

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 01/25 - 08/21 - 02 - ED01/REV00



MONITAR
engenharia do ambiente

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 01/25 - 08/21 - 02 - ED01/REV00

DETERMINAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO PM₁₀, NO ÂMBITO DO PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL DA PEDREIRA N.º 5419 “ERVILHÃO”

ENSAIO	MÉTODO
AMOSTRAGEM DA FRAÇÃO PM ₁₀ DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA	EN 12341:2014



FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO DE ENSAIO

AUTOR DO RELATÓRIO	MONITARLAB - MONITAR, LDA. RUA QUINTA D'EL REI LOTE 266, FRAÇÕES A E B 3500-612 VISEU, PORTUGAL
IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE	BLOCIFEL – MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO, LDA LUGAR DE MANGIDE – PEREIRO 6400 – 272 PEREIRO - PINHEL
TÍTULO DO RELATÓRIO	DETERMINAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO PM ₁₀ , NO ÂMBITO DO PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL DA PEDREIRA N.º 5419 “ERVILHÃO”
N.º DO RELATÓRIO	01/25 - 08/21 - 02
EDIÇÃO/REVISÃO	ED01/REV00
NATUREZA DAS REVISÕES	-
RELATÓRIOS ANTERIORES	-
ÂMBITO DO RELATÓRIO	AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL
N.º DA PROPOSTA	01/25 - 08/21
LOCAIS DA MEDIÇÃO	FREGUESIA ALTO DO PALURDO, CONCELHO DE PINHEL, DISTRITO DA GUARDA
DATA DE REALIZAÇÃO DA MEDIÇÃO	AR1 – DE 12 A 14 DE OUTUBRO DE 2021 AR2 – DE 16 A 19 DE OUTUBRO DE 2021
DIRETOR TÉCNICO	
TÉCNICO OPERACIONAL	
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	2 DE SETEMBRO DE 2022

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	5
ATIVIDADE EM ANÁLISE.....	5
METODOLOGIA DE DETERMINAÇÃO	7
EQUIPAMENTO DE AMOSTRAGEM	7
DEMOGRAFIA DA ÁREA EM AVALIAÇÃO	8
LOCAIS DE MEDIÇÃO	8
AR1	8
AR2	8
RESULTADOS	10
CONCENTRAÇÃO DE PM_{10} - AR1	10
CONCENTRAÇÃO DE PM_{10} – AR2	11
DADOS METEOROLÓGICOS	12
ANÁLISE DE RESULTADOS	16
ANEXOS	17
CARTA N.º 1 – LOCAIS DE MEDIÇÃO	18
CARACTERIZAÇÃO METEOROLÓGICA DIÁRIA DO LOCAL DE MEDIÇÃO – AR1	20
CARACTERIZAÇÃO METEOROLÓGICA DIÁRIA DO LOCAL DE MEDIÇÃO – AR2	21

INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Ensaio é relativo à determinação da concentração de partículas em suspensão na atmosfera: fração PM₁₀ (as partículas em suspensão suscetíveis de passar através de uma tomada de ar seletiva, tal como definido no método de referência para a amostragem e medição de PM₁₀, norma EN 12341:2014, com uma eficiência de corte de 50 % para um diâmetro aerodinâmico de 10 µm), no âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental da pedreira n.º 5419 “Ervilhão”, localizada na freguesia de Alto da Palurdo, concelho de Pinhel, distrito da Guarda A determinação do nível de partículas em suspensão PM₁₀ foi realizada de acordo com a metodologia definida na norma EN 12341:2014.

ATIVIDADE EM ANÁLISE

DESIGNAÇÃO	ATIVIDADE	HORÁRIO DE LABORAÇÃO
Pedreira n.º 5419 “Ervilhão”	Indústria extrativa e transformadora	08:00h – 12:00h 13:30h – 17:30h
CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE EM ANÁLISE		
Secção em laboração	Extração e transformação	
Equipamentos	<p><u>Equipamento móvel:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 giratórias • 1 pá carregadora • 2 dumpers • 1 perfuradora • 1 empilhador • 1 mini-carregadora • 1 compressor <p><u>Equipamento fixo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 central de britagem • 1 central de areias 	

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

REGISTO FOTOGRÁFICO



Pedreira n.º 5419 “Ervilhão”



Via de acesso



Frente extrativa

REGISTO FOTOGRÁFICO



Zona de transformação

METODOLOGIA DE DETERMINAÇÃO

- EN 12341:2014 - Ambient air - Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM₁₀ or PM_{2,5} mass concentration of suspended particulate matter;
- Instituto Português de Acreditação (IPAC), Circular Clientes n.º 8/2009 - Acreditação de actividades de amostragem;
- Alínea c) do anexo VII do Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro.

Observações: O método é baseado na recolha, num filtro, da fração PM₁₀ de partículas em suspensão no ar ambiente e na determinação da sua massa por gravimetria.

O ensaio de amostragem da fração PM₁₀ das partículas em suspensão no ar ambiente foi realizado pelo laboratório de ensaio da Monitar, MonitarLab (o anexo técnico de acreditação pode ser consultado no sítio internet do IPAC http://www.ipac.pt/pesquisa/ficha_lae.asp?ID=L0558).

O ensaio de gravimetria foi realizado por fornecedor externo (laboratório de ensaio acreditado).

EQUIPAMENTO DE AMOSTRAGEM

EQUIPAMENTO	MARCA/MODELO/N.º DE SÉRIE
Sistema de amostragem de PM ₁₀	Sven Leckel / SEQ47-50 / 01-0074
Calibrador primário	BIOS /Defender 510/115597
Certificado de calibração	RvA - K 149/66106
Data de calibração	06-01-2021

DEMOGRAFIA DA ÁREA EM AVALIAÇÃO

Período de referência dos dados	Freguesia	Concelho	Distrito	Densidade populacional (N.º/ km²)	População residente (N.º)
2011	Alto do Palurdo	Pinhel	Guarda	5,1	242

LOCAIS DE MEDIÇÃO

Os pontos de medição (AR1 e AR2) estão localizados na freguesia de Alto do Palurdo, concelho de Pinhel e foram selecionados tendo em consideração o plano de monitorização ambiental em vigor, a sua proximidade à indústria extrativa, a população mais exposta às partículas provenientes da atividade em análise, de acordo com a disponibilidade dos moradores e condicionalismos associados à existência e disponibilidade de eletricidade com alimentação contínua e segurança do equipamento a atos de vandalismo.

Nota: Os locais de medição encontram-se representados na Carta n.º 1 – Locais de medição.

AR1

Freguesia	Lugar	Coordenadas (PT-TM06/ETRS89)	Tipo de recetor	Distância aproximada à fonte (m)	Posição do recetor relativamente à atividade em análise
Alto do Palurdo	Mangide	M: 96248 P: 120020	Conjunto de habitações	1000	Norte

AR2

Freguesia	Lugar	Coordenadas (PT-TM06/ETRS89)	Tipo de recetor	Distância aproximada à fonte (m)	Posição do recetor relativamente à atividade em análise
Alto do Palurdo	-	M: 95762 P: 118832	Conjunto de habitações	350	Oeste

REGISTO FOTOGRÁFICO



Local de medição AR1



Local de medição AR2

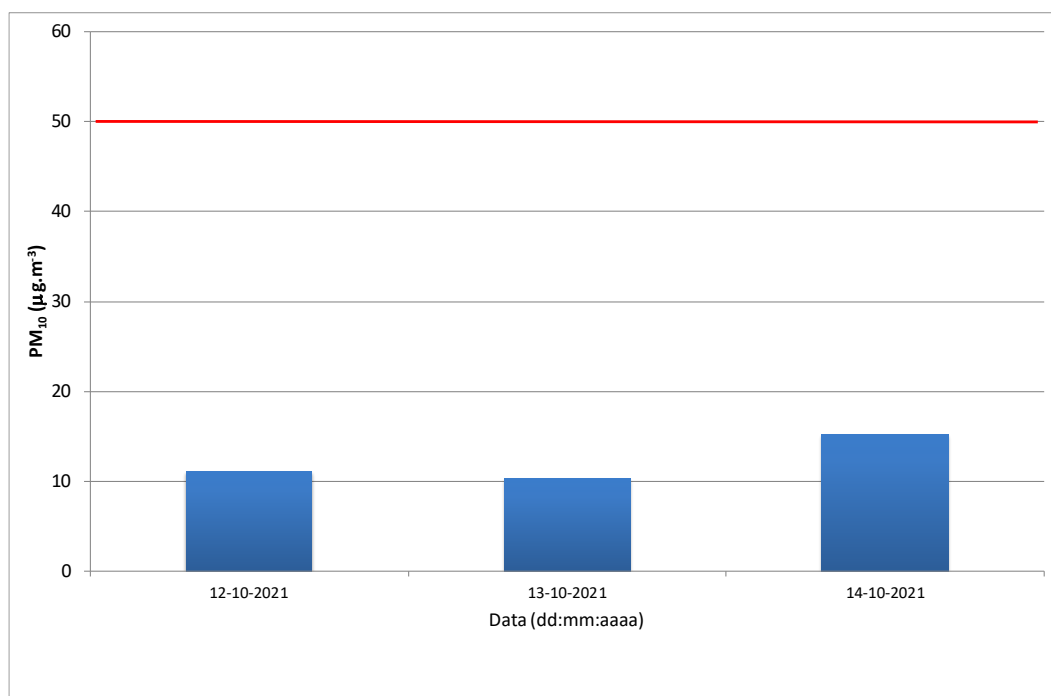
RESULTADOS

Na zona de pedreira e na sua envolvente próxima, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos identificadas estão relacionadas com os trabalhos de extração, transformação e transporte de produto da atividade em análise, da indústria extrativa vizinha (Pedreira n.º 6781 "Senhora da ajuda"), o tráfego rodoviário a circular nas vias circundantes e as atividades agrícolas.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{10} - AR1

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m^3)	Id. Filtro	Massa de PM_{10} (mg)*	Concentração (mg/m^3)	Dia da semana
12/10/2021	00:00	23:59	38,3	55,1	FV1523	613	11	terça-feira
13/10/2021	00:00	23:58	38,3	55,1	FV1524	566	10	quarta-feira
14/10/2021	00:00	23:57	38,3	55,0	FV1525	838	15	quinta-feira

Notas: A determinação da massa foi efetuada por fornecedor externo (laboratório acreditado). A incerteza expandida para a o valor limite diário de PM_{10} , 50 $\mu g/m^3$, é de 7,7%. A incerteza expandida para a o valor limite anual de PM_{10} , 40 $\mu g/m^3$, é de 7,1%. A incerteza expandida apresentada está expressa pela incerteza combinada multiplicada pelo fator de expansão K=2, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente 95%. A incerteza foi calculada de acordo com a norma EN12341:2014 e é relativa à amostragem e à pesagem.

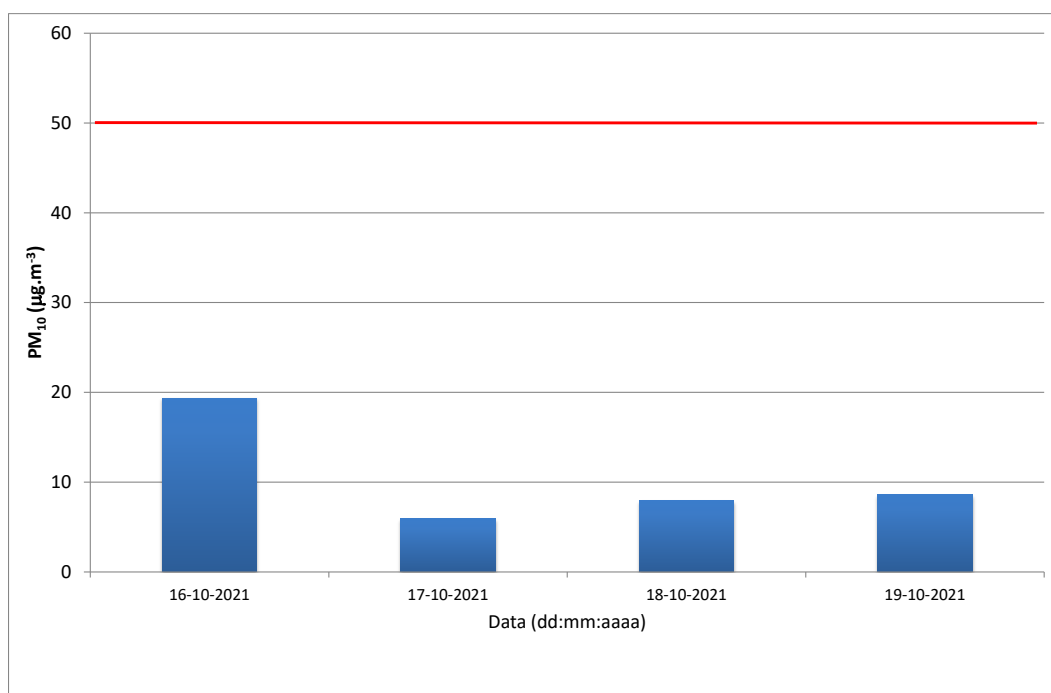


Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{10} ($\mu g/m^3$) ocorridas em AR1. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 $\mu g/m^3$), definido no Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{10} – AR2

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. Filtro	Massa de PM_{10} (mg)*	Concentração (mg/m ³)	Dia da semana
16/10/2021	00:00	23:59	38,3	55,1	FV1594	1067	19	sábado
17/10/2021	00:00	23:58	38,3	55,1	FV1595	328	6	domingo
18/10/2021	00:00	23:58	38,3	55,1	FV1596	439	8	segunda-feira
19/10/2021	00:00	23:58	38,3	55,1	FV1597	475	9	terça-feira

Notas: A determinação da massa foi efetuada por fornecedor externo (laboratório acreditado). A incerteza expandida para a o valor limite diário de PM_{10} , 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, é de 7,7%. A incerteza expandida para a o valor limite anual de PM_{10} , 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, é de 7,1%. A incerteza expandida apresentada está expressa pela incerteza combinada multiplicada pelo fator de expansão K=2, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente 95%. A incerteza foi calculada de acordo com a norma EN12341:2014 e é relativa à amostragem e à pesagem.

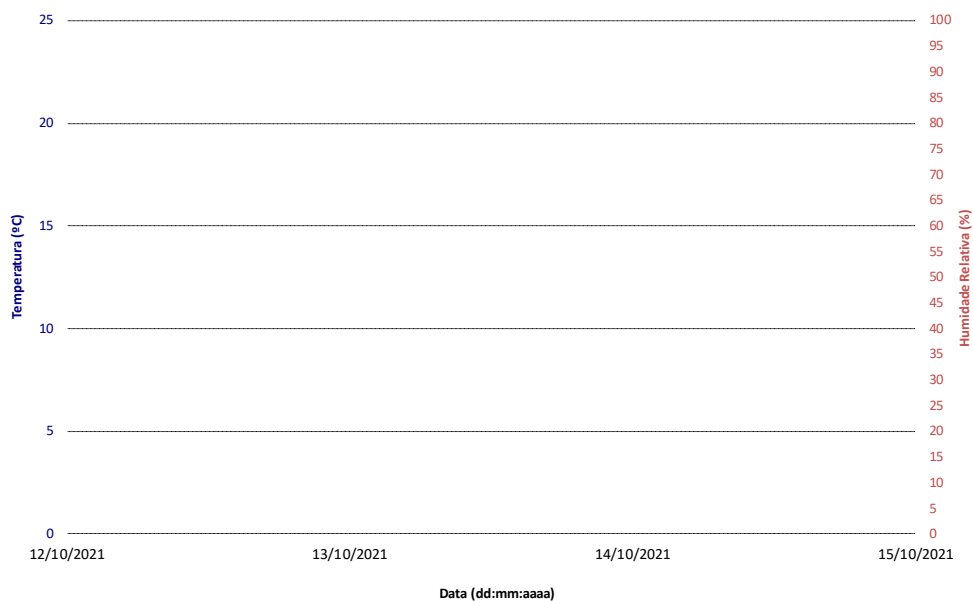


Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ocorridas em AR2. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), definido no Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro.

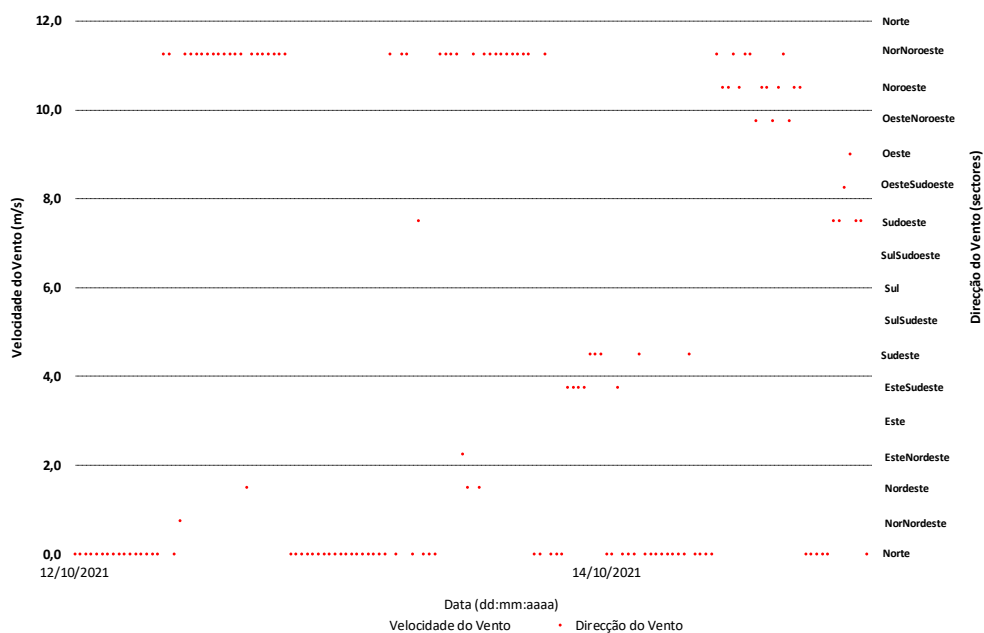
DADOS METEOROLÓGICOS

Os dados meteorológicos de temperatura, humidade relativa, precipitação, velocidade e direção do vento medidos nos locais de medição, durante o período de medição, resultam de médias de 30 minutos. Em anexo apresentam-se os dados diários de velocidade e direção do vento, temperatura média e humidade relativa média.

Nota: O tratamento e análise dos dados meteorológicos encontra-se fora do âmbito da acreditação.



Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR1.

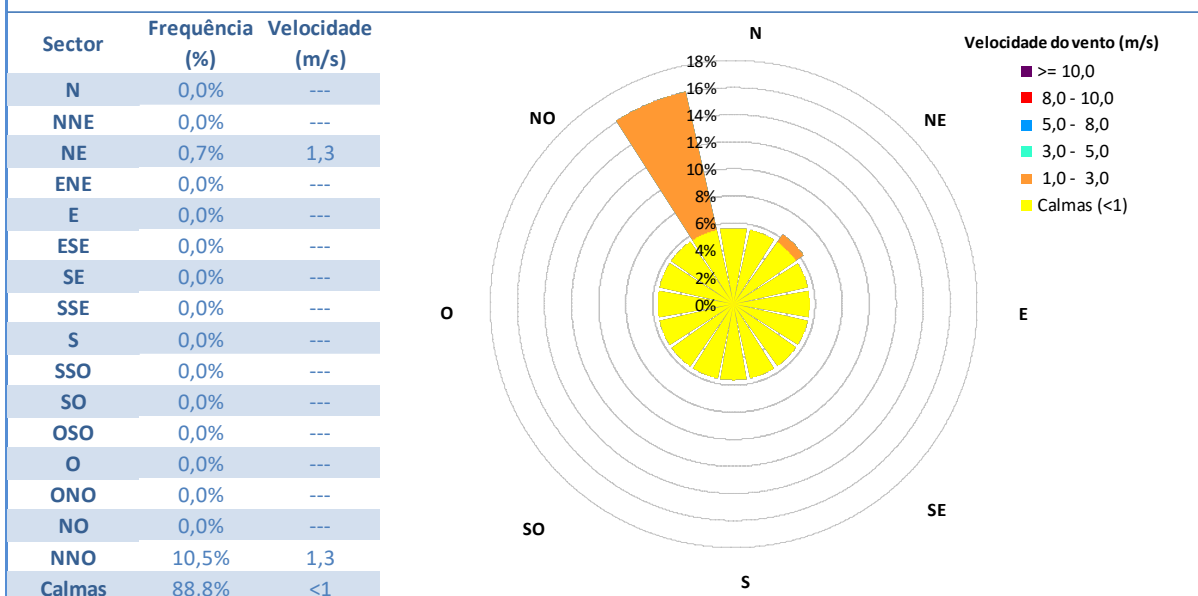


Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR1

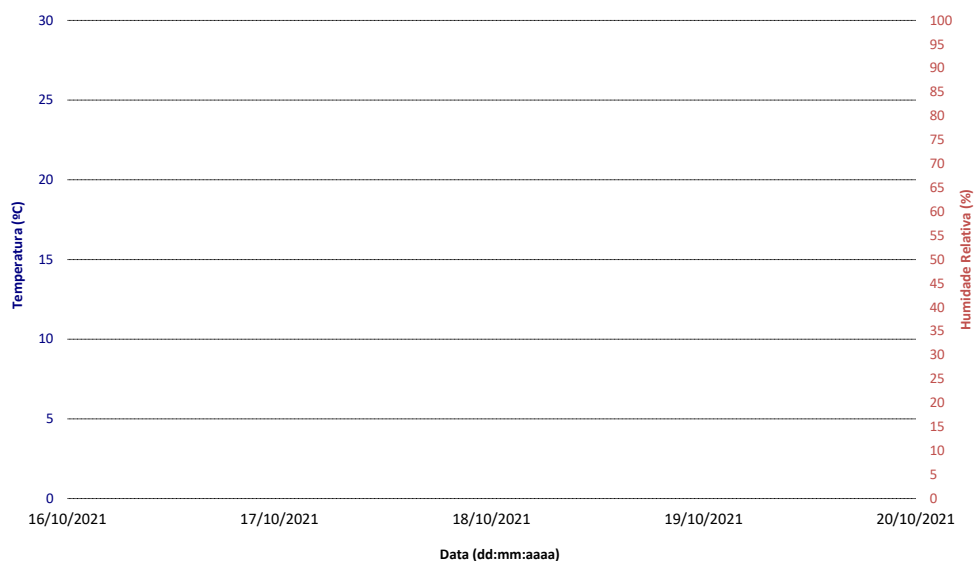
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



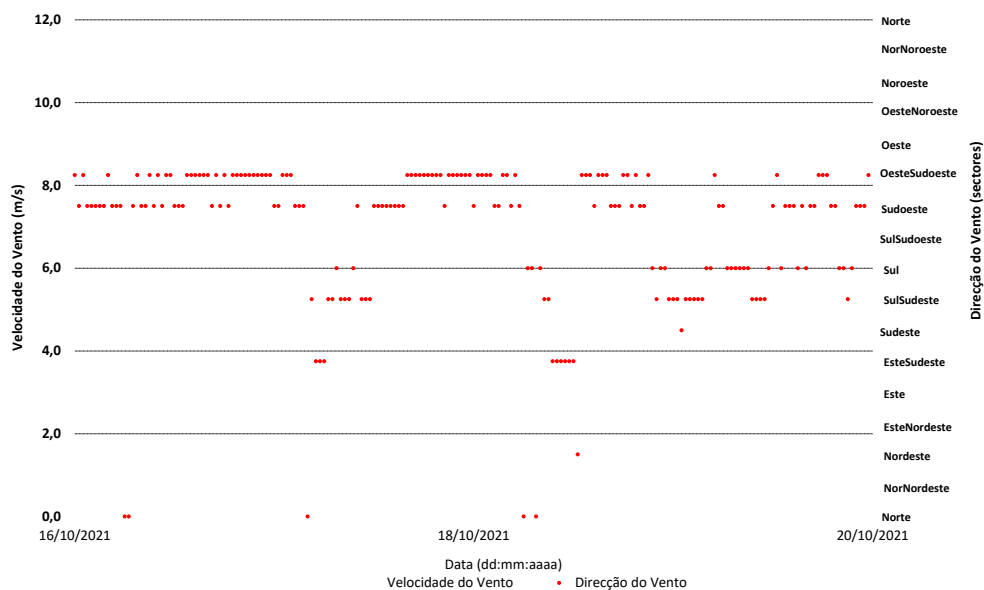
Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR1.



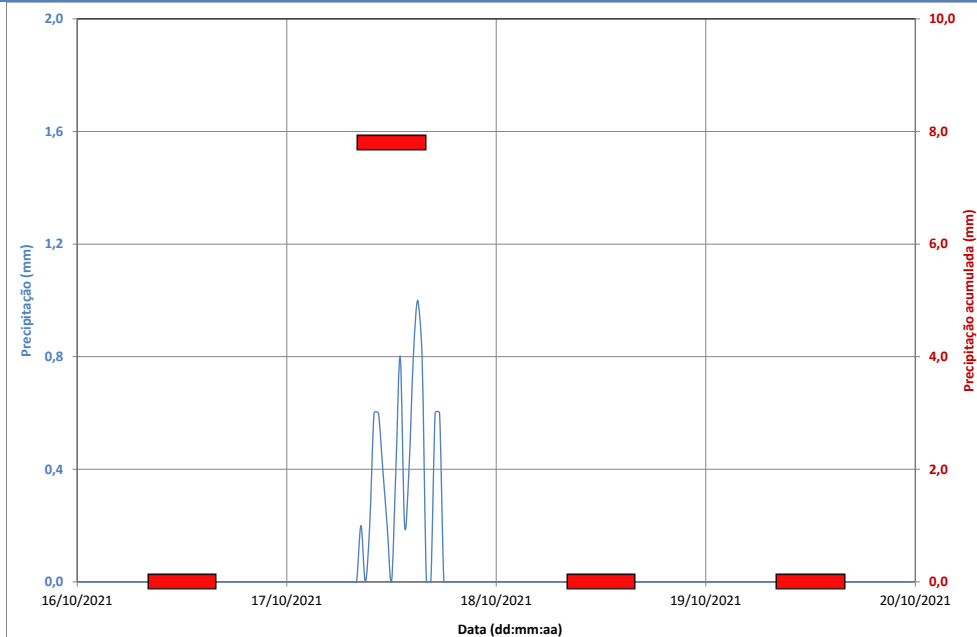
Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR1



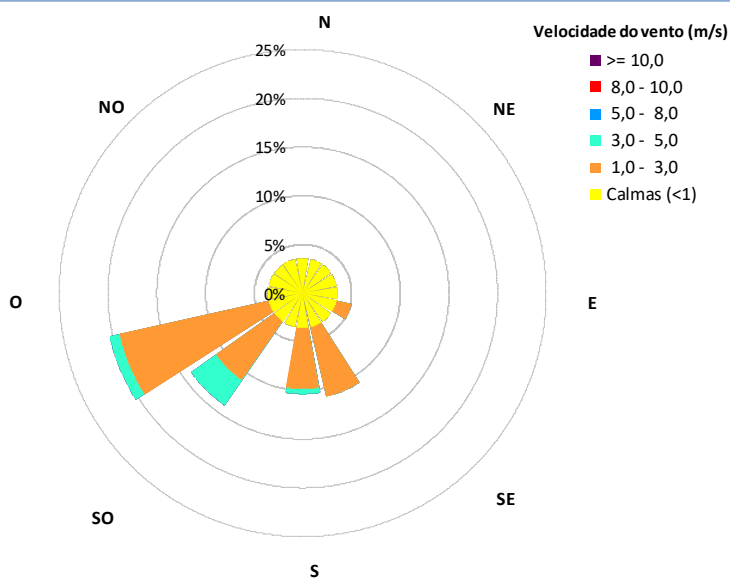
Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar e humidade relativa durante as medições ocorridas em AR2.



Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR2.



Sector	Frequência (%)	Velocidade (m/s)
N	0,0%	---
NNE	0,0%	---
NE	0,0%	---
ENE	0,0%	---
E	0,0%	---
ESE	1,6%	1,3
SE	0,0%	---
SSE	7,3%	1,8
S	6,8%	2,1
SSO	0,0%	---
SO	10,5%	2,1
OSO	16,8%	1,8
O	0,0%	---
ONO	0,0%	---
NO	0,0%	---
NNO	0,0%	---
Calmas	57,1%	<1



Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR2

ANÁLISE DE RESULTADOS

No período de medição o valor limite diário para proteção da saúde humana definido no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) não foi ultrapassado nos locais de medição.

A concentração máxima atingida foi de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ em AR1 a 14 de outubro de 2021 (quinta-feira) e $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ em AR2 a 16 de outubro de 2021 (sábado).

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
- Caracterização meteorológica diária do local de medição – AR1
- Caracterização meteorológica diária do local de medição – AR2

CARTA N.º 1 – LOCAIS DE MEDIÇÃO

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



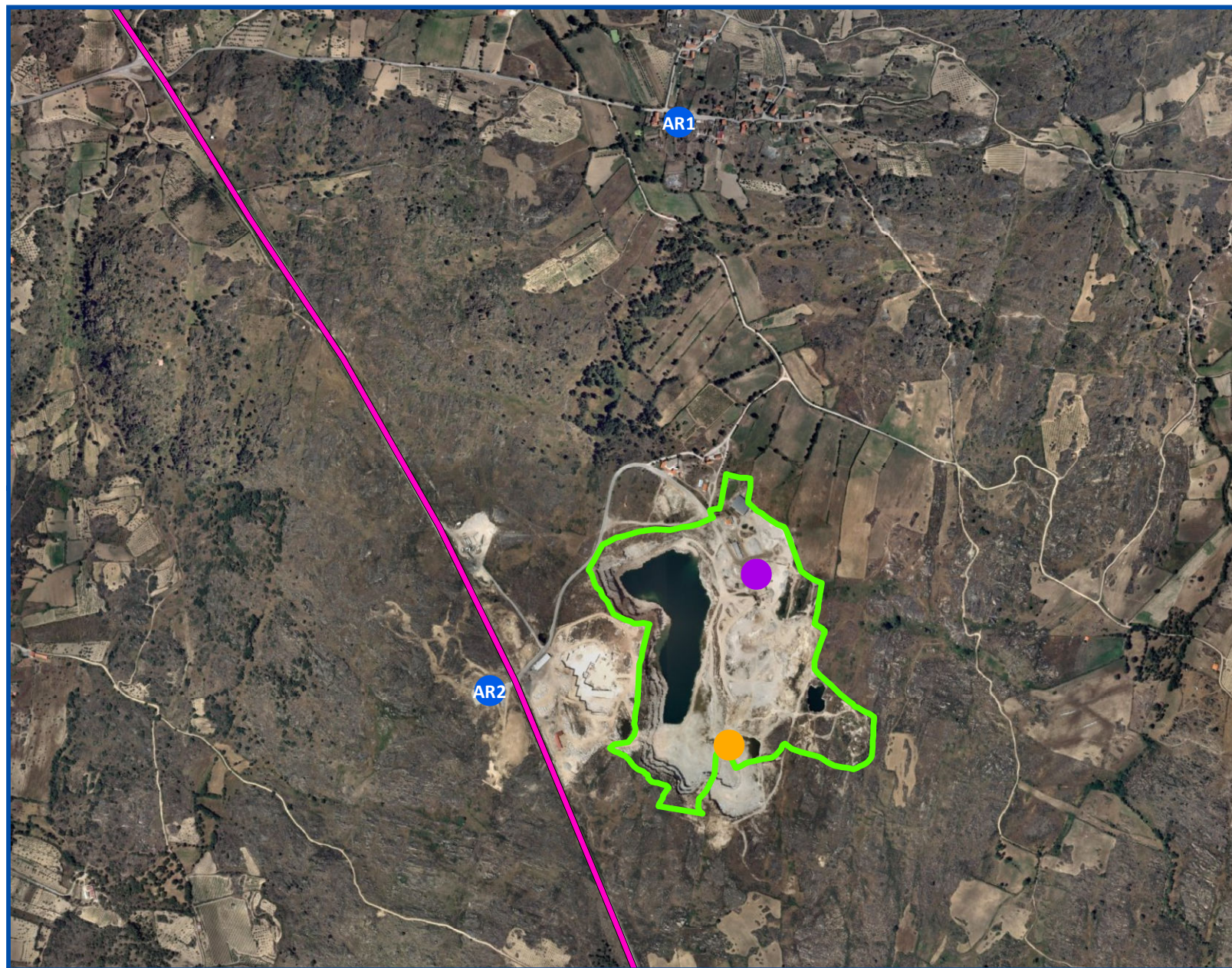
Local de medição AR1








Local de medição AR2



Pedreira n.º 5419 "Ervilhão"



Legenda:

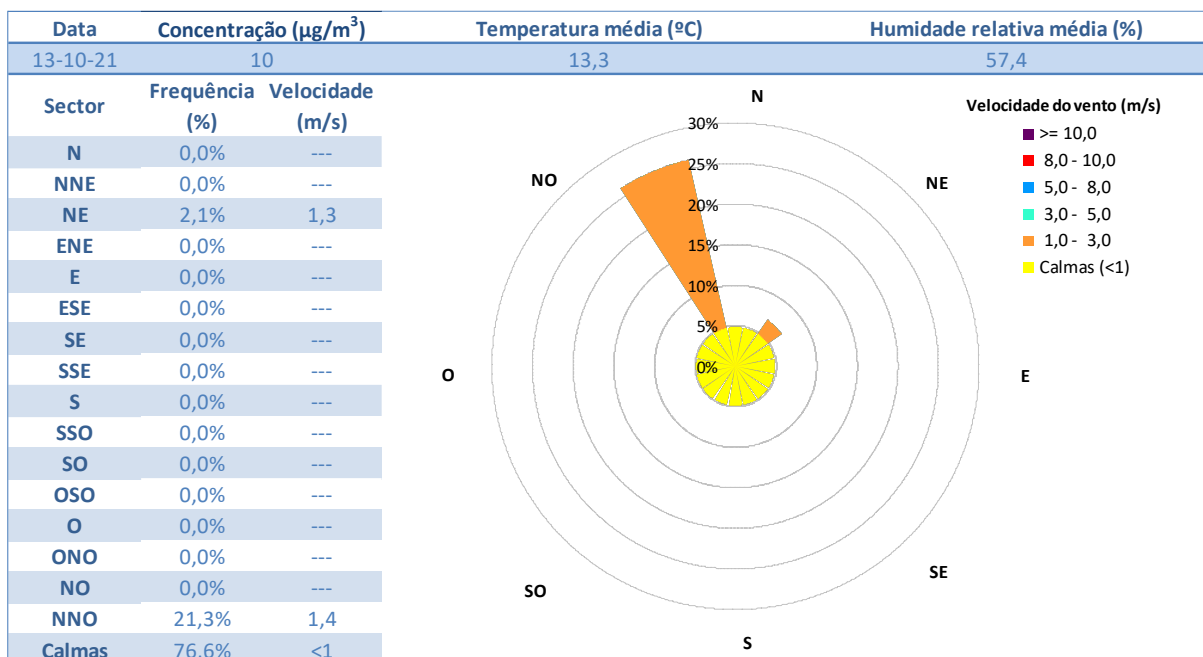
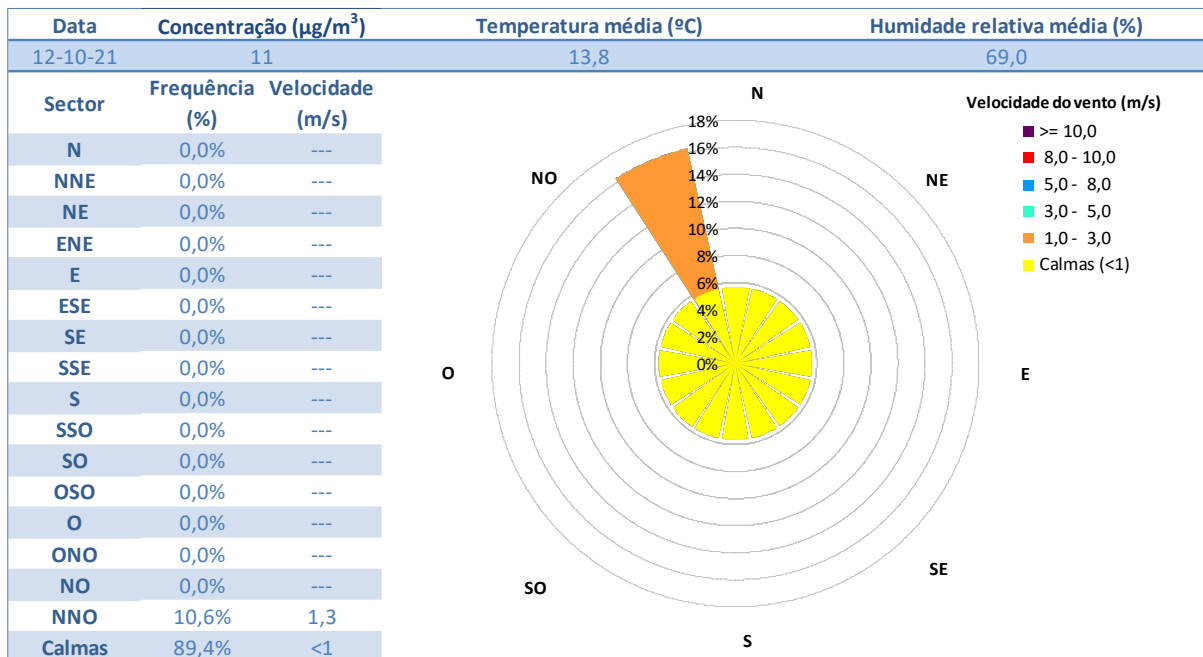
-  Locais de medição
-  Via de acesso
-  Zona de transformação
-  Frente extrativa
-  Área licenciada

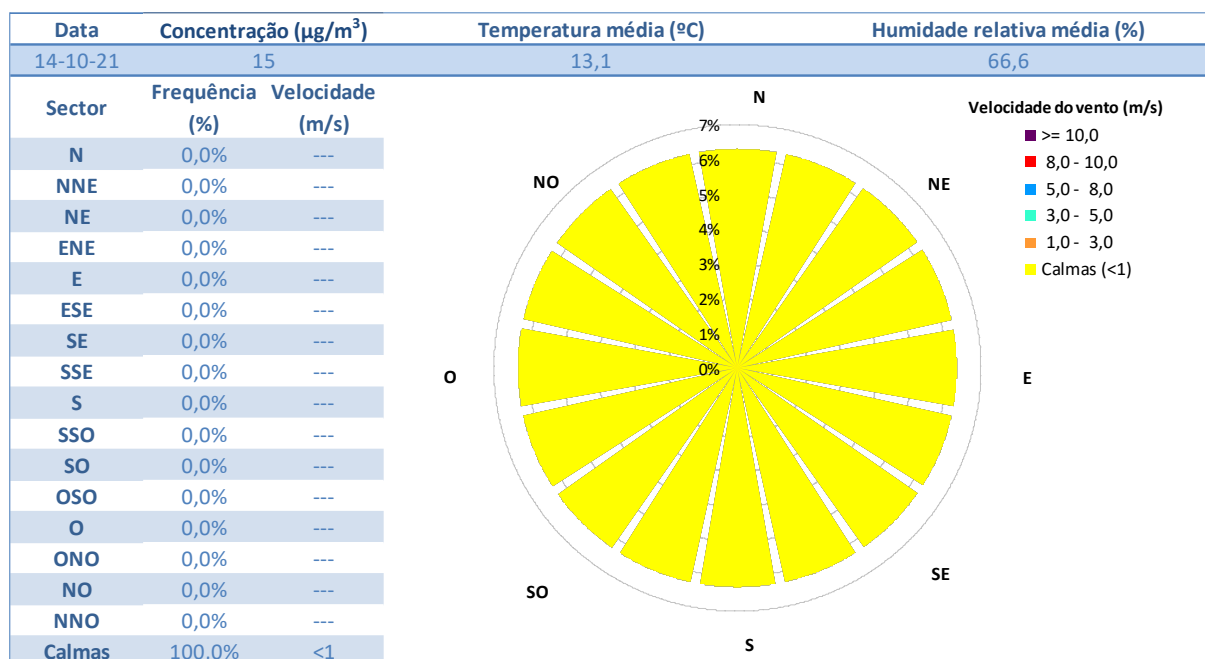
ESCALA: 1:12 500



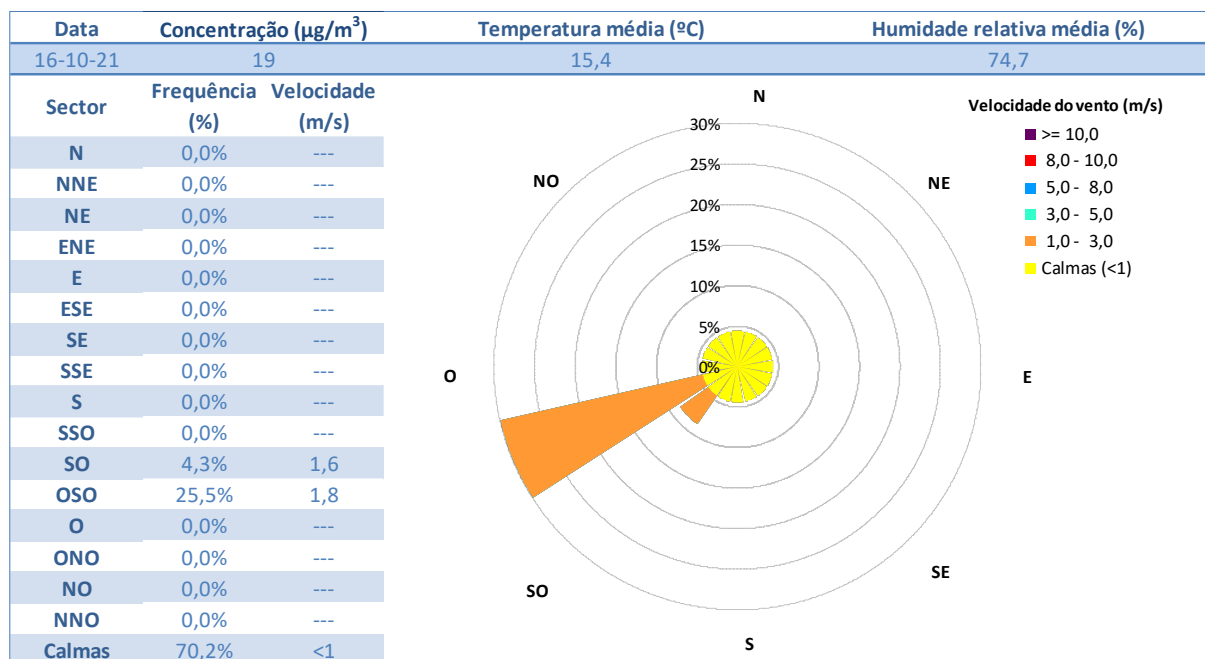
ELABORADO POR:
Monitar, Lda
DATA: Abril de 2022
CARTA N.º 1

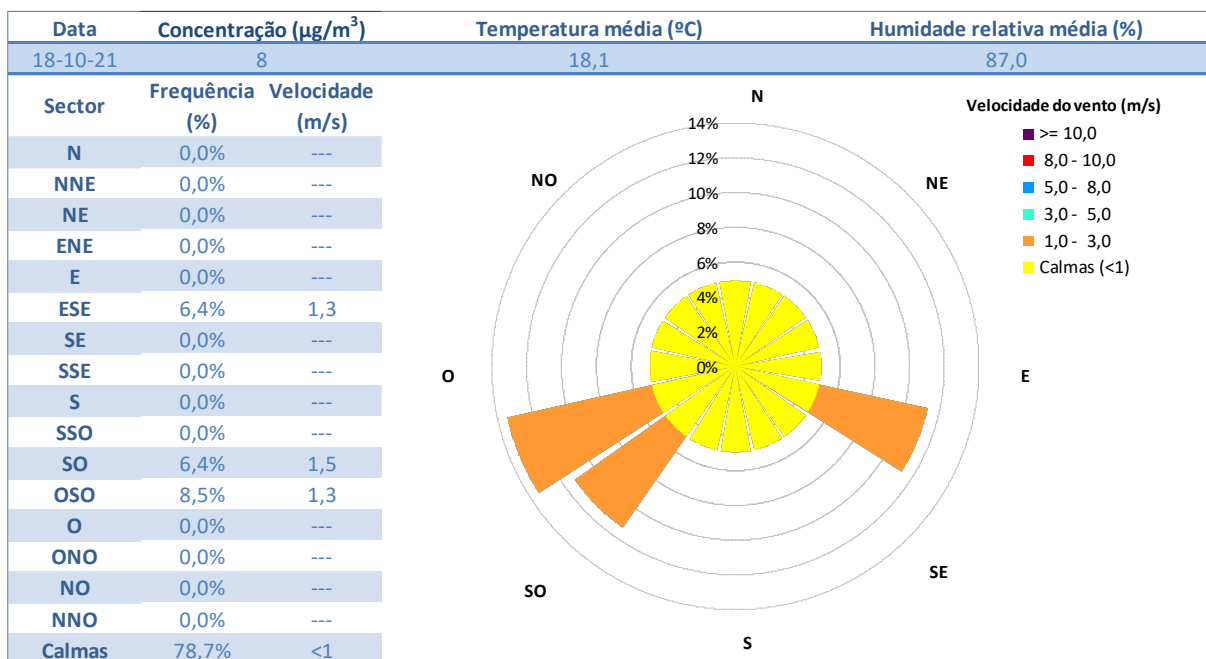
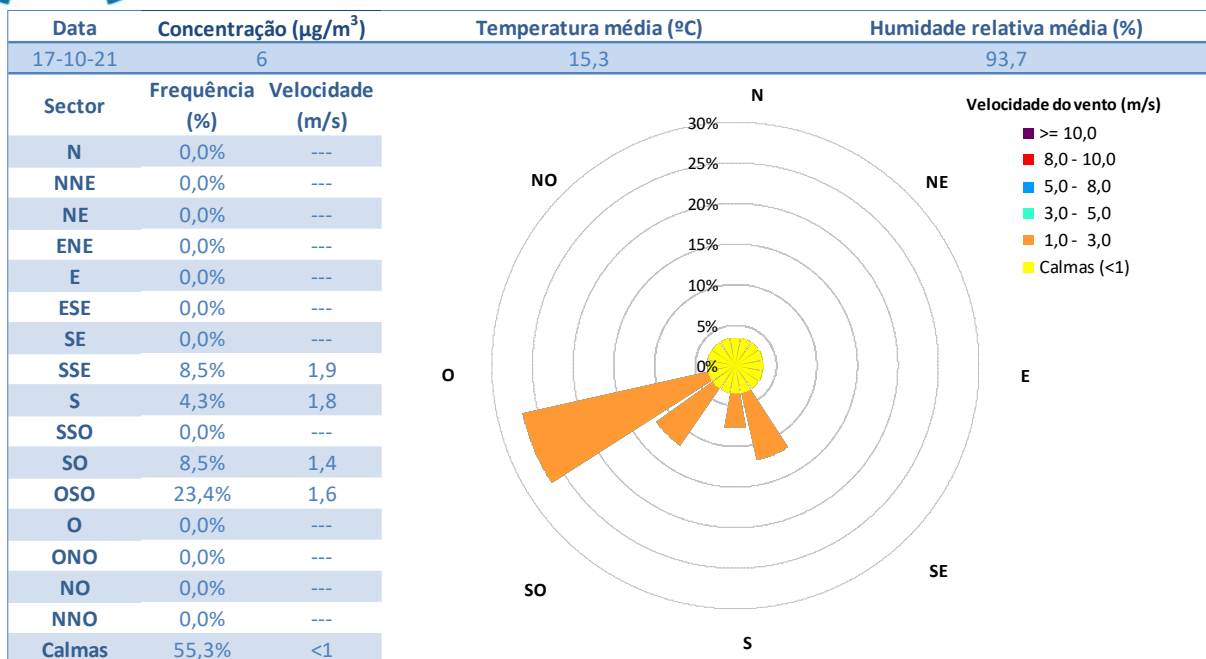
CARACTERIZAÇÃO METEOROLÓGICA DIÁRIA DO LOCAL DE MEDIÇÃO – AR1

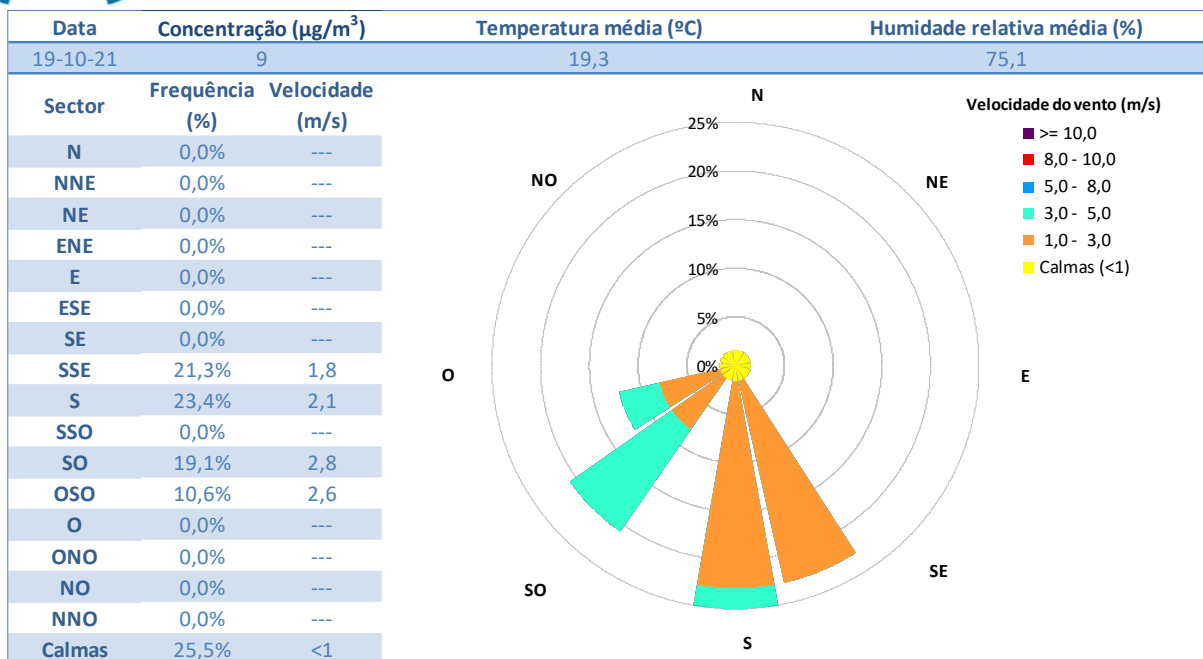




CARACTERIZAÇÃO METEOROLÓGICA DIÁRIA DO LOCAL DE MEDIÇÃO – AR2









MONITAR

WWW.MONITAR.PT