

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 01/21 – 08/17 – 02 – ED01/REV00



MONITAR
engenharia do ambiente

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 01/21 – 08/17 – 02 – ED01/REV00

DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO PM₁₀ NO ÂMBITO DA CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA DO PROJETO DE EXPLORAÇÃO MINEIRA DE CARVALHAIS - MONTALEGRE

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 DR. NASCIMENTO FERREIRA URBANIZAÇÃO VALRIO, LOTE 6, R/C, LOJAS B/C 3510-431 VISEU
IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE	LUSORECURSOS, LDA. CALÇADA DE REAL N.º 14 4700-290 REAL, BRAGA
TÍTULO DO RELATÓRIO	DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO DE PM ₁₀ NO ÂMBITO DA CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA DO PROJETO DE EXPLORAÇÃO MINEIRA DE CARVALHAIS - MONTALEGRE
N.º DO RELATÓRIO	RE 01/21 – 08/17 – 02
EDIÇÃO/REVISÃO	ED01/REV00
NATUREZA DAS REVISÕES	--
RELATÓRIOS ANTERIORES	--
ÂMBITO DO RELATÓRIO	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL
N.º DA PROPOSTA	01/21 – 08/17
LOCAIS DE MEDIÇÃO	- FREGUESIAS DE MORGADE E SARRAQUINHOS, CONCELHO DE MONTALEGRE, DISTRITO DO VILA REAL;
DATA DE REALIZAÇÃO DA MEDIÇÃO	06 A 12 DE DEZEMBRO 2017
DIRETOR TÉCNICO	
TÉCNICO OPERACIONAL	
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	10 DE ABRIL DE 2018

ÍNDICE

INTRODUÇÃO.....	5
METODOLOGIA DE DETERMINAÇÃO.....	5
EQUIPAMENTO DE AMOSTRAGEM.....	5
DEMOGRAFIA DA ÁREA EM AVALIAÇÃO.....	6
LOCAIS DE MEDIÇÃO	6
RESULTADOS.....	9
CONCENTRAÇÃO DE PM ₁₀ – AR1	9
CONCENTRAÇÃO DE PM ₁₀ – AR2	10
CONCENTRAÇÃO DE PM ₁₀ – AR3	11
CONCENTRAÇÃO DE PM ₁₀ – AR4	12
DADOS METEOROLÓGICOS	13
ANÁLISE DE RESULTADOS.....	15
ANEXOS	16
LOCAIS DE MEDIÇÃO	17
CARACTERIZAÇÃO METEOROLÓGICA DIÁRIA	20

INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Ensaio é relativo à determinação 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 da caracterização da situação de referência do projeto de exploração mineira de Carvalhais, localizado nas freguesias de Morgade, Sarraquinhos, Beça e Solveira, concelho de Montalegre, distrito de Vila Real. A determinação do nível de partículas em suspensão PM₁₀ foi realizada de acordo com a metodologia definida na norma NP EN 12341:2014.

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 atividades de amostragem;
- Instituto do Ambiente. Metodologia para a monitorização de níveis de partículas no ar ambiente, em pedreiras, no âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental.

Observações:

O método é baseado na recolha, num filtro, da fração PM₁₀ de partículas em suspensão no ar ambiente e na determinação da 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 certificado 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 laboratório de ensaio contratado acreditado.

EQUIPAMENTO DE AMOSTRAGEM

EQUIPAMENTO	MARCA//MODELO//N.º DE SÉRIE
Sistema de amostragem de PM ₁₀	Sven Leckel Sequential Sampler//SEQ47/50//13/0064
	Sven Leckel Sequential Sampler//SEQ47/50//01/0074
	Sven Leckel Sequential Sampler//SEQ47/50//17/0101
	Partisol Plus /2025/L025B219090607
Calibrador primário	BIOS/Defender 510-H/115597
Certificado de calibração	RvA K 149/33950
Data de calibração	09-03-2016

DEMOGRAFIA DA ÁREA EM AVALIAÇÃO

Período de referência dos dados	Freguesia	Concelho	Distrito	Densidade populacional (N.º/km²)	População residente (N.º)
2011	Morgade	Montalegre	Vila Real	10,8	228

Período de referência dos dados	Freguesia	Concelho	Distrito	Densidade populacional (N.º/km²)	População residente (N.º)
2011	Sarraquinhos	Montalegre	Vila Real	8,8	294

LOCAIS DE MEDIÇÃO

Os recetores sensíveis monitorizados definidos como AR1, AR2 e AR3 encontram-se na freguesia de Morgade, a oeste (AR1), a este (AR2) e a sul (AR3) e na freguesia de Sarraquinhos, a sudeste (AR4) da área de implantação do futuro projeto de exploração mineira de Carvalhais, tendo sido selecionados tendo em consideração a população que poderá vir a encontrar-se mais exposta às partículas provenientes do projeto em análise e 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 no anexo Locais de Medição.

AR1

Freguesia	Lugar	Coordenadas (PTTM06/ETRS89)	Tipo de recetor	Distância aproximada ao limite do projeto (m)	Posição do recetor relativamente ao projeto em análise
Morgade	Carvalhais	M: 17919 P: 197812	Conjunto de habitações	650	Oeste

AR2

Freguesia	Lugar	Coordenadas (PTTM06/ETRS89)	Tipo de recetor	Distância aproximada ao limite do projeto (m)	Posição do recetor relativamente ao projeto em análise
Morgade	-	M: 34881 P: 228059	Habitação unifamiliar	5	Sul

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

AR3

Freguesia	Lugar	Coordenadas (PTTM06/ETRS89)	Tipo de recetor	Distância aproximada ao limite do projeto (m)	Posição do recetor relativamente ao projeto em análise
Morgade	Rebordelo	M: 34728 P: 230423	Habitação unifamiliar	0	Este

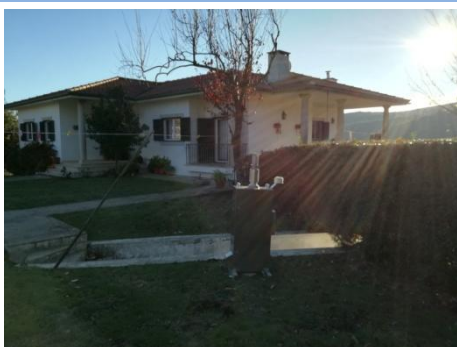
AR4

Freguesia	Lugar	Coordenadas (PTTM06/ETRS89)	Tipo de recetor	Distância aproximada ao limite do projeto (m)	Posição do recetor relativamente ao projeto em análise
Sarraquinhos	-	M: 38658 P: 236881	Conjunto de habitações	260	Sudeste

REGISTO FOTOGRÁFICO



Local de medição AR1



Local de medição AR2



Local de medição AR3



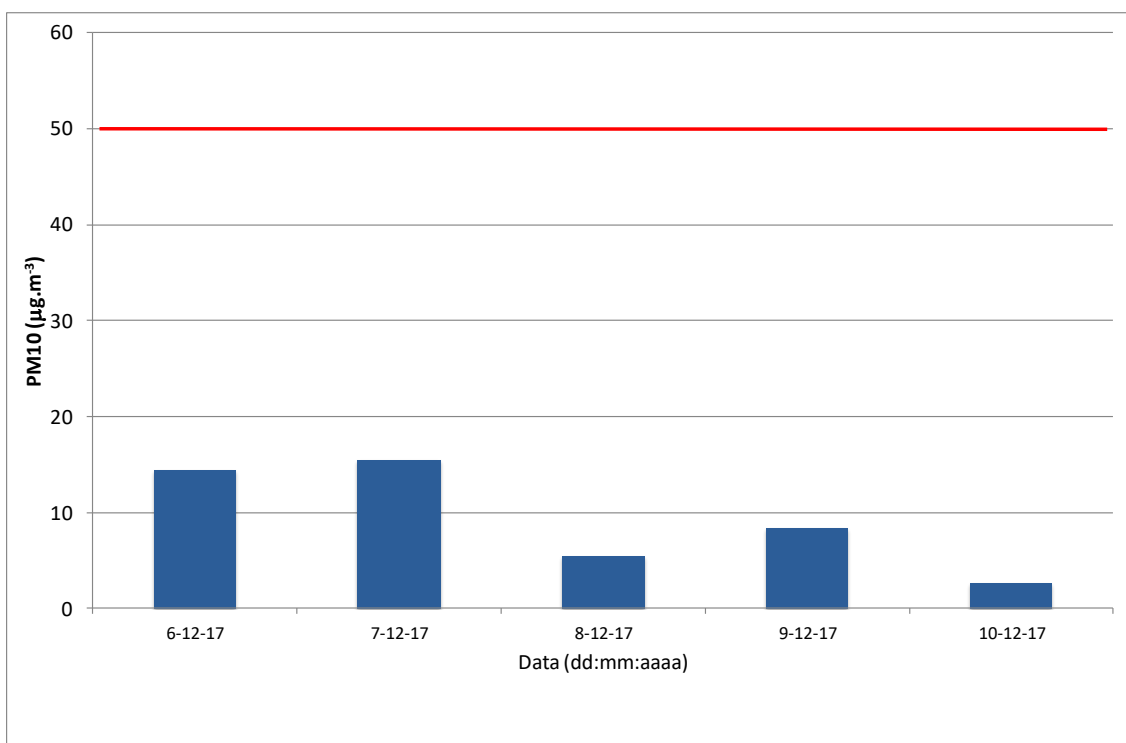
Local de medição AR4

RESULTADOS

Na zona de pedreira e na sua envolvente próxima, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com trabalhos de extração, transformação e transporte de inertes da indústria extrativa em análise, indústria extrativa vizinha bem como o tráfego rodoviário.

CONCENTRAÇÃO DE PM₁₀ – AR1

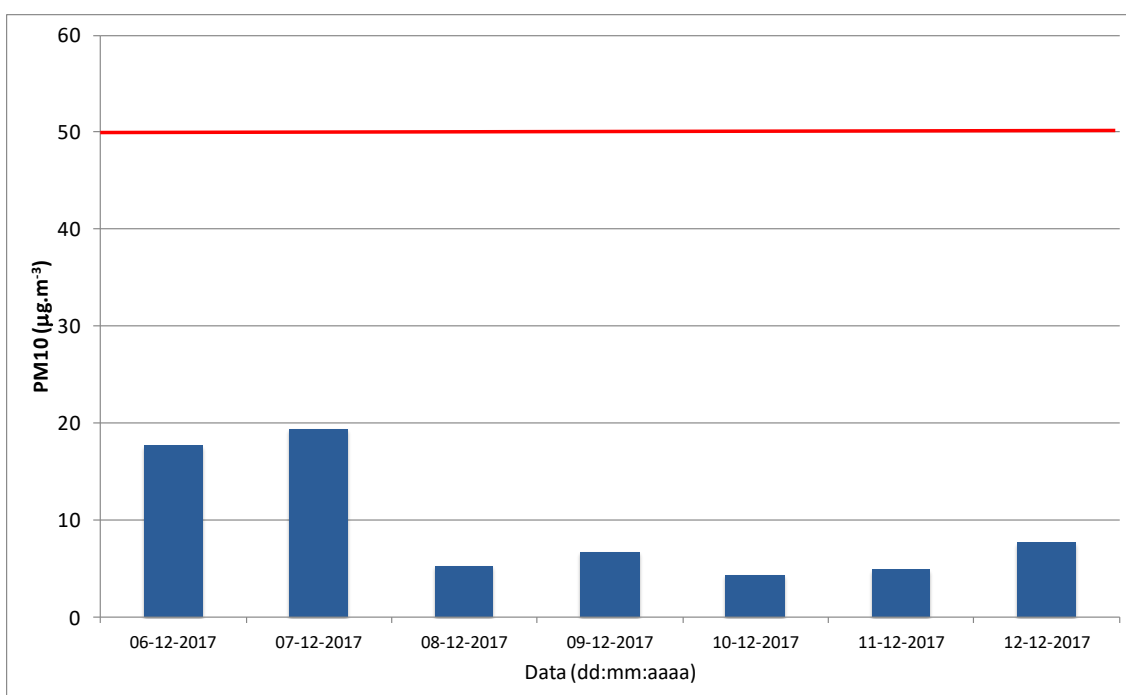
Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. Filtro	Massa de PM10 (mg)	Concentração (mg/m ³)	Dia da semana
06-12-2017	00:00	23:59	38	54,7	FV140	785	14	quarta-feira
07-12-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV141	844	15	quinta-feira
08-12-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV142	293	5	sexta-feira
09-12-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV143	457	8	sábado
10-12-2017	00:00	23:48	38	54,3	FV144	140	3	domingo



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM₁₀ (µg/m³) ocorridas em AR1. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m³) definido no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de setembro.

CONCENTRAÇÃO DE PM₁₀ – AR2

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. Filtro	Massa de PM10 (mg)	Concentração (mg/m ³)	Dia da semana
06-12-2017	00:00	23:59	38	54,7	FV126	969	18	quarta-feira
07-12-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV127	1055	19	quinta-feira
08-12-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV128	287	5	sexta-feira
09-12-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV129	368	7	sábado
10-12-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV130	231	4	domingo
11-12-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV131	269	5	segunda-feira
12-12-2017	00:00	23:58	38	54,6	FV132	418	8	terça-feira

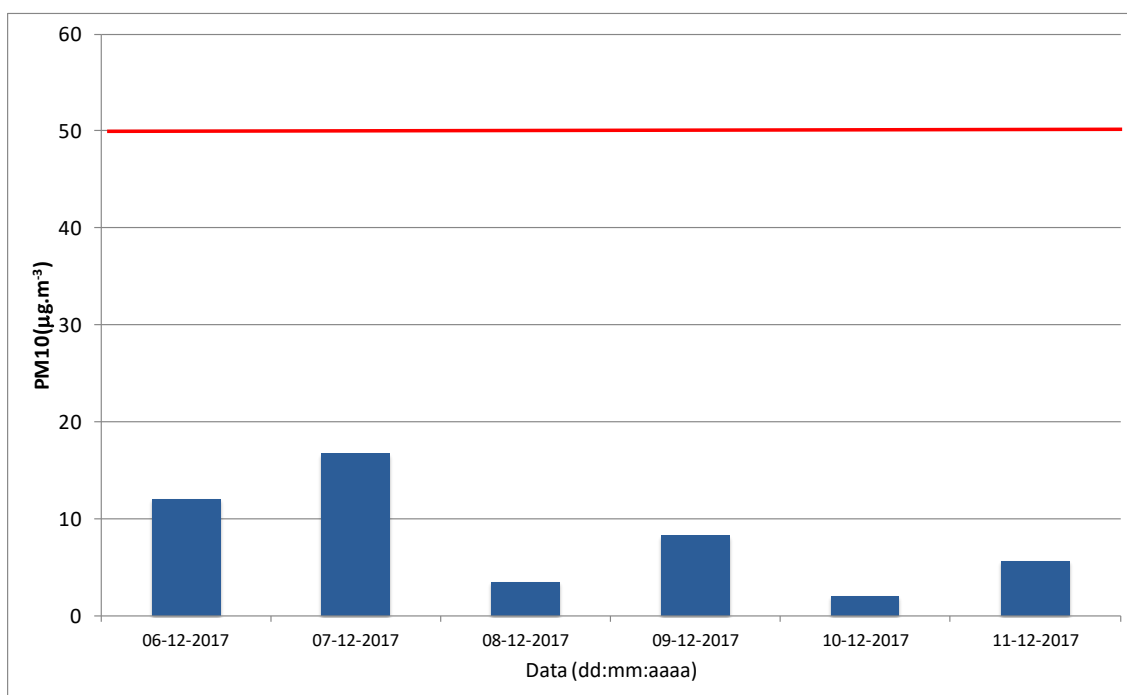


Variação temporal dos valores diários da concentração de PM₁₀ (µg/m³) ocorridas em AR2. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m³) definido no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de setembro.

CONCENTRAÇÃO DE PM₁₀ – AR3

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
06-12-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV119	287	12	quarta-feira
07-12-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV120	400	17	quinta-feira
08-12-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV121	82	3	sexta-feira
09-12-2017	00:01	024:00	16,7	24,0	FV122	199	8	sábado
10-12-2017	00:01	023:49	16,7	23,9	FV123	<67,3*	<3*	domingo
11-12-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV124	133	6	segunda-feira
12-12-2017	00:01	023:59	16,7	24,0	FV125	237	10	terça-feira

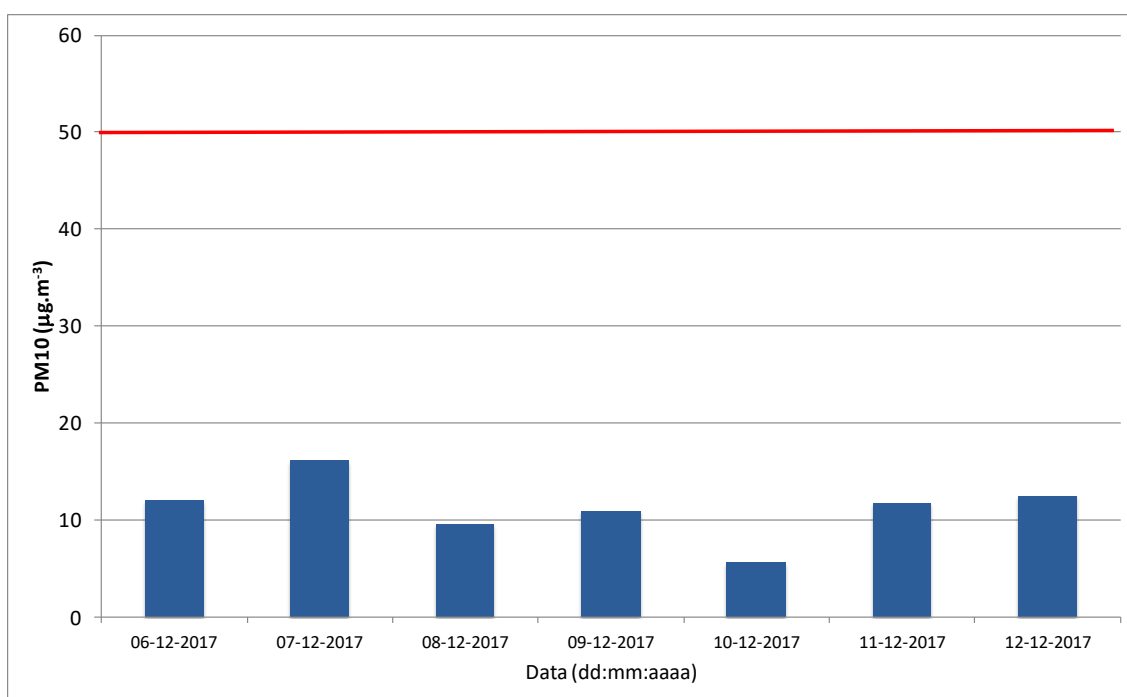
*Inferior ao limite de deteção do laboratório



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM₁₀ (µg/m³) ocorridas em AR3. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m³) definido no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de setembro.

CONCENTRAÇÃO DE PM₁₀ – AR4

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. Filtro	Massa de PM10 (mg)	Concentração (mg/m ³)	Dia da semana
06-12-2017	00:01	23:59	38	54,7	FV133	657	12	quarta-feira
07-12-2017	00:01	23:58	38	54,6	FV134	876	16	quinta-feira
08-12-2017	00:01	23:58	38	54,6	FV135	526	10	sexta-feira
09-12-2017	00:01	23:58	38	54,6	FV136	593	11	sábado
10-12-2017	00:01	23:58	38	54,6	FV137	303	6	domingo
11-12-2017	00:01	23:58	38	54,6	FV138	640	12	segunda-feira
12-12-2017	00:01	23:58	38	54,6	FV139	681	12	terça-feira

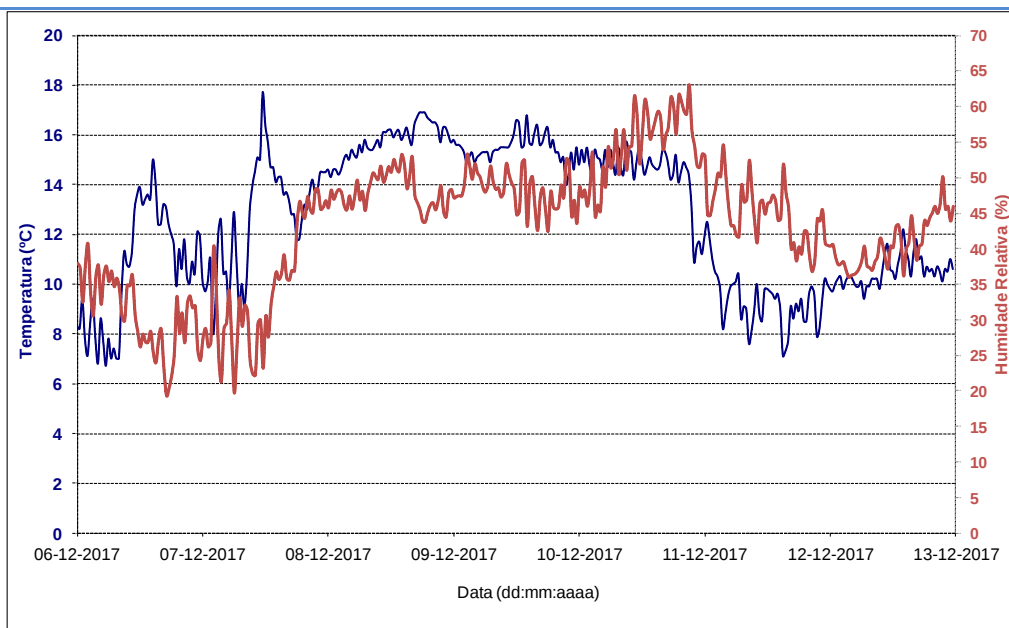


Variação temporal dos valores diários da concentração de PM₁₀ (µg/m³) ocorridas em AR4. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m³) definido no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de setembro.

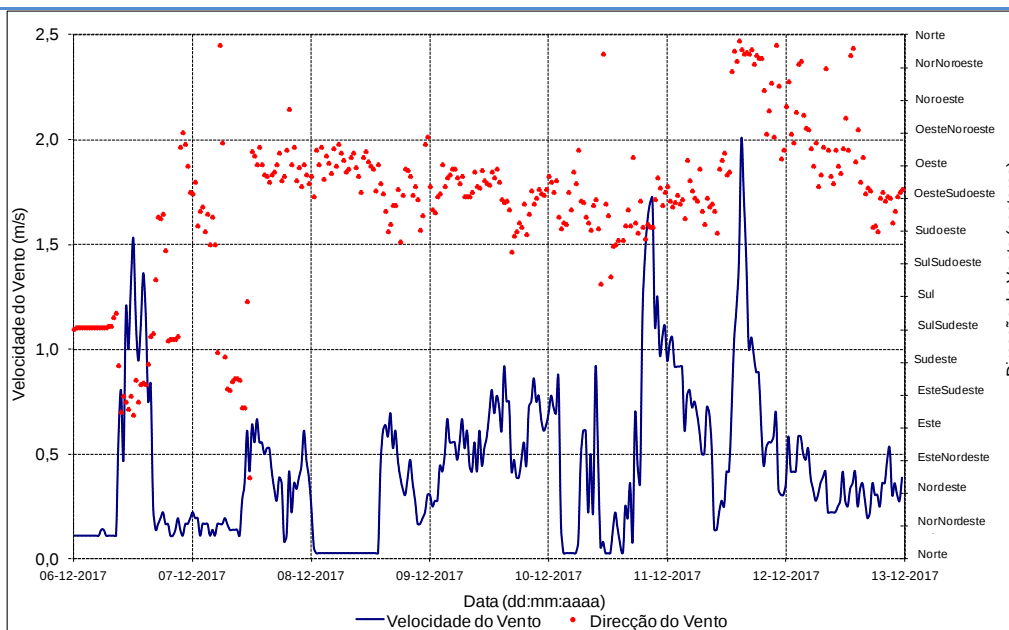
DADOS METEOROLÓGICOS

Os dados meteorológicos de temperatura, humidade relativa, precipitação, velocidade e direção do vento registados na envolvente durante o período de medição, resultam de médias horárias. Em anexo apresentam-se os dados diários de velocidade e direção do vento, temperatura média e humidade relativa média.

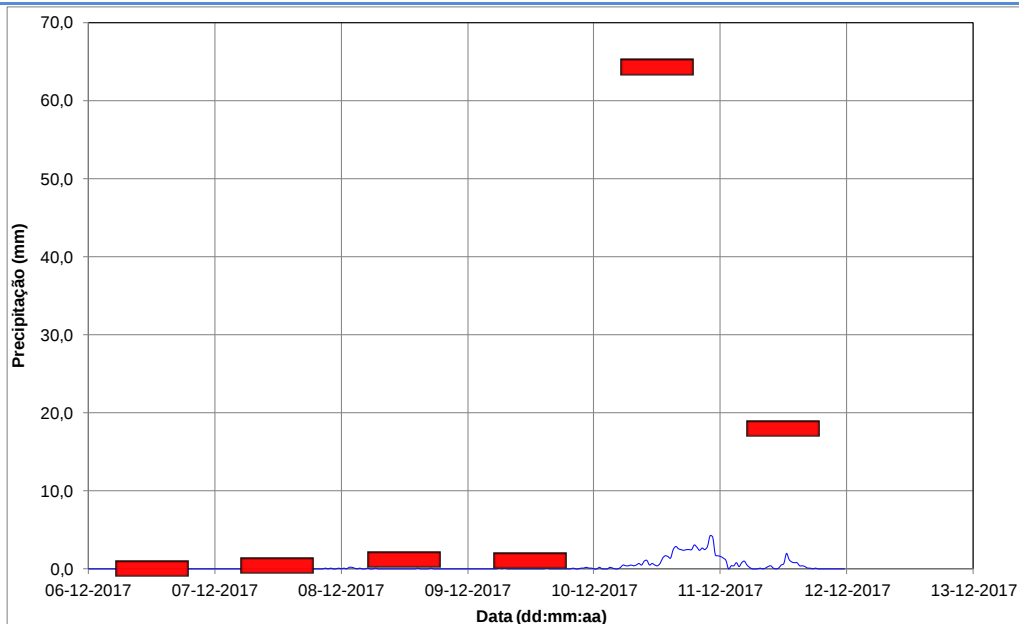
Nota: O tratamento e análise dos dados meteorológicos encontram-se fora do âmbito da acreditação.



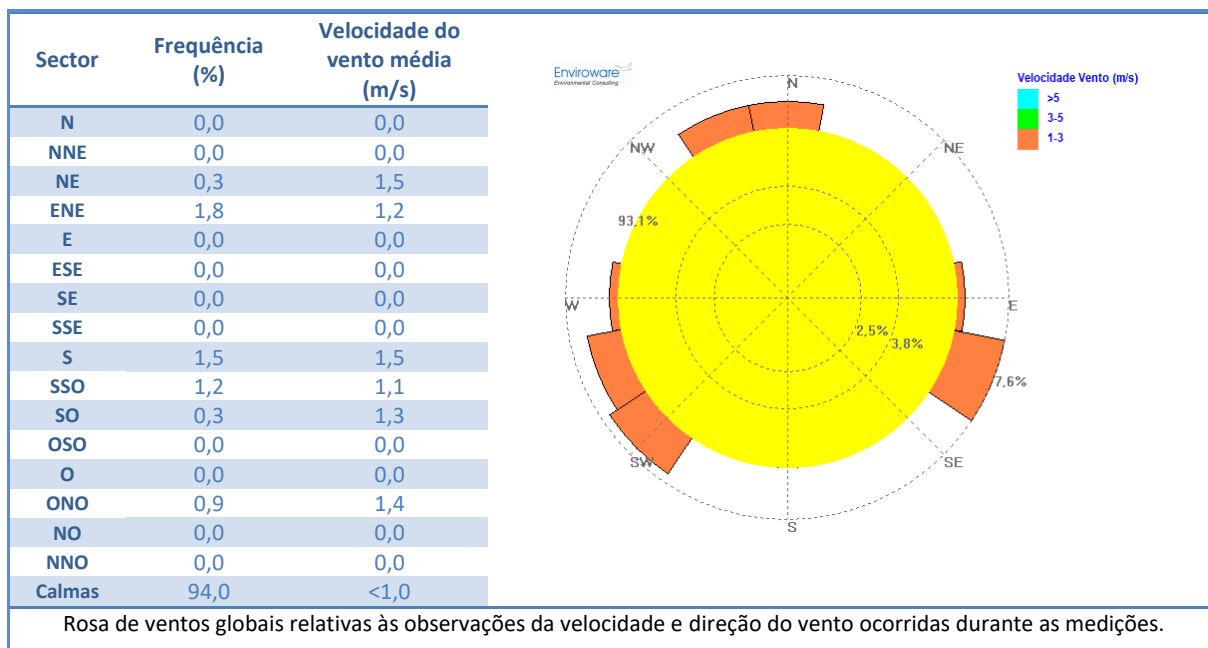
Variação temporal horária da temperatura do ar (°C) e Humidade Relativa (%) durante as medições.



Variação temporal horária da velocidade e direção do vento durante as medições.



Variação temporal horária da precipitação durante as medições.



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 µg/m³) não foi ultrapassado em nenhum local de medição.

A concentração máxima atingida foi de 19µg/m³, a 07 de dezembro de 2017 (quinta-feira), no local de medição designado por AR2.

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

ANEXOS

Locais de Medição

Caracterização Meteorológica Diária

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

LOCAIS DE MEDIÇÃO



Local de medição AR1



Local de medição AR2



Local de medição AR3



MONITAR
engenharia do ambiente

TÍTULO:
Locais de medição
Determinação de partículas em suspensão na atmosfera: fração PM10
no âmbito da caracterização da situação de referência do projeto de
exploração mineira de Carvalhais - Montalegre

Legenda:

 Locais de medição

ESCALA: 1:20 000



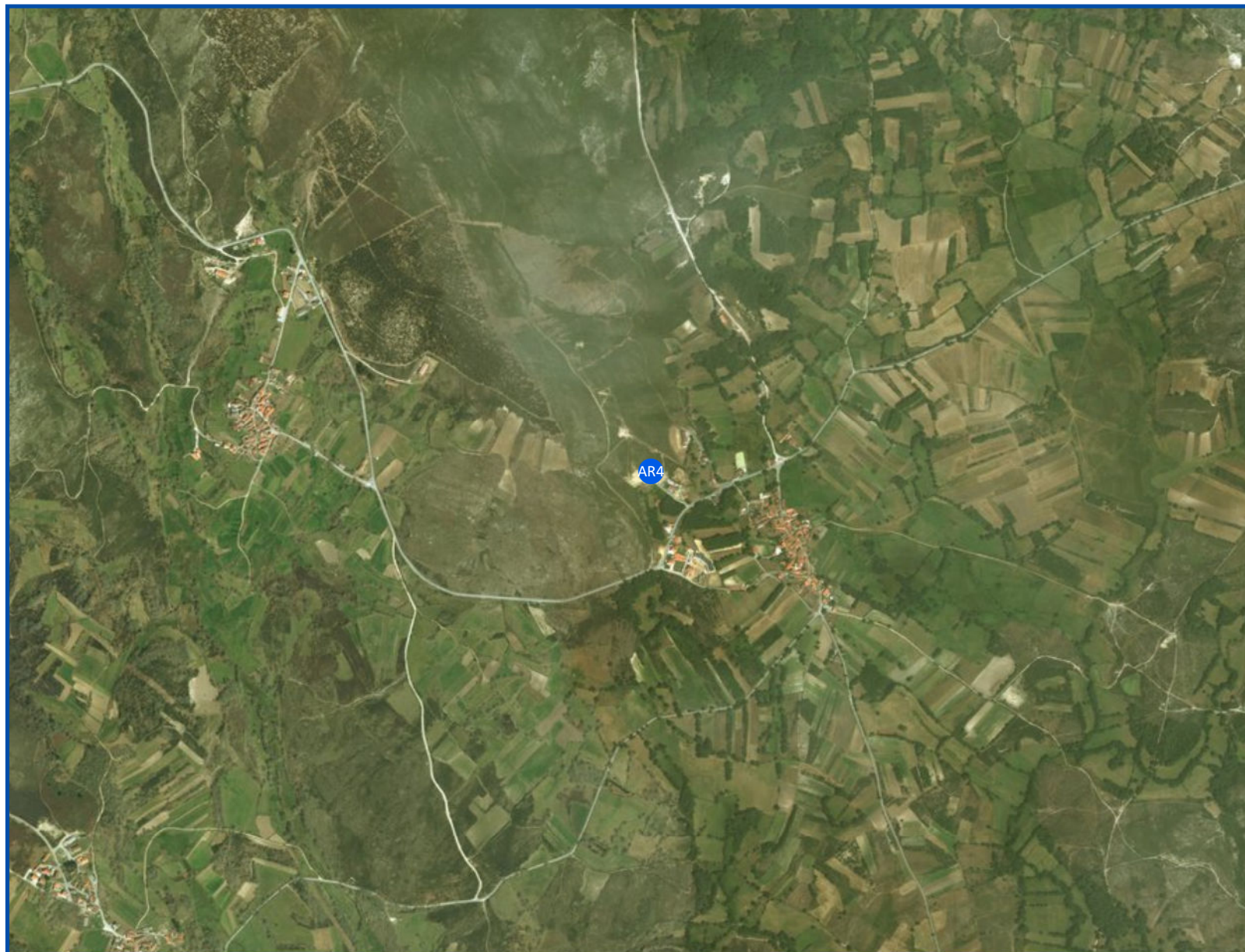
ELABORADO POR:
Monitar, Lda

DATA: abril de 2018

CARTA N.º 1



Local de medição AR4



MONITAR
engenharia do ambiente

TÍTULO:
Locais de medição
Determinação de partículas em suspensão na atmosfera: fração PM10
no âmbito da caracterização da situação de referência do projeto de
exploração mineira de Carvalhais - Montalegre

Legenda:

● Locais de medição

ESCALA: 1:15 000

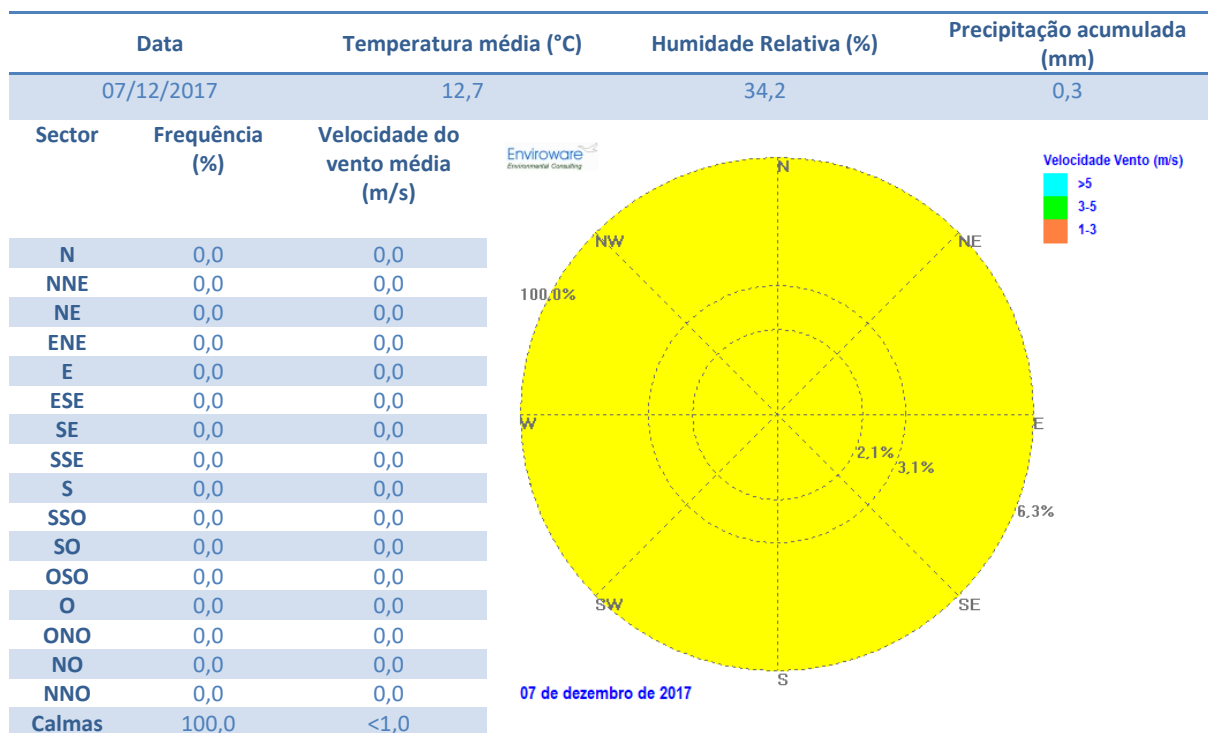
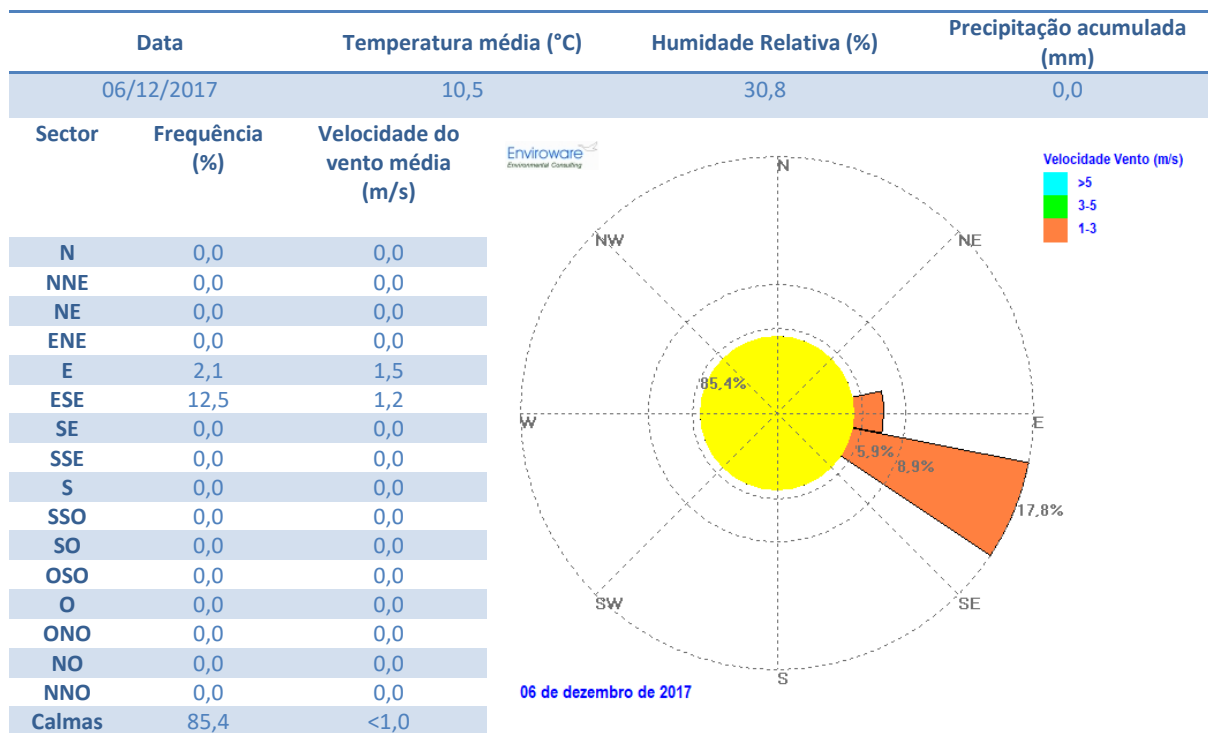


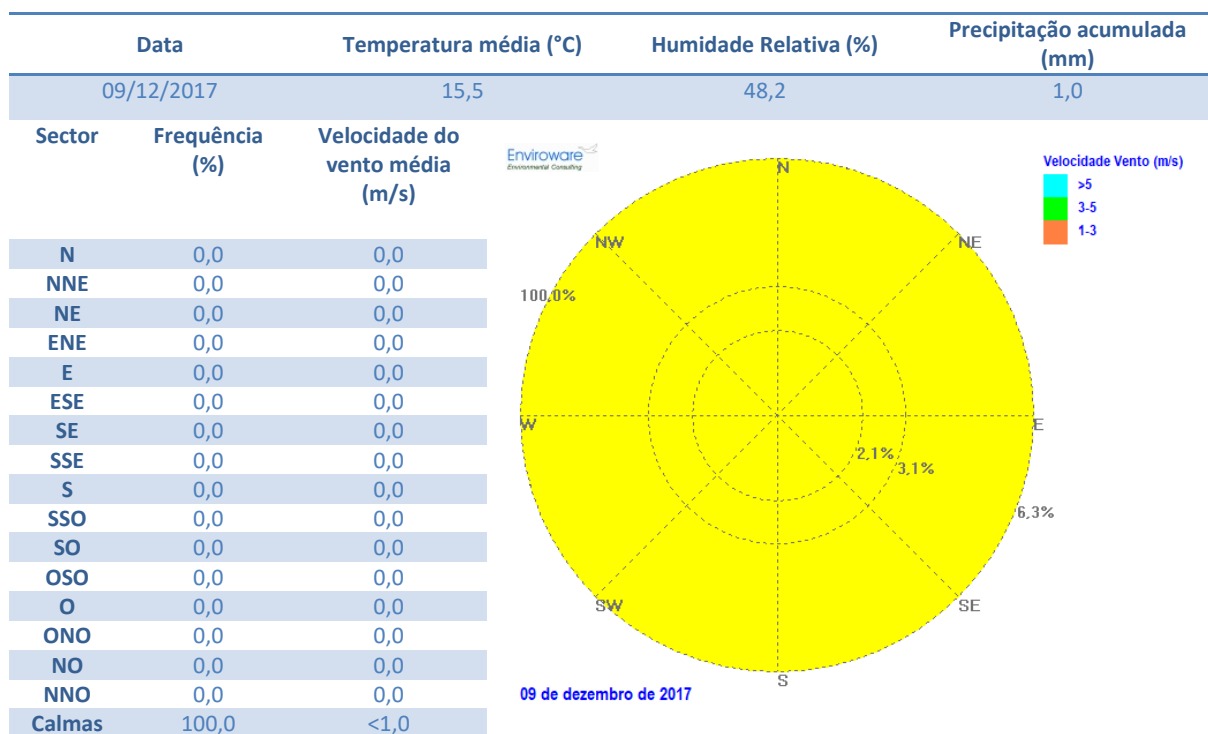
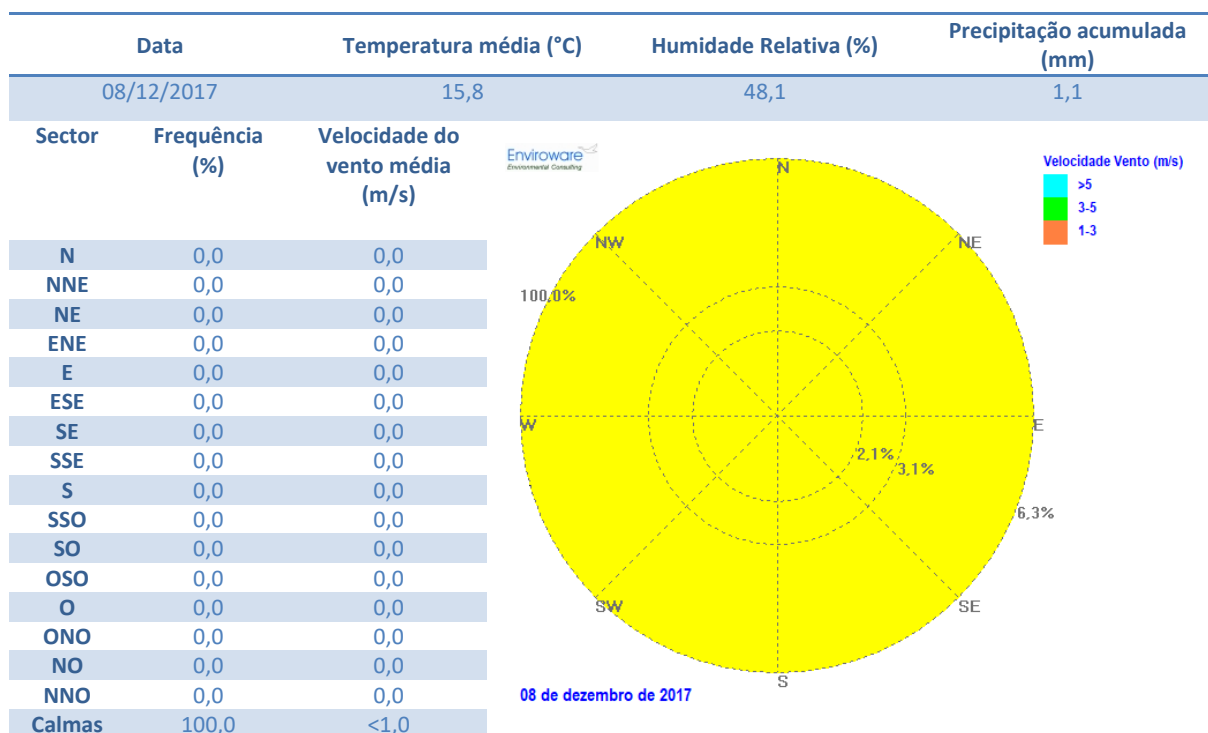
ELABORADO POR:
Monitar, Lda

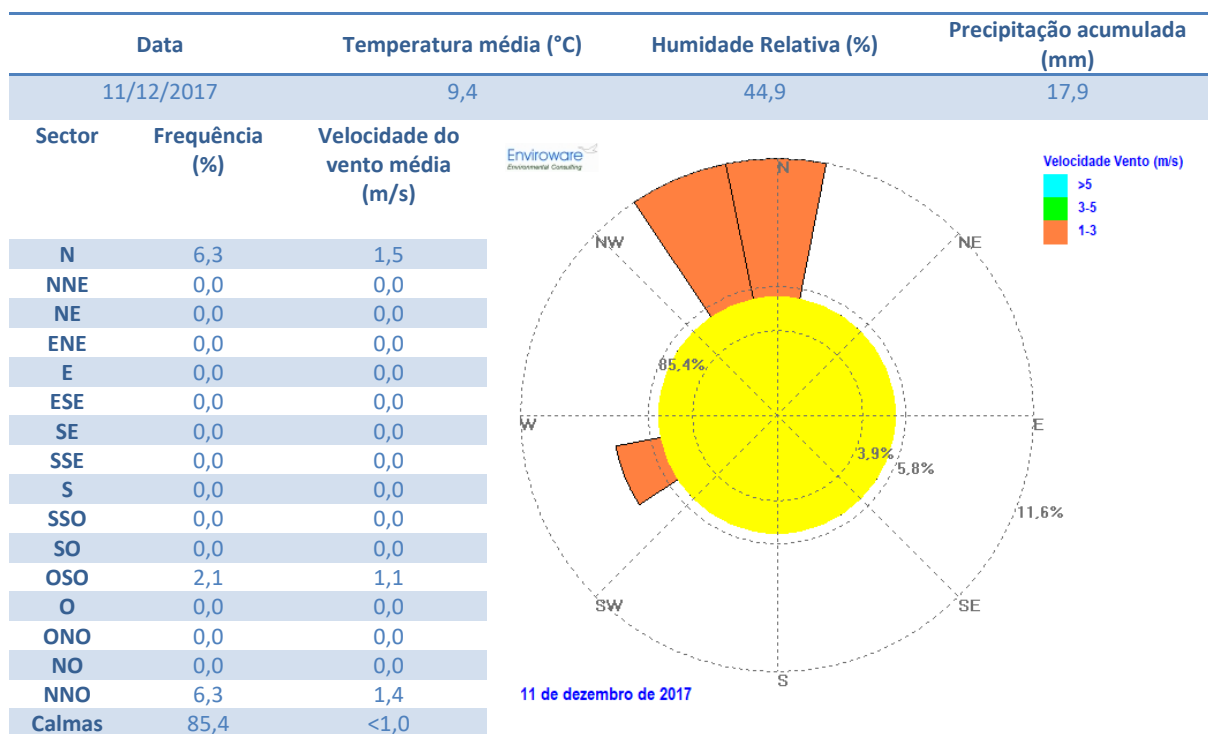
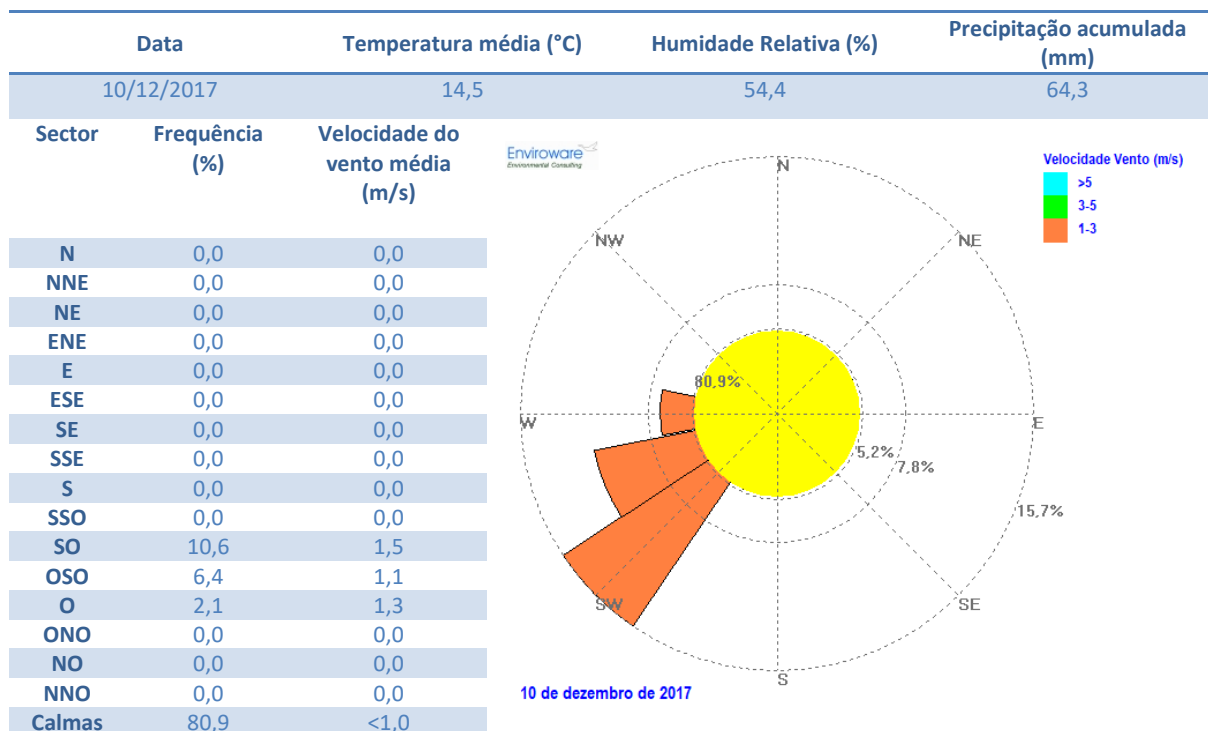
DATA: abril de 2018

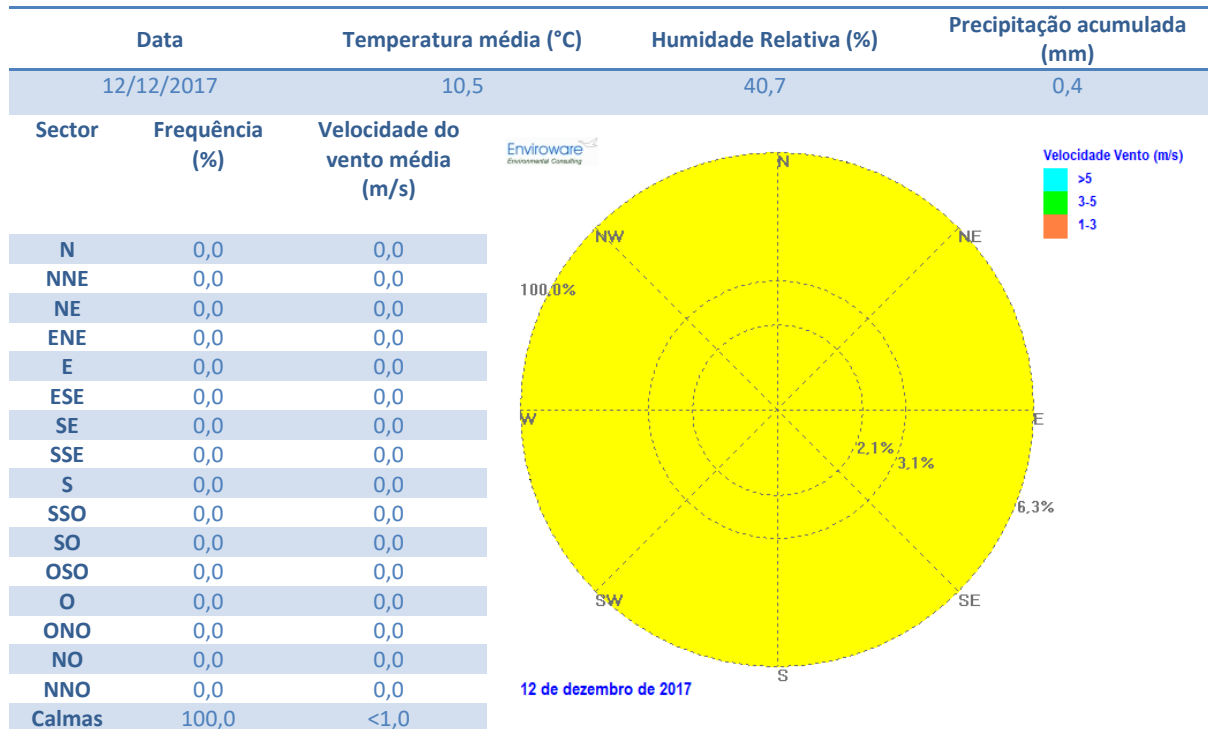
CARTA N.º 2

CARACTERIZAÇÃO METEOROLÓGICA DIÁRIA











MONITAR

GERAL@MONITAR.PT
WWW.MONITAR.PT