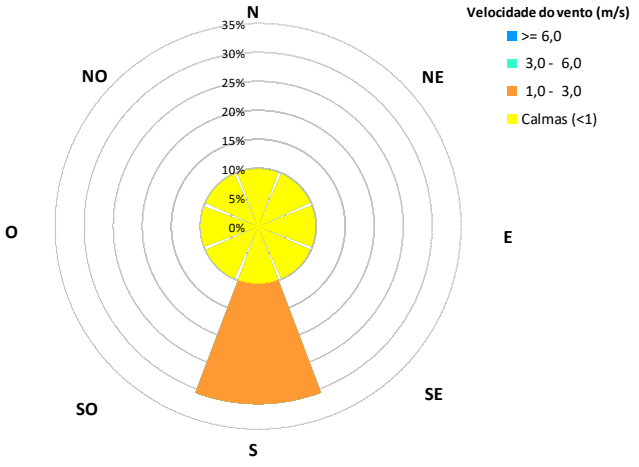
Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
24/09/2025	Notunro - Ruído residual	R2	14,0	40,2
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	SE (157º)	0,3		Noite
Direção do 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**
O (265º)		-0,2		M4 - Muito favorável

Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	0,0	---
SE	2,1	1,3
S	0,0	---
SO	0,0	---
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	97,9	



Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
25/09/2025	Diurno - Ruído residual	R2	22,2	34,5
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	S (181º)	0,5		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**
O (265º)		0,1		M1 - Desfavorável

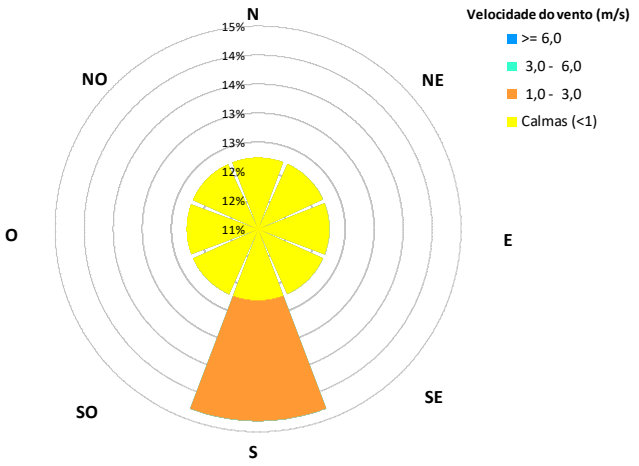
Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	0,0	---
SE	0,0	---
S	20,8	1,4
SO	0,0	---
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	79,2	



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

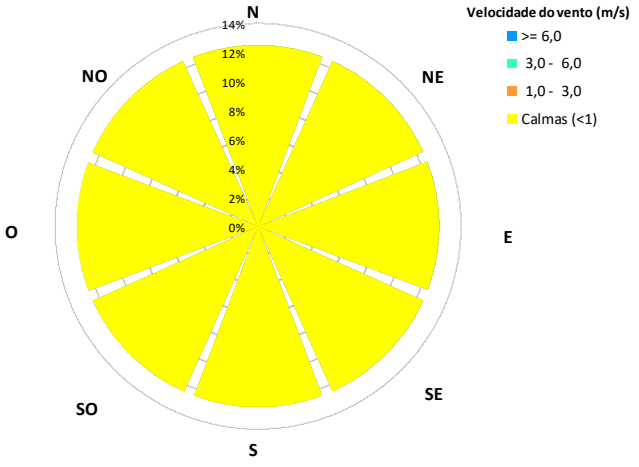
Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
25/09/2025	Entardecer - Ruído residual	R2	15,9	43,5
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	SO (203º)	0,2		Noite
Direção 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**
O (265º)		0,2		M4 - Muito favorável

Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	0,0	---
SE	0,0	---
S	2,1	1,1
SO	0,0	---
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	97,9	



Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
25/09/2025	Noturno - Ruído residual	R2	14,8	46,5
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	S (202º)	0,2		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**
O (265º)		0,2		M4 - Muito favorável

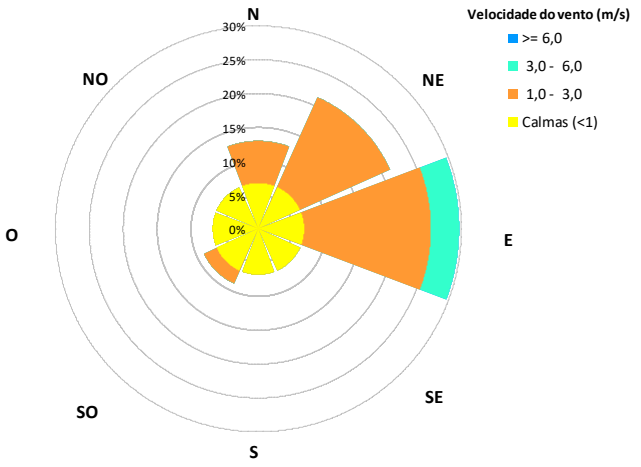
Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	0,0	---
SE	0,0	---
S	0,0	---
SO	0,0	---
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	100,0	



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

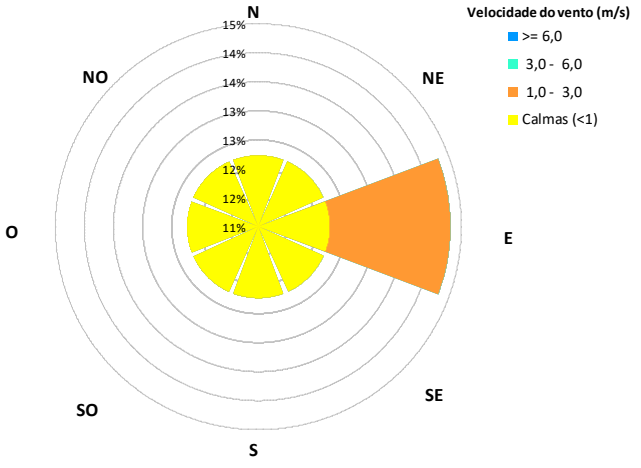
Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
06/10/2025	Diurno - Ruído Ambiente	R2	31,6	30,9
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	NE (67º)	0,8		Dia
CRITÉRIO DE EXPOSIÇÃO				
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**
Sem fonte dominante identificada		---		---
CRITÉRIO DE INCOMODIDADE				
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**
O (265º)		-1,7		M1 - Desfavorável

Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	6,3	1,9
NE	14,6	1,8
E	22,9	1,9
SE	0,0	---
S	0,0	---
SO	2,1	1,2
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	54,2	



Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
06/10/2025	Entardecer - Ruído Ambiente	R2	18,3	63,9
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	E (95º)	0,1		Noite
CRITÉRIO DE EXPOSIÇÃO				
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**
Sem fonte dominante identificada		---		---
CRITÉRIO DE INCOMODIDADE				
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**
O (285º)		-0,1		M4 - Muito favorável

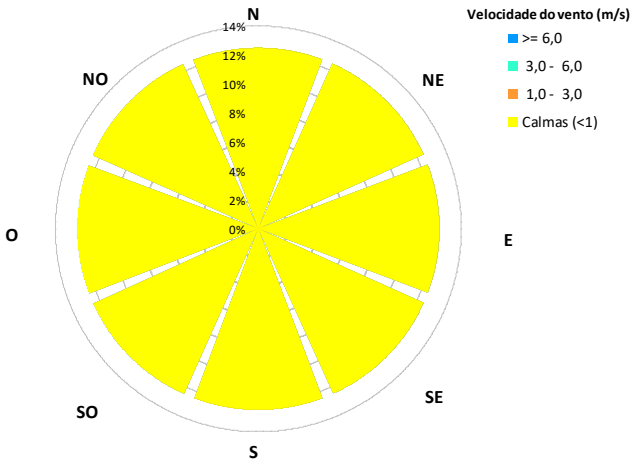
Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	2,1	1,2
SE	0,0	---
S	0,0	---
SO	0,0	---
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	97,9	



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

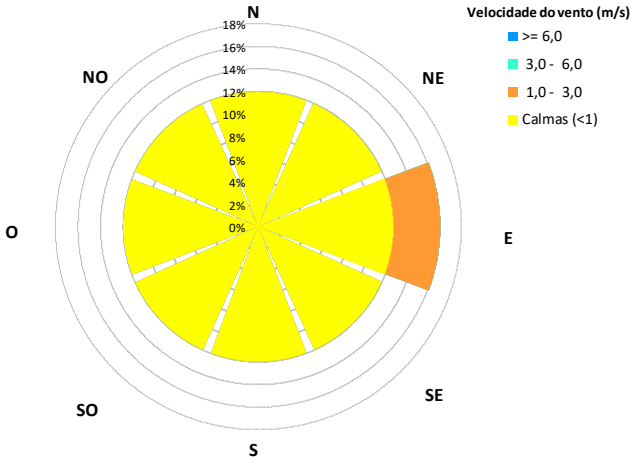
Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
06/10/2025	Noturno - Ruído Ambiente	R2	17,5	68,2
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	---	0,0		Noite
CRITÉRIO DE EXPOSIÇÃO				
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**
Sem fonte dominante identificada		---		---
CRITÉRIO DE INCOMODIDADE				
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**
O (285º)		0,0		M4 - Muito favorável

Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	0,0	---
SE	0,0	---
S	0,0	---
SO	0,0	---
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	100,0	



Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
07/10/2025	Diurno - Ruído Ambiente	R2	26,4	46,2
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	E (100º)	0,1		Dia
CRITÉRIO DE EXPOSIÇÃO				
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**
Sem fonte dominante identificada		---		---
CRITÉRIO DE INCOMODIDADE				
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**
O (285º)		-0,2		M1 - Desfavorável

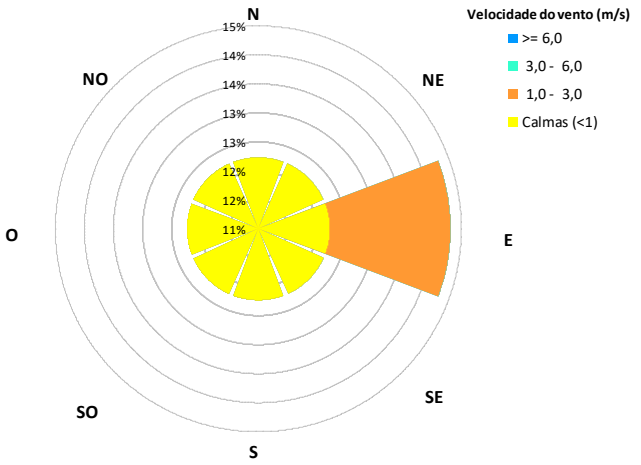
Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	4,2	1,2
SE	0,0	---
S	0,0	---
SO	0,0	---
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	95,8	



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

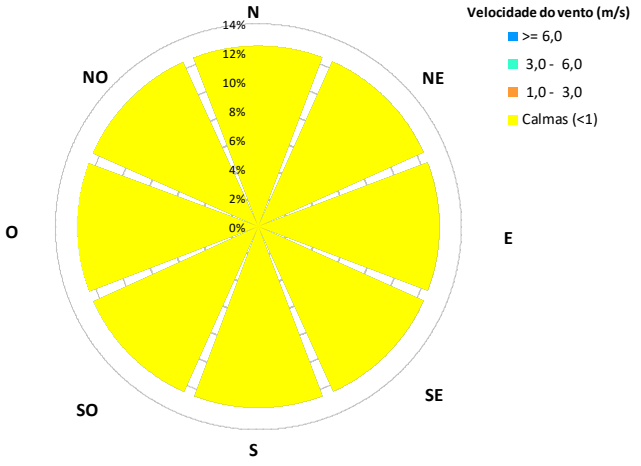
Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
07/10/2025	Entardecer - Ruído Ambiente	R2	17,3	73,2
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	E (109º)	0,1		Noite
CRITÉRIO DE EXPOSIÇÃO				
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**
Sem fonte dominante identificada		---		---
CRITÉRIO DE INCOMODIDADE				
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**
O (285º)		-0,2		M4 - Muito favorável

Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	2,1	1,0
SE	0,0	---
S	0,0	---
SO	0,0	---
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	97,9	



Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
07/10/2025	Noturno - Ruído Ambiente	R2	16,0	78,7
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	E (110º)	0,1		Noite
CRITÉRIO DE EXPOSIÇÃO				
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**
Sem fonte dominante identificada		---		---
CRITÉRIO DE INCOMODIDADE				
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**
O (285º)		-0,2		M4 - Muito favorável

Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	0,0	---
SE	0,0	---
S	0,0	---
SO	0,0	---
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	100,0	

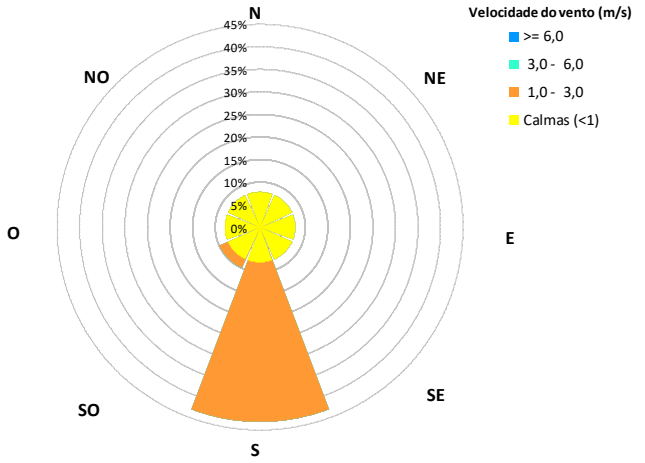


O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar, Lda.

R3

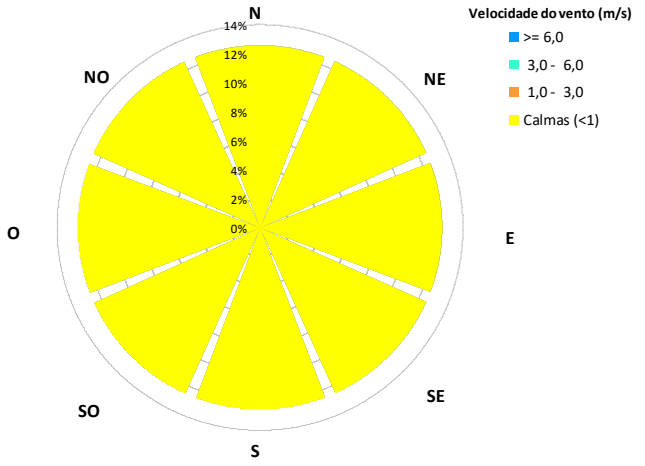
Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
24/09/2025	Diurno - Ruído residual	R3	24,7	24,4
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	S (183º)	0,8		Dia
Direção do vento 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**
S (180º)		1,7		M2 - Homogénea

Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	0,0	---
SE	0,0	---
S	35,4	1,6
SO	2,1	2,1
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	62,5	



Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
24/09/2025	Entardecer - Ruído residual	R3	15,9	34,4
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	---	0,0		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**
S (180º)		0,0		M4 - Muito favorável

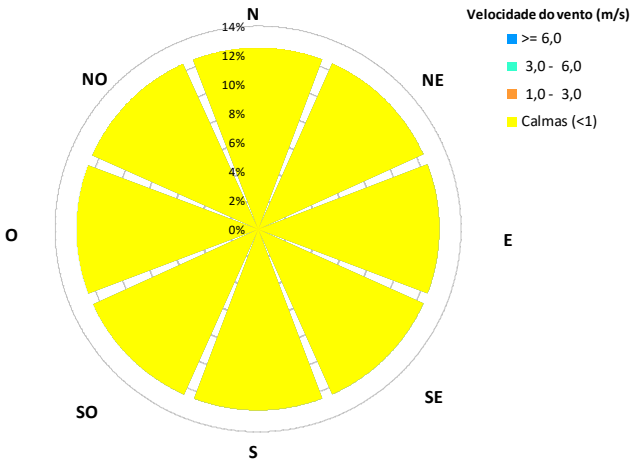
Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	0,0	---
SE	0,0	---
S	0,0	---
SO	0,0	---
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	100,0	



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

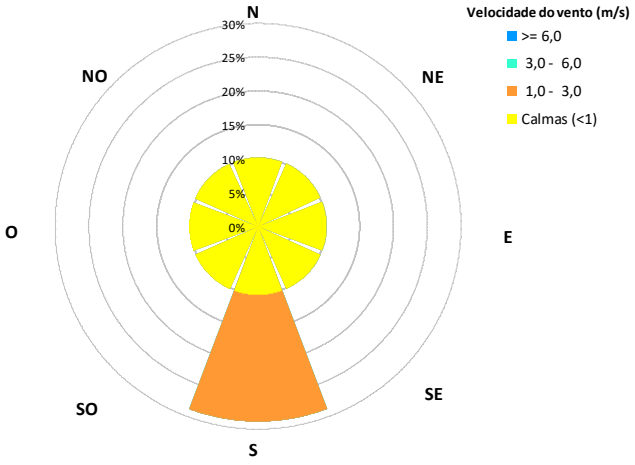
Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
25/09/2025	Notunro - Ruído residual	R3	14,4	37,9
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	S (159º)	0,0		Noite
Direção do 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**
S (180º)		0,1		M4 - Muito favorável

Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	0,0	---
SE	0,0	---
S	0,0	---
SO	0,0	---
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	100,0	



Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
25/09/2025	Diurno - Ruído residual	R3	22,3	34,5
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	S (182º)	0,5		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**
S (180º)		1,0		M1 - Desfavorável

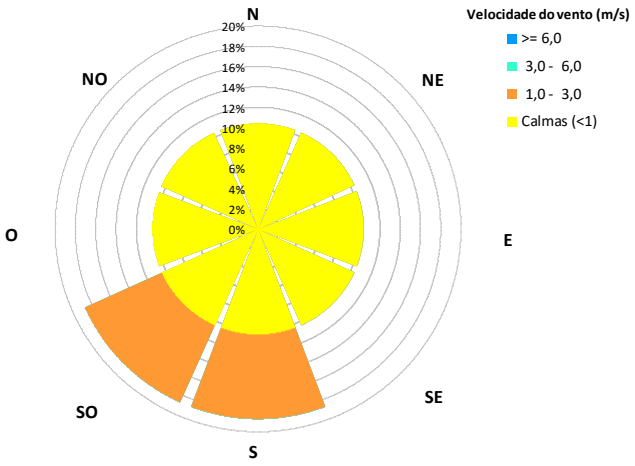
Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	0,0	---
SE	0,0	---
S	18,8	1,4
SO	0,0	---
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	81,3	



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

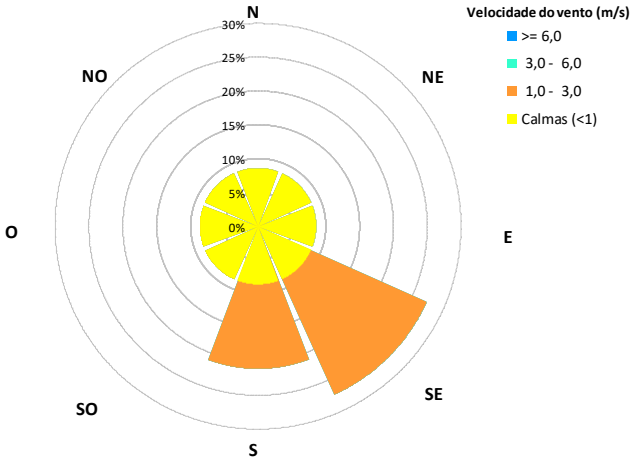
Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
25/09/2025	Entardecer - Ruído residual	R3	17,8	38,5
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	S (202º)	0,4		Noite
Direção 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**
S (180º)		0,8		M4 - Muito favorável

Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	0,0	---
SE	0,0	---
S	8,3	1,0
SO	8,3	1,4
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	83,3	



Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
25/09/2025	Noturno - Ruído residual	R3	14,8	45,7
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	SE (156º)	0,7		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**
S (180º)		1,4		M4 - Muito favorável

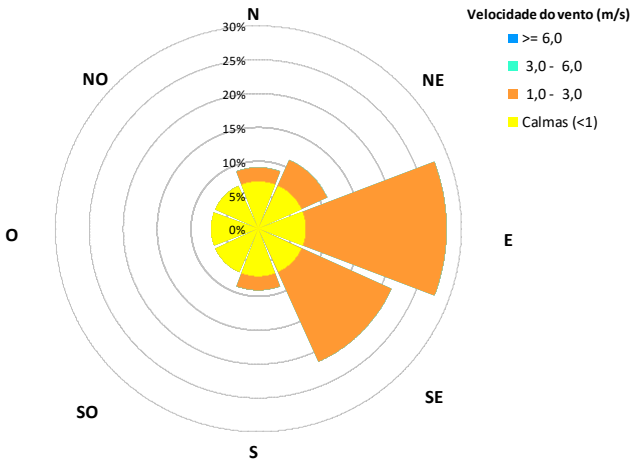
Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	0,0	---
SE	18,8	1,2
S	12,5	1,2
SO	0,0	---
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	68,8	



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

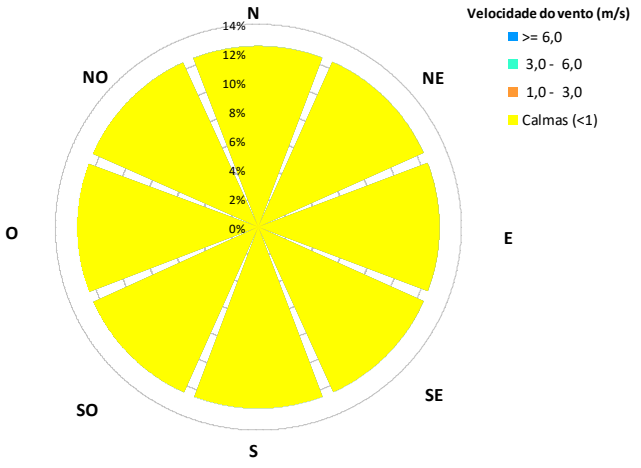
Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
06/10/2025	Diurno - Ruído Ambiente	R3	29,9	33,1
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	E (92º)	0,6		Dia
CRITÉRIO DE EXPOSIÇÃO				
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**
Sem fonte dominante identificada		---		---
CRITÉRIO DE INCOMODIDADE				
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**
S (180º)		0,0		M1 - Desfavorável

Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	2,1	1,7
NE	4,2	1,5
E	20,8	1,4
SE	14,6	1,4
S	2,1	1,8
SO	0,0	---
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	56,3	



Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
06/10/2025	Entardecer - Ruído Ambiente	R3	20,2	57,4
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	E (97º)	0,0		Noite
CRITÉRIO DE EXPOSIÇÃO				
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**
Sem fonte dominante identificada		---		---
CRITÉRIO DE INCOMODIDADE				
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**
S (180º)		0,0		M4 - Muito favorável

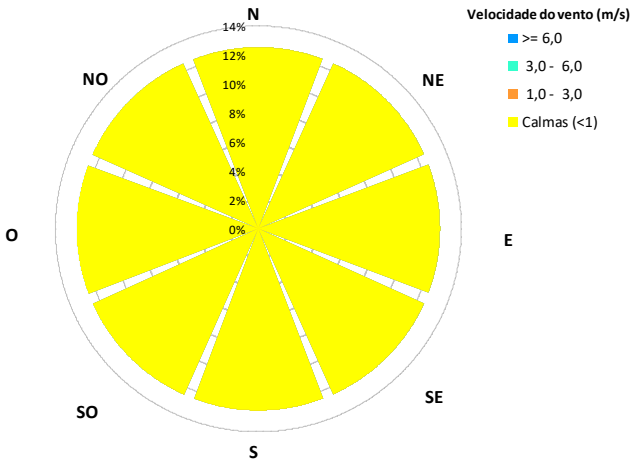
Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	0,0	---
SE	0,0	---
S	0,0	---
SO	0,0	---
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	100,0	



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

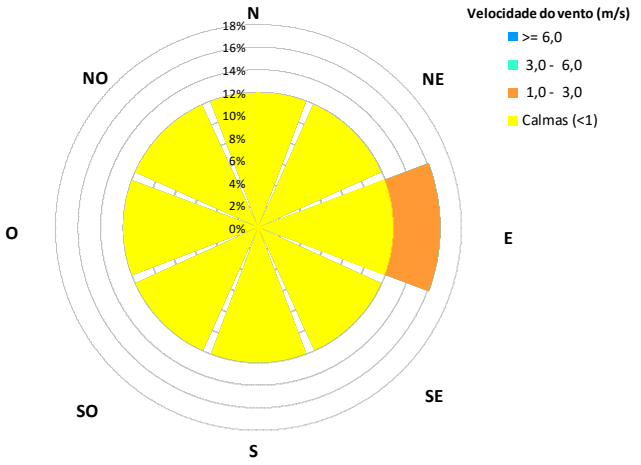
Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
07/10/2025	Noturno - Ruído Ambiente	R3	16,1	72,8
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	NO (314º)	0,0		Noite
CRITÉRIO DE EXPOSIÇÃO				
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**
Sem fonte dominante identificada		---		---
CRITÉRIO DE INCOMODIDADE				
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**
S (180º)		0,0		M4 - Muito favorável

Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	0,0	---
SE	0,0	---
S	0,0	---
SO	0,0	---
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	100,0	



Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
07/10/2025	Diurno - Ruído Ambiente	R3	26,6	46,3
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	E (101º)	0,1		Dia
CRITÉRIO DE EXPOSIÇÃO				
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**
Sem fonte dominante identificada		---		---
CRITÉRIO DE INCOMODIDADE				
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**
S (180º)		0,0		M1 - Desfavorável

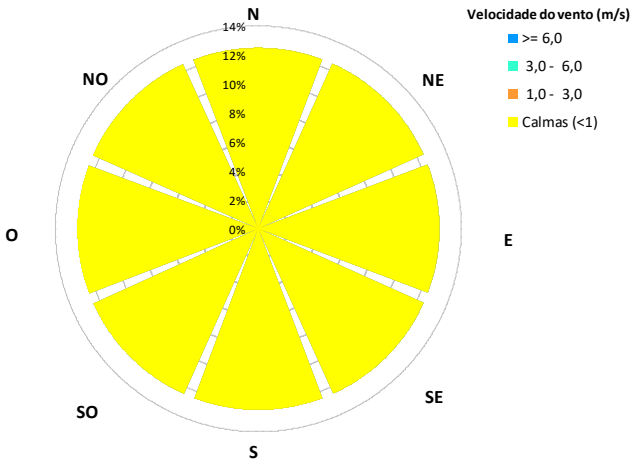
Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	4,2	1,2
SE	0,0	---
S	0,0	---
SO	0,0	---
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	95,8	



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

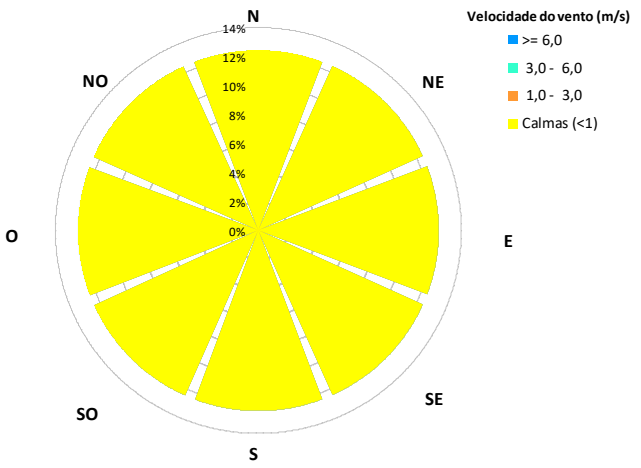
Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
07/10/2025	Entardecer - Ruído Ambiente	R3	19,3	62,9
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	SE (149º)	0,0		Noite
CRITÉRIO DE EXPOSIÇÃO				
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**
Sem fonte dominante identificada		---		---
CRITÉRIO DE INCOMODIDADE				
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**
S (180º)		0,1		M4 - Muito favorável

Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	0,0	---
SE	0,0	---
S	0,0	---
SO	0,0	---
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	100,0	



Data	Período de referência	Local de medição	Temperatura média (ºC)	Humidade relativa média (%)
07/10/2025	Noturno - Ruído Ambiente	R3	15,0	84,4
Altura medição	**Direção média**	**Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 1,5 m (m/s)**		**Período do dia**
2	NE (33º)	0,1		Noite
CRITÉRIO DE EXPOSIÇÃO				
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**
Sem fonte dominante identificada		---		---
CRITÉRIO DE INCOMODIDADE				
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**
S (180º)		-0,1		M4 - Muito favorável

Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0	---
NE	0,0	---
E	0,0	---
SE	0,0	---
S	0,0	---
SO	0,0	---
O	0,0	---
NO	0,0	---
Calmas	100,0	



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



MONITAR

WWW.MONITAR.PT