

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

RM_QA_201612_PA_APROVEITAMENTOS

RMON 01/12 – 11/14 – 11 – ED01/REV00

MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO

ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

FASE DE CONSTRUÇÃO – ANO 2

DEZEMBRO DE 2016



MONITAR
engenharia do ambiente

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

RM_QA_201612_PA_APROVEITAMENTOS

RMON 01/12 – 11/14 – 11 – ED01/REV00

MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO
ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

FASE DE CONSTRUÇÃO – ANO 2

DEZEMBRO DE 2016

DESIGNAÇÃO DO PROJETO	N.º PROCESSO AIA	N.º PÓS-AVALIAÇÃO
APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DE GOUVÃES, ALTO TÂMEGA, DAIVÕES	2148	402

APROVADO POR:

IBERDROLA, S.A.



MONITAR
engenharia do ambiente



IBERDROLA

FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO

AUTOR DO RELATÓRIO	MONITAR, LDA EMPREENHIMENTO BELA VISTA LOTE1, R/C DP, LOJA 2, REPESES 3500-227 VISEU
IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE	IBERDROLA GENERACIÓN S.A.U – SUCURSAL EM PORTUGAL AVENIDA DE BOAVISTA, 1767 A 1837, EDIFÍCIO BURGO, 2º ANDAR LORDELO DO OURO 4100-133 PORTO
TÍTULO DO RELATÓRIO	MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES FASE DE CONSTRUÇÃO – ANO 2 DEZEMBRO DE 2016
N.º DO RELATÓRIO	RM_QA_201611_PA_APROVEITAMENTOS RMON 01/12 - 11/14 - 11
EDIÇÃO/REVISÃO	ED01/REV00
NATUREZA DAS REVISÕES	-
EDIÇÕES / REVISÕES ANTERIORES	-
ÂMBITO DO RELATÓRIO	CUMPRIMENTO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DE GOUVÃES, ALTO TÂMEGA, DAIVÕES NA FASE DE CONSTRUÇÃO
DATA DA MONITORIZAÇÃO	1ª CAMPANHA - DE 28 DE JUNHO A 03 DE OUTUBRO DE 2016 2ª CAMPANHA - DE 05 DE OUTUBRO A 07 DE NOVEMBRO DE 2016
ASSINATURA	
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	DEZEMBRO DE 2016

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	6
1.1	Identificação, Âmbito e Objetivos da Monitorização	6
1.2	Descrição da área de estudo	6
1.3	Autoria técnica do relatório	7
2	ANTECEDENTES	8
2.1	Considerações gerais e referências documentais	8
2.2	Medidas de minimização	10
2.3	Reclamações	10
3	DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR.....	11
3.1	Frequência e locais de amostragem	11
3.2	Parâmetros de amostragem	14
3.3	Técnicas, métodos e equipamentos necessários	14
3.4	Critérios de avaliação dos dados	15
3.5	Relação das atividades construtivas com os locais de monitorização	16
4	RESULTADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS MONITORIZAÇÕES DA QUALIDADE DO AR	17
4.1	Campanhas de monitorização da fase de construção – Ano 2	17
4.2	Análise dos resultados obtidos nas diferentes fases de projeto	26
4.3	Avaliação da eficácia das medidas adotadas	30
4.4	Comparação com as previsões do eia	30
4.5	Avaliação da eficácia dos métodos de amostragem	30
5	CONCLUSÕES.....	31
5.1	Considerações gerais	31
5.2	Medidas de minimização de impactes ambientais a implementar em obra	32
5.3	Proposta de revisão do programa de monitorização	32
6	ANEXOS.....	33

6.1	Anexo I: Relatório de Ensaio – Determinação de partículas na atmosfera: Fração de PM ₁₀ e PM _{2,5} – Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroelétricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães – Fase de Construção – 1ª Campanha de 2016.....	i
6.2	Anexo II: Relatório de Ensaio – Determinação de partículas na atmosfera: Fração de PM ₁₀ e PM _{2,5} – Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroelétricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães – Fase de Construção – 2ª Campanha de 2016.....	ii

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO, ÂMBITO E OBJETIVOS DA MONITORIZAÇÃO

O presente documento constitui o 2.º Relatório de Monitorização (RM) relatório à fase de construção da monitorização da qualidade do ar, dando cumprimento ao Programa de Monitorização da Qualidade do Ar (PMQA) dos Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões, constante no Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE).

O presente RM é relativo às 1.ª e 2.ª campanhas de monitorização da qualidade do ar do segundo ano da fase de construção, efetuadas entre junho e outubro de 2016 (1.ª campanha) e entre outubro e novembro de 2016 (2.ª campanha) nos locais indicados no PMQA dos Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões, constante no RECAPE.

As monitorizações da fase de construção têm como objetivo o seguinte:

- Avaliar a influência e eventuais impactes na qualidade do ar, associados às obras de construção dos aproveitamentos hidroelétricos;
- Verificar o cumprimento dos limites regulamentares definidos;
- Verificar a eficácia da implementação das medidas de minimização recomendadas, se aplicável;
- Verificar a necessidade de adotar novas medidas de minimização.

O fator ambiental considerado é a qualidade do ar, frações de PM_{10} e $PM_{2,5}$ de partículas em suspensão na atmosfera, tendo sido monitorizados os locais constantes no PMQA.

O presente RM encontra-se estruturado de acordo com as notas técnicas constantes no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

1.2 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo encontra-se localizada na bacia média - Alta do rio Tâmega, a zona Norte do País, no distrito de Vila Real e abrange os concelhos de Vila Pouca de Aguiar, Cabeceiras de Basto, Ribeira de Pena, Boticas e Chaves. A zona em estudo foi dividida em três zonas, segundo as albufeiras localizadas em cada uma delas: Gouvães, Daivões, Alto Tâmega. Estas albufeiras afetam principalmente aos rios Louredo (albufeira de Gouvães) e Tâmega (albufeiras do Alto Tâmega e Daivões).

A zona é caracterizada por povoações rurais dispersas com baixa densidade populacional e por infraestruturas lineares, nomeadamente estradas nacionais, municipais e pela autoestrada A-7, não existindo fontes de partículas de carácter industrial significativas.

1.3 AUTORIA TÉCNICA DO RELATÓRIO

O presente relatório foi elaborado pela empresa Monitar Lda. A descrição da equipa técnica responsável pela realização da campanha é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 – Equipa técnica responsável

NOME	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
Paulo de Pinho	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Poluição Atmosférica Doutor em Ciências Aplicadas ao Ambiente	Coordenação geral da monitorização da qualidade do ar
João Leite	Licenciado em Engenharia do Ambiente	Coordenação das campanhas de monitorização da qualidade do ar
MonitarLab http://www.ipac.pt/pesquisa/ficha_lae.asp?id=L0558	Laboratório acreditado para os ensaios de qualidade do ar	

2 ANTECEDENTES

2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS E REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS

A construção e exploração do complexo hidroelétrico Tâmega, o qual é constituído pelo aproveitamento hidroelétrico de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões, localizado a norte de Portugal nos distritos de Vila Real e Braga, concurso lançado no âmbito do Programa Nacional de Barragens com elevado Potencial Hidroelétrico (PNBEPH), promovido pelo Governo Português, foi adjudicado à Iberdrola Generación, S.A.U, em regime de concessão.

Em setembro de 2009, a Iberdrola entregou às autoridades portuguesas o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) e o anteprojecto dos aproveitamentos. A 21 de junho de 2010 foi emitida a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) do respetivo projecto, com uma decisão favorável à alternativa 12, que requer a construção da Central Hidroelétrica de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões e respetivamente, as ações de NPA 885, 315 e 228, e desfavorável à construção da Central Hidroelétrica de Padroselos.

Em março de 2011, foi entregue o projecto dos aproveitamentos e o respetivo Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução - RECAPE. Em junho de 2011 foi emitido o parecer da Comissão de Avaliação (CA) à avaliação do RECAPE. Em novembro de 2011, foram enviadas as respostas à CA decorrentes do seu parecer. No respetivo RECAPE consta o Programa de Monitorização dos Aproveitamentos, onde se insere o programa de monitorização para o fator ambiental da qualidade do ar, elaborado de acordo com as exigências estipuladas na DIA publicada no dia 21 de junho de 2010.

Em maio de 2011 foi emitido o primeiro relatório da fase de pré construção, relatório relativo às três primeiras campanhas, cujos recetores seleccionados não incluem os avaliados no presente relatório e que se passam a enumerar:

1. Primeira campanha na localidade de Ribeira de Pena realizada do dia 15 de junho ao 23 de julho de 2010;
2. Segunda campanha na localidade de Santa Marinha, realizada de 21 de dezembro de 2010 ao dia 9 de fevereiro de 2011;
3. Terceira campanha na localidade de Daivões, realizada de dia 16 a 25 de fevereiro de 2011.

Todas estas campanhas foram realizadas pela empresa Ingenieros Asesores, S.A.

No dia 03 de dezembro de 2014 foi comunicado, via email, pela Agência Portuguesa do Ambiente, em resposta à apreciação dos Planos de Monitorização efetuado pela Iberdrola, que *“Está prevista a realização de duas campanhas anuais de monitorização de PM10, durante o período mais seco. Assim, concorda-se que a 1.ª campanha se deva iniciar nessa fase, cumprindo a duração mínima de 7 dias de medição, em cada ponto de amostragem. Os pontos de amostragem 8 e 9 são os mais corretos, tendo em conta a zona de obra e os recetores mais expostos à emissão de poeiras. Por outro lado, relativamente à proposta de inclusão de pontos de monitorização de acordo com o avanço de novas frentes de obra (conforme o cronograma de obra), há a referir que a Iberdrola deve remeter uma proposta de calendarização da monitorização de PM10, tendo em conta o cronograma de obra.”*

Assim, as monitorizações da qualidade do ar apenas serão realizadas quando forem previstas atividades suscetíveis de influenciar a qualidade do ar, calendarizadas junto dos recetores sensíveis próximos, definidos no plano de monitorização.

Face a esta distância temporal, a empresa IBERDROLA decidiu proceder à realização de novas campanhas de monitorização com a finalidade de melhor caracterizar a situação atual, imediatamente antes do início das atividades construtivas. Nesse sentido, entre maio e junho de 2016, foram monitorizados os recetores AR4, AR5, AR6, AR7, AR10 e AR11, sendo emitido o relatório correspondente a 02 de novembro de 2016 (Doc. nº RMON 01/12 – 11/14 – 10 – ED01/REV00).

Para a fase de construção, antecede ao presente RM, o relatório de monitorização da fase de construção do Ano 1 (2015), referente à campanha realizada entre agosto e setembro de 2015 nos pontos AR8 e AR9, sendo que, em 2015 apenas foram registadas atividades construtivas, junto destes recetores, sendo emitido o respetivo relatório em novembro de 2015 (Doc. nº RMON 01/12 – 11/14 – 04 – ED01/REV00).

O presente relatório refere-se às campanhas da fase de construção no Ano 2 (2016) da qualidade do ar, frações de PM₁₀ e PM_{2,5} de partículas em suspensão na atmosfera, realizadas entre junho e outubro de 2016 (1.ª campanha) em todos os recetores que constam no PMQA dos Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões, constante no RECAPE e entre outubro e novembro de 2016 (2.ª campanha) nos pontos AR1, AR2, AR3, AR8 e AR9.

2.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Durante a fase de construção estão a ser implementadas as medidas de minimização preconizadas no Plano de Gestão Ambiental (PGA) e RECAPE, por forma a minimizar ou anular qualquer impacte na qualidade do ar.

Em função dos resultados obtidos nas monitorizações a realizar poderão ser preconizadas novas medidas de minimização caso se verifique necessário

2.3 RECLAMAÇÕES

Até à data a que se refere o presente RM, foram registadas as reclamações em relação a incómodos ambientais de alteração da qualidade do ar provocada pelas atividades construtivas constantes da Tabela 2.

Tabela 2 – Registo de reclamações – Ano de 2016.

LOCAL	FREGUESIA	LUGAR	COORDENADAS PTTM06 / ETRS89	REFERÊNCIA INTERNA	MEDIDAS IMPLEMENTADAS	PONTO DA SITUAÇÃO
AR3	Santa Marinha	Fonte do Mouro	M: 30706 P: 207374	00-00-052 00-00-093 00-00-114	1.ª Fase - Aumento da frequência da aspersão de água nos caminhos; 2.ª Fase – Pavimentação dos caminhos.	Em resolução

3 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

A frequência, locais de monitorização, métodos e critérios de avaliação dos dados, são os de seguida descritos e têm por base o definido no PMQA dos Aproveitamentos Hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões.

3.1 FREQUÊNCIA E LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Segundo o descrito no PMQA, para a fase de construção, no que diz respeito à frequência das amostragens, estas deverão ser realizadas e ajustadas de acordo com o cronograma da obra.

Foram realizadas duas campanhas para a determinação frações de PM₁₀ e PM_{2,5} de partículas em suspensão na atmosfera. As datas da realização das campanhas de monitorização encontram-se descritas na Tabela 3.

Tabela 3 – Datas das campanhas de Monitorização da Qualidade do Ar (fase de construção – Ano 2).

FATOR AMBIENTA	CAMPANHA	LOCAIS	DATAS DE AMOSTRAGEM
Qualidade do Ar	1ª Campanha	AR1	De 28 de junho a 03 de julho de 2016
		AR2	De 05 a 10 de julho de 2016
		AR3	De 12 a 17 de julho de 2016
		AR4	De 21 a 26 de setembro de 2016
		AR5	De 28 de setembro a 03 de outubro de 2016
		AR6	De 14 a 19 de setembro de 2016
		AR7	De 24 a 29 de agosto de 2016
		AR8	De 17 a 22 de agosto de 2016
		AR9	De 19 a 24 de julho de 2016
		AR10	De 31 de agosto a 05 de setembro de 2016
		AR11	De 02 a 15 de agosto de 2016
	2ª Campanha	AR1	De 05 a 10 de outubro de 2016
		AR2	De 12 a 17 de outubro de 2016
		AR3	De 19 a 24 de outubro de 2016
		AR8	De 03 a 08 de novembro de 2016
		AR9	De 26 a 31 de outubro de 2016

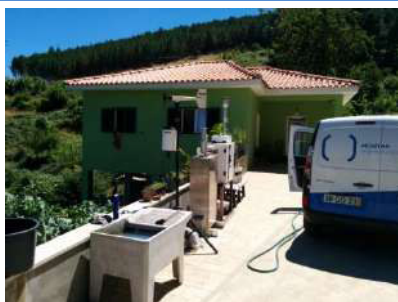
Os locais de amostragem monitorizados encontram-se identificados na Tabela 4, Tabela 5 e nas cartas do Anexo I: Relatório de Ensaio – Determinação de partículas na atmosfera: Fração de PM₁₀ e PM_{2,5} – Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroelétricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães – Fase de Construção – 1ª Campanha de 2016.

Tabela 4 - Locais de amostragem para monitorização da qualidade do ar.

LOCAL	FREGUESIA	LUGAR	COORDENADAS PTTM06 / ETRS89	TIPO DE RECETOR	POSIÇÃO DO RECETOR RELATIVAMENTE À FRENTE DE OBRA
AR1	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Daivões	M: 22744 P: 205998	Conjunto de habitações	50m a sul
AR2	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Daivões	M: 23049 P: 206194	Conjunto de habitações	200m a este
AR3	Santa Marinha	Fonte do Mouro	M: 30706 P: 207374	Conjunto de habitações	50m a sul
AR4	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Bustelo	M: 30707 P: 204528	Conjunto de habitações	230m a sul
AR5	Alvão	-	M: 34070 P: 202942	Conjunto de habitações	100m a norte
AR6	Alvão	Santa Marinha da Montanha	M: 32941 P: 203559	Conjunto de habitações	20m a sudeste
AR7	União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros	Parada de Monteiros	M: 34309 P: 210510	Conjunto de habitações	215m a sul
AR8	Santa Marinha	Paçô	M: 29853 P: 208247	Conjunto de habitações	100m a sudeste
AR9	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Balteiro	M: 29106 P: 208253	Conjunto de habitações	250m a oeste
AR10	Santa Marinha	Fonte do Mouro	M: 30867 P: 206949	Conjunto de habitações	90m a oeste
AR11	Canedo	Seirós	M: 32316 P: 212242	Conjunto de habitações	400m a norte

Tabela 5 – Registo fotográfico dos locais de amostragem.

REGISTO FOTOGRÁFICO	
	
Local de medição AR1	Local de medição AR2
	
Local de medição AR3	Local de medição AR4
	
Local de medição AR5	Local de medição AR6
	
Local de medição AR7	Local de medição AR8

REGISTO FOTOGRÁFICO	
	
Local de medição AR9	Local de medição AR10
	
Local de medição AR11	

3.2 PARÂMETROS DE AMOSTRAGEM

Foram avaliadas as frações de PM_{10} e $PM_{2,5}$ de partículas em suspensão na atmosfera, referentes a 6 dias de amostragem. Salienta-se ainda que no decorrer das monitorizações foram medidos os parâmetros de temperatura, humidade relativa, direcção e velocidade do vento.

3.3 TÉCNICAS, MÉTODOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS

A monitorização foi efetuada pelo laboratório acreditado MonitarLab e a descrição dos métodos e equipamentos é apresentada nos respetivos Relatórios de Ensaio, ver Anexo I: Relatório de Ensaio – Determinação de partículas na atmosfera: Fração de PM_{10} e $PM_{2,5}$ – Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroeléctricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães – Fase de Construção – 1ª Campanha de 2016 e Anexo II: Relatório de Ensaio – Determinação de partículas na atmosfera: Fração de PM_{10} e $PM_{2,5}$ – Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroeléctricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães – Fase de Construção – 2ª Campanha de 2016.

3.4 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

A elaboração do presente relatório dá cumprimento ao Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro, correspondente ao regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), alterado pelo Decreto-Lei n.º 74/2014, de 24 de Março (1ª alteração) e pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de Agosto (2ª alteração), nomeadamente o previsto no n.º 3 do artigo 26.º, onde é referido que a monitorização, da responsabilidade do proponente, é efetuada nos termos constantes da DIA ou na decisão sobre a conformidade ambiental do projeto de execução, ou, na falta destes, de acordo com os elementos referidos no n.º 1 do artigo 16.º ou no n.º 1 do artigo 21.º. Compete ainda ao proponente remeter à autoridade de AIA os respetivos relatórios ou outros documentos que retratem a evolução do projeto ou eventuais alterações do mesmo.

As campanhas foram realizadas por forma a caracterizar a situação atual da qualidade do ar (frações de PM_{10} e $PM_{2,5}$ de partículas em suspensão na atmosfera), nos locais que constam no PMQA dos Aproveitamentos Hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões, constante no RECAPE.

A avaliação dos dados é efetuada por comparação com os Valores Limite para a Proteção da Saúde Humana estabelecidos no Ponto B, do Anexo XII, com o Valor Limite estipulado no Ponto E, do Anexo XV, e com os Limiares Superior e Inferior estabelecidos no Ponto 3A, do Anexo III, do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro e pode ser consultada na Tabela 6.

Tabela 6 – Valores limite e limiares de avaliação definidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro para as PM_{10} e $PM_{2,5}$.

	PERÍODO DE REFERÊNCIA	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	$PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$)
Valor Limite	1 dia	50 $\mu g/m^3$ (a não exceder mais de 35 vezes por ano civil)	--
	Ano civil	40 $\mu g/m^3$	25 $\mu g/m^3$
Limiar Superior de Avaliação (LSA)	1 dia	70% do valor limite (35 $\mu g/m^3$, a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil)	--
	Ano civil	70% do valor limite (28 $\mu g/m^3$, a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil)	70% do valor limite (17 $\mu g/m^3$)
Limiar Inferior de Avaliação (LIA)	1 dia	50% do valor limite (25 $\mu g/m^3$, a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil)	--
	Ano civil	50% do valor limite (20 $\mu g/m^3$, a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil)	50% do valor limite (12 $\mu g/m^3$)

Os valores obtidos na fase de construção são ainda comparados com os valores obtidos nas campanhas de caracterização da qualidade do ar realizadas na fase referência.

3.5 RELAÇÃO DAS ATIVIDADES CONSTRUTIVAS COM OS LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO

Na fase de construção, os impactes previstos estão fundamentalmente associados a ações desenvolvidas no âmbito da construção do Projeto, nomeadamente, atividades gerais de construção civil, atividades nos estaleiros, movimentação de máquinas junto às frentes de obra, transporte de materiais inertes, as escombrelas e as respetivas frentes.

Relativamente a fatores exógenos, verifica-se que os locais monitorizados localizam-se numa zona caracterizada por povoações rurais dispersas com baixa densidade populacional e por infraestruturas lineares. Do ponto de vista industrial existe somente uma pedreira localizada a 600m e 400m dos locais AR1 e AR2 respetivamente. Na área envolvente aos locais de monitorização, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos exógenos estão relacionadas com trabalhos agrícolas, tráfego rodoviário, incêndios e queimadas.

Na Tabela 7 encontram-se identificadas as atividades de construção em curso nas proximidades dos locais monitorizados, à data da realização das campanhas de monitorização da fase de construção.

Tabela 7 - Atividades de construção em curso aquando da monitorização de Qualidade do Ar.

LOCAL	RESUMO DAS ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO IDENTIFICADAS
AR1	Atividades de construção de acessos, desvio do rio e acondicionamento de escombrela na zona da barragem DA
AR2	Atividades de construção de acessos, desvio do rio e acondicionamento de escombrela na zona da barragem DA
AR3	Construção de linhas LMT, construção do posto de corte, acondicionamento e construção de acessos (C478, C6), acondicionamento da escombrela 26D
AR4	Construção de linhas LMT na proximidade, acondicionamento do acesso B9 e B10
AR5	Construção de linhas LMT na proximidade
AR6	Construção de linhas LMT na proximidade
AR7	Construção de linhas LMT na proximidade, acondicionamento do acesso C30
AR8	Acondicionamento da Escombrela 16b e trabalhos de perfuração para o acesso à central de Gouvães
AR9	Acondicionamento da Escombrela 16b e trabalhos de perfuração para o acesso à central de Gouvães
AR10	Construção de linhas LMT, construção do posto de corte, acondicionamento e construção de acessos (C478, C6), acondicionamento da escombrela 26D
AR11	Atividades de construção de acessos e acondicionamento de plataformas na zona da margem direita de AT (acesso B25)

4 RESULTADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS MONITORIZAÇÕES DA QUALIDADE DO AR

4.1 CAMPANHAS DE MONITORIZAÇÃO DA FASE DE CONSTRUÇÃO – ANO 2

Na Tabela 8 e na Tabela 9 são apresentados os resultados obtidos na 1.^a e 2.^a campanha, respetivamente, de Monitorização da Qualidade do Ar referentes ao Ano 2 da fase de construção.

Para uma análise mais detalhada de todos os resultados obtidos nas referidas campanhas, deverão ser consultados os Relatórios de Ensaio (ver Anexo I: Relatório de Ensaio – Determinação de partículas na atmosfera: Fração de PM₁₀ e PM_{2,5} – Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroeléctricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães – Fase de Construção – 1.^a Campanha de 2016 e Anexo II: Relatório de Ensaio – Determinação de partículas na atmosfera: Fração de PM₁₀ e PM_{2,5} – Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroeléctricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães – Fase de Construção – 2.^a Campanha de 2016.

Tabela 8 – Resultados obtidos, por local de medição, na 1.^a campanha de monitorização de fase de construção.

LOCAL DE MEDIÇÃO	DATA DE AMOSTRAGEM	CONCENTRAÇÃO DE PM _{2,5} (µg/m ³)	CONCENTRAÇÃO DE PM ₁₀ (µg/m ³)
AR1	28 de junho de 2016	64	69
	29 de junho de 2016	85	93
	30 de junho de 2016	39	38
	1 de julho de 2016	21	21
	2 de julho de 2016	17	17
	3 de julho de 2016	14	22
	Média	40	43
AR2	5 de julho de 2016	13	25
	6 de julho de 2016	10	19
	7 de julho de 2016	12	28
	8 de julho de 2016	15	26
	9 de julho de 2016	9	14
	10 de julho de 2016	9	16
	Média	11	21
AR3	12 de julho de 2016	8	36
	13 de julho de 2016	7	28
	14 de julho de 2016	9	33
	15 de julho de 2016	10	29
	16 de julho de 2016	8	20
	17 de julho de 2016	14	24
	Média	9	28



LOCAL DE MEDIÇÃO	DATA DE AMOSTRAGEM	CONCENTRAÇÃO DE PM _{2,5} (µg/m ³)	CONCENTRAÇÃO DE PM ₁₀ (µg/m ³)
AR4	21 de setembro de 2016	16	22
	22 de setembro de 2016	18	24
	23 de setembro de 2016	13	19
	24 de setembro de 2016	7	13
	25 de setembro de 2016	3	7
	26 de setembro de 2016	4	9
	Média	10	15
AR5	28 de setembro de 2016	7	15
	29 de setembro de 2016	8	16
	30 de setembro de 2016	11	23
	1 de outubro de 2016	9	17
	2 de outubro de 2016	7	12
	3 de outubro de 2016	9	15
	Média	8	16
AR6	14 de setembro de 2016	3	8
	15 de setembro de 2016	5	8
	16 de setembro de 2016	3	7
	17 de setembro de 2016	3	6
	18 de setembro de 2016	3	7
	19 de setembro de 2016	5	10
	Média	4	7
AR7	24 de agosto de 2016	15	24
	25 de agosto de 2016	14	22
	26 de agosto de 2016	12	22
	27 de agosto de 2016	13	23
	28 de agosto de 2016	8	15
	29 de agosto de 2016	5	11
	Média	11	20
AR8	17 de agosto de 2016	29	40
	18 de agosto de 2016	18	28
	19 de agosto de 2016	11	17
	20 de agosto de 2016	7	12
	21 de agosto de 2016	11	15
	22 de agosto de 2016	16	21
	Média	15	22

LOCAL DE MEDIÇÃO	DATA DE AMOSTRAGEM	CONCENTRAÇÃO DE PM _{2,5} (µg/m ³)	CONCENTRAÇÃO DE PM ₁₀ (µg/m ³)
AR9	19 de julho de 2016	14	51
	20 de julho de 2016	9	27
	21 de julho de 2016	7	20
	22 de julho de 2016	4	11
	23 de julho de 2016	5	11
	24 de julho de 2016	4	10
	Média	7	22
AR10	31 de agosto de 2016	22	35
	1 de setembro de 2016	16	27
	2 de setembro de 2016	23	41
	3 de setembro de 2016	30	50
	4 de setembro de 2016	26	53
	5 de setembro de 2016	23	58
	Média	23	44
AR11	2 de agosto de 2016	9	21
	3 de agosto de 2016	10	24
	4 de agosto de 2016	6	16
	5 de agosto de 2016	5	8
	12 de agosto de 2016	27	37
	13 de agosto de 2016	55	66
	Média	19	29

	Superior ao Limiar Inferior de Avaliação
	Superior ao Limiar Superior de Avaliação
	Superior ao valor limite

Tabela 9 – Resultados obtidos, por local de medição, na 2.ª campanha de monitorização de fase de construção.

LOCAL DE MEDIÇÃO	DATA DE AMOSTRAGEM	CONCENTRAÇÃO DE PM _{2,5} (µg/m ³)	CONCENTRAÇÃO DE PM ₁₀ (µg/m ³)
AR1	5 de outubro de 2016	9	20
	6 de outubro de 2016	11	25
	7 de outubro de 2016	16	35
	8 de outubro de 2016	12	26
	9 de outubro de 2016	7	16
	10 de outubro de 2016	17	38
	Média	12	27
AR2	12 de outubro de 2016	11	13
	13 de outubro de 2016	16	20
	14 de outubro de 2016	9	16
	15 de outubro de 2016	8	12
	16 de outubro de 2016	6	11
	17 de outubro de 2016	11	17
	Média	10	15

LOCAL DE MEDIÇÃO	DATA DE AMOSTRAGEM	CONCENTRAÇÃO DE PM _{2,5} (µg/m ³)	CONCENTRAÇÃO DE PM ₁₀ (µg/m ³)
AR3	19 de outubro de 2016	5	10
	20 de outubro de 2016	8	15
	21 de outubro de 2016	10	19
	22 de outubro de 2016	11	15
	23 de outubro de 2016	8	10
	24 de outubro de 2016	3	6
	Média	8	13
AR8	3 de novembro de 2016	21	30
	4 de novembro de 2016	14	20
	5 de novembro de 2016	7	10
	6 de novembro de 2016	6	8
	7 de novembro de 2016	9	12
	8 de novembro de 2016	14	18
	Média	12	16
AR9	26 de outubro de 2016	8	21
	27 de outubro de 2016	12	24
	28 de outubro de 2016	12	24
	29 de outubro de 2016	19	27
	30 de outubro de 2016	18	25
	31 de outubro de 2016	25	33
	Média	16	26

	Superior ao Limiar Inferior de Avaliação
	Superior ao Limiar Superior de Avaliação
	Superior ao valor limite

Para as 1.ª e 2.ª campanhas de caracterização relativas ao ano 2 da fase de construção, e face aos valores obtidos, verifica-se que na generalidade dos pontos monitorizados os níveis de PM₁₀ e PM_{2,5} podem ser considerados reduzidos por comparação com os valores limite definidos no Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro.

Em termos de PM_{2,5} na 1ª campanha de medição, junto dos locais de medição avaliados, verificou-se:

AR1

- Valor superior ao valor limite anual nos dias 28 (64µg/m³), 29 (85µg/m³) e 30 de junho de 2016 (39µg/m³);
- Valor superior ao LSA no dia 1 de julho de 2016 (21µg/m³);
- Valor superior ao LIA nos dias 02 (17µg/m³) e 03 de Julho de 2016 (14µg/m³).

AR2

- Valor superior ao LIA nos dias 05 ($13\mu\text{g}/\text{m}^3$) e 08 de julho de 2016 ($15\mu\text{g}/\text{m}^3$).

AR3

- Valor superior ao LIA no dia 17 de julho de 2016 ($14\mu\text{g}/\text{m}^3$).

AR4

- Valor superior ao LSA no dia 22 de setembro de 2016 ($18\mu\text{g}/\text{m}^3$);
- Valor superior ao LIA nos dias 21 ($16\mu\text{g}/\text{m}^3$) e 23 de setembro de 2016 ($13\mu\text{g}/\text{m}^3$).

AR5 e AR6

- Todos os valores foram inferiores aos valores definidos no Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

AR7

- Valor superior ao LIA nos dias 24 ($15\mu\text{g}/\text{m}^3$), 25 ($14\mu\text{g}/\text{m}^3$) e 27 de agosto de 2016 ($13\mu\text{g}/\text{m}^3$).

AR8

- Valor superior ao valor limite anual no dia 17 agosto de 2016 ($29\mu\text{g}/\text{m}^3$);
- Valor superior ao LSA no dia 18 de agosto de 2016 ($18\mu\text{g}/\text{m}^3$);
- Valor superior ao LIA no dia 19 de julho de 2016 ($14\mu\text{g}/\text{m}^3$).

AR10

- Valor superior ao valor limite nos dias 03 ($30\mu\text{g}/\text{m}^3$) e 04 de setembro de 2016 ($26\mu\text{g}/\text{m}^3$);
- Valor superior ao LSA nos dias 31 de agosto ($22\mu\text{g}/\text{m}^3$), 02 ($23\mu\text{g}/\text{m}^3$) e 05 de setembro de 2016 ($23\mu\text{g}/\text{m}^3$);
- Valor superior ao LIA no dia 01 de setembro de 2016 ($16\mu\text{g}/\text{m}^3$).

AR11

- Valor superior ao valor limite anual nos dias 12 ($27\mu\text{g}/\text{m}^3$) e 13 de agosto de 2016 ($55\mu\text{g}/\text{m}^3$);

As concentrações máximas observadas em cada local de medição foram: de $85\mu\text{g}/\text{m}^3$, a 29 de junho de 2016 (AR1), $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 8 de julho de 2016 (AR2), $14\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 17 de julho de 2016 (AR3), $18\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 22 de setembro de 2016 (AR4), $11\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 30 de setembro de 2016 (AR5), $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 15 e 19 de setembro de 2016 (AR6), $15\mu\text{g}/\text{m}^3$, a 24 de agosto de 2016 (AR7), $29\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 17 de agosto de 2016 (AR8), $14\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 19 de julho de 2016 (AR9), $30\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 3 de setembro de 2016 (AR10), $55\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 13 de agosto de 2016 (AR11) (ver Figura 1).

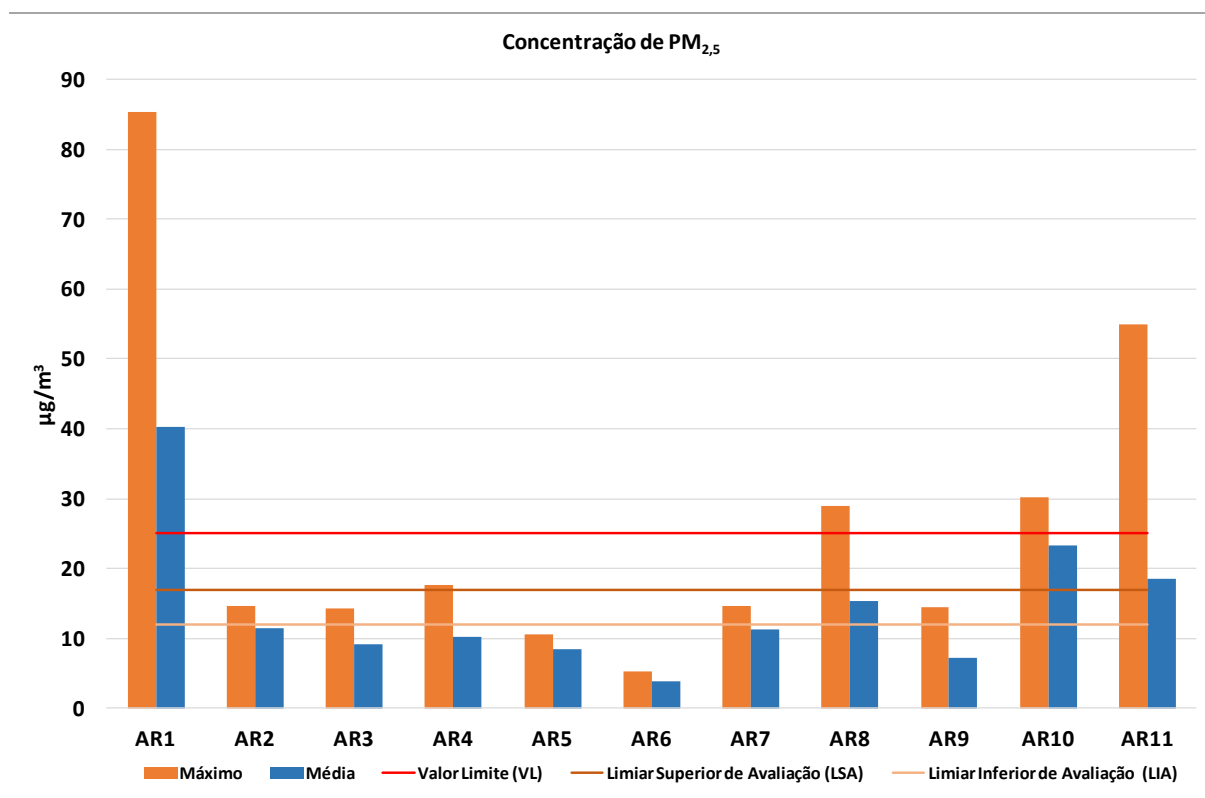


Figura 1 – Concentração média e máxima diária de PM_{2,5}, obtida na 1.ª campanha da fase de construção.

Em termos de PM₁₀ na 1ª campanha de medição, junto dos recetores avaliados, verificou-se:

AR1

- Valor superior ao valor limite diário nos dias 28 (69µg/m³), e 30 de junho de 2016 (93µg/m³);
- Valor superior ao LSA no dia 30 de junho de 2016 (93µg/m³).

AR2

- Valor superior ao LIA no dia 07 (28µg/m³) e 08 de Julho de 2016 (26µg/m³).

AR3

- Valor superior ao LSA no dia 12 de julho de 2016 (36µg/m³)
- Valor superior ao LIA nos dias 13 (28µg/m³), 14 (33µg/m³), e 15 de julho de 2016 (29µg/m³).

AR4, AR5, AR6 E AR7

- Todos os valores foram inferiores ao LIA.

AR8

- Valor superior ao LSA no dia 17 de agosto de 2016 ($40\mu\text{g}/\text{m}^3$);
- Valor superior ao LIA no dia 18 de agosto de 2016 ($28\mu\text{g}/\text{m}^3$).

AR9

- Valor superior ao valor limite diário no dia 19 de julho de 2016 ($51\mu\text{g}/\text{m}^3$);
- Valor superior ao LIA no dia 20 de julho de 2016 ($27\mu\text{g}/\text{m}^3$).

AR10

- Valor superior ao valor limite diário nos dias 04 ($53\mu\text{g}/\text{m}^3$) e 05 de setembro de 2016 ($58\mu\text{g}/\text{m}^3$);
- Valor superior ao LSA nos dias 02 ($41\mu\text{g}/\text{m}^3$) e 03 de setembro de 2016 ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$);
- Valor superior ao LIA nos dias 31 de agosto de 2016 ($35\mu\text{g}/\text{m}^3$) 01 de setembro de 2016 ($27\mu\text{g}/\text{m}^3$).

AR11

- Valor superior ao valor limite diário no dia 13 de agosto de 2016 ($66\mu\text{g}/\text{m}^3$).

As concentrações máximas observadas em cada local de medição foram: de $93\mu\text{g}/\text{m}^3$, a 29 de junho de 2016 (AR1), $28\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 7 de julho de 2016 (AR2), $36\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 12 de julho de 2016 (AR3), $24\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 22 de setembro de 2016 (AR4), $23\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 30 de setembro de 2016 (AR5), $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 19 de setembro de 2016 (AR6), $24\mu\text{g}/\text{m}^3$, a 24 de agosto de 2016 (AR7), $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 17 de agosto de 2016 (AR8), $51\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 19 de julho de 2016 (AR9), $58\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 5 de setembro de 2016 (AR10), $66\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 13 de agosto de 2016 (AR11) (ver Figura 2).

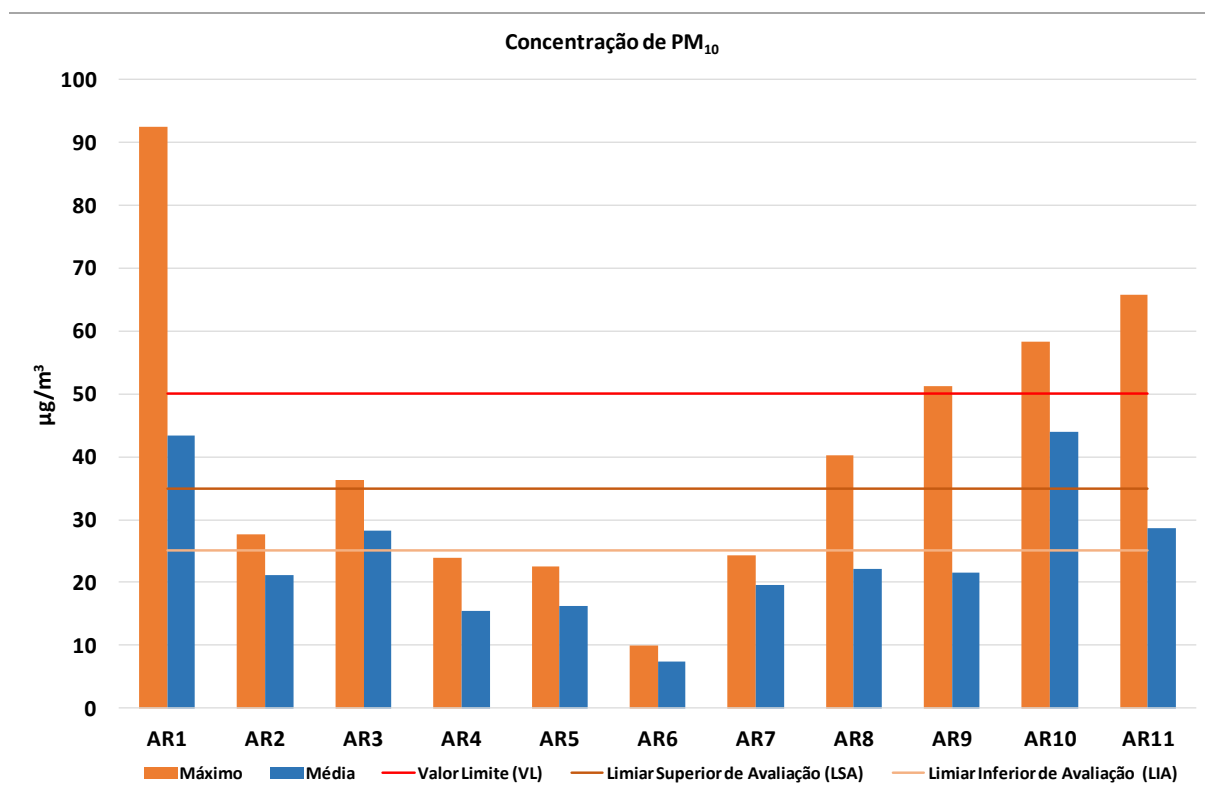


Figura 2 – Concentração média e máxima diária de PM₁₀, obtida na 1.ª campanha da fase de construção.

Em termos de PM_{2,5} na 2ª campanha de medição, junto dos recetores avaliados, verificou-se:

AR1

- Valor superior ao LIA nos dias 07 (16µg/m³) e 10 de outubro de 2016 (17µg/m³);

AR2

- Valor superior ao LIA nos dias 13 de outubro de 2016 (16µg/m³).

AR3

- Todos os valores foram inferiores ao LIA.

AR8

- Valor superior ao LSA no dia 03 de novembro de 2016 (21µg/m³);
- Valor superior ao LIA nos dias 04 (14µg/m³) e 08 de novembro de 2016 (14µg/m³).

AR9

- Valor superior ao LSA nos dias 29 (19µg/m³), 30 (18µg/m³) e 31 de outubro de 2016 (25µg/m³).



As concentrações máximas observadas em cada local de medição foram: de $17\mu\text{g}/\text{m}^3$, a 10 de outubro de 2016 (AR1), $16\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 13 de outubro de 2016 (AR2), $11\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 22 de outubro de 2016 (AR3), $21\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 3 de novembro de 2016 (AR8), $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 31 de outubro de 2016 (AR9) (ver Figura 3).

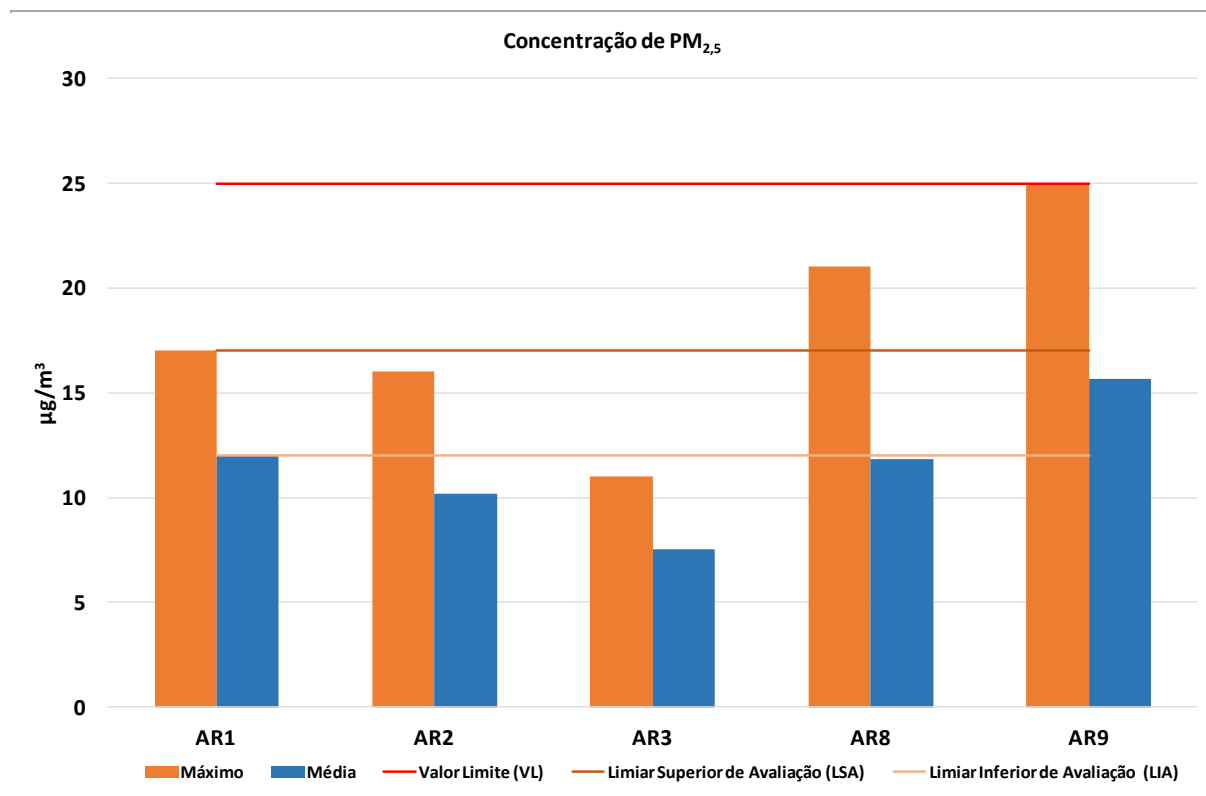


Figura 3 – Concentração média e máxima de $\text{PM}_{2,5}$, obtida na 2.ª campanha da fase de construção.

Em termos de PM_{10} na 2ª campanha de medição, junto dos recetores avaliados, verificou-se:

AR1

- Valor superior ao LSA no dia 10 de outubro de 2016 ($38\mu\text{g}/\text{m}^3$);
- Valor superior ao LIA nos dias 07 ($35\mu\text{g}/\text{m}^3$) e 08 de outubro de 2016 ($26\mu\text{g}/\text{m}^3$).

AR2 e AR3

- Todos os valores foram inferiores ao LIA.

AR8

- Valor superior ao LIA no dia 03 de novembro de 2016 ($30\mu\text{g}/\text{m}^3$).

AR9

- Valor superior ao LIA nos dias 29 ($27\mu\text{g}/\text{m}^3$) e 31 de outubro de 2016 ($33\mu\text{g}/\text{m}^3$).

As concentrações máximas observadas em cada local de medição foram: de $38\mu\text{g}/\text{m}^3$, a 10 de outubro de 2016 (AR1), $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 13 de outubro de 2016 (AR2), $19\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 21 de outubro de 2016 (AR3), $30\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 03 de novembro de 2016 (AR8), $33\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 31 de outubro de 2016 (AR9) (ver Figura 4).

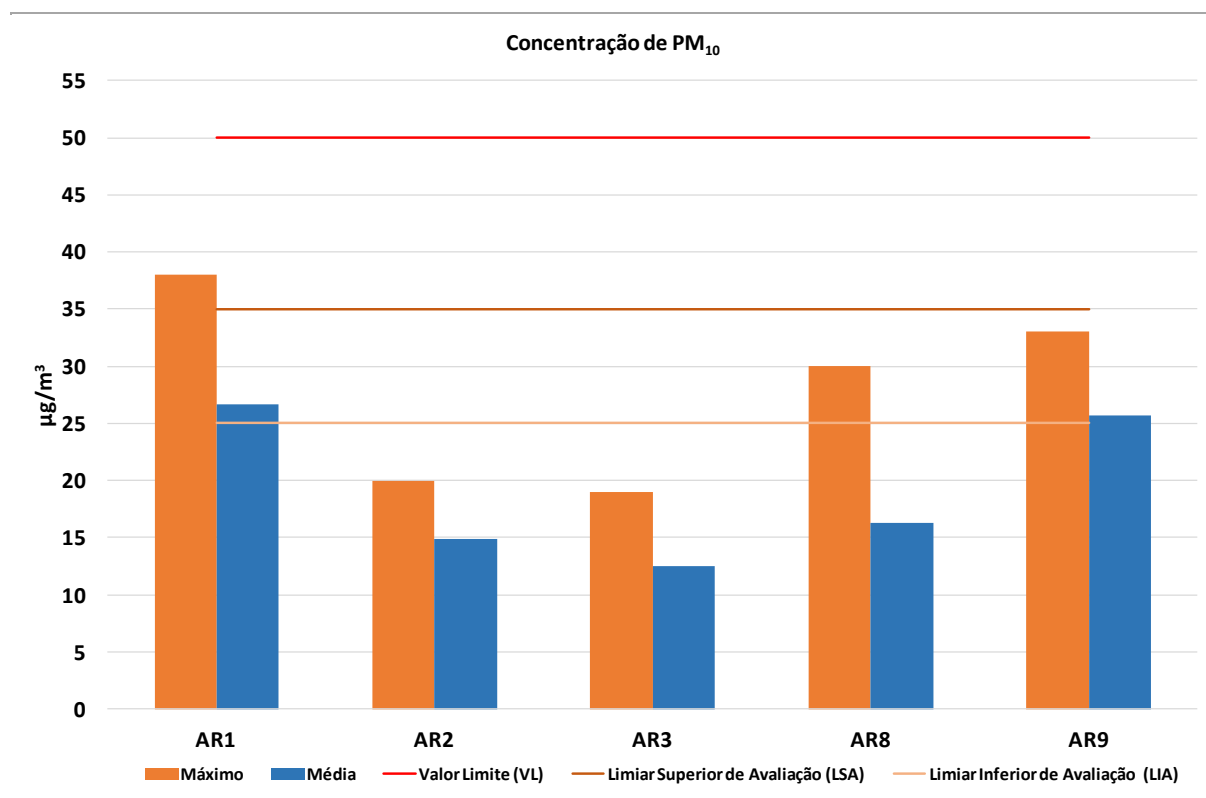


Figura 4 – Concentração média e máxima diária de PM_{10} , obtida na 2.ª campanha da fase de construção.

4.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS NAS DIFERENTES FASES DE PROJETO

Os valores médios de concentração de PM_{10} e $\text{PM}_{2,5}$ medidos nas campanhas de monitorização de fase de construção referentes ao Ano 2 foram comparados com os valores obtidos na campanhas de caracterização da fase de construção referentes ao Ano 1 (setembro de 2015), com as campanhas de caracterização da situação de referência (campanha de maio de 2011, realizada pela empresa Ingenieros Asesores, S.A. e campanha de julho de 2016 realizada pela empresa Monitorar, Lda), e com os valores limite regulamentares para os indicadores PM_{10} e $\text{PM}_{2,5}$, ver Tabela 10, Tabela 11, Figura 5 e Figura 6. De referir que na campanha de maio de 2011 o indicador $\text{PM}_{2,5}$ não foi alvo de monitorização.

Salienta-se que, os locais agora avaliados e incluídos no plano de monitorização, não foram alvo de caracterização na campanha de caracterização de situação de referência que deram origem ao

relatório emitido a maio de 2011, e assim sendo, os valores médios agora obtidos para o parâmetro PM_{10} são comparados com os valores obtidos no local monitorizado aquando da caracterização de situação de referência realizada no ano de 2016 previamente à ocorrência de obras na proximidade dos recetores AR4, AR5, AR6, AR7, AR10 e AR11.

Tabela 10 – Resultados médios de concentração de $PM_{2,5}$, por local de medição, nas campanhas de monitorização da situação de referência e fase de construção.

LOCAL DE MEDIÇÃO	CONCENTRAÇÃO MÉDIA DE $PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$)			
	SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA – JULHO DE 2016	FASE DE CONSTRUÇÃO - SETEMBRO DE 2015	FASE DE CONSTRUÇÃO – 1ª CAMPANHA – 2016	FASE DE CONSTRUÇÃO – 2ª CAMPANHA – 2016
AR1	-	-	40	12
AR2	-	-	11	10
AR3	-	-	9	8
AR4	10	-	10	-
AR5	9	-	8	-
AR6	7	-	4	-
AR7	4	-	11	-
AR8	-	8	15	12
AR9	-	7	7	16
AR10	7	-	23	-
AR11	11	-	19	-

Em termos de $PM_{2,5}$ comparando os valores médios obtidos na campanha de caracterização da situação de referência (julho de 2016) com os valores medidos nas campanhas de caracterização da fase de construção, verifica-se que os valores obtidos nas campanhas são da mesma ordem de grandeza nos locais de medição AR4, AR5 E AR6, pelo contrário, nos locais AR7, AR10 e AR11 os valores agora obtidos são significativamente superiores, sendo os valores obtidos nas campanhas da fase de construção aproximadamente o dobro do valor verificado na campanha de caracterização da situação de referência de julho de 2016 (ver Figura 5). Salienta-se que os recetores AR1, AR2, AR3, AR8 E AR9, não foram alvo de caracterização da situação de referência, dado que, à altura da realização da campanha de caracterização da situação de referência de julho de 2016 já existiam atividades construtivas na proximidade destes locais.

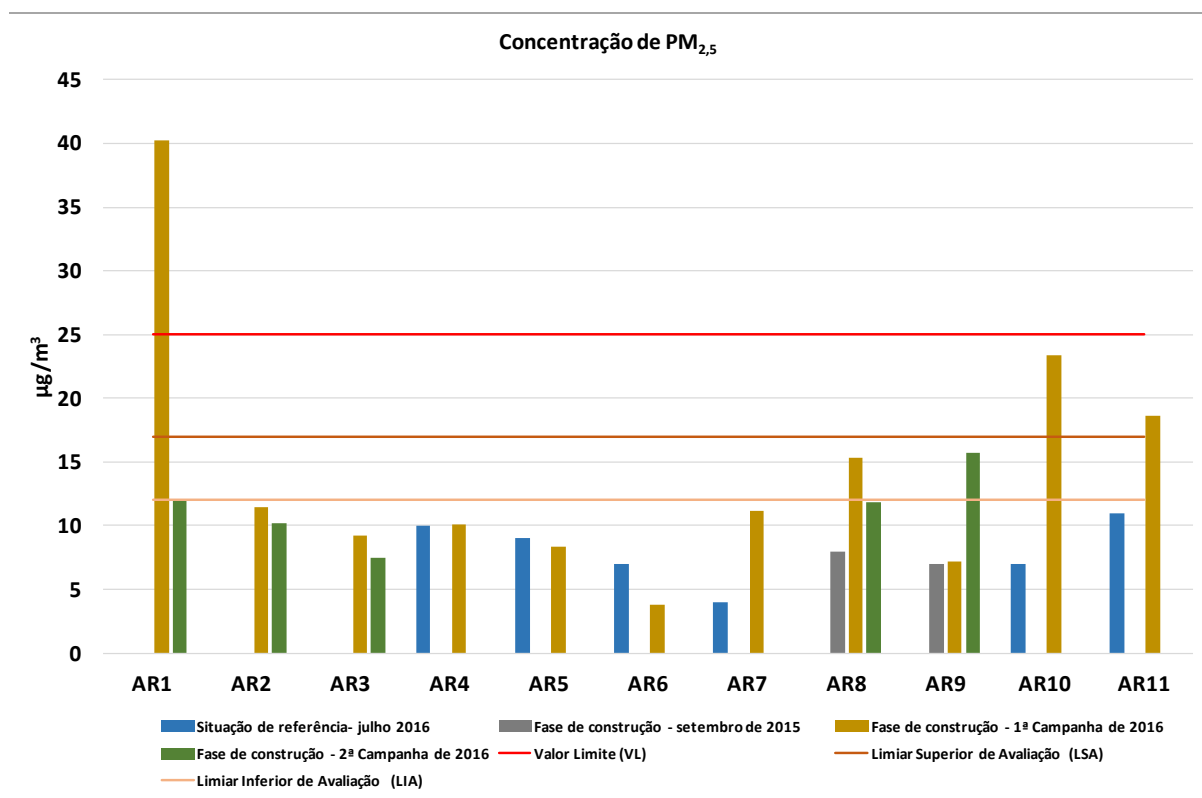


Figura 5 – Concentração média de PM_{2,5}, obtida nas campanhas da fase de construção e da situação referência.

Tabela 11 – Resultados médios de concentração de PM₁₀, por local de medição, nas campanhas de monitorização da situação de referência e fase de construção.

LOCAL DE MEDIÇÃO	CONCENTRAÇÃO MÉDIA DE PM ₁₀ (µg/m³)				
	SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA - MAIO DE 2011	SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA - JULHO DE 2016	FASE DE CONSTRUÇÃO - SETEMBRO DE 2015	FASE DE CONSTRUÇÃO - 1ª CAMPANHA - 2016	FASE DE CONSTRUÇÃO - 2ª CAMPANHA - 2016
AR1	13	-	-	43	27
AR2	13	-	-	21	15
AR3	24	-	-	28	13
AR4	-	14	-	15	-
AR5	-	12	-	16	-
AR6	-	12	-	7	-
AR7	-	8	-	20	-
AR8	-	-	16	22	16
AR9	24	-	11	22	26
AR10	-	10	-	44	-
AR11	-	13	-	29	-

Em termos de PM_{10} comparando os valores médios medidos nas campanhas da situação de referência (maio de 2011 e julho de 2016) com os valores médios obtidos na 1ª campanha da fase de construção de 2016, verifica-se que os valores obtidos na fase de construção são significativamente superiores nos locais de medição AR1, AR2, AR7, AR10 e AR11. Nos locais de medição AR3, AR4, AR5, AR6, AR8 e AR9, os valores obtidos na 1ª campanha da fase de construção do ano de 2016 são da mesma ordem de grandeza dos valores obtidos nas campanhas de caracterização da situação de referência.

Comparando os valores obtidos na 2ª campanha da fase de construção referentes ao ano de 2016, com as campanhas da situação de referência, verifica-se que não houve uma alteração significativa, sendo os valores da mesma ordem de grandeza, com exceção do local AR1, onde os valores obtidos foram sensivelmente o dobro dos verificados na situação de referência de maio de 2011 (ver Figura 6).

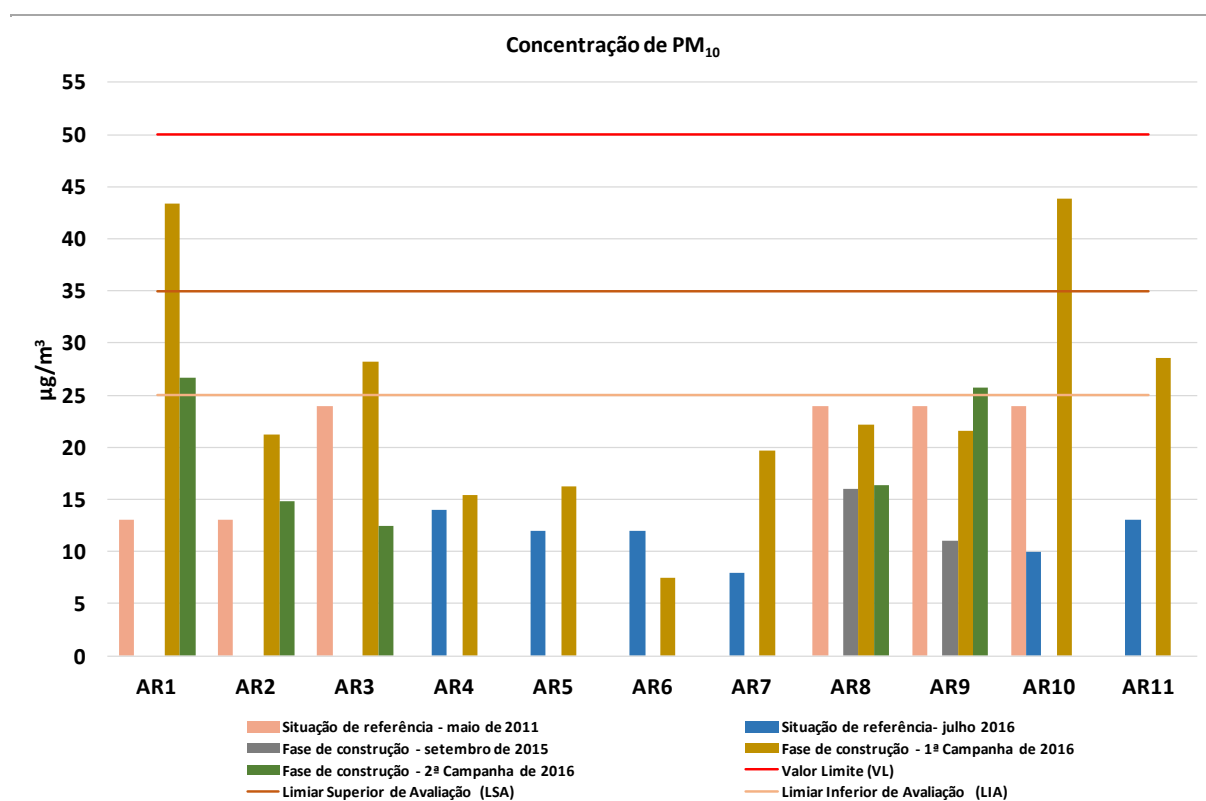


Figura 6 – Concentração média de $PM_{2,5}$, obtida nas campanhas da fase de construção e da situação de referência.

Face aos valores obtidos nas atuais campanhas da fase de construção e comparando com os obtidos nas campanhas de caracterização da situação de referência e desconhecendo, à data de 2010 e 2011, os condicionalismos ambientais e antropogénicos existentes, podemos apenas afirmar que as concentrações de $PM_{2,5}$ e PM_{10} atuais na envolvente do projeto, junto dos locais definidos no PMQA, são significativamente superiores nos recetores AR1, AR2, AR7, AR10 e AR11.

4.3 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS ADOTADAS

As medidas de minimização previstas no PMQA estão a ser aplicadas verificando-se, no entanto, um aumento das concentrações de $PM_{2,5}$ e PM_{10} nos recetores AR1, AR2, AR7, AR10 e AR11. No entanto, não se preconizam, para já, novas medidas de minimização tendo em consideração o tipo de obra, naturalmente gerador de partículas, as medidas de minimização já aplicadas e as medidas de minimização tecnicamente e economicamente viáveis.

4.4 COMPARAÇÃO COM AS PREVISÕES DO EIA

No EIA é referido que os potenciais impactes sobre a qualidade do ar resultantes da fase de construção são considerados negativos, diretos, de magnitude moderada, locais, prováveis, reversíveis, temporários, imediatos, mitigáveis e com impactes residuais pouco significativos, pois era expectável que, apesar de se aplicar as medidas de mitigação propostas, o incremento na emissão de partículas em suspensão causado pelos processos construtivos fosse moderado e que conduzisse a um aumento da concentração de partículas de referência.

Os resultados obtidos, até à data, na fase de construção confirmam que em relação às alterações provocadas na qualidade do ar, os impactes estão de acordo com o que foi previsto em fase de EIA, considerando-se de magnitude moderada

4.5 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DOS MÉTODOS DE AMOSTRAGEM

Considera-se que os métodos de amostragem utilizados e descritos no programa de monitorização em vigor são os adequados.

5 CONCLUSÕES

5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

De acordo com os resultados da monitorização do fator ambiental Qualidade do Ar, obtidos nas presentes campanhas referentes ao Ano 2 da fase de construção, é possível concluir que as concentrações de partículas, PM_{10} e $PM_{2,5}$, obtidas nos 11 locais monitorizados são na generalidade reduzidas por comparação com os valores limite definidos no Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro.

Na 1ª campanha em termos de $PM_{2,5}$, no período de medição o valor limite definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro ($25\mu g/m^3$) foi ultrapassado na primeira campanha nos recetores AR1, AR8, AR10 e AR11. As concentrações máximas atingidas foram de $85\mu g/m^3$, a 29 de junho de 2016 (AR1), $15\mu g/m^3$ a 8 de julho de 2016 (AR2), $14\mu g/m^3$ a 9 de julho de 2016 (AR3), $18\mu g/m^3$ a 22 de setembro de 2016 (AR4), $11\mu g/m^3$ a 30 de setembro de 2016 (AR5), $5\mu g/m^3$ a 15 e 19 de setembro de 2016 (AR6), $15\mu g/m^3$, a 24 de agosto de 2016 (AR7), $29\mu g/m^3$ a 17 de agosto de 2016 (AR8), $14\mu g/m^3$ a 19 de julho de 2016 (AR9), $30\mu g/m^3$ a 3 de setembro de 2016 (AR10), $55\mu g/m^3$ a 13 de agosto de 2016 (AR11).

Em termos de PM_{10} , na 1ª campanha, 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 ($50\mu g/m^3$) foi ultrapassado nos recetores AR1, AR9, AR10 e AR11. As concentrações máximas atingidas foram de $93\mu g/m^3$, a 29 de junho de 2016 (AR1), $28\mu g/m^3$ a 7 de julho de 2016 (AR2), $36\mu g/m^3$ a 12 de julho de 2016 (AR3), $24\mu g/m^3$ a 22 de setembro de 2016 (AR4), $23\mu g/m^3$ a 30 de setembro de 2016 (AR5), $10\mu g/m^3$ a 19 de setembro de 2016 (AR6), $24\mu g/m^3$, a 24 de agosto de 2016 (AR7), $40\mu g/m^3$ a 17 de agosto de 2016 (AR8), $51\mu g/m^3$ a 19 de julho de 2016 (AR9), $58\mu g/m^3$ a 5 de setembro de 2016 (AR10), $66\mu g/m^3$ a 13 de agosto de 2016 (AR11).

Na 2ª campanha em termos de $PM_{2,5}$ e de PM_{10} , no período de medição o valor limite não foi ultrapassado em nenhum recetor. As concentrações máximas atingidas de $PM_{2,5}$ foram de $17\mu g/m^3$, a 10 de outubro de 2016 (AR1), $16\mu g/m^3$ a 13 de outubro de 2016 (AR2), $11\mu g/m^3$ a 22 de outubro de 2016 (AR3), $21\mu g/m^3$ a 3 de novembro de 2016 (AR8), $25\mu g/m^3$ a 31 de outubro de 2016 (AR9). As concentrações máximas atingidas de PM_{10} foram de $38\mu g/m^3$, a 10 de outubro de 2016 (AR1), $20\mu g/m^3$ a 13 de outubro de 2016 (AR2), $19\mu g/m^3$ a 21 de outubro de 2016 (AR3), $30\mu g/m^3$ a 03 de novembro de 2016 (AR8), $33\mu g/m^3$ a 31 de outubro de 2016 (AR9).

Da análise temporal dos resultados, conclui-se que o impacto na qualidade do ar, associado às obras de construção, junto dos recetores sensíveis avaliados, é moderado tal como previsto no EIA.

5.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS A IMPLEMENTAR EM OBRA

As medidas de minimização deverão ser mantidas e reforçada a sua aplicação temporal sempre que possível.

5.3 PROPOSTA DE REVISÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Sugere-se a continuidade do cumprimento do Plano de Monitorização atualmente em vigor para a fase de construção.

6 ANEXOS

- Anexo I: Relatório de Ensaio – Determinação de partículas na atmosfera: Fração de PM_{10} e $PM_{2,5}$ – Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroelétricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães – Fase de Construção – 1ª Campanha de 2016
- Anexo II: Relatório de Ensaio – Determinação de partículas na atmosfera: Fração de PM_{10} e $PM_{2,5}$ – Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroelétricos do alto Tâmega, Daivões e Gouvães – Fase de Construção – 2ª Campanha de 2016

6.1 ANEXO I: RELATÓRIO DE ENSAIO – DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS NA ATMOSFERA: FRAÇÃO DE PM_{10} E $PM_{2,5}$ – PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES – FASE DE CONSTRUÇÃO – 1ª CAMPANHA DE 2016

6.2 ANEXO II: RELATÓRIO DE ENSAIO – DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS NA ATMOSFERA: FRAÇÃO DE PM_{10} E $PM_{2,5}$ – PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES – FASE DE CONSTRUÇÃO – 2ª CAMPANHA DE 2016



MONITAR

engenharia do ambiente

Empreendimento Bela Vista
Lote 1, R/C DP, Loja 2, Repeses
3500-227 Viseu
T. 232 092 031
F. 232 092 031
GERAL@MONITAR.PT
WWW.MONITAR.PT

Ficha Resumo que acompanha o Relatório de Monitorização

Parte A

Dados Gerais do Relatório

Denominação do RM	RM_QA_201612_PA_APROVEITAMENTOS	
Empresa ou entidade que elaborou o RM	Monitar, Lda.	
Data emissão do RM	DEZEMBRO DE 2016	Relatório Final ☐ Sim ☒ Não
Período de Monitorização a que se reporta o RM	Fase de construção – Ano 2 (2016)	

Identificação do Proponente, da Autoridade de AIA e da Entidade Licenciadora

Proponente	IBERDROLA GENERACIÓN S.A.U.	
Autoridade de AIA	☒ Agência Portuguesa do Ambiente ☐ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional _____	
Entidade Licenciadora	Agência Portuguesa do Ambiente	

Dados do Projeto

Designação	Projeto de Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões	
Procedimento de AIA	AIA N.º 2148	
Procedimento de RECAPE	RECAPE N. 2148/402	
Nº de Pós-avaliação	PA N.º 402	
Áreas Sensíveis	Sim. Parcial, Rede Natura 2000, Sítio Alvão/Marão (PTCON003).	
Principais características do Projeto e projetos associados	Instalações para a produção de energia hidroelétrica com Potência instalada ≥ 20 MW. A potência instalada será superior a 1100 MW.	

Fatores ambientais considerados no Relatório de Monitorização

☐ Socioeconomia	☐ Solos/uso de solos	☐ Paisagem	☐ Património
☒ Qualidade do Ar	☐ Flora/Vegetação	☐ Fauna	☐ Ruído
☐ Recursos Hídricos	☐ Outro _____		

Parte B

RM_QA_201607_PA_APROVEITAMENTOS

Dados do Relatório de Monitorização por Fator Ambiental

Fator Ambiental: Qualidade do Ar (PM10 e PM2.5)

Versão em Vigor do Programa de Monitorização	☐ DIA ☐ DCAPE ☒ RECAPE _Entrega Iberdrola 26/12/2013 (prévio ao licenciamento)		
Objetivos da Monitorização	1. Avaliar a influência e eventuais impactes na qualidade do ar, associados às obras de construção dos aproveitamentos hidroelétricos;		
	2. Verificar o cumprimento dos limites regulamentares definidos;		
	3. Verificar a eficácia da implementação das medidas de minimização recomendadas, se aplicável;		
	4. Verificar a necessidade de adotar novas medidas de minimização.		
Fase do Projeto	☐ Pré-construção ☒ Construção ☐ Exploração ☐ Desativação		
Período da Monitorização	Fase de construção – Ano 2 (2016)		
Parâmetros, N.º de Pontos e Periodicidade de Amostragem	Parâmetros	N.º de Pontos de Amostragem	Periodicidade
	PM ₁₀ e PM _{2,5} de partículas em suspensão na atmosfera	11	Segundo o descrito no PM, para a fase de construção, deverão ser realizadas campanhas de monitorização ajustadas de acordo com o cronograma da obra. No primeiro ano de monitorização serão efetuadas duas campanhas no decorrer do período mais seco (Junho-Outubro).

Principais Resultados da Monitorização	De acordo com os resultados da monitorização do fator ambiental Qualidade do Ar, obtidos nas presentes campanhas referentes ao Ano 2 da fase de construção, é possível concluir que as concentrações de partículas, PM10 e PM2,5, obtidas nos 11 locais monitorizados são na generalidade reduzidas por comparação com os valores limite definidos no Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro. Na 1ª campanha em termos de PM2,5, no período de medição o valor limite definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro (25µg/m3) foi ultrapassado na primeira campanha nos recetores AR1, AR8, AR10 e AR11. As concentrações máximas atingidas foram de 85µg/m3, a 29 de junho de 2016 (AR1), 15µg/m3 a 8 de julho de 2016 (AR2), 14µg/m3 a 9 de julho de 2016 (AR3), 18µg/m3 a 22 de setembro de 2016 (AR4), 11µg/m3 a 30 de setembro de 2016 (AR5), 5µg/m3 a 15 e 19 de setembro de 2016 (AR6), 15µg/m3, a 24 de agosto de 2016 (AR7), 29µg/m3 a 17 de agosto de 2016 (AR8), 14µg/m3 a 19 de julho de 2016 (AR9), 30µg/m3 a 3 de setembro de 2016 (AR10), 55µg/m3 a 13 de agosto de 2016 (AR11).
---	---

	Em termos de PM10, na 1ª campanha, 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) foi ultrapassado nos recetores AR1, AR9, AR10 e AR11. As concentrações máximas atingidas foram de 93µg/m3, a 29 de junho de 2016 (AR1), 28µg/m3 a 7 de julho de 2016 (AR2), 36µg/m3 a 12 de julho de 2016 (AR3), 24µg/m3 a 22 de setembro de 2016 (AR4), 23µg/m3 a 30 de setembro de 2016 (AR5), 10µg/m3 a 19 de setembro de 2016 (AR6), 24µg/m3, a 24 de agosto de 2016 (AR7), 40µg/m3 a 17 de agosto de 2016 (AR8), 51µg/m3 a 19 de julho de 2016 (AR9), 58µg/m3 a 5 de setembro de 2016 (AR10), 66µg/m3 a 13 de agosto de 2016 (AR11).
--	--

CONCLUSÕES	
Eficácia das condicionantes e medidas de minimização e compensação	Da análise temporal dos resultados, conclui-se que o impacto na qualidade do ar, associado às obras de construção, junto dos recetores sensíveis avaliados, é moderado tal como previsto no EIA.
Proposta de novas medidas, alteração ou suspensão de medidas	As medidas de minimização deverão ser mantidas e reforçada a sua aplicação temporal sempre que possível.
Recomendações	Sugere-se a continuidade do cumprimento do Plano de Monitorização atualmente em vigor para a fase de construção.
Conclusões globais para o caso de RM Final	Não aplicável, não se trata do relatório final
Proposta de Programa de Monitorização	☒ Manutenção
	☐ Alteração
	☐ Cessaçã
	Fundamentos que sustentam a proposta
	1. Enquanto decorrerem frentes de obras ativas, junto de recetores sensíveis, deve ser cumprido o PM em vigor para a fase de construção.

Data 2016/01/25



Assinatura do responsável

CÓDIGO	FO.03.03	PERÍODO	Out 2016-Dez 2016
TÍTULO	PM-Ar, Água e Ruído		
SUBTÍTULO	PM-Qualidade do Ar		
DESCRIÇÃO	Execução do Programa de Monitorização da Qualidade do Ar definido em RECAPE		
DOCUMENTO REFERÊNCIA	Programa de Monitorização de Qualidade do Ar – Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) – Anexo PM 5 - Programa de Monitorização de Qualidade do Ar – Março 2011r		
CAPÍTULO DIA	PM (pág.25-29)		
MEDIDA MINIMIZADORA DIA	22-27		
ATIVIDADES	Avaliar eventuais impactes da fase de construção na qualidade do ar junto dos receptores envolventes ao projeto, através da monitorização dos parâmetros PM₁₀ (partículas de diâmetro aerodinâmico inferior a 10 µm) e PM_{2,5} (partículas de diâmetro aerodinâmico inferior a 2,5 µm), bem como análise dos parâmetros de frequência e velocidade do vento predominantes na área de estudo. No decorrer da fase de construção serão realizadas campanhas de amostragem nos pontos representativos das situações mais críticas, face à localização das várias áreas do projeto, sendo considerados 7 pontos de monitorização e 4 pontos complementares: <u>Pontos de monitorização:</u> - Ponto 1 - Daivões, face à sua proximidade aos estaleiros/escombreira 31b e 31c; - Ponto 3 - Fonte do Mouro, pela proximidade ao estaleiro 26c e à escombreira 26d; - Ponto 4 - Bustelo, no sentido de analisar a eventual afectação da habitação situada na envolvente do estaleiro 37a; - Ponto 5 - Baixa do Torgo, devido à sua proximidade à frente de obra da barragem de Gouvães; - Ponto 6 - Santa Marta da Montanha, junto às habitações situadas nas imediações da EN 206; - Ponto 7 - Parada de Monteiros, pela sua proximidade aos novos acessos à Barragem do Alto Tâmega; - Ponto 8 - Paço, receptores situados junto ao estaleiro/escombreira 16b. <u>Pontos Complementares:</u> - Ponto 2 - Daivões, situado na envolvente do estaleiro/escombreira 31c; - Ponto 9 - Fragalhinha, próximo do estaleiro/escombreira 16b; - Ponto 10 - Fonte do Mouro, situado nas imediações do circuito hidráulico (troço em vala); - Ponto 11 - Seirós, situado na envolvente da escombreira 14b e dos novos acessos à Barragem do Alto Tâmega.		
PERIODICIDADE	A nível de frequência de amostragem, encontram-se previstas duas campanhas, no primeiro ano de monitorização, nomeadamente no decorrer do período mais seco (Junho a Setembro), considerado como o de maior exposição das populações às emissões de partículas, sendo tidos em conta os períodos de maior desenvolvimento de acções geradoras deste poluente. No âmbito do RTAA01, e face aos dados existentes da estação de fundo, foi proposto o alargamento do período de monitorização para Maio a Outubro. Face aos resultados obtidos, serão definidas, caso aplicável, novas campanhas de amostragem. As medições a realizar em cada ponto de amostragem serão efectuadas em contínuo durante 5 a 7 dias, dependendo do período laboral das actividades construtivas.		
DEFINIÇÃO INDICADOR	Indicador 1) N.º de Situações de ultrapassagem do Valor Limite (VL) Indicador 2) N.º de Situações de ultrapassagem do Limiar Superior de Avaliação (LSA) (LSA < Resultado <= VL) Indicador 3) N.º de Situações de ultrapassagem do Limiar Inferior de Avaliação (LIA) (LIA < Resultado <= LSA) Indicador 4) N.º de Situações de aumento face à situação de referência.		

ANÁLISE DO INDICADOR/
RESUMO DO ESTADO

No que se refere à execução do Plano de Monitorização de Qualidade do Ar, no trimestre em questão foi realizada a 2.ª Campanha de monitorização em fase de construção.

Tabela 1 – Datas de realização de campanhas de Monitorização em terreno – 4.º Trimestre 2016

Atividade	Datas de Execução		
	Outubro	Novembro	Dezembro
Monitorização de Qualidade do Ar – 2.ª Campanha 2016 – Fase de construção	1 a 3 5 a 10 12 a 17 19 a 24 26 a 31	3 a 8	---

O próximo trimestre (Janeiro a Março) encontra-se fora do período definido para amostragem de qualidade do ar (Maio a Outubro), não sendo assim previstas quaisquer campanhas de monitorização.

Tabela 2 – Datas de realização de campanhas de Monitorização em terreno – 1.º Trimestre 2017

Atividade	Datas de Execução		
	Janeiro	Fevereiro	Março
Monitorização de Qualidade do Ar – 1.ª Campanha 2017 – Fase de construção	---	---	---

Em anexo à presente ficha é apresentado o Relatório de Monitorização de Fase de Construção – Ano 2, que contem os resultados das campanhas de fase de construção no Ano 2 (2016) da qualidade do ar, frações de PM₁₀ e PM_{2,5} de partículas em suspensão na atmosfera, realizadas no 3.º Trimestre de 2016, entre junho e outubro (1.ª Campanha) em todos os recetores que constam no PMQA dos aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões, constante no RECAPE e no 4.º Trimestre de 2016, entre outubro e novembro (2.ª Campanha)

nos pontos AR1, AR2, AR3, AR8 e AR9.

Face ao período de amostragem definido, proposto na nota técnica anexa ao primeiro RTAA, nomeadamente de Maio a Outubro, não foi possível enquadrar na monitorização, durante a segunda campanha, a totalidade dos pontos de amostragem, tendo-se apenas monitorizado 5 dos 11 pontos. No próximo período seco (Maio a Outubro 2017) serão realizadas as monitorizações nos restantes pontos de amostragem.

As atividades construtivas existentes nos períodos de monitorização, junto de cada ponto de amostragem, são apresentados na tabela seguinte:

Tabela 3 – Atividades de construção em curso aquando da monitorização de Qualidade do Ar

Local	Resumo das atividades de construção identificadas
AR1	Atividades de construção de acessos, desvio do rio e acondicionamento de escombreira na zona da barragem DA
AR2	Atividades de construção de acessos, desvio do rio e acondicionamento de escombreira na zona da barragem DA
AR3	Construção de linhas LMT, construção do posto de corte, acondicionamento e construção de acessos (C478, C6), acondicionamento da escombreira 26D
AR4	Construção de linhas LMT na proximidade, acondicionamento do acesso B9 e B10
AR5	Construção de linhas LMT na proximidade
AR6	Construção de linhas LMT na proximidade
AR7	Construção de linhas LMT na proximidade, acondicionamento do acesso C30
AR8	Acondicionamento da Escombreira 16b e trabalhos de perfuração para o acesso à central de Gouvães
AR9	Acondicionamento da Escombreira 16b e trabalhos de perfuração para o acesso à central de Gouvães
AR10	Construção de linhas LMT, construção do posto de corte, acondicionamento e construção de acessos (C478, C6), acondicionamento da escombreira 26D
AR11	Atividades de construção de acessos e acondicionamento de plataformas na zona da margem direita de AT (acesso B25)

No decorrer deste trimestre foram tratados os resultados relativos às duas campanhas realizadas em fase de construção.

Os resultados obtidos foram comparados com os dados obtidos na campanha de caracterização da fase de construção referente ao Ano 1 (setembro de 2015), com as campanhas de caracterização da situação de referência (maio de 2011 e julho de 2016) e com os valores limite regulamentares para os indicadores PM_{10} e $PM_{2.5}$. Importa referir que os locais agora avaliados e incluídos no plano de monitorização não foram alvo de caracterização na campanha que deu origem ao relatório emitido em maio de 2011 pelo que os valores médios agora obtidos para o parâmetro PM_{10} são comparados com os valores obtidos no local monitorizado aquando da monitorização realizada em julho de 2016, previamente à ocorrência de obras na proximidade dos recetores AR4, AR5, AR5, AR7, AR10 e AR11. Os recetores AR1, AR2, AR3, AR8 e AR9 não foram alvo de caracterização na situação de referência uma vez que à data da referida campanha, em julho de 2016, já existiam atividades construtivas na proximidade destes locais.

Nas figuras seguintes são apresentados os resultados máximos e médios obtidos na 1.ª Campanha.

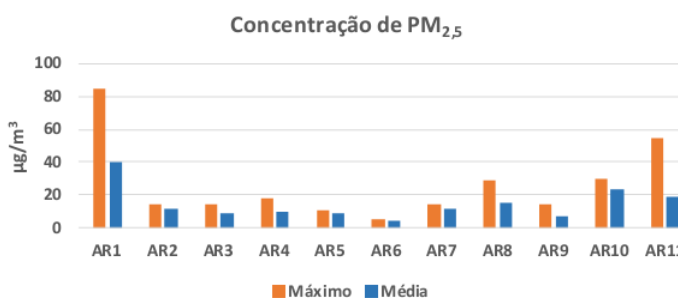


Figura 1 – Resultados obtidos de $PM_{2.5}$ na 1.ª Campanha de monitorização.

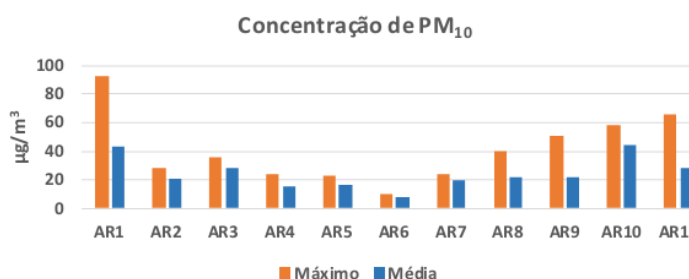


Figura 2 – Resultados obtidos de PM_{10} na 1.ª Campanha de monitorização.

Na 1.^a campanha, em termos de $PM_{2,5}$, no período de medição o valor limite definido no Anexo XV do Decreto-Lei n.º102/2010 de 23 de Setembro ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) foi ultrapassado nos recetores AR1, AR8, AR10 e AR11. Comparando os valores médios com os dados da campanha de caracterização de situação de referência (julho de 2016), verifica-se que os valores obtidos são da mesma ordem de grandeza nos locais de medição AR4, AR5 e AR6, e significativamente superiores nos locais AR7, AR10 e AR11.

Relativamente às PM_{10} , o valor limite diário para proteção da saúde humana definido no Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) foi ultrapassado nos recetores AR1, AR9, AR10 e AR11. Comparando os valores médios medidos nas campanhas de situação de referência (maio de 2010 e julho de 2016) com os valores obtidos na 1.^a Campanha realizada em fase de construção, verifica-se que os resultados obtidos são significativamente superiores para os locais de medição AR1, AR2, AR7, AR10 e AR11. Nos locais AR3, AR4, AR5, AR6, AR8 e AR9 os resultados obtidos são da mesma ordem de grandeza.

Conforme referido no EIA, os potenciais impactes sobre a qualidade do ar resultantes da fase de construção são considerados negativos, diretos, de magnitude moderada, locais, prováveis, reversíveis, temporários, imediatos, mitigáveis e com impactes residuais pouco significativos, pois era expectável que, apesar de se aplicar as medidas de mitigação propostas, o incremento na emissão de partículas em suspensão causado pelos processos construtivos fosse moderado e que conduzisse a um aumento da concentração de partículas de referência.

Os resultados obtidos, nestas campanhas de fase de construção confirmam que, em relação às alterações provocadas na qualidade do ar, os impactes estão de acordo com o que foi previsto em fase de EIA, considerando-se de magnitude moderada.

No entanto, com vista a assegurar a máxima minimização destes impactes, foi decidido abrir uma Não Conformidade, referência 7180-IBD-AMB-2016-DEZ-22-0001_ROA (ver FO.01.01), identificando o reforço das medidas de minimização em curso.

Nas figuras seguintes são apresentados os resultados máximos e médios obtidos na 2.^a Campanha.

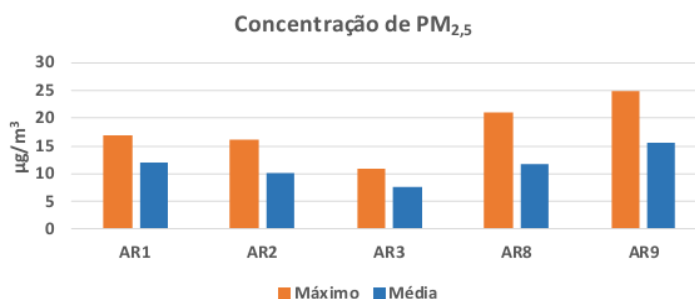


Figura 3 – Resultados obtidos de $PM_{2,5}$ na 2.^a Campanha de monitorização.

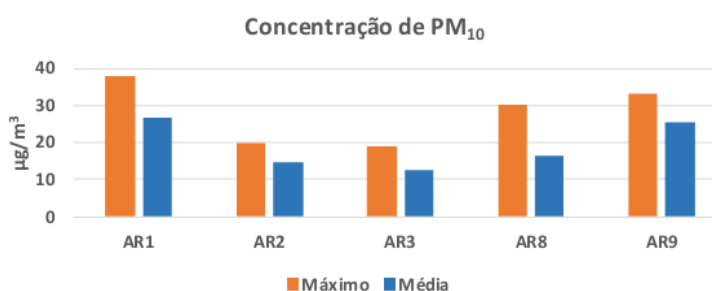


Figura 4 – Resultados obtidos de PM_{10} na 2.^a Campanha de monitorização.

Na 2.^a campanha, no período de medição o valor limite não foi ultrapassado em nenhum recetor, para as $PM_{2,5}$ e PM_{10} . Comparando os valores obtidos na 2.^a campanha com as campanhas da situação de referência não se verificam alterações significativas para nenhum dos locais, com exceção do local AR1, onde os resultados obtidos foram sensivelmente o dobro dos verificados na situação de referência de maio de 2011, situação que, à semelhança do descrito para a 1.^a campanha, estará de acordo com os impactes previstos em EIA e resultam do início dos trabalhos construtivos nas diferentes frentes. De realçar que o ponto AR1, foi monitorizado no final de um período sem precipitação significativo, potenciando ainda a presença de níveis de partículas relevantes.

Relativamente ao ano de 2016, é apresentado em anexo o relatório de monitorização de 2016, sendo que, seguidamente são analisados os indicadores propostos com base nos resultados constantes nesse relatório.

De realçar que a metodologia definida no Plano de Monitorização de Qualidade do Ar, adoptada nas monitorizações realizadas, não é orientada à determinação de valores médios anuais, sendo focada à identificação de situações críticas (período seco).

Nesse sentido, a comparação dos dados com os valores limite (VL) para o ano civil é realizada de forma apenas indicativa, uma vez que os períodos de amostragem do PM não procuram assumir uma representatividade anual. No que se refere aos valores limite diários, e de acordo com o Decreto-Lei n.º 102/2010, procura-se avaliar o número de ultrapassagens identificadas durante a amostragem, sendo definido um limite máximo de 35 dias de

	ultrapassagem por cada ano civil. Tendo as amostragens, conforme definido no PM, uma duração máxima de 14 dias (duas campanhas com 7 dias de duração), não é possível avaliar o cumprimento destes valores limite, pelo que os mesmos são igualmente vistos apenas de forma indicativa. <u>Indicador 1</u> 1ª Campanha: Em termos do parâmetro PM_{2,5}, os valores obtidos, nos recetores AR1, AR8, AR10 e AR11, ultrapassaram o Valor Limite (VL). No que se refere ao parâmetro PM₁₀, 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) foi ultrapassado nos recetores AR1, AR9, AR10 e AR11. 2ª Campanha No período de medição o valor limite não foi ultrapassado em nenhum recetor, para as PM_{2,5} e PM₁₀. <u>Indicador 2</u> 1ª Campanha Em termos do parâmetro PM_{2,5} verifica-se que o Limiar Superior de Avaliação (LSA) foi ultrapassado nos pontos AR1 (1 Julho), AR4 (22 Setembro), AR8 (18 Agosto) e AR10 (31 Agosto, 2 e 5 Setembro). Quanto ao parâmetro PM₁₀ o Limiar Superior de Avaliação (LSA) foi ultrapassado nos pontos AR1 (30 Junho), AR3 (12 Julho), AR8 (17 Agosto) e AR10 (2 e 3 Setembro). 2ª Campanha Em termos do parâmetro PM_{2,5} o Limiar Superior de Avaliação (LSA) foi ultrapassado nos pontos AR8 (3 Novembro), AR9 (29, 30 e 31 Outubro). Para o parâmetro PM₁₀ o Limiar Superior de Avaliação (LSA) foi ultrapassado no ponto AR1 (10 Outubro). <u>Indicador 3</u> 1ª Campanha Para o parâmetro PM_{2,5} o Limiar Inferior de Avaliação (LIA) foi ultrapassado nos pontos AR1 (2 e 3 Julho), AR2 (5 e 8 Julho), AR3 (17 Julho), AR4 (21 e 23 Setembro), AR7 (24 e 27 Agosto), AR8 (19 Julho) e AR10 (1 Setembro). Em termos do parâmetro PM₁₀ o Limiar Inferior de Avaliação (LIA) foi ultrapassado nos pontos AR2 (7 e 8 Julho) e AR3 (13, 14 e 15 Julho). 2ª Campanha Em termos do parâmetro PM_{2,5} o Limiar Inferior de Avaliação (LIA) foi ultrapassado nos pontos AR1 (7 e 10 Outubro), AR2 (13 Outubro) e AR8 (4 e 8 Novembro). Para o parâmetro PM₁₀ o Limiar Inferior de Avaliação (LIA) foi ultrapassado nos pontos AR1 (7 e 8 Outubro), AR8 (3 Novembro) e AR9 (29 e 31 Outubro). <u>Indicador 4</u> 1ª Campanha Em termos do parâmetro PM_{2,5}, comparando os valores médios com os dados da campanha de caracterização de situação de referência (julho de 2016), verifica-se que os valores obtidos são significativamente superiores nos locais AR7, AR10 e AR11. Relativamente às PM₁₀, comparando os valores médios medidos nas campanhas de situação de referência (maio de 2010 e julho de 2016) com os valores obtidos verifica-se que os resultados obtidos são significativamente superiores para os locais AR1, AR2, AR7, AR10 e AR11. 2ª Campanha Comparando os valores obtidos com as campanhas da situação de referência não se verificam alterações significativas para nenhum dos locais, com exceção do local AR1, onde os resultados obtidos foram sensivelmente o dobro dos verificados na situação de referência de maio de 2011.
INCIDÊNCIAS/ EXCEPÇÕES DO PERÍODO	Não se verificam incidências ou exceções a destacar no período.
AValiação, conclusões	Nas 1.ª e 2.ª Campanhas de monitorização relativas ao Ano 2 da fase de construção verifica-se que na maioria dos pontos monitorizados os níveis de PM₁₀ e PM_{2,5} podem ser considerados reduzidos, no conjunto das duas campanhas, por comparação com os valores limite definidos no Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro. No entanto, é de destacar a ocorrência pontual de ultrapassagens destes valores limite, com especial destaque na primeira campanha, verificando-se assim que, conforme previsto no EIA, ocorrem impactes moderados durante a fase de construção. Apesar dos resultados estarem dentro do esperado no EIA e serem coerente com os impactes típicos deste tipo de actividades, mesmo com a aplicação das diferentes medidas de minimização, a Iberdrola optou por abrir uma Não Conformidade (referência 7180-IBD-AMB-2016-DEZ-22-0001_ROA (ver FO.01.01), com vista a analisar a situação e propor um reforço das medidas em curso, procurando minimizar ao máximo qualquer impacte para as populações envolventes.
EVIDÊNCIAS/ ANEXOS	RMON 01/12 – 11/14 – 11 – ED01/REV00 - Relatório de Monitorização da Qualidade do Ar – Fase de Construção – Ano 2 - Dezembro de 2016 Ficha Resumo do Relatório.

FOTOS / CARTOGRAFIA/
OUTROS ELEMENTOS

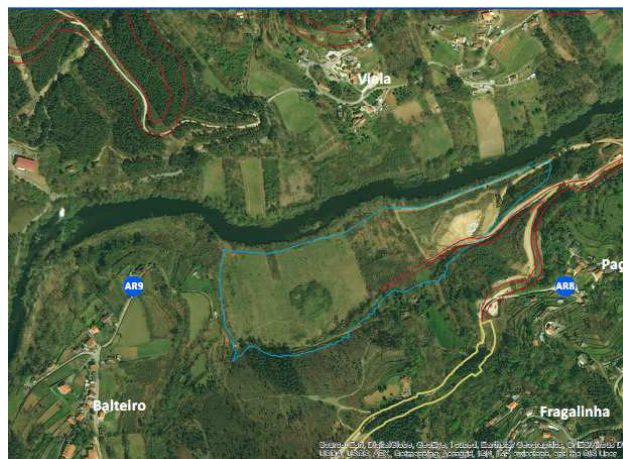


Figura 18 – Locais de Medição AR8 e AR9



Figura 19 – Registo Fotográfico – AR8



Figura 20 – Registo Fotográfico – AR9

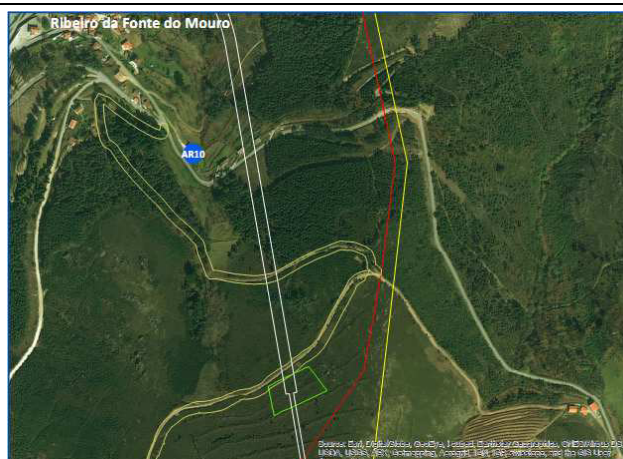


Figura 21 – Local de Medição AR10



Figura 22 – Registo Fotográfico – AR10

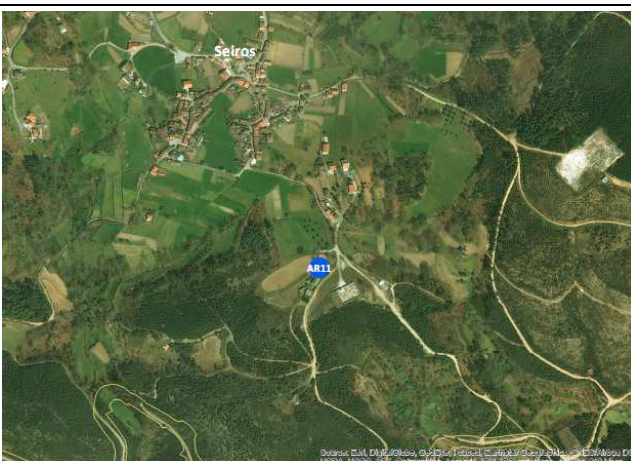


Figura 23 – Local de Medição AR11



Figura 24 – Registo Fotográfico – AR11

MOTIVO DA REVISÃO/
ALTERAÇÕES EFETUADAS
PROPOSTAS

Face às conclusões tecidas no relatório de monitorização, não se considera propor qualquer alteração às medidas em curso, sugerindo-se igualmente a continuidade do cumprimento do Plano de Monitorização atualmente em vigor para a fase de construção.

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 01/12 – 11/14 – 09 – ED01/REV00



MONITAR
engenharia do ambiente

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 01/12 – 11/14 – 09 – ED01/REV00

DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO PM₁₀ E PM_{2,5}

PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

FASE DE CONSTRUÇÃO – 1.^a CAMPANHA DE 2016

ENSAIO	MÉTODO
Amostragem da fração PM ₁₀ de partículas em suspensão na atmosfera	NP EN 12341:2010 ALÍNEA C) DO ANEXO VII DO DECRETO-LEI Nº 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO
Amostragem da fração PM _{2,5} de partículas em suspensão na atmosfera	EN 12341:2014 ALÍNEA C) DO ANEXO VII DO DECRETO-LEI Nº 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO



FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO DE ENSAIO

AUTOR DO RELATÓRIO	MONITARLAB MONITAR, LDA. EMPREENHIMENTO BELA VISTA, LOTE 1, LOJA 2 REPESES 3500-227 VISEU
IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE	IBERDROLA GENERACIÓN S.A.U – SUCURSAL EM PORTUGAL AVENIDA DE BOAVISTA, 1767 A 1837, EDIFÍCIO BURGO, 2º ANDAR LORDELO DO OURO 4100-133 PORTO
TÍTULO DO RELATÓRIO	DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO DE PM ₁₀ E PM _{2,5} PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES FASE DE CONSTRUÇÃO – 1.ª CAMPANHA DE 2016
N.º DO RELATÓRIO	01/12 – 11/14 – 09
EDIÇÃO/REVISÃO	ED01/REV00
NATUREZA DAS REVISÕES	--
RELATÓRIOS ANTERIORES	--
ÂMBITO DO RELATÓRIO	MONITORIZAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO - FASE DE CONSTRUÇÃO
N.º DA PROPOSTA	01/12 – 11/14
LOCAL DA MEDIÇÃO	CONCELHOS DE RIBEIRA DE PENA E VILA POUCA DE AGUIAR, DISTRITO DE VILA REAL
DATA DE REALIZAÇÃO DA MEDIÇÃO	AR1 – DE 28 DE JUNHO A 03 DE JULHO DE 2016 AR2 – DE 05 A 10 DE JULHO DE 2016 AR3 – DE 12 A 17 DE JULHO DE 2016 AR4 – DE 21 A 26 DE SETEMBRO DE 2016 AR5 – DE 28 DE SETEMBRO A 03 DE OUTUBRO DE 2016 AR6 – DE 14 A 19 DE SETEMBRO DE 2016 AR7 – DE 24 A 29 DE AGOSTO DE 2016 AR8 – DE 17 A 22 DE AGOSTO DE 2016 AR9 – DE 19 A 24 DE JULHO DE 2016 AR10 – DE 31 DE AGOSTO A 05 DE SETEMBRO DE 2016 AR11 – DE 02 A 15 DE AGOSTO DE 2016
DIRETOR TÉCNICO	Assinado de forma digital por PAULO GABRIEL FERNANDES DE PINHO
TÉCNICO OPERACIONAL	Digitally signed by JOÃO MIGUEL BARROTE LOPES LEITE
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	2 DE OUTUBRO DE 2016

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

ÍNDICE

INTRODUÇÃO.....	5
METODOLOGIA DE DETERMINAÇÃO.....	5
EQUIPAMENTO DE AMOSTRAGEM.....	6
DEMOGRAFIA DA ÁREA EM AVALIAÇÃO.....	6
LOCAIS DE MEDIÇÃO	6
RESULTADOS.....	10
AR1.....	10
AR2.....	12
AR3.....	14
AR4.....	16
AR5.....	18
AR6.....	20
AR7.....	22
AR8.....	24
AR9.....	26
AR10.....	28
AR11.....	30
DADOS METEOROLÓGICOS	32
ANÁLISE DE RESULTADOS.....	54
ANEXOS	55
CARTOGRAFIA – LOCAIS DE MEDIÇÃO	56
CARACTERIZAÇÃO METEOROLÓGICA DIÁRIA	66

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 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 NP EN 12341:2010, com uma eficiência de corte de 50 % para um diâmetro aerodinâmico de 10 µm) e PM_{2,5} (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 PM_{2,5}, norma EN 12341:2014, com uma eficiência de corte de 50 % para um diâmetro aerodinâmico de 2,5 µm), realizada no âmbito da caracterização da fase de construção do projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroelétricos do Alto Tâmega, Daivões e Gouvães, localizado no distrito de Vila Real que abrange os concelhos de Vila Pouca de Aguiar, Cabeceiras de Basto, Ribeira de Pena, Boticas e Chaves.

A determinação do nível de partículas em suspensão PM₁₀ foi realizada de acordo com a metodologia definida na norma NP EN 12341:2010.

A determinação do nível de partículas em suspensão PM_{2,5} foi realizada de acordo com a metodologia definida na norma EN 12341:2014.

METODOLOGIA DE DETERMINAÇÃO

- NP EN 12341:2010 - Qualidade do ar. Determinação da fração PM₁₀ de partículas em suspensão. Método de referência e procedimentos de ensaio de campo para demonstrar a equivalência dos métodos de medição ao método de referência;
- 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 n.º 102/2010 de 23 de setembro.

Observações:

Ambos os métodos são baseados na recolha, em filtro, das frações de PM₁₀ e PM_{2,5} de partículas em suspensão no ar ambiente e na determinação da massa por gravimetria.

Os ensaios de amostragem das frações de PM₁₀ e PM_{2,5} das partículas em suspensão no ar ambiente foram realizados 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.

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

EQUIPAMENTO DE AMOSTRAGEM

EQUIPAMENTO	MARCA/MODELO/N.º DE SÉRIE
Sistema de amostragem de PM ₁₀	Partisol Plus /2025/L025B219090607
Sistema de amostragem de PM _{2,5}	Sven Leckel/Sequential Sampler/SEQ47/50
Calibrador primário	BIOS /Defender 510/115597
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	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Ribeira de Pena	Vila Real	52,7	2785
2011	Alvão	Vila Pouca de Aguiar	Vila Real	16,5	875
2011	União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros	Vila Pouca de Aguiar	Vila Real	7,4	350
2011	Santa Marinha	Ribeira de Pena	Vila Real	16,1	558
2011	Canedo	Ribeira de Pena	Vila Real	10,8	390

LOCAIS DE MEDIÇÃO

Os locais de medição mais próximos da área em estudo encontram-se na envolvente à área de implantação do projeto. Foram selecionados os pontos constantes do Programa de Monitorização da qualidade do ar dos “Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões” cuja envolvente se encontrava afetada por trabalhos de construção (AR1, AR2, AR3, AR4, AR5, AR6, AR7, AR8, AR9, AR10 e AR11), de acordo com a disponibilidade dos moradores, 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 Cartografia – Locais de Medição.

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

Local	Freguesia	Lugar	Coordenadas PTTM06 / ETRS89	Tipo de Recetor	Posição do recetor relativamente à frente de obra	Resumo das atividades de construção identificadas
AR1	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Daivões	M: 22744 P: 205998	Conjunto de habitações	50m a sul	Atividades de construção de acessos, desvio do rio e acondicionamento de escombreira na zona da barragem DA
AR2	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Daivões	M: 23049 P: 206194	Conjunto de habitações	200m a este	Atividades de construção de acessos, desvio do rio e acondicionamento de escombreira na zona da barragem DA
AR3	Santa Marinha	Fonte do Mouro	M: 30706 P: 207374	Conjunto de habitações	50m a sul	Construção de linhas LMT, construção do posto de corte, acondicionamento e construção de acessos (C478, C6), acondicionamento da escombreira 26D
AR4	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Bustelo	M: 30307 P: 204528	Conjunto de habitações	230m a sul	Construção de linhas LMT na proximidade, acondicionamento do acesso B9 e B10
AR5	Alvão	-	M: 34070 P: 202942	Conjunto de habitações	100m a norte	Construção de linhas LMT na proximidade
AR6	Alvão	Santa Marinha da Montanha	M: 32941 P: 203559	Conjunto de habitações	20m a sudeste	Construção de linhas LMT na proximidade
AR7	União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros	Parada de Monteiros	M: 34309 P: 210510	Conjunto de habitações	215m a sul	Construção de linhas LMT na proximidade, acondicionamento do acesso C30
AR8	Santa Marinha	Paçô	M: 29853 P: 208247	Conjunto de habitações	100m a sudeste	Acondicionamento da Escombreira 16b e trabalhos de perfuração para o acesso à central de Gouvães
AR9	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Balteiro	M: 29106 P: 208253	Conjunto de habitações	250m a oeste	Acondicionamento da Escombreira 16b e trabalhos de perfuração para o acesso à central de Gouvães
AR10	Santa Marinha	Fonte de Mouro	M: 30867 P: 206949	Conjunto de habitações	90m a oeste	Construção de linhas LMT, construção do posto de corte, acondicionamento e construção de acessos (C478, C6), acondicionamento da escombreira 26D
AR11	Canedo	Seirós	M: 32316 P: 212242	Conjunto de habitações	400m a norte	Atividades de construção de acessos e acondicionamento de plataformas na zona da margem direita de AT (acesso B25)

Registo Fotográfico



Local de medição AR1



Local de medição AR2



Local de medição AR3



Local de medição AR4



Local de medição AR5



Local de medição AR6



Local de medição AR7



Local de medição AR8

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

Registo Fotográfico



Local de medição AR9



Local de medição AR10



Local de medição AR11

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

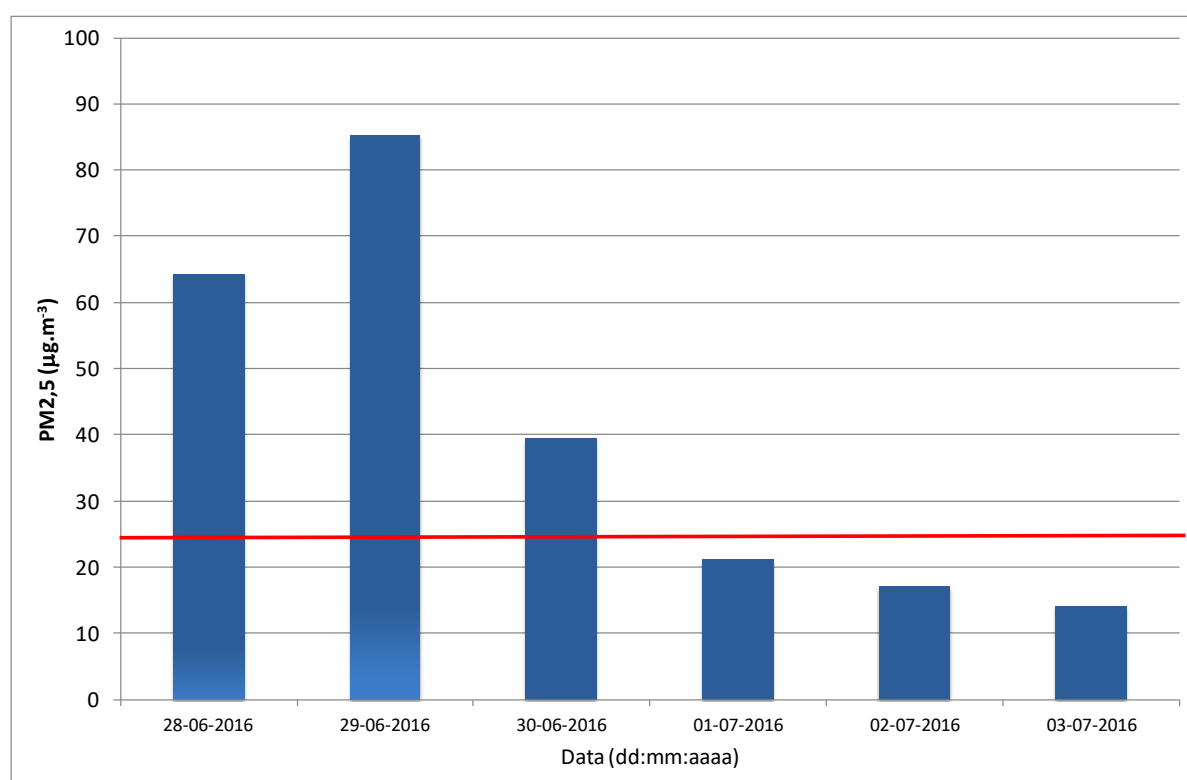
RESULTADOS

AR1

Na área envolvente ao local de medição AR1, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas, indústria extrativa e de transformação, trabalhos agrícolas, queimadas e tráfego rodoviário.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{2,5}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. Filtro	Massa de PM _{2,5} (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
28-06-2016	00:00	23:59	38	54,7	FV320	3516	64	terça-feira
29-06-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV321	4660	85	quarta-feira
30-06-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV322	2155	39	quinta-feira
01-07-2016	00:00	23:53	38	54,5	FV323	1153	21	sexta-feira
02-07-2016	00:00	22:59	38	52,4	FV324	899	17	sábado
03-07-2016	00:00	23:53	38	54,5	FV325	762	14	domingo

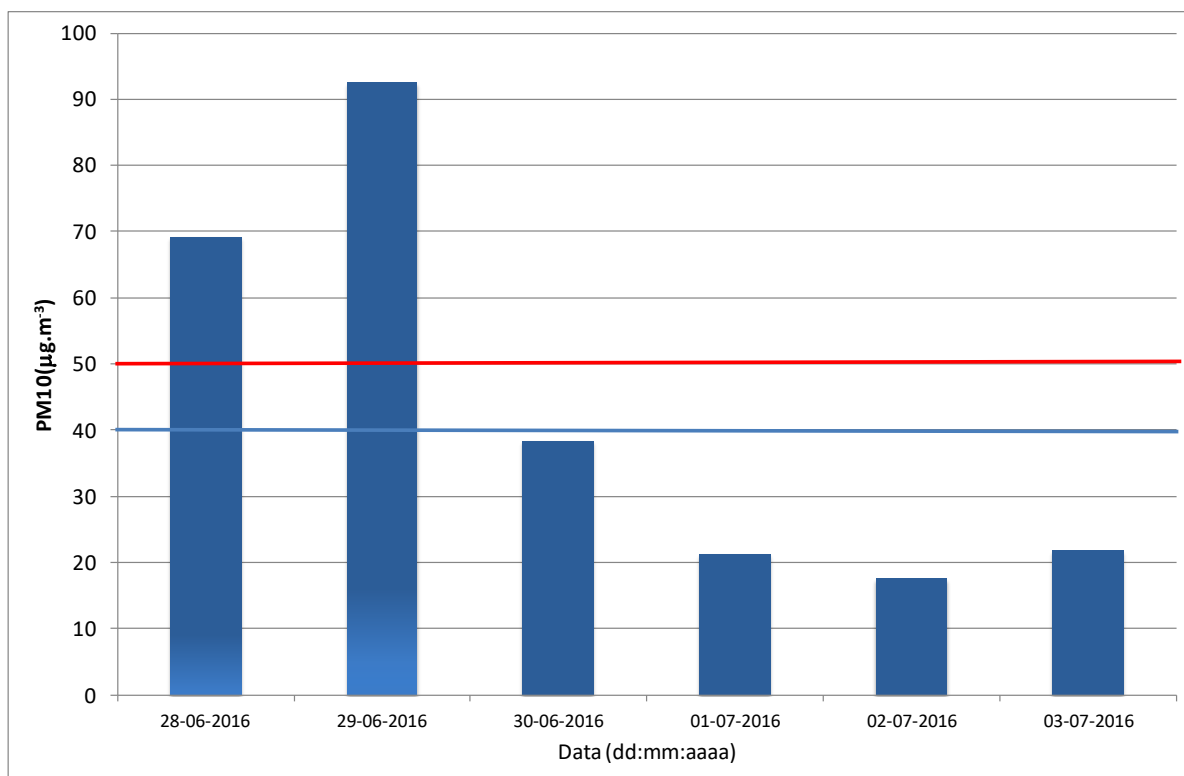


Varição temporal dos valores diários da concentração de PM_{2,5} (µg/m³) ocorridas em AR1. A linha vermelha indica o valor limite (µg/m³), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

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

CONCENTRAÇÃO DE PM₁₀

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
28-06-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV327	1656	69	terça-feira
29-06-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV328	2221	93	quarta-feira
30-06-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV329	921	38	quinta-feira
01-07-2016	00:01	023:54	16,7	23,9	FV330	508	21	sexta-feira
02-07-2016	00:01	023:02	16,7	23,1	FV331	403	17	sábado
03-07-2016	00:01	023:56	16,7	24,0	FV332	520	22	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) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m³), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

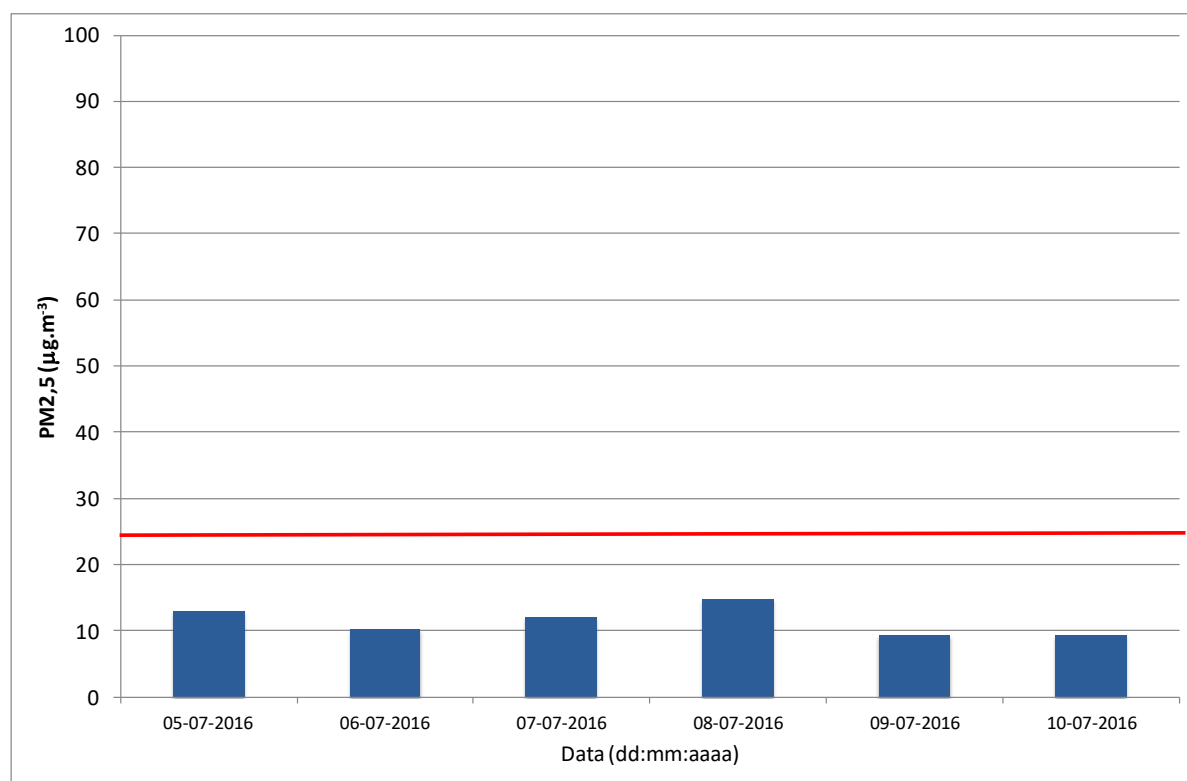
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

AR2

Na área envolvente ao local de medição AR2, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas, indústria extrativa e de transformação, trabalhos agrícolas, e tráfego rodoviário.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{2,5}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. Filtro	Massa de PM _{2,5} (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
05-07-2016	00:00	23:59	38	54,7	FV349	711	13	terça-feira
06-07-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV350	559	10	quarta-feira
07-07-2016	00:00	23:56	38	54,6	FV351	655	12	quinta-feira
08-07-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV352	802	15	sexta-feira
09-07-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV353	502	9	sábado
10-07-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV354	507	9	domingo

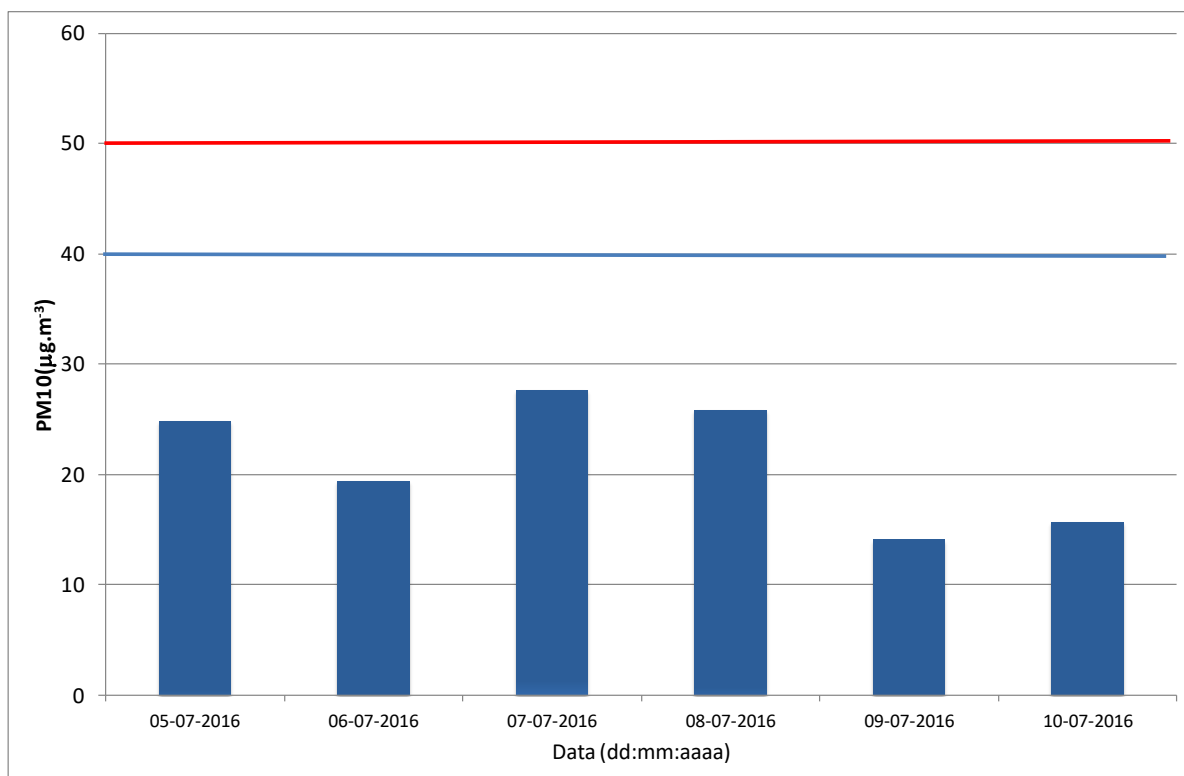


Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{2,5} (µg/m³) ocorridas em AR2. A linha vermelha indica o valor limite (25 µg/m³), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

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

CONCENTRAÇÃO DE PM₁₀

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
05-07-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV356	593	25	terça-feira
06-07-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV357	465	19	quarta-feira
07-07-2016	00:01	023:58	16,7	24,0	FV358	664	28	quinta-feira
08-07-2016	00:01	024:00	16,7	24,0	FV359	617	26	sexta-feira
09-07-2016	00:01	024:00	16,7	24,0	FV360	337	14	sábado
10-07-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV361	375	16	domingo



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) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m³), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

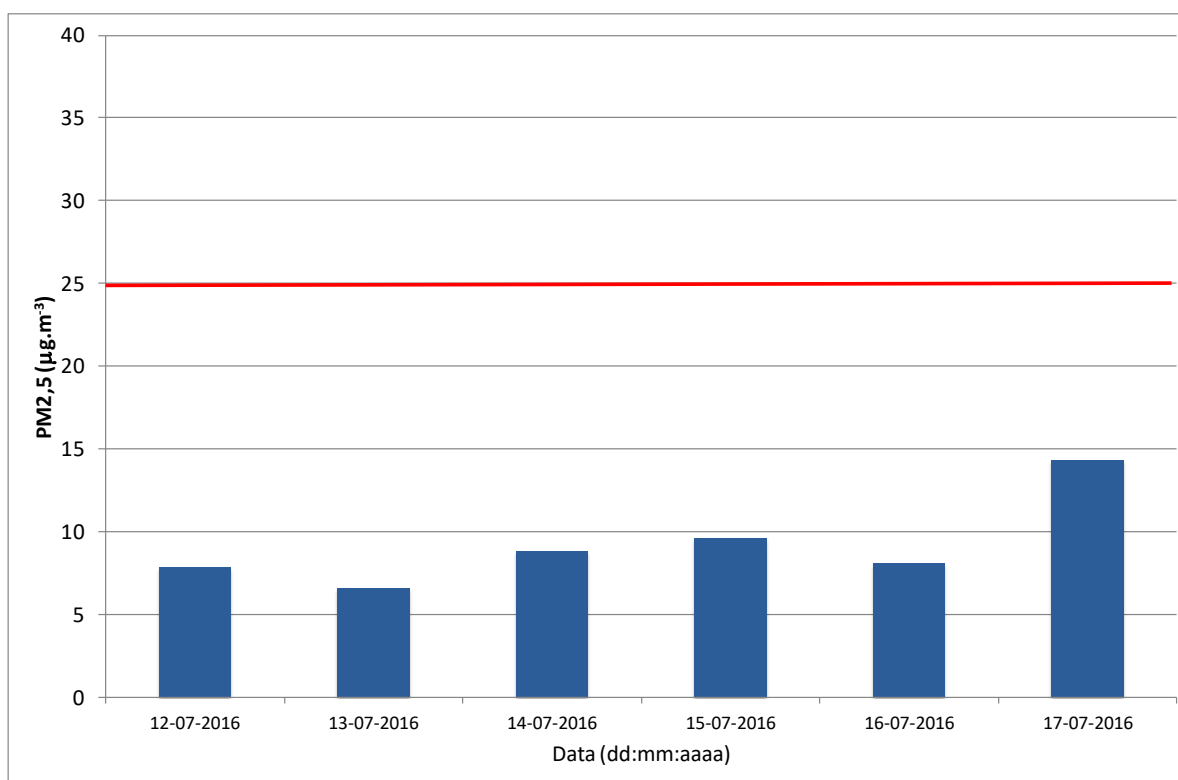
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

AR3

Na área envolvente ao local de medição AR3, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas e trabalhos agrícolas.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{2,5}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. Filtro	Massa de PM _{2,5} (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
12-07-2016	00:00	23:59	38	54,7	FV363	428	8	terça-feira
13-07-2016	00:00	23:49	38	54,3	FV364	357	7	quarta-feira
14-07-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV365	478	9	quinta-feira
15-07-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV366	524	10	sexta-feira
16-07-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV367	439	8	sábado
17-07-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV368	779	14	domingo

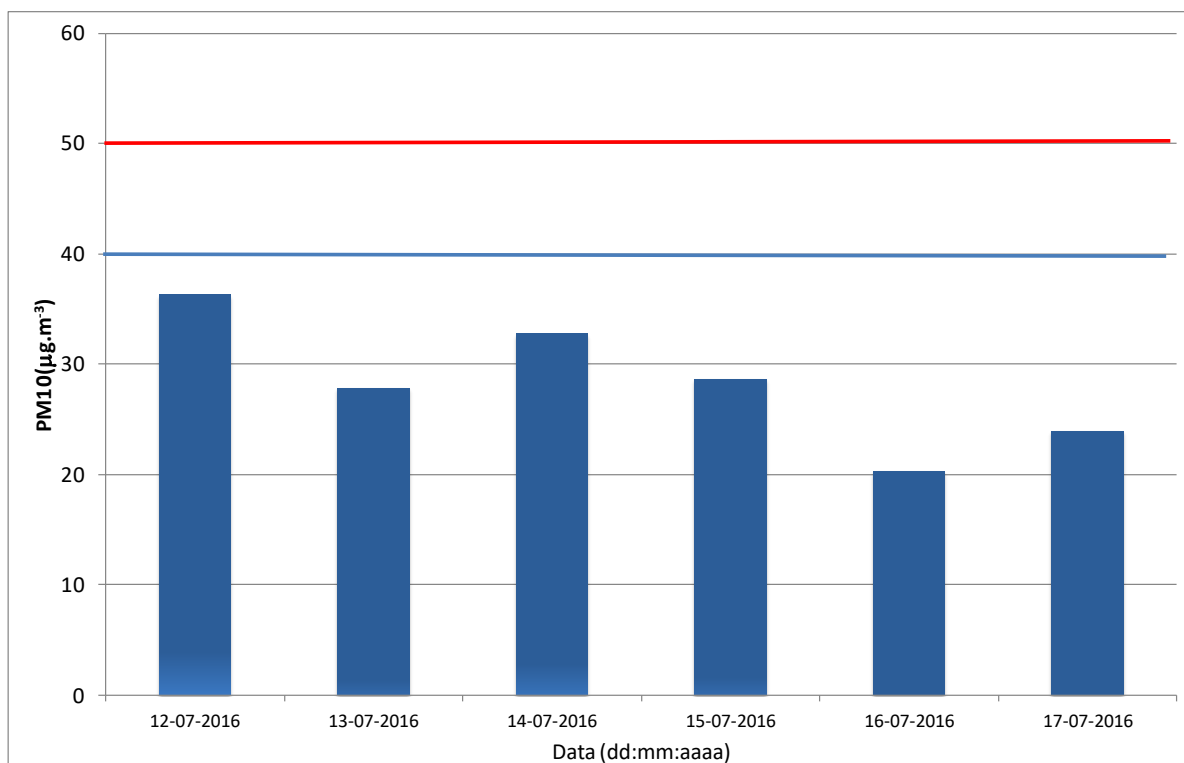


Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{2,5} (µg/m³) ocorridas em AR3. A linha vermelha indica o valor limite (25 µg/m³), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

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

CONCENTRAÇÃO DE PM₁₀

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
12-07-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV370	870	36	terça-feira
13-07-2016	00:01	023:51	16,7	23,9	FV371	662	28	quarta-feira
14-07-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV372	784	33	quinta-feira
15-07-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV373	686	29	sexta-feira
16-07-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV374	486	20	sábado
17-07-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV375	573	24	domingo



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) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m³), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

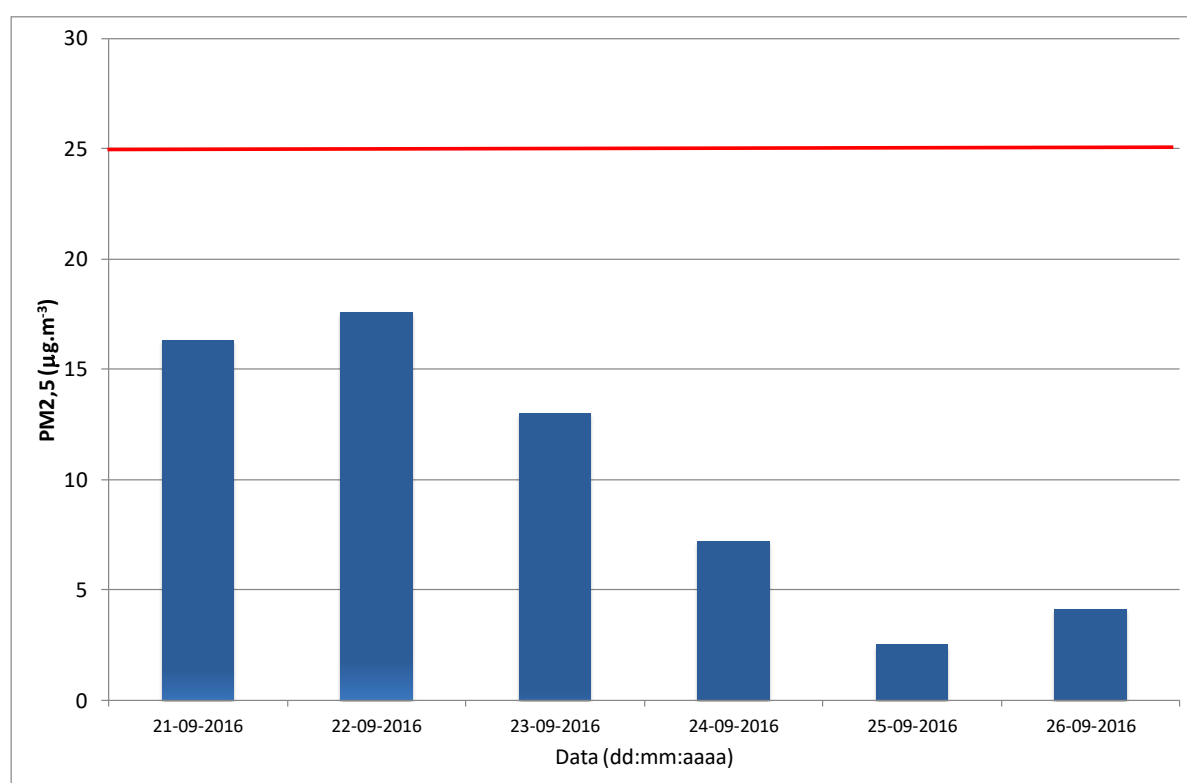
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

AR4

Na área envolvente ao local de medição AR4, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas, tráfego rodoviário e trabalhos agrícolas.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{2,5}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. Filtro	Massa de PM _{2,5} (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
21-09-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV564	891	16	quarta-feira
22-09-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV565	961	18	quinta-feira
23-09-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV566	710	13	sexta-feira
24-09-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV567	394	7	sábado
25-09-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV568	137	3	domingo
26-09-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV569	224	4	segunda-feira

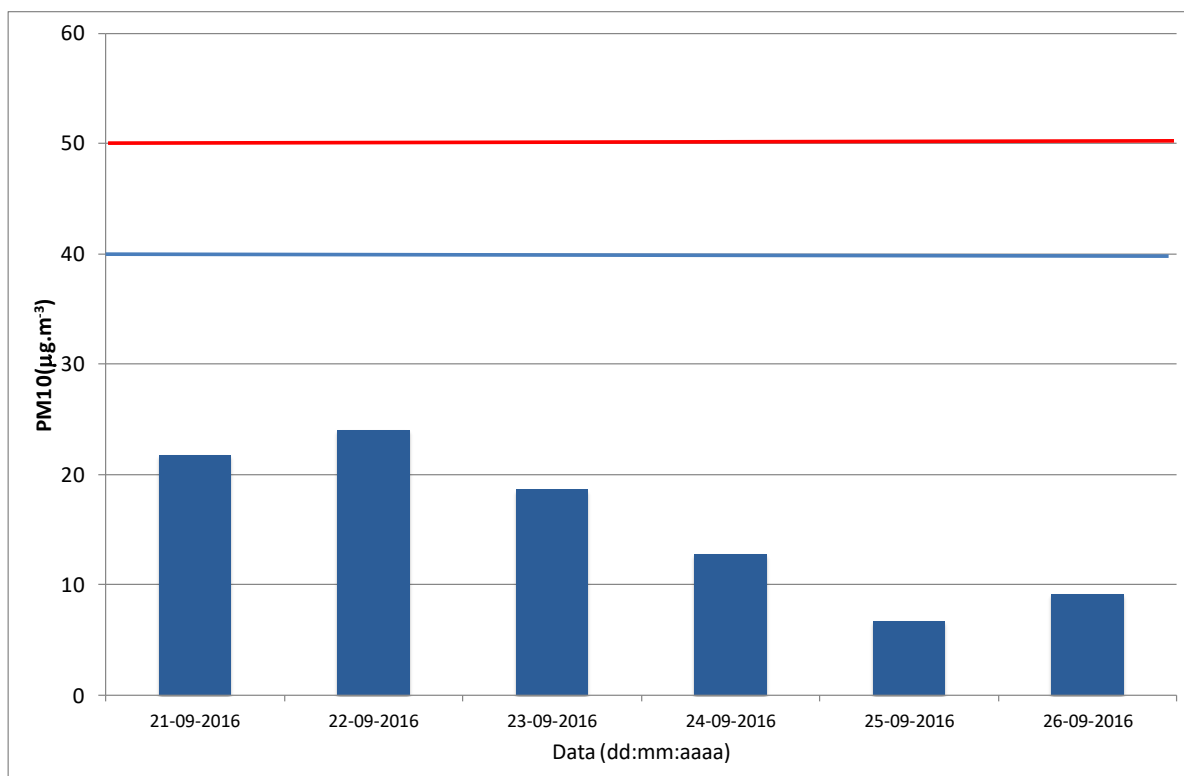


Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{2,5} (µg/m³) ocorridas em AR4. A linha vermelha indica o valor limite (25 µg/m³), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

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

CONCENTRAÇÃO DE PM₁₀

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
21-09-2016	00:01	024:00	16,7	24,0	FV624	520	22	quarta-feira
22-09-2016	00:01	024:00	16,7	24,0	FV625	576	24	quinta-feira
23-09-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV626	446	19	sexta-feira
24-09-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV627	305	13	sábado
25-09-2016	00:01	024:00	16,7	24,0	FV628	160	7	domingo
26-09-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV629	218	9	segunda-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) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m³), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

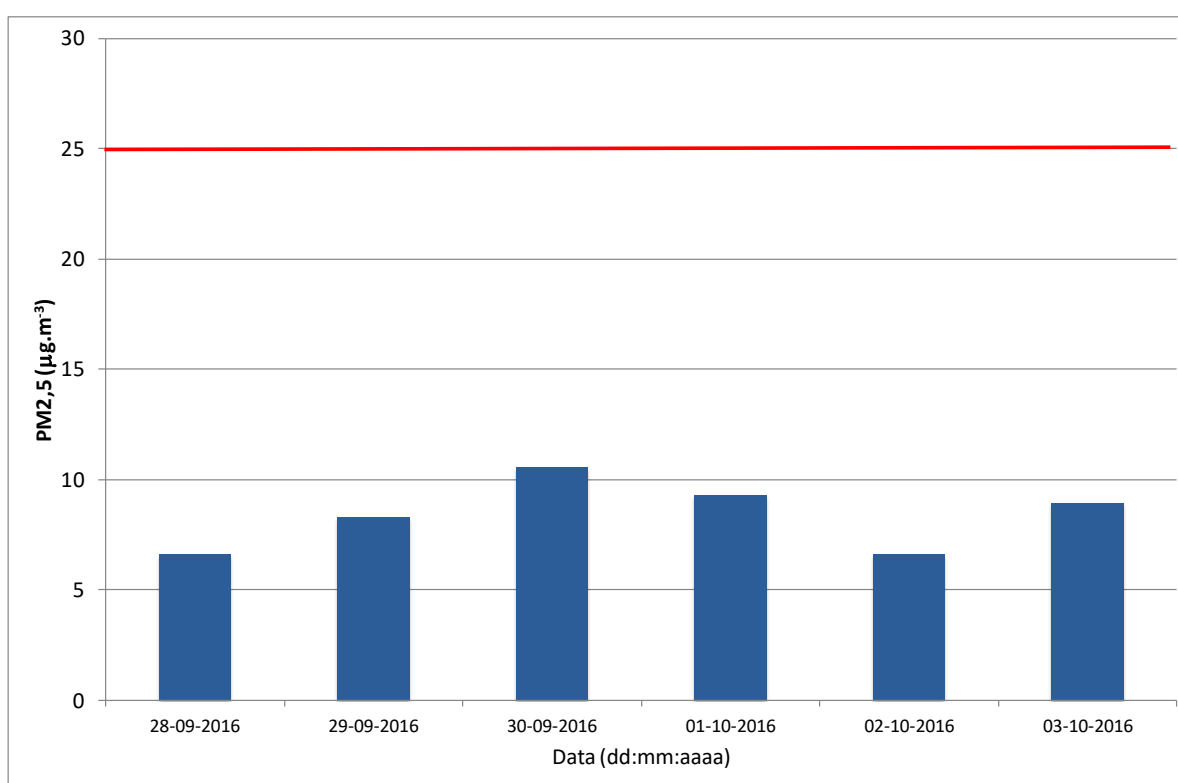
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

AR5

Na área envolvente ao local de medição AR5, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas, tráfego rodoviário e trabalhos agrícolas.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{2,5}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. Filtro	Massa de PM _{2,5} (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
28-09-2016	00:00	23:59	38	54,7	FV636	359	7	quarta-feira
29-09-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV637	453	8	quinta-feira
30-09-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV638	578	11	sexta-feira
01-10-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV639	508	9	sábado
02-10-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV640	358	7	domingo
03-10-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV641	487	9	segunda-feira

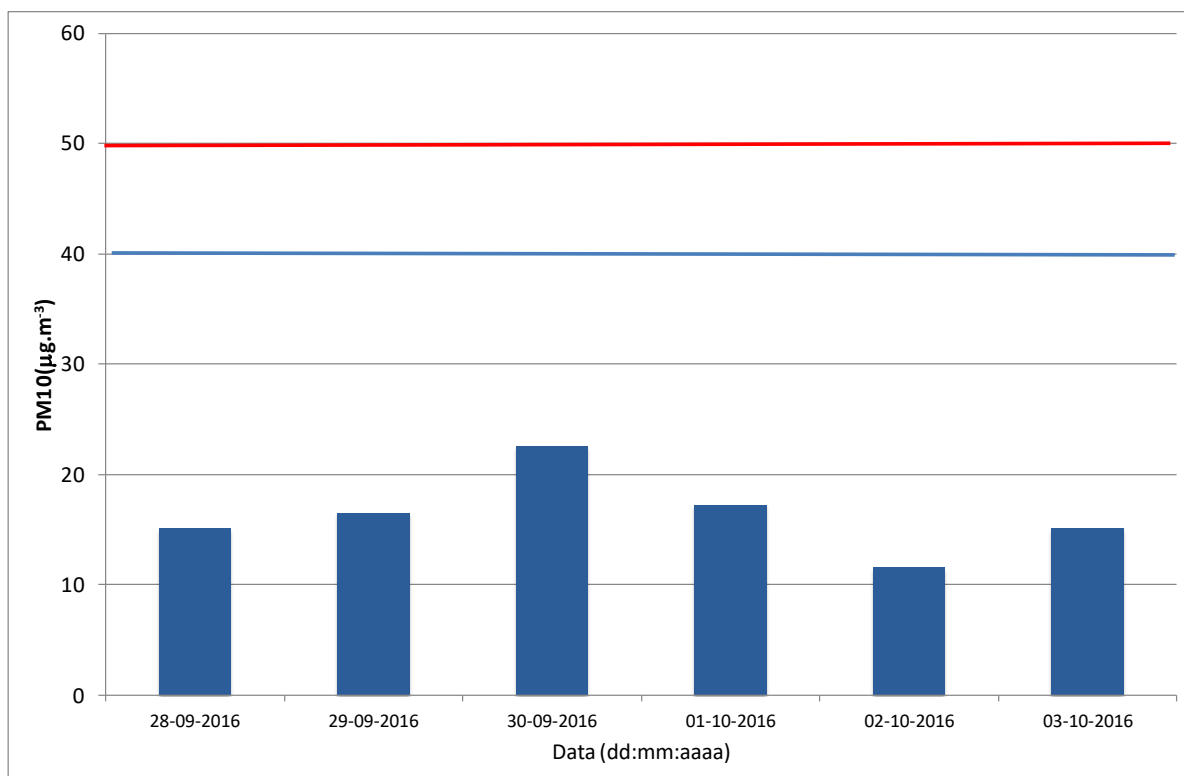


Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{2,5} (µg/m³) ocorridas em AR5. A linha vermelha indica o valor limite (25 µg/m³), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

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

CONCENTRAÇÃO DE PM₁₀

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
28-09-2016	00:01	023:59	16,8	24,2	FV643	365	15	quarta-feira
29-09-2016	00:01	023:59	16,8	24,2	FV644	398	16	quinta-feira
30-09-2016	00:01	024:00	16,8	24,2	FV645	546	23	sexta-feira
01-10-2016	00:01	023:59	16,8	24,2	FV646	414	17	sábado
02-10-2016	00:01	023:59	16,8	24,2	FV647	279	12	domingo
03-10-2016	00:01	023:59	16,8	24,2	FV648	363	15	segunda-feira



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM₁₀ (µg/m³) ocorridas em AR5. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m³) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m³), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

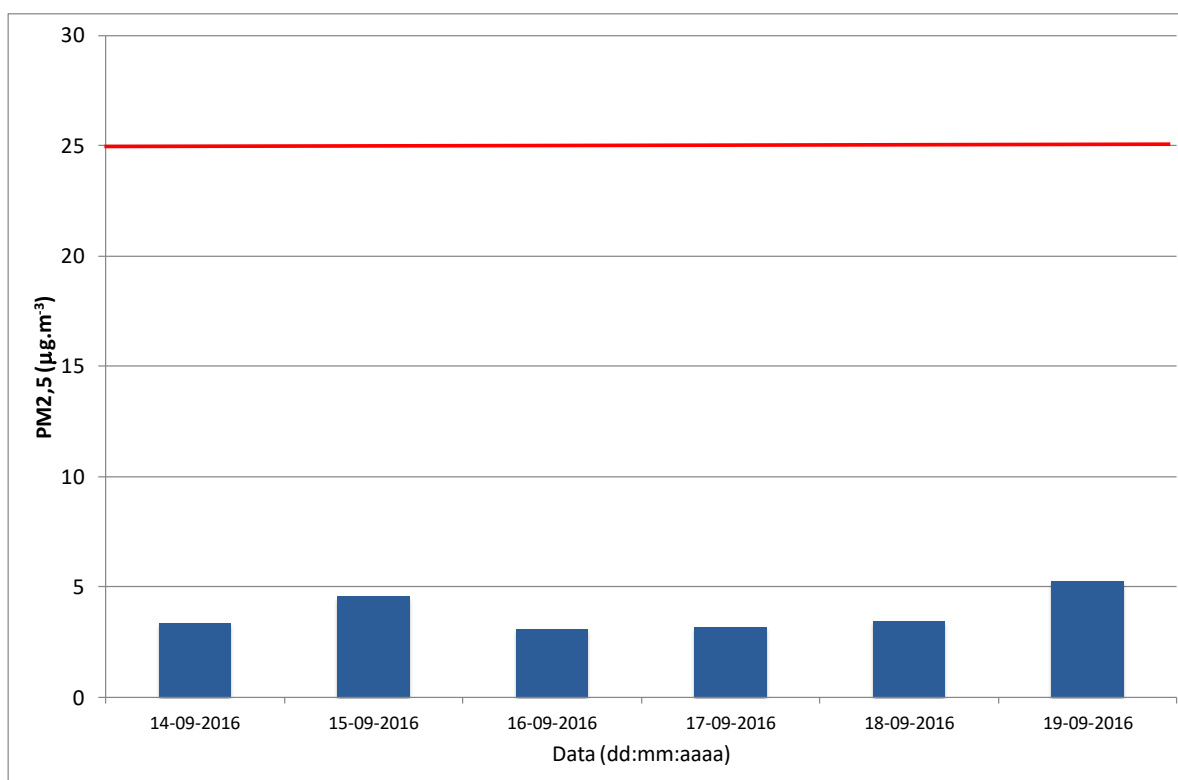
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

AR6

Na área envolvente ao local de medição AR6, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas, tráfego rodoviário e trabalhos agrícolas.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{2,5}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. Filtro	Massa de PM _{2,5} (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
14-09-2016	00:00	23:59	38	54,7	FV572	183	3	quarta-feira
15-09-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV573	249	5	quinta-feira
16-09-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV574	165	3	sexta-feira
17-09-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV575	172	3	sábado
18-09-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV576	186	3	domingo
19-09-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV577	286	5	segunda-feira

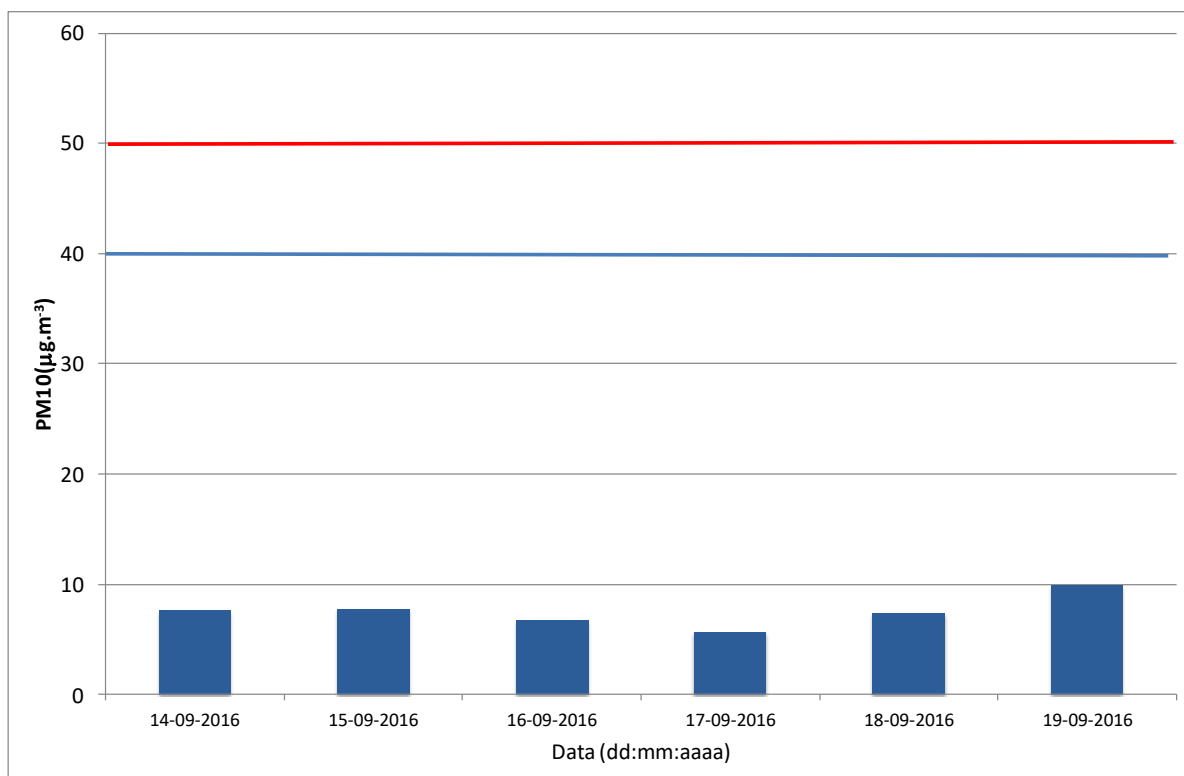


Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{2,5} (µg/m³) ocorridas em AR6. A linha vermelha indica o valor limite (25 µg/m³), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

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

CONCENTRAÇÃO DE PM₁₀

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
14-09-2016	00:01	023:59	16,8	24,2	FV550	183	8	quarta-feira
15-09-2016	00:01	023:59	16,8	24,2	FV551	186	8	quinta-feira
16-09-2016	00:01	023:59	16,8	24,2	FV552	162	7	sexta-feira
17-09-2016	00:01	023:59	16,8	24,2	FV553	137	6	sábado
18-09-2016	00:01	024:00	16,8	24,2	FV554	179	7	domingo
19-09-2016	00:01	023:59	16,8	24,2	FV555	239	10	segunda-feira



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM₁₀ (µg/m³) ocorridas em AR6. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m³) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m³), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

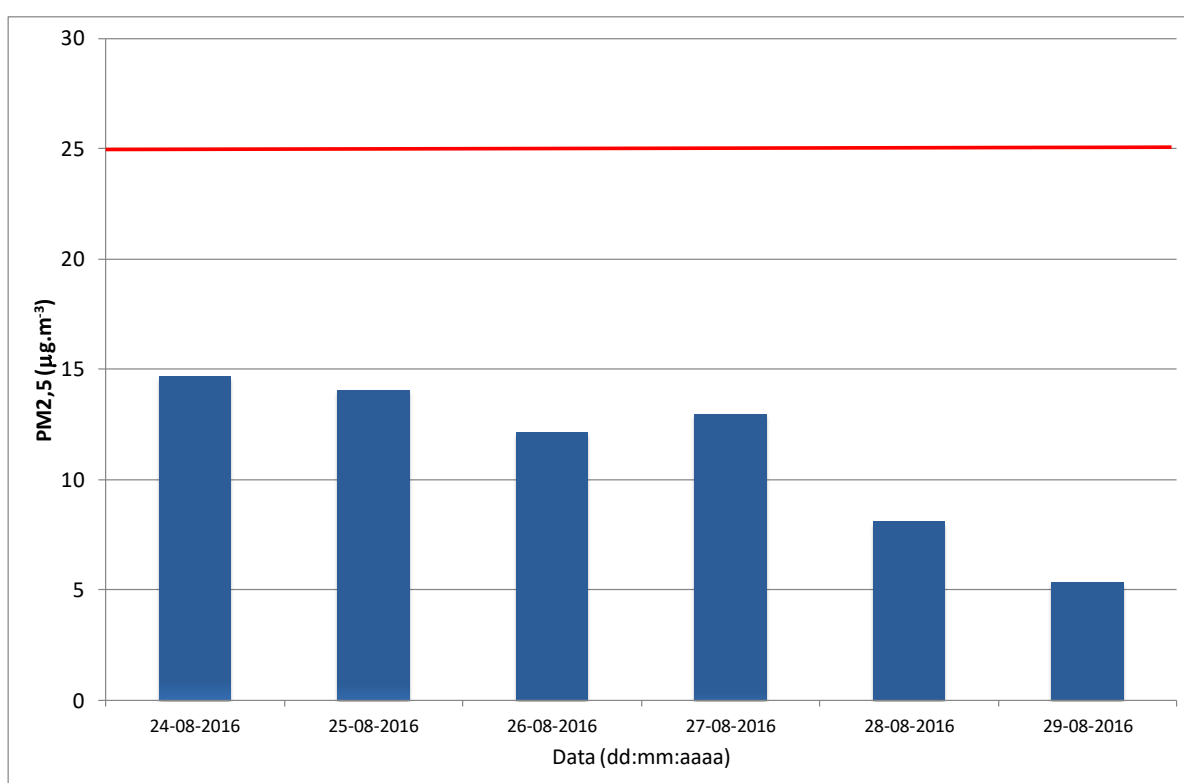
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

AR7

Na área envolvente ao local de medição AR7, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas e trabalhos agrícolas.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{2,5}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. Filtro	Massa de PM _{2,5} (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
24-08-2016	00:00	23:59	38	54,7	FV521	801	15	quarta-feira
25-08-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV522	768	14	quinta-feira
26-08-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV523	661	12	sexta-feira
27-08-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV524	706	13	sábado
28-08-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV525	440	8	domingo
29-08-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV526	290	5	segunda-feira

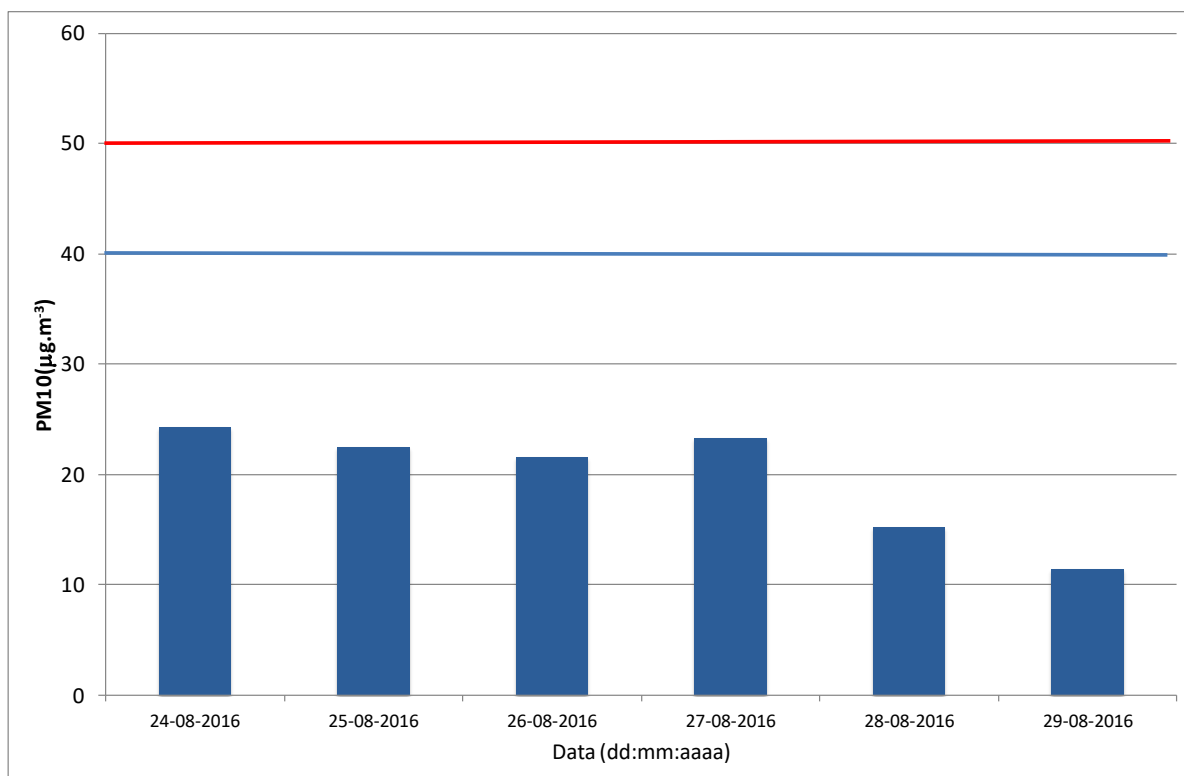


Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{2,5} (µg/m³) ocorridas em AR7. A linha vermelha indica o valor limite (25 µg/m³), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

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

CONCENTRAÇÃO DE PM₁₀

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
24-08-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV514	582	24	quarta-feira
25-08-2016	00:01	024:00	16,7	24,0	FV515	539	22	quinta-feira
26-08-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV516	518	22	sexta-feira
27-08-2016	00:01	024:00	16,7	24,0	FV517	558	23	sábado
28-08-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV518	364	15	domingo
29-08-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV519	273	11	segunda-feira



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM₁₀ (µg/m³) ocorridas em AR7. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m³) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m³), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

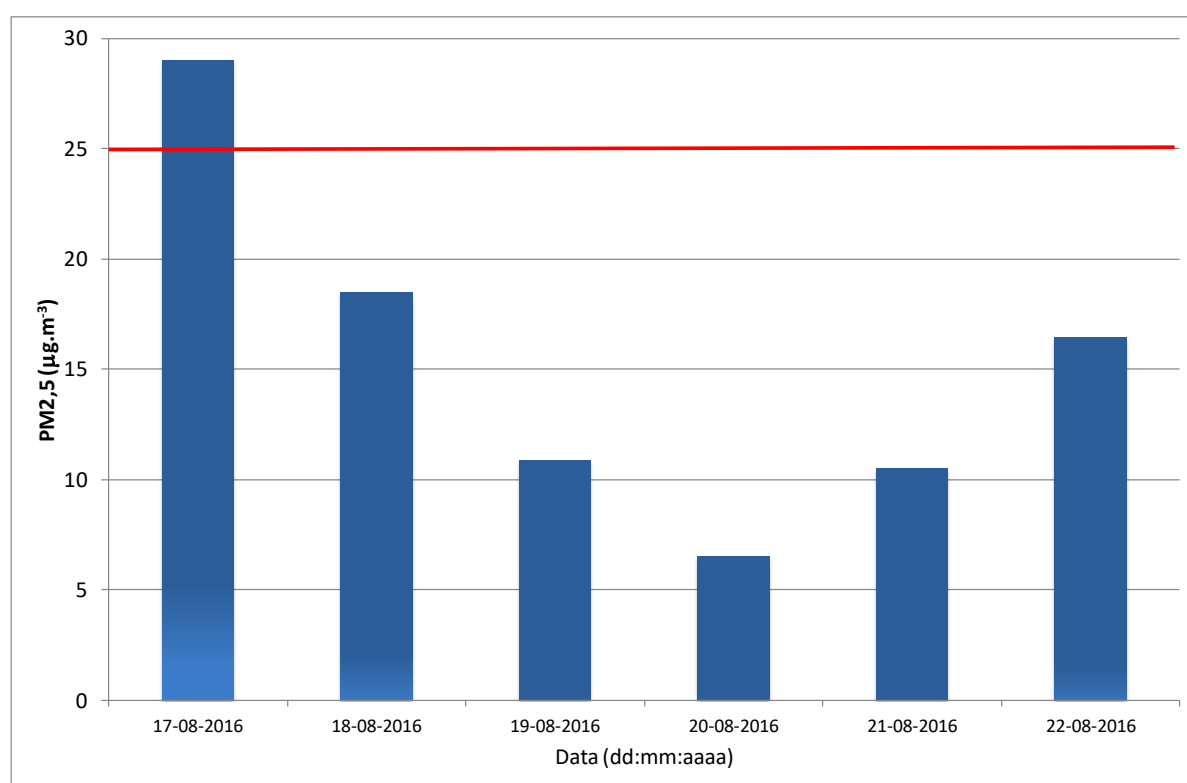
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

AR8

Na área envolvente ao local de medição AR8, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas e trabalhos agrícolas.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{2,5}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. Filtro	Massa de PM _{2,5} (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
17-08-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV440	1585	29	quarta-feira
18-08-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV446	1008	18	quinta-feira
19-08-2016	00:00	23:45	38	54,2	FV482	588	11	sexta-feira
20-08-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV483	355	7	sábado
21-08-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV485	575	11	domingo
22-08-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV490	896	16	segunda-feira

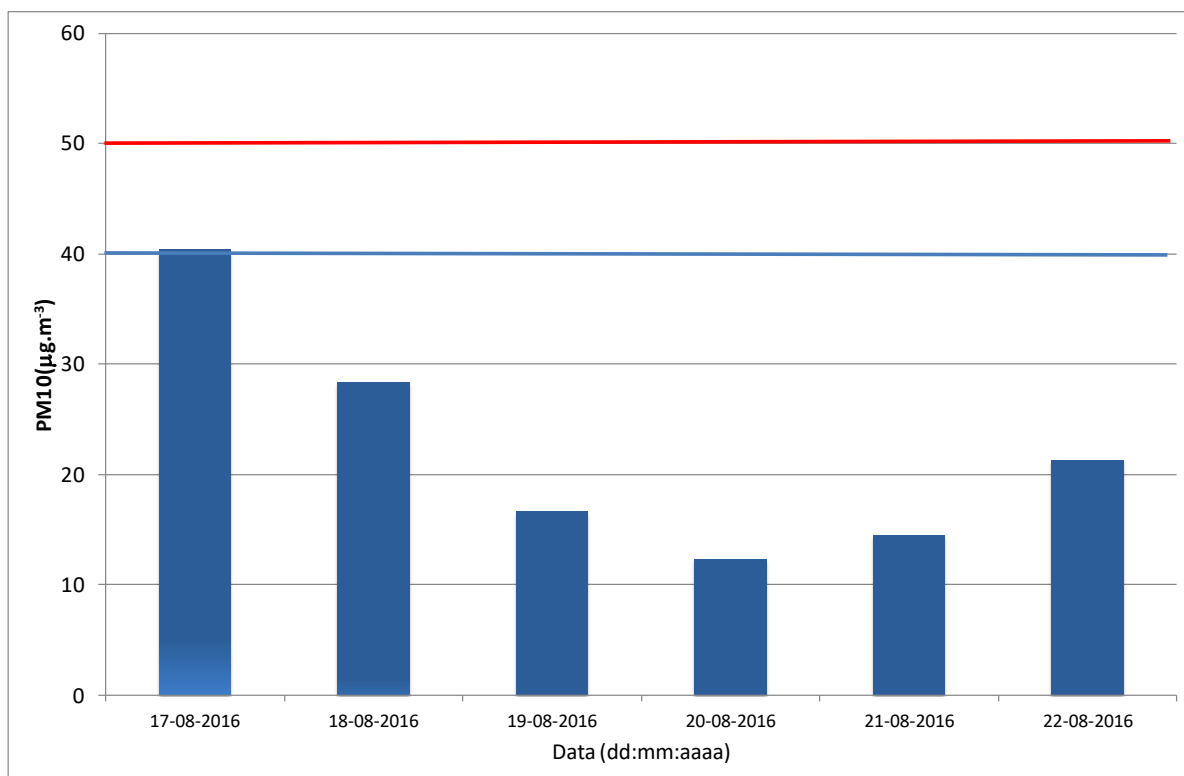


Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{2,5} (µg/m³) ocorridas em AR8. A linha vermelha indica o valor limite (25 µg/m³), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

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

CONCENTRAÇÃO DE PM₁₀

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
17-08-2016	00:01	023:58	16,7	24,0	FV508	967	40	quarta-feira
18-08-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV509	678	28	quinta-feira
19-08-2016	00:01	023:49	16,7	23,9	FV510	397	17	sexta-feira
20-08-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV511	296	12	sábado
21-08-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV512	348	15	domingo
22-08-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV513	510	21	segunda-feira



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM₁₀ (µg/m³) ocorridas em AR8. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m³) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m³), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

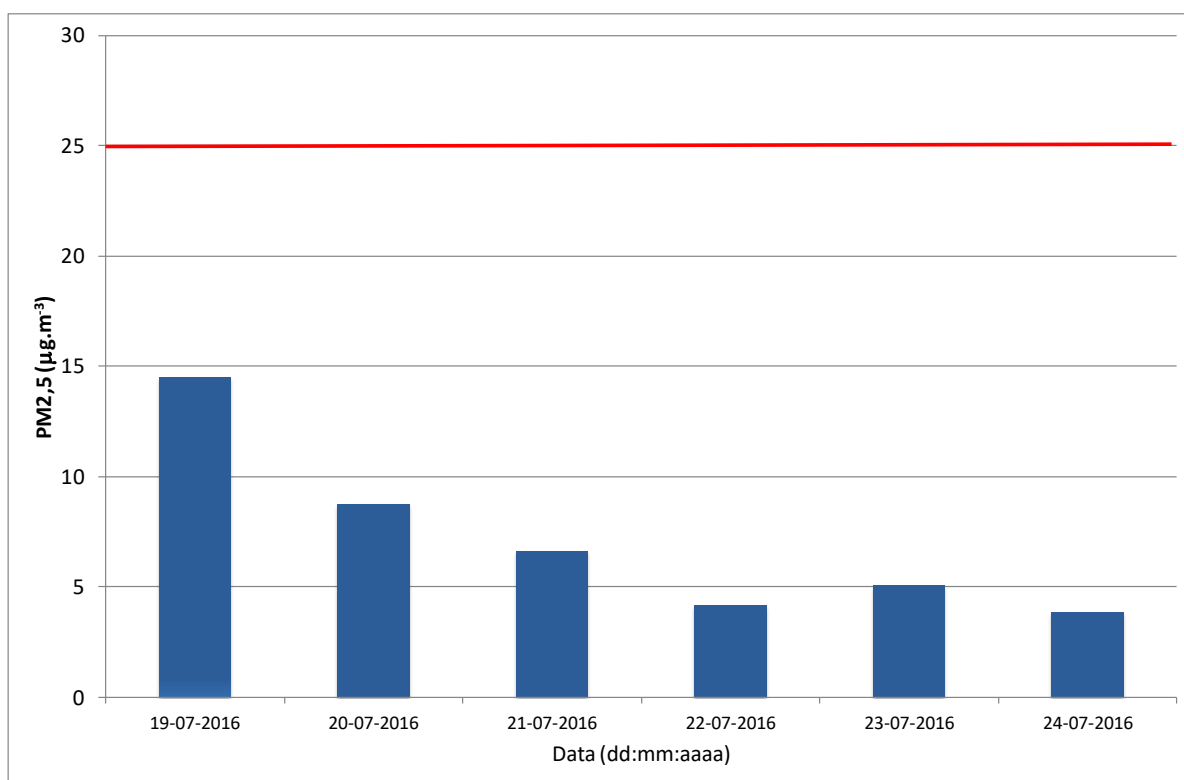
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

AR9

Na área envolvente ao local de medição AR9, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas e trabalhos agrícolas.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{2,5}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. Filtro	Massa de PM _{2,5} (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
19-07-2016	00:00	23:59	38	54,7	FV425	791	14	terça-feira
20-07-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV426	478	9	quarta-feira
21-07-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV427	360	7	quinta-feira
22-07-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV428	227	4	sexta-feira
23-07-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV429	276	5	sábado
24-07-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV430	208	4	domingo

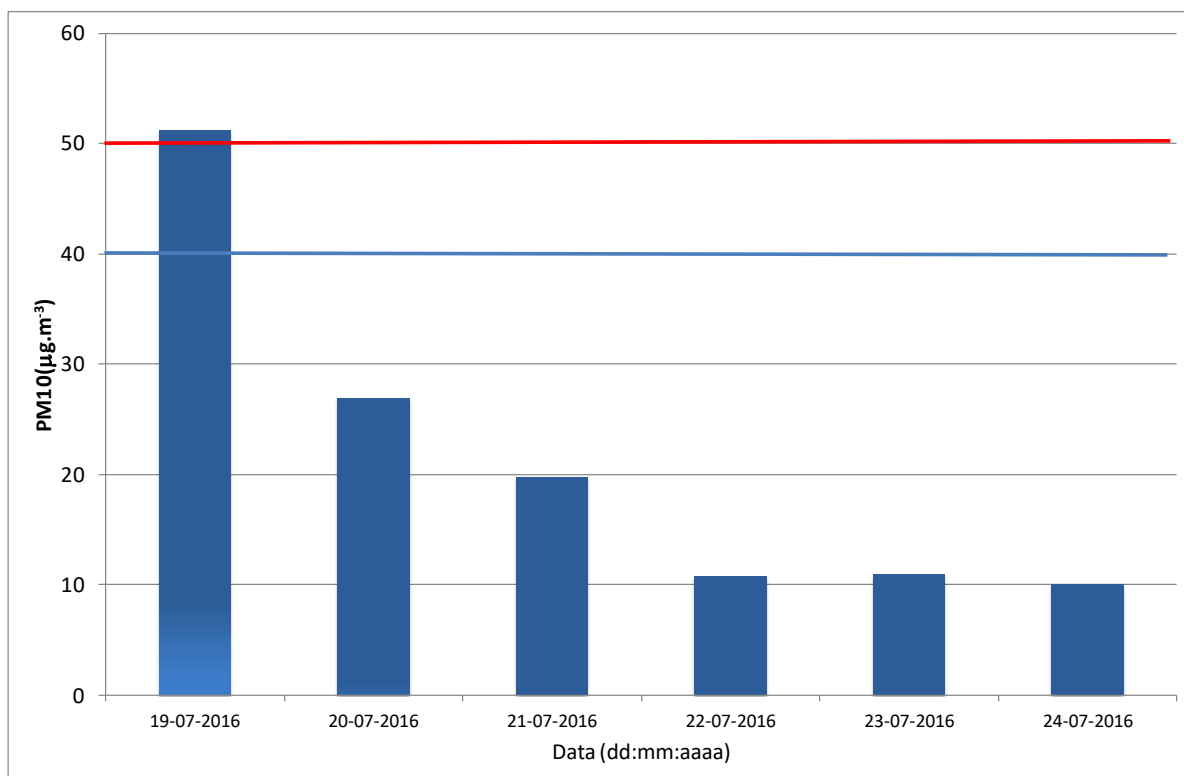


Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{2,5} (µg/m³) ocorridas em AR9. A linha vermelha indica o valor limite (25 µg/m³), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

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

CONCENTRAÇÃO DE PM₁₀

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
19-07-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV418	1228	51	terça-feira
20-07-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV419	644	27	quarta-feira
21-07-2016	00:01	024:00	16,7	24,0	FV420	472	20	quinta-feira
22-07-2016	00:01	024:00	16,7	24,0	FV421	257	11	sexta-feira
23-07-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV422	262	11	sábado
24-07-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV423	238	10	domingo



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM₁₀ (µg/m³) ocorridas em AR9. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m³) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m³), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

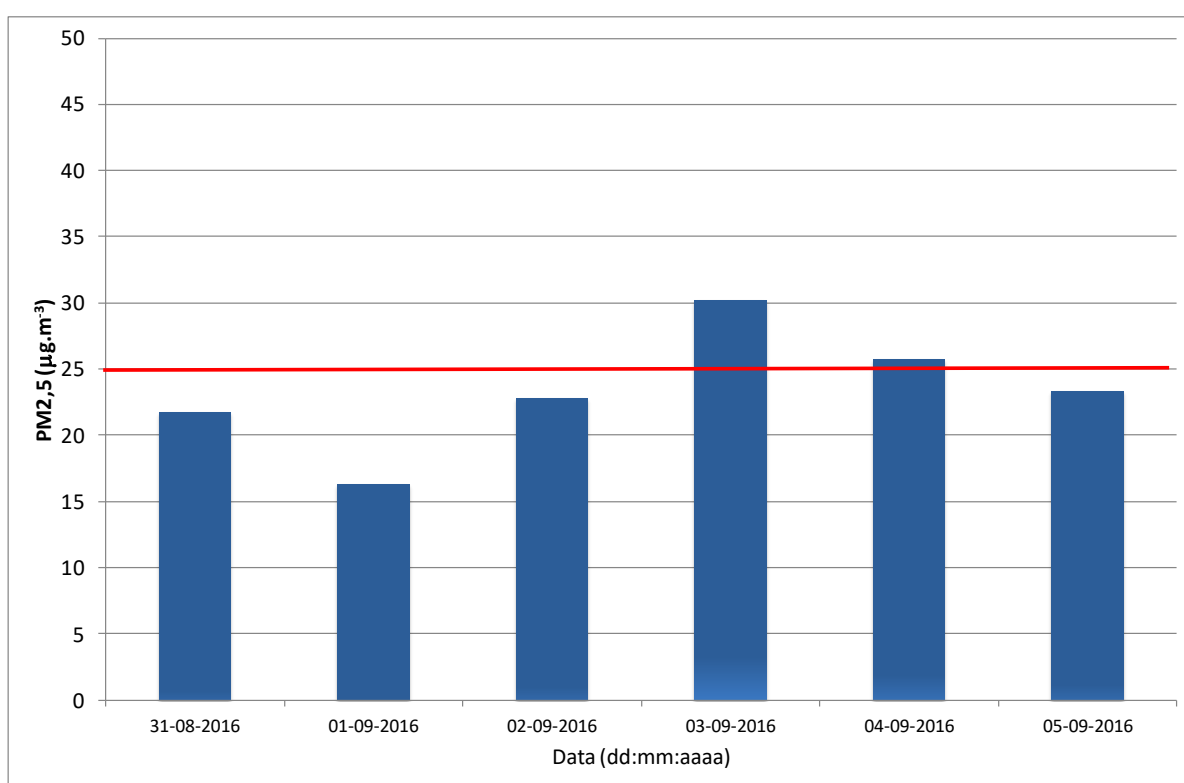
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

AR10

Na área envolvente ao local de medição AR10, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas, tráfego rodoviário e trabalhos agrícolas.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{2,5}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. Filtro	Massa de PM _{2,5} (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
31-08-2016	00:00	23:59	38	54,7	FV535	1191	22	quarta-feira
01-09-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV536	888	16	quinta-feira
02-09-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV537	1240	23	sexta-feira
03-09-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV538	1649	30	sábado
04-09-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV539	1402	26	domingo
05-09-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV540	1274	23	segunda-feira

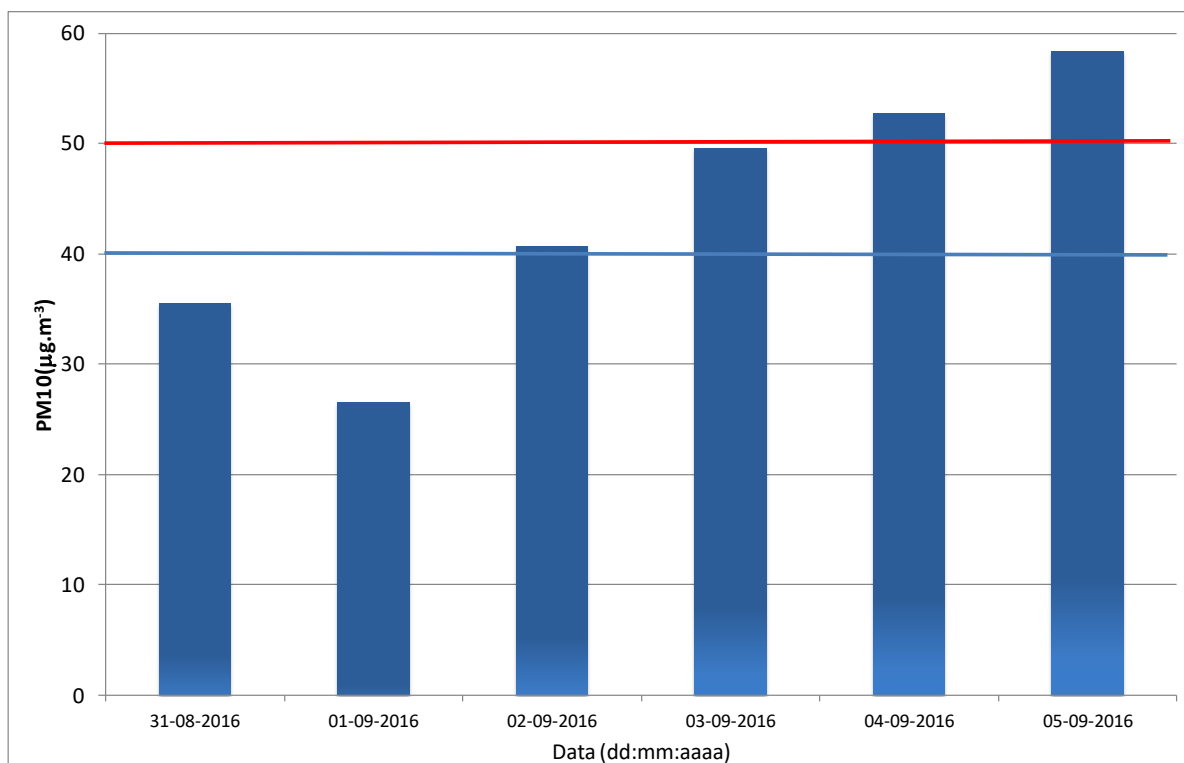


Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{2,5} (µg/m³) ocorridas em AR10. A linha vermelha indica o valor limite (25 µg/m³), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

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

CONCENTRAÇÃO DE PM₁₀

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
31-08-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV528	851	35	quarta-feira
01-09-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV529	637	27	quinta-feira
02-09-2016	00:01	024:00	16,7	24,0	FV530	976	41	sexta-feira
03-09-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV531	1188	50	sábado
04-09-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV532	1266	53	domingo
05-09-2016	00:01	024:00	16,7	24,0	FV533	1400	58	segunda-feira



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM₁₀ (µg/m³) ocorridas em AR10. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m³) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m³), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

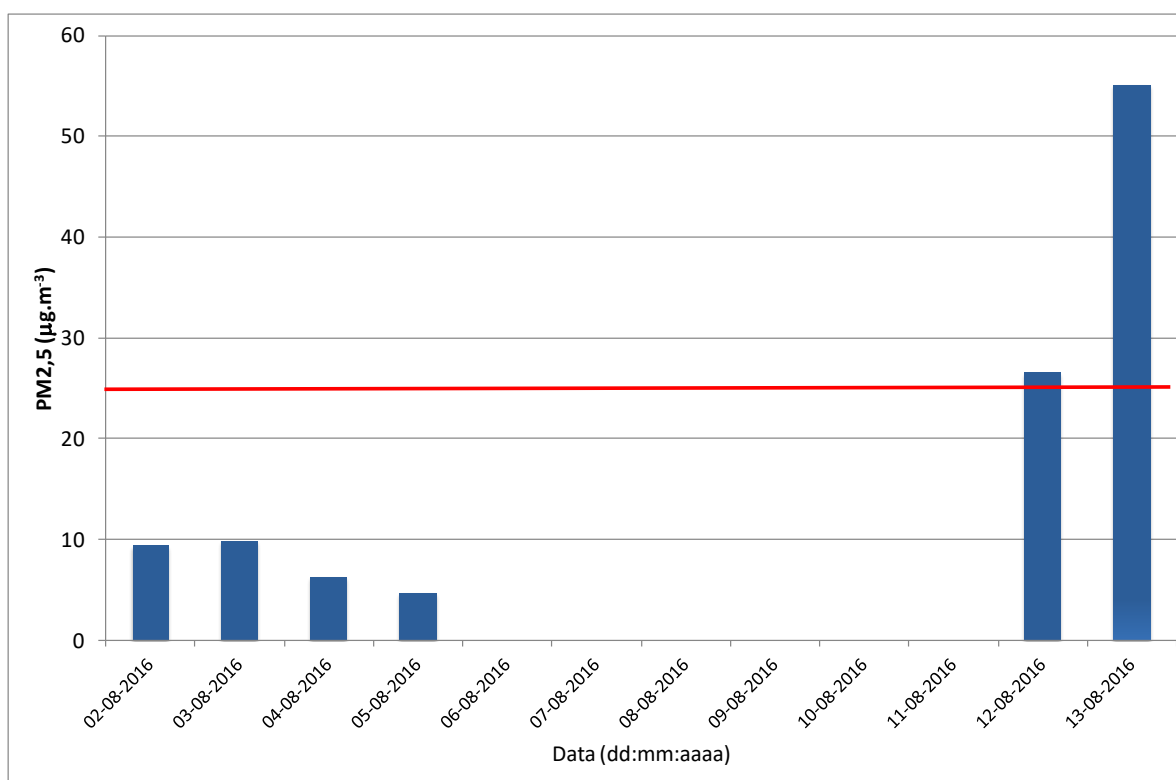
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

AR11

Na área envolvente ao local de medição AR11, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas e trabalhos agrícolas.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{2,5}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. Filtro	Massa de PM _{2,5} (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
02-08-2016	00:00	23:54	38	54,5	FV463	510	9	terça-feira
03-08-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV464	537	10	quarta-feira
04-08-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV465	336	6	quinta-feira
05-08-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV466	252	5	sexta-feira
12-08-2016	00:00	23:31	38	53,6	FV442	1423	27	sexta-feira
13-08-2016	00:00	23:34	38	53,7	FV443	2953	55	sábado

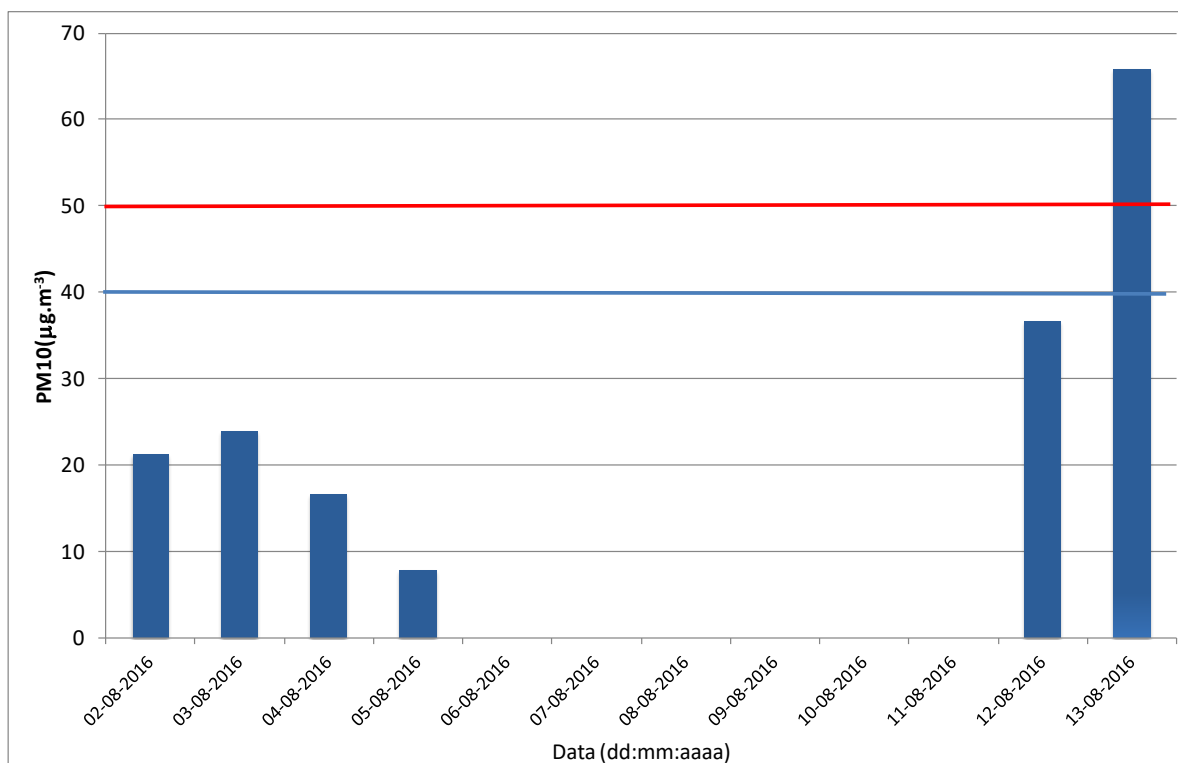


Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{2,5} (µg/m³) ocorridas em AR11. A linha vermelha indica o valor limite (25 µg/m³), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

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

CONCENTRAÇÃO DE PM₁₀

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
02-08-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV456	510	21	terça-feira
03-08-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV457	574	24	quarta-feira
04-08-2016	00:01	023:55	16,7	24,0	FV458	395	16	quinta-feira
05-08-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV459	187	8	sexta-feira
12-08-2016	00:01	024:00	16,7	24,0	FV486	877	37	sexta-feira
13-08-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV487	1577	66	sábado



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM₁₀ (µg/m³) ocorridas em AR11. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m³) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m³), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

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

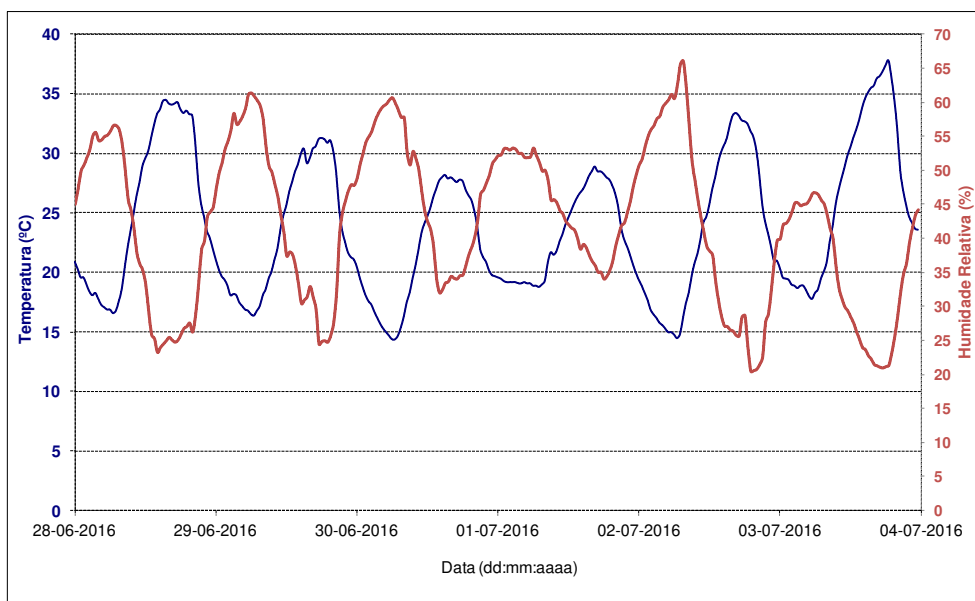
DADOS METEOROLÓGICOS

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.

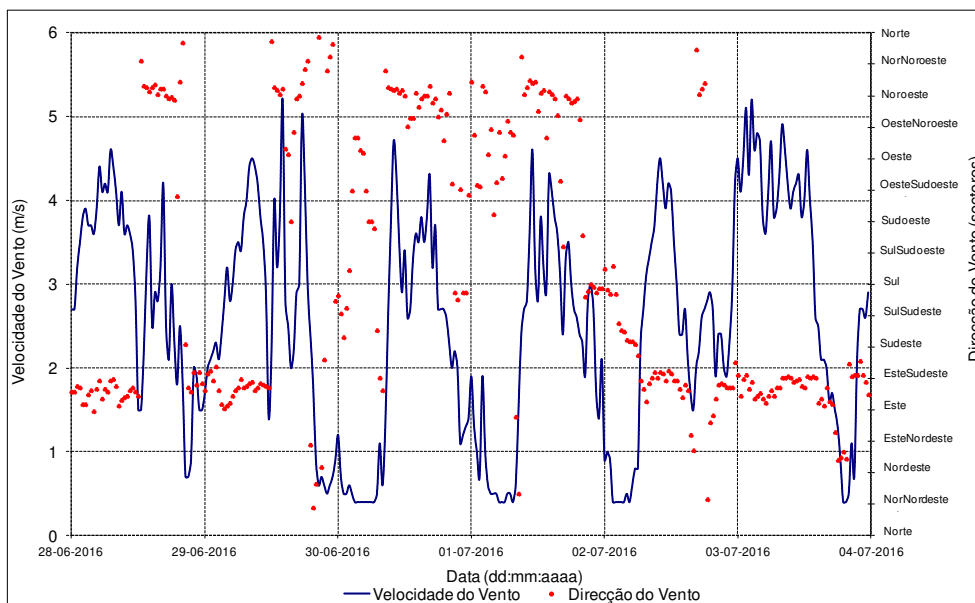
Em anexo apresentam-se os dados diários de velocidade e direção do vento, temperatura média e humidade relativa média.

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

AR1

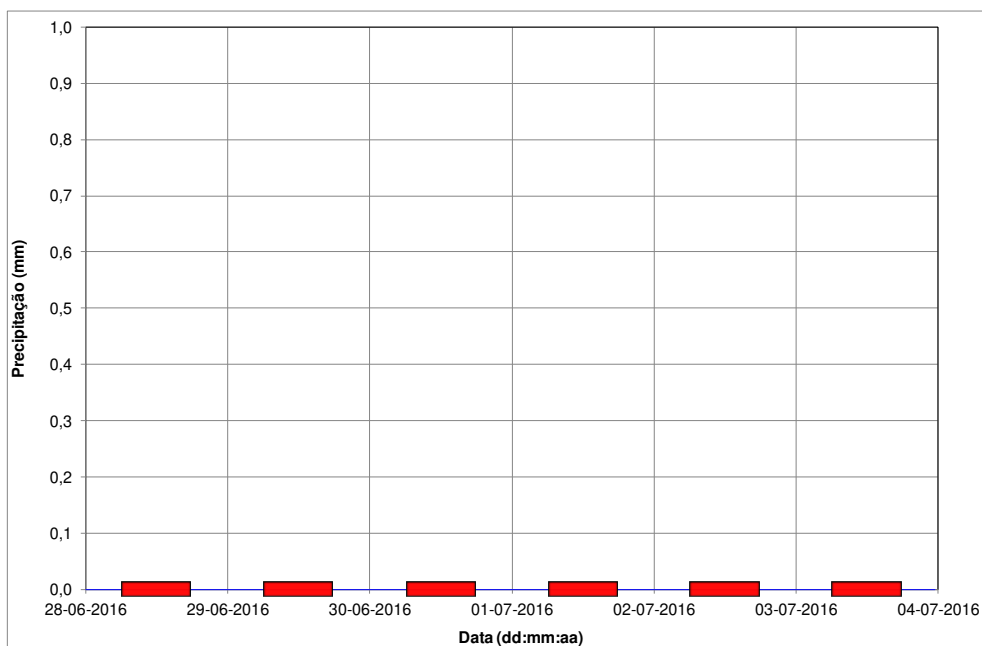


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (°C) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR1

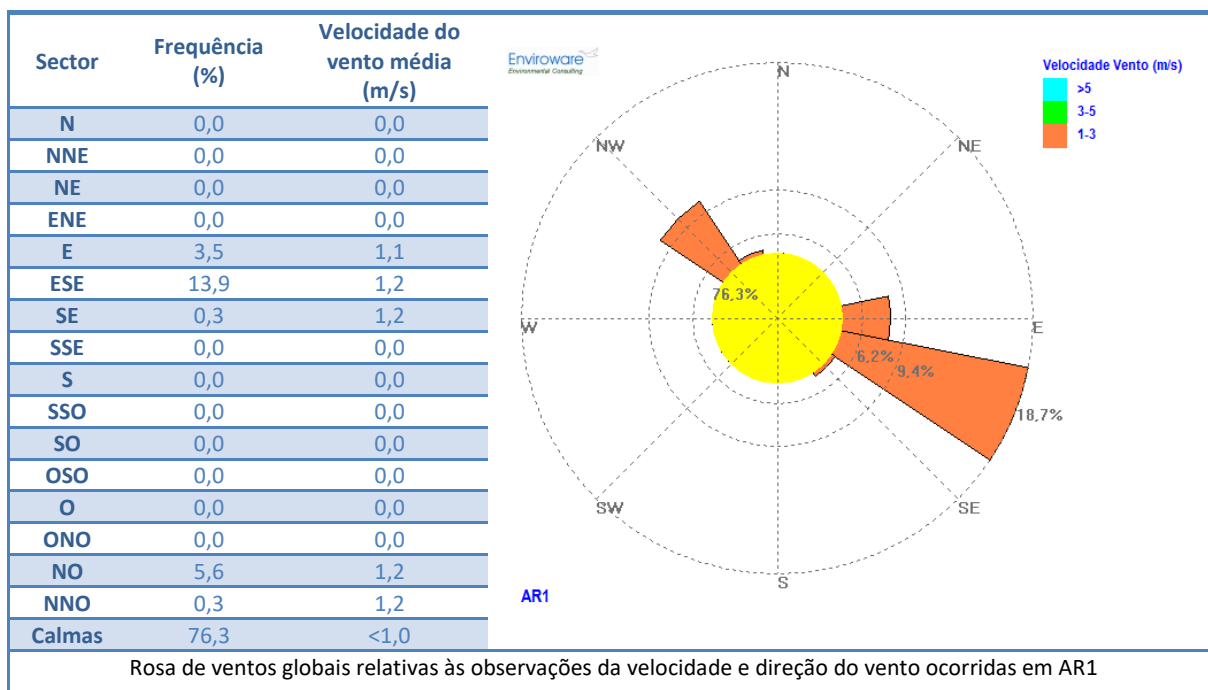


Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR1

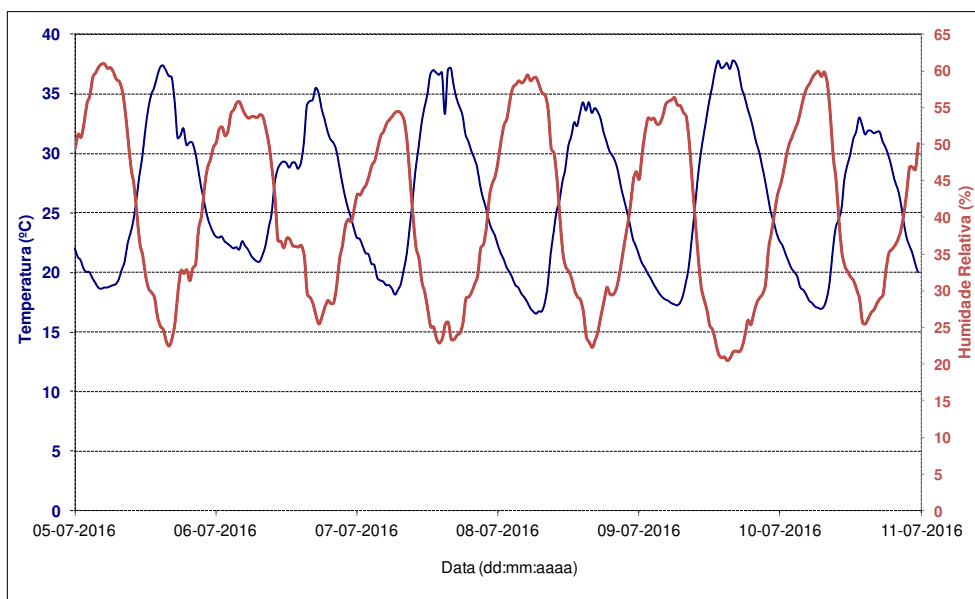
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



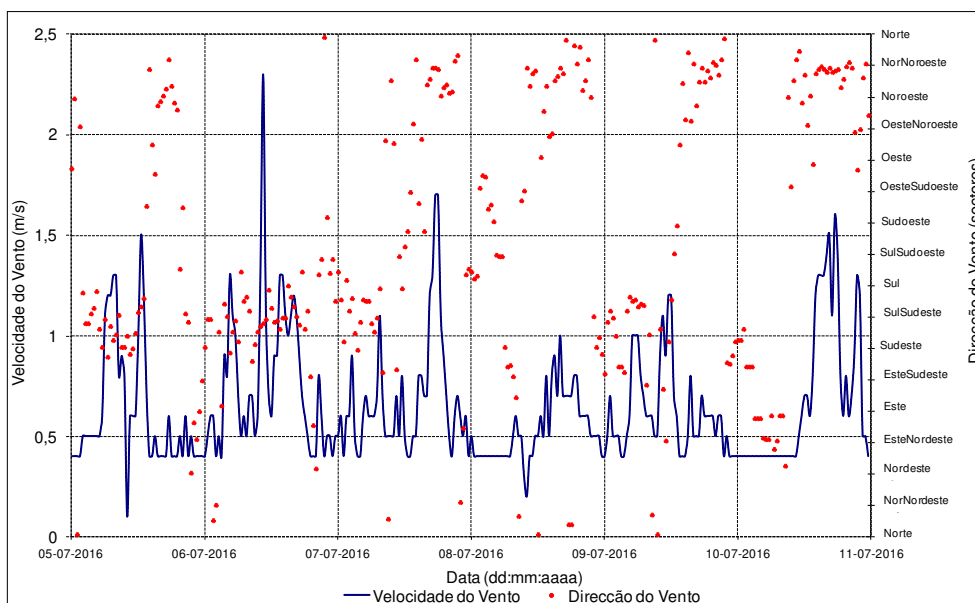
Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR1



AR2

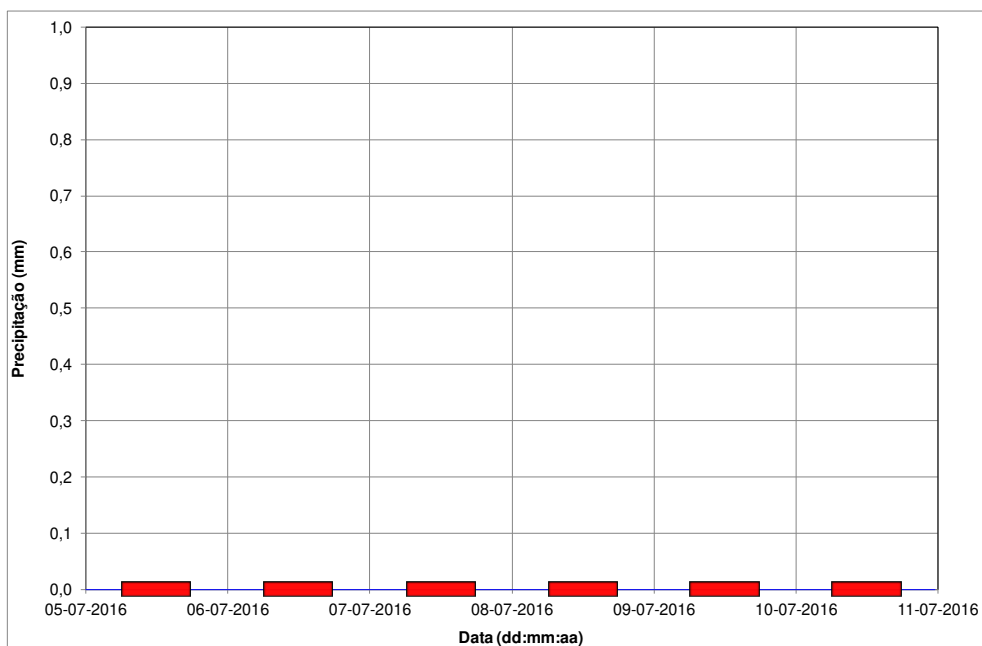


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (°C) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR2.

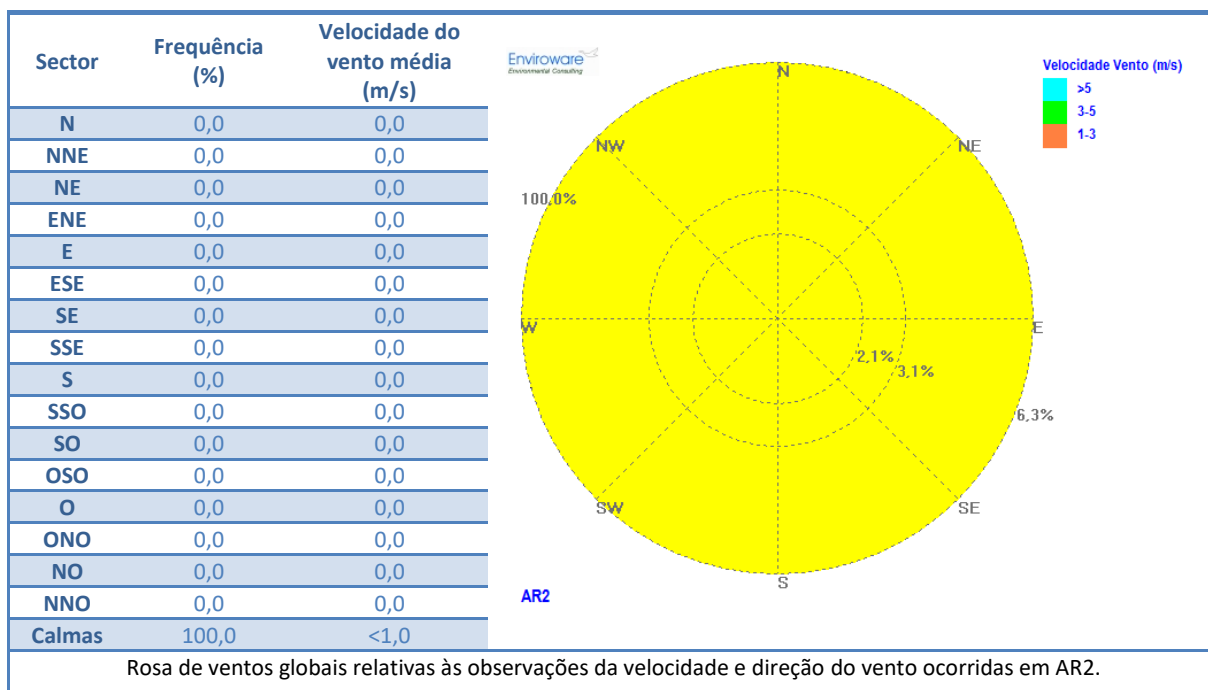


Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR2.

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

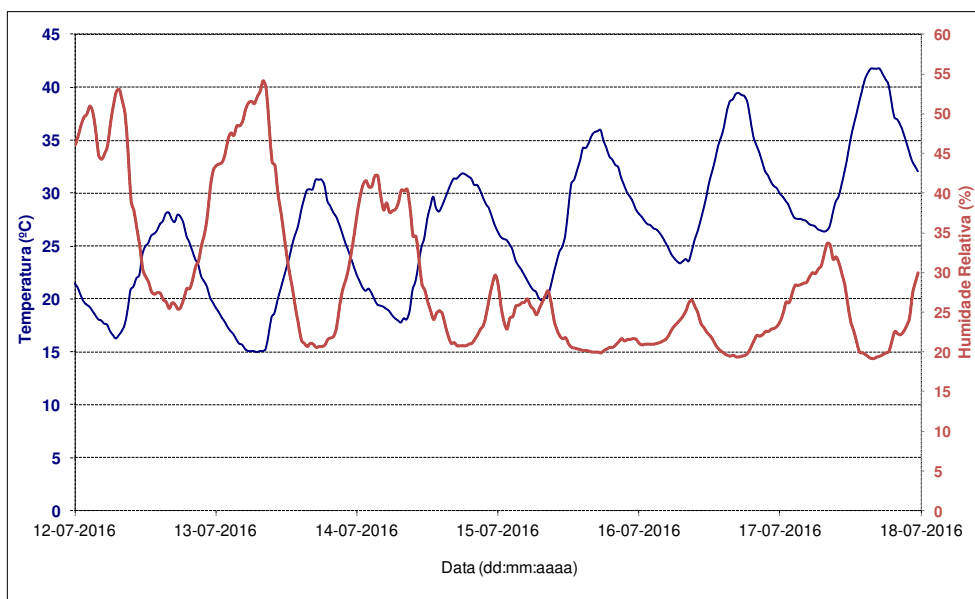


Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR2.

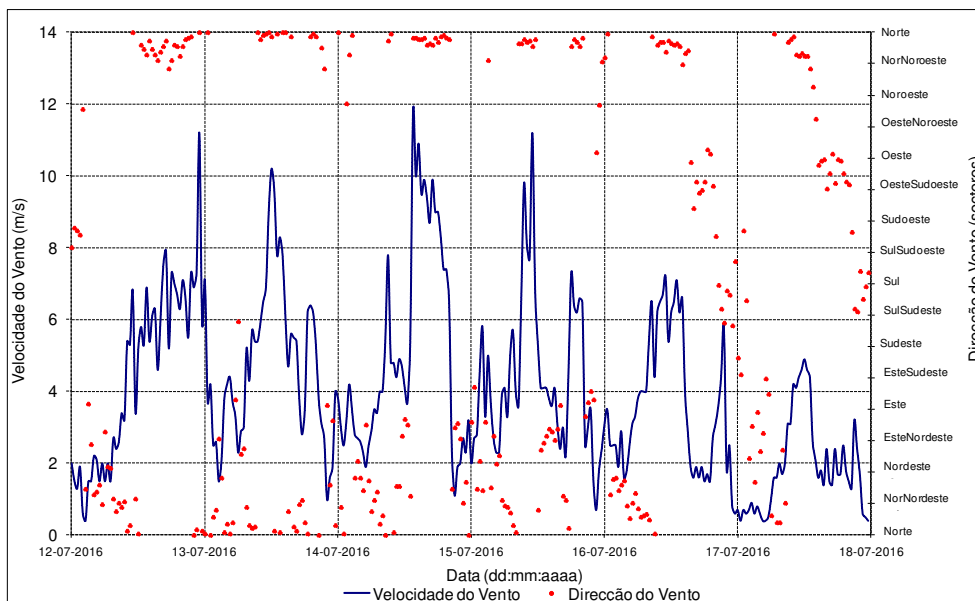


Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR2.

AR3

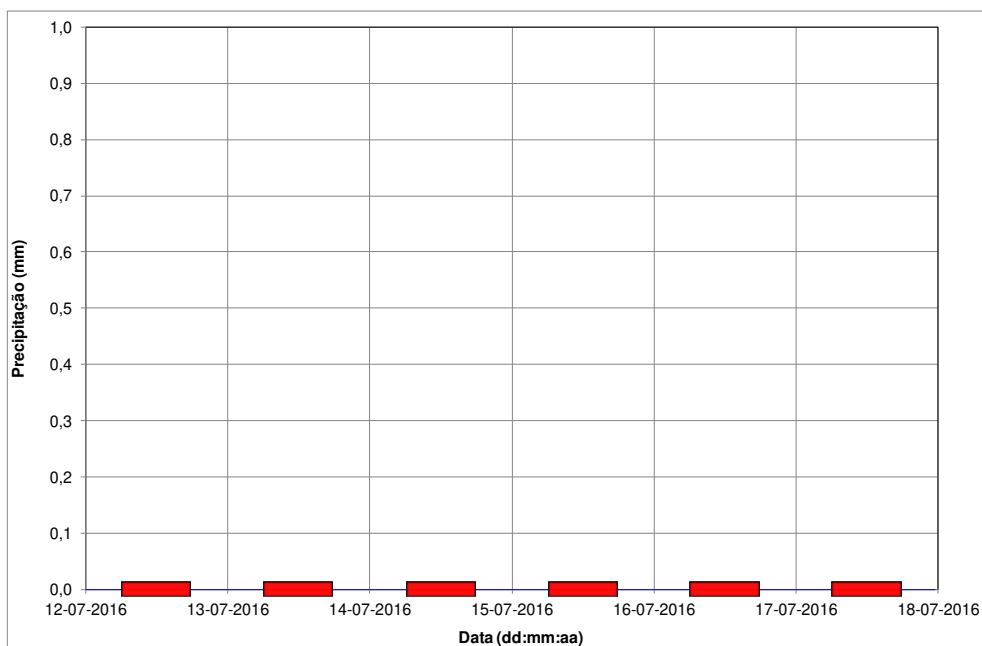


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (°C) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR3.

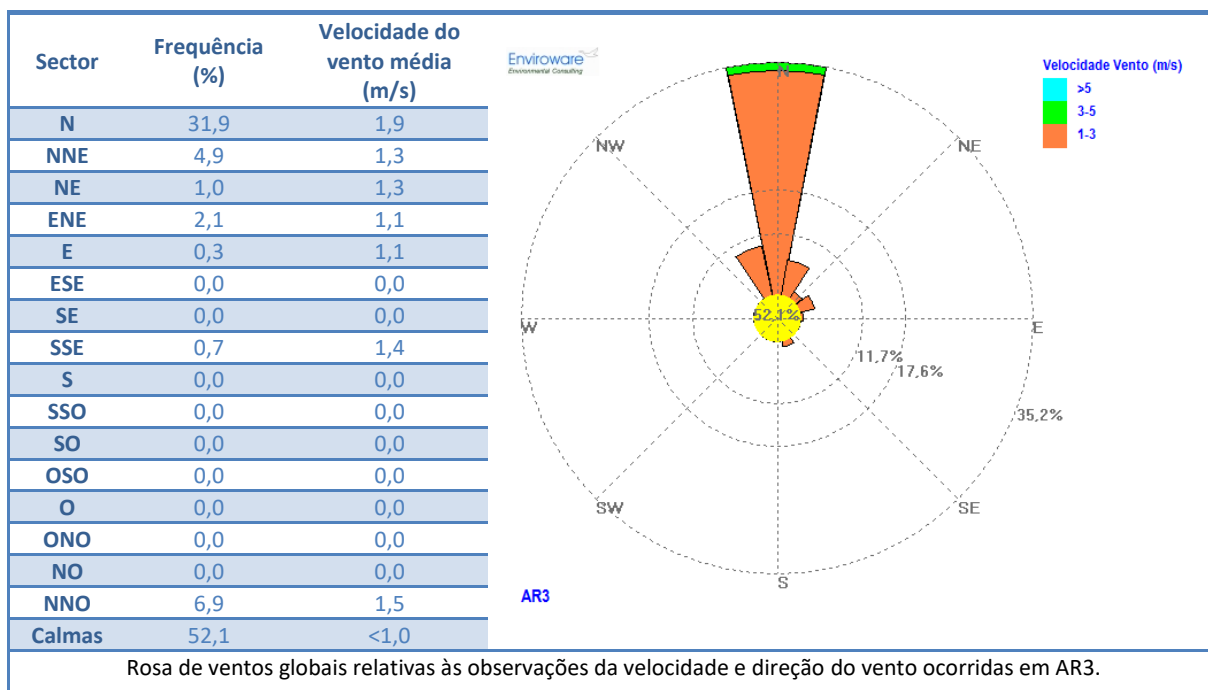


Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR3.

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

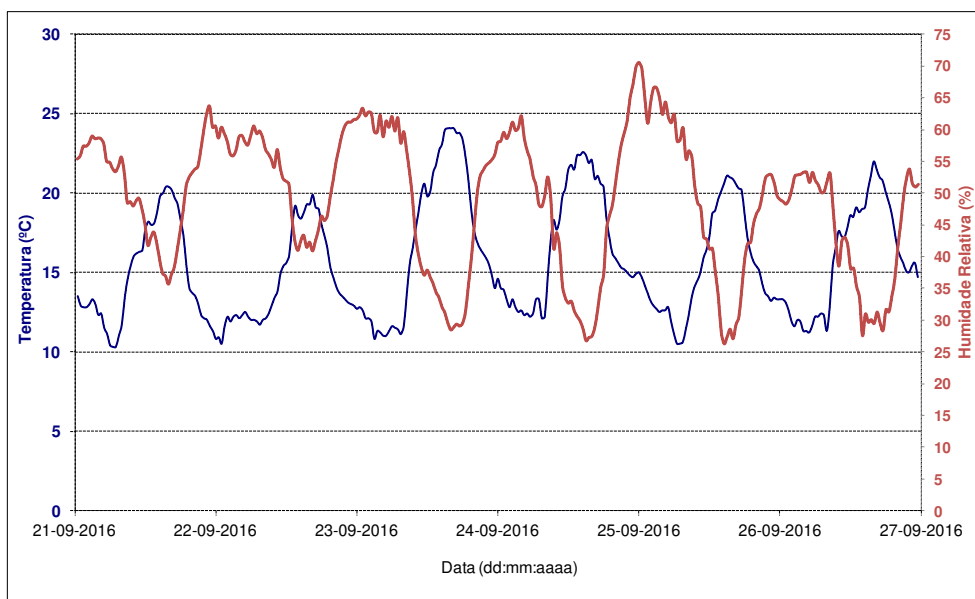


Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR3.

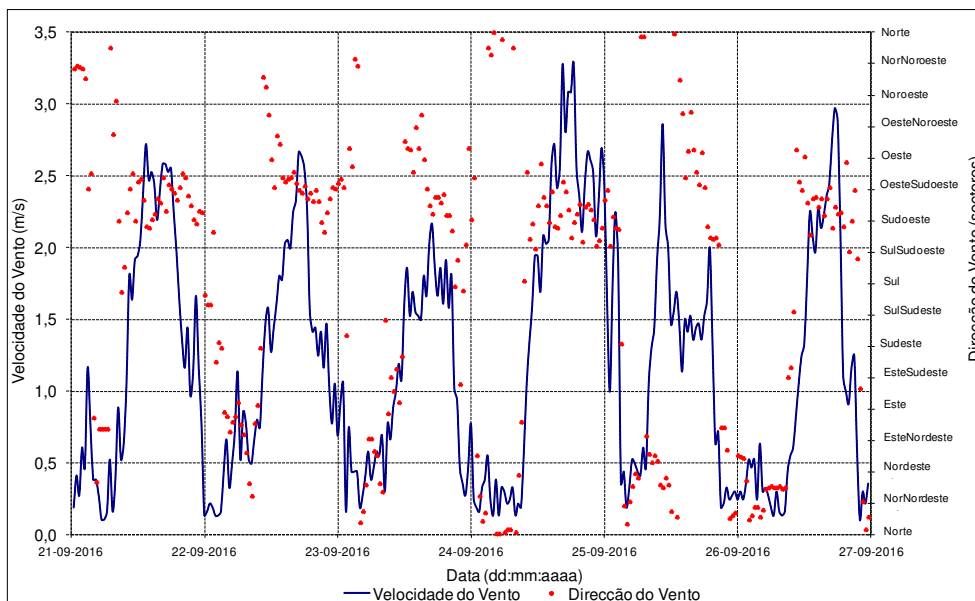


O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

AR4

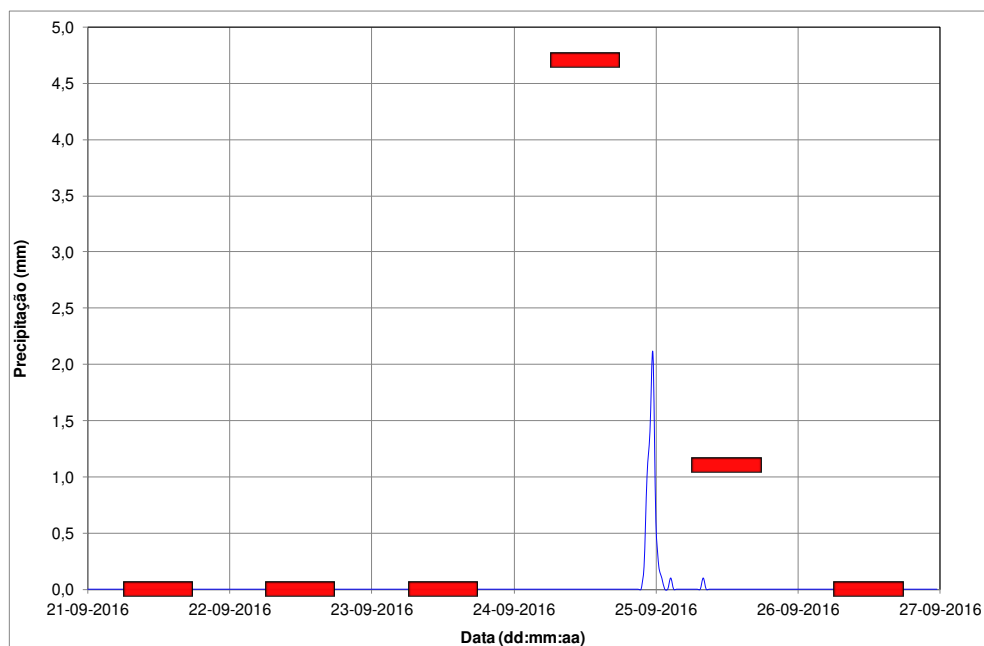


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (°C) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR4.

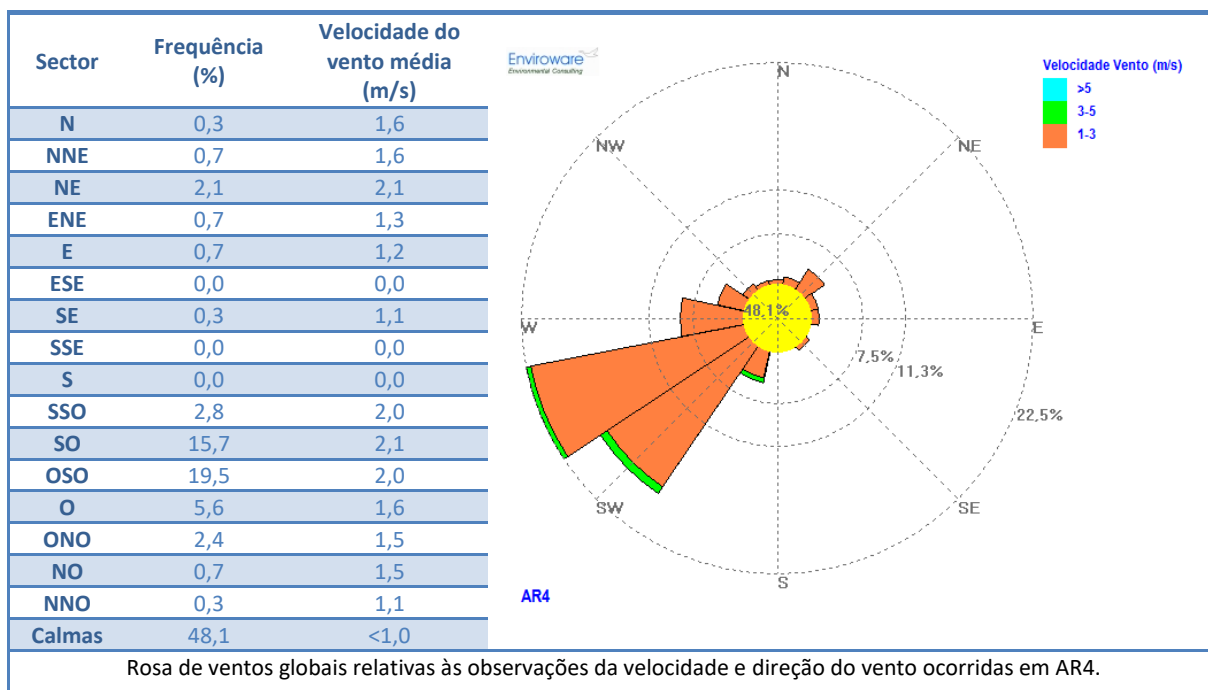


Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR4.

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



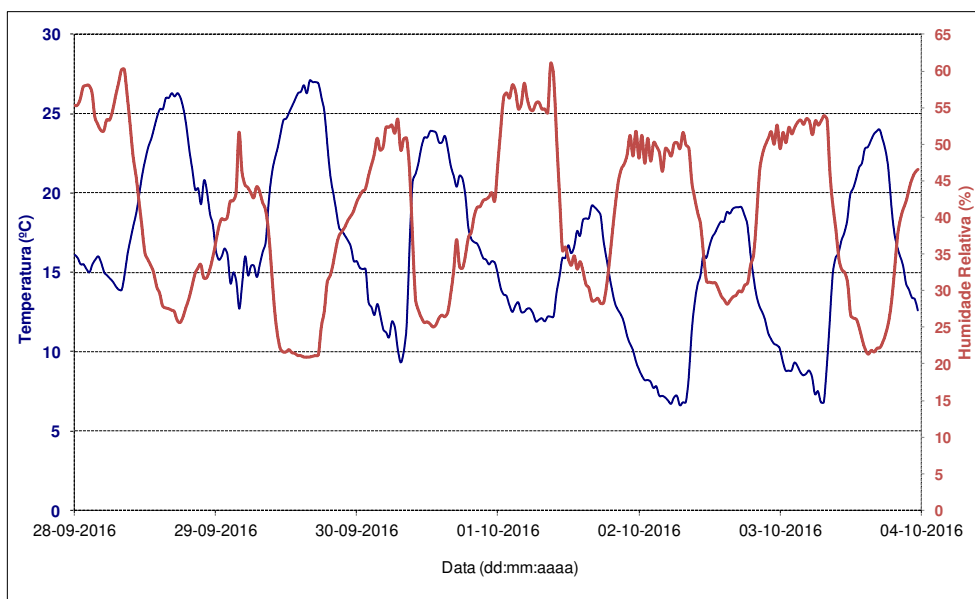
Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR4.



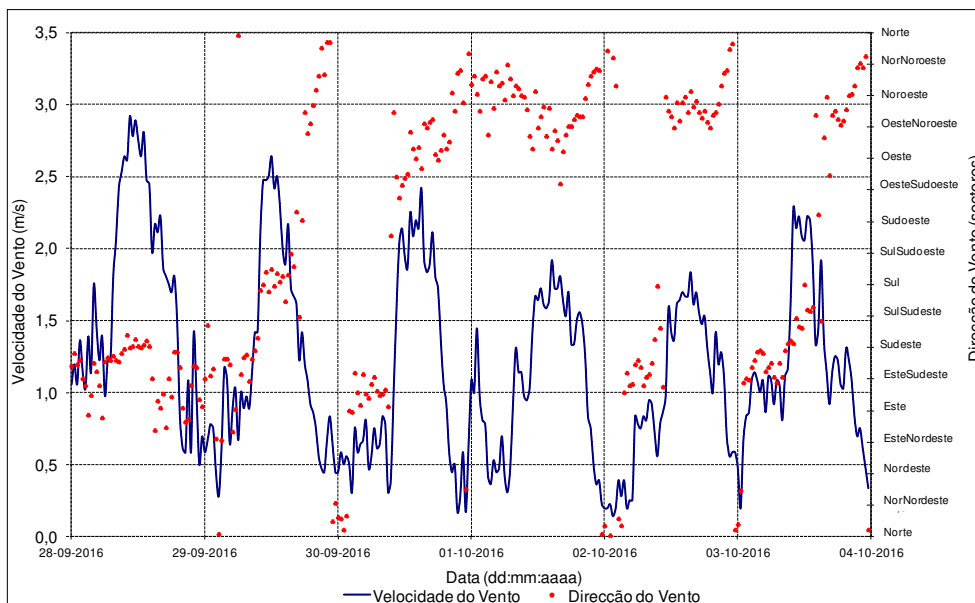
Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR4.

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

AR5

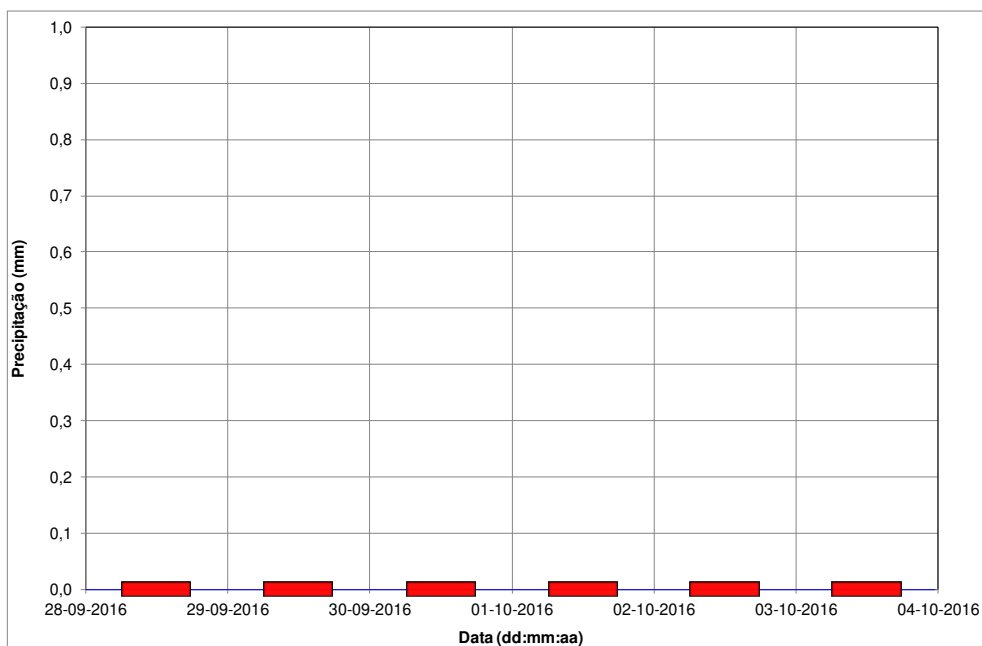


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (°C) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR5.

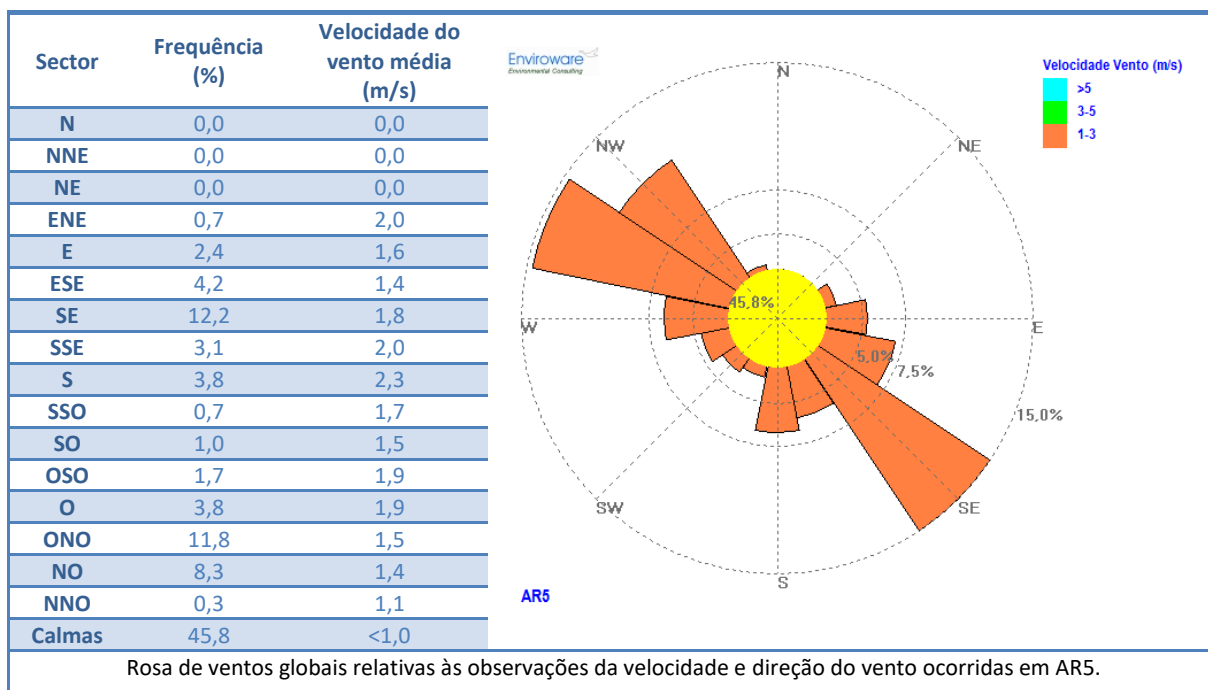


Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR5.

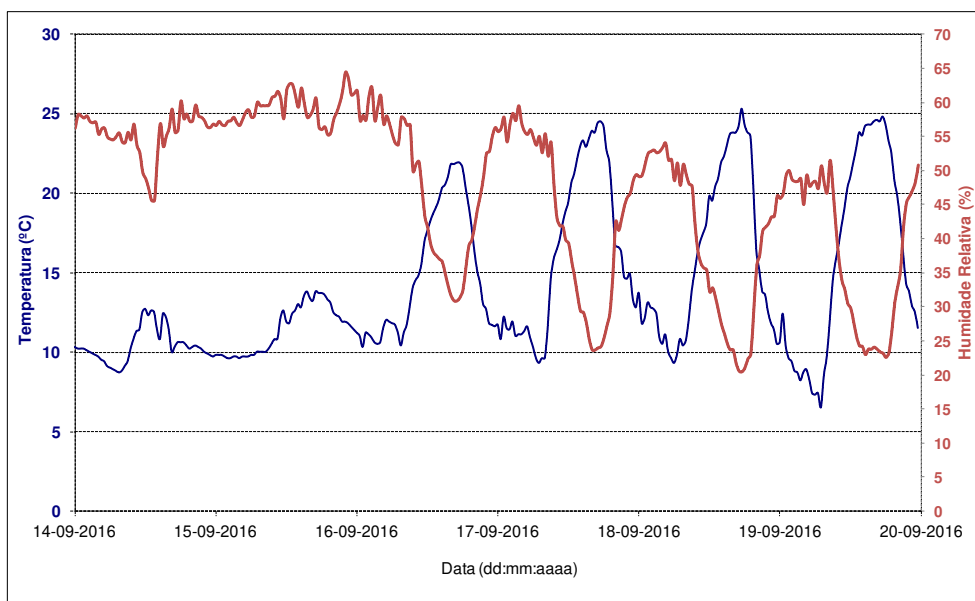
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



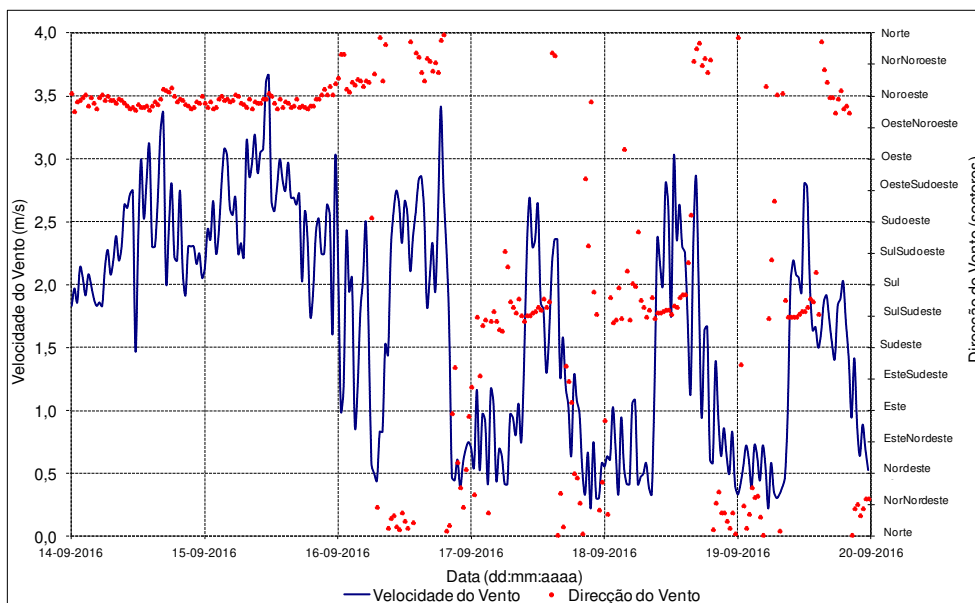
Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR5.



AR6

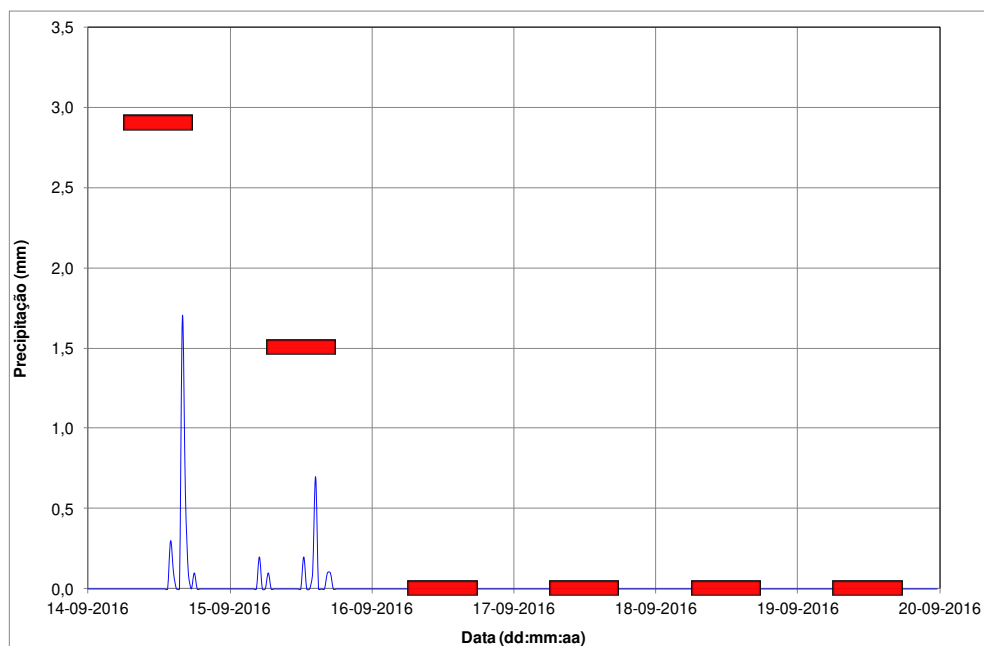


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (°C) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR6.

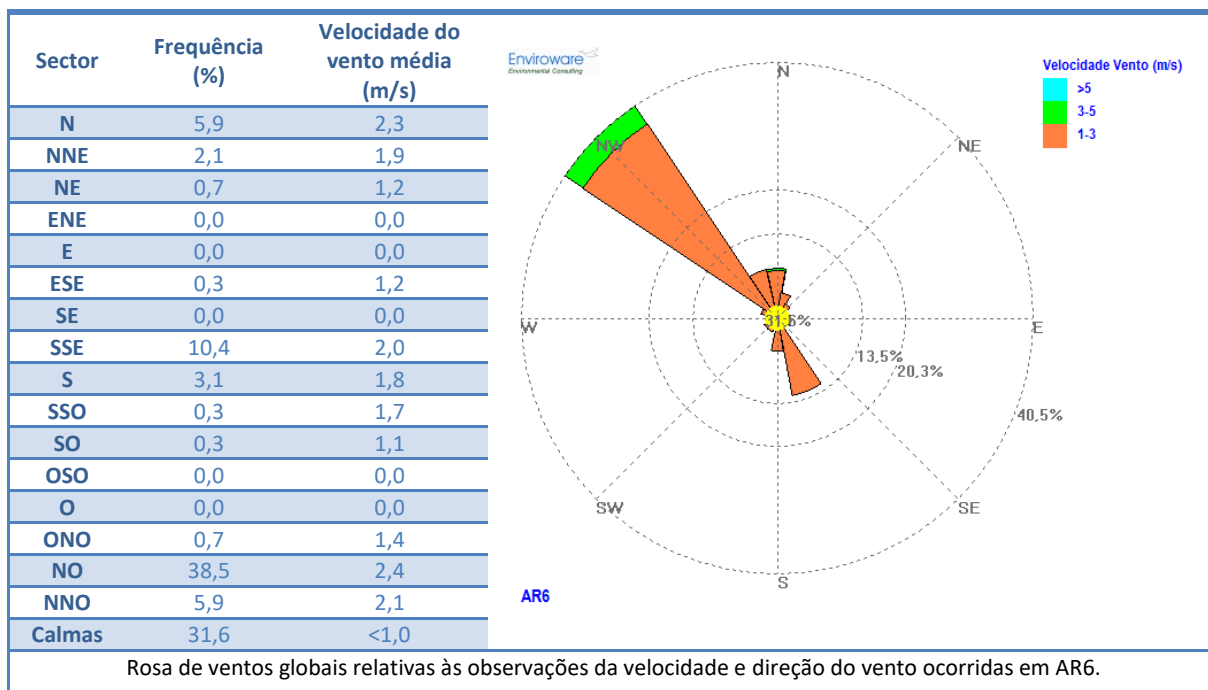


Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR6.

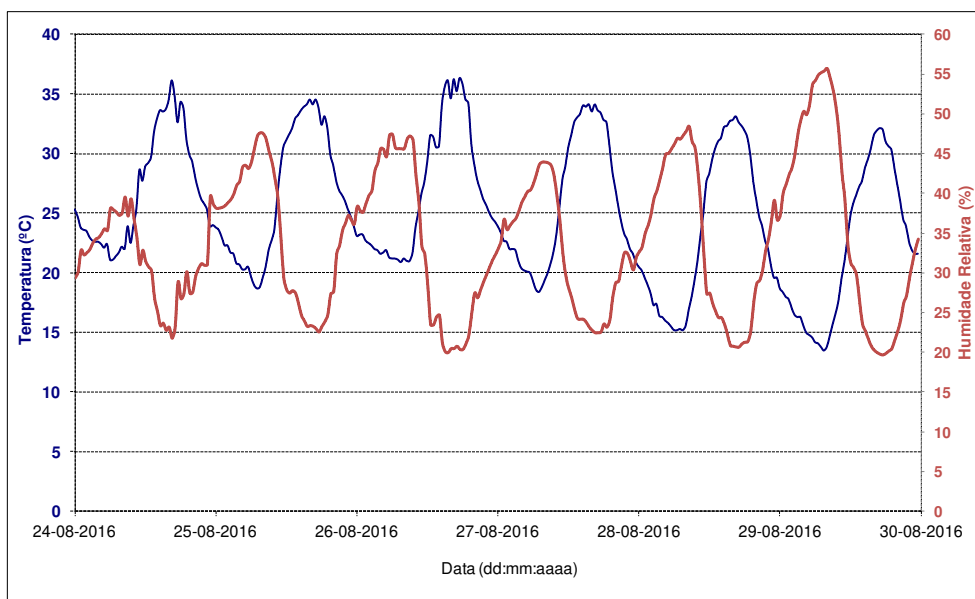
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



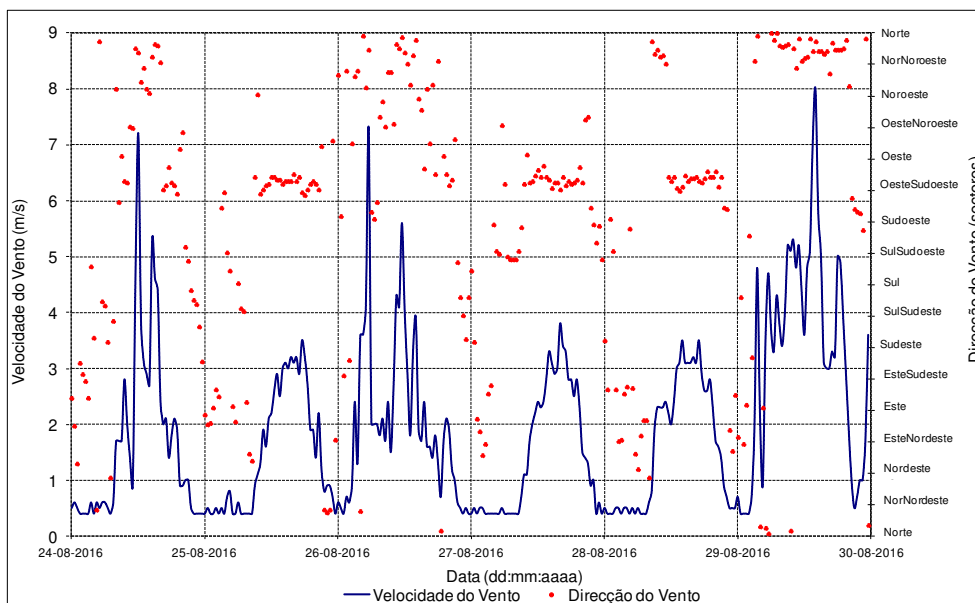
Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR6.



AR7

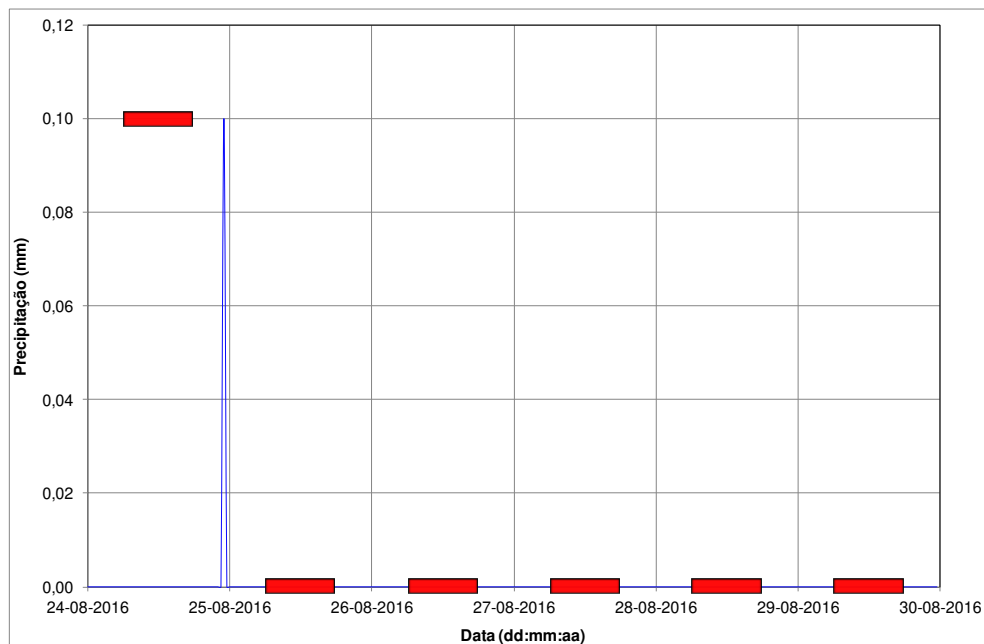


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (°C) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR7.

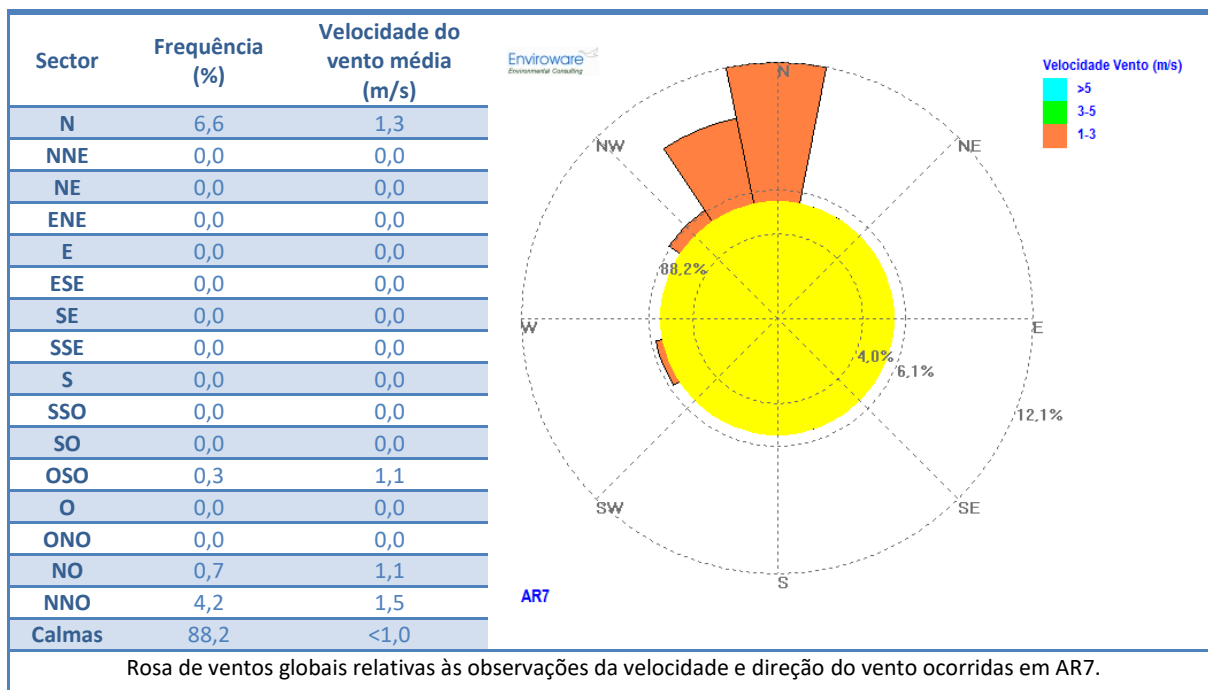


Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR7.

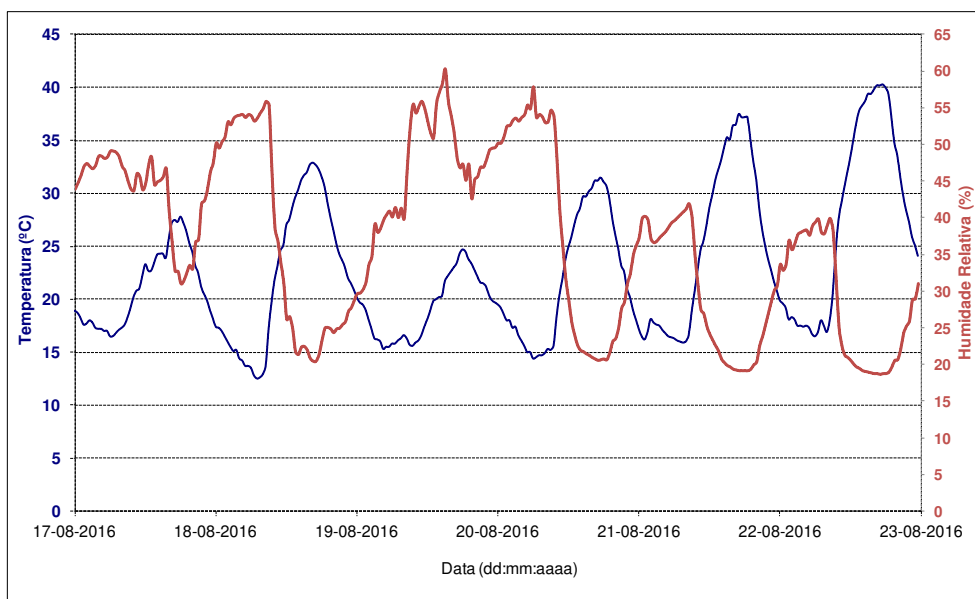
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



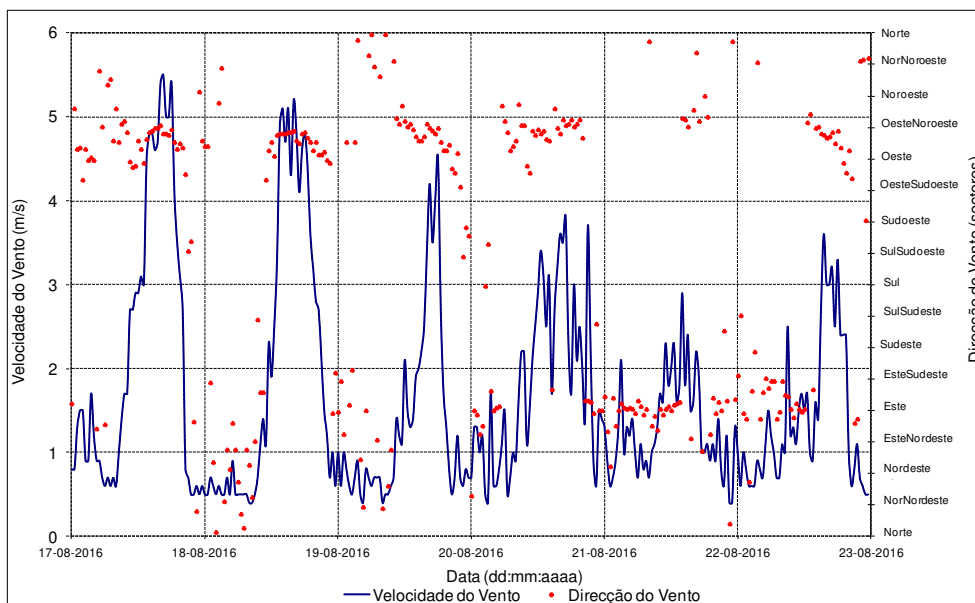
Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR7.



AR8

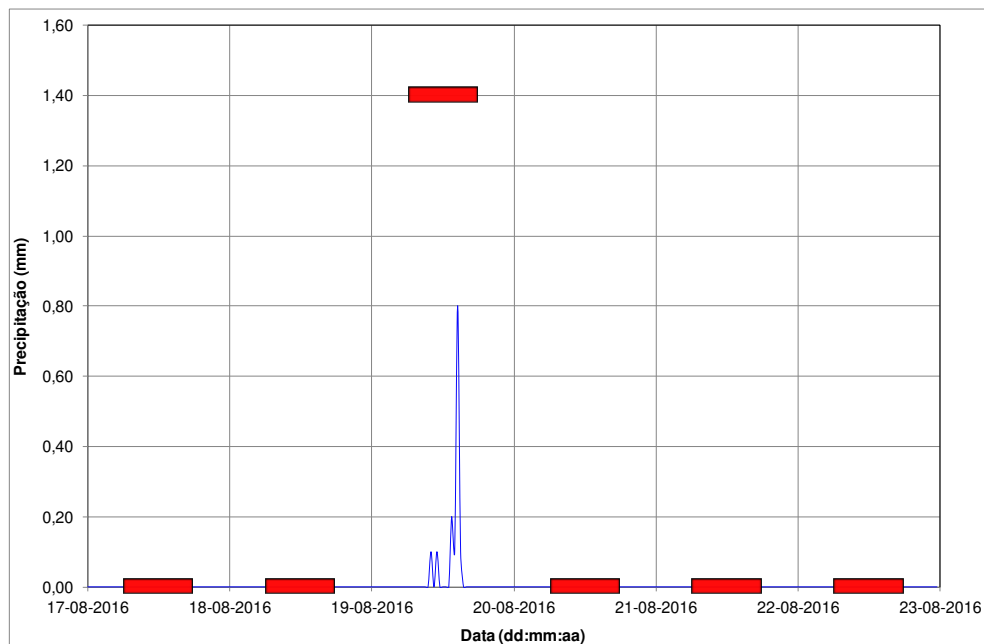


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (°C) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR8.

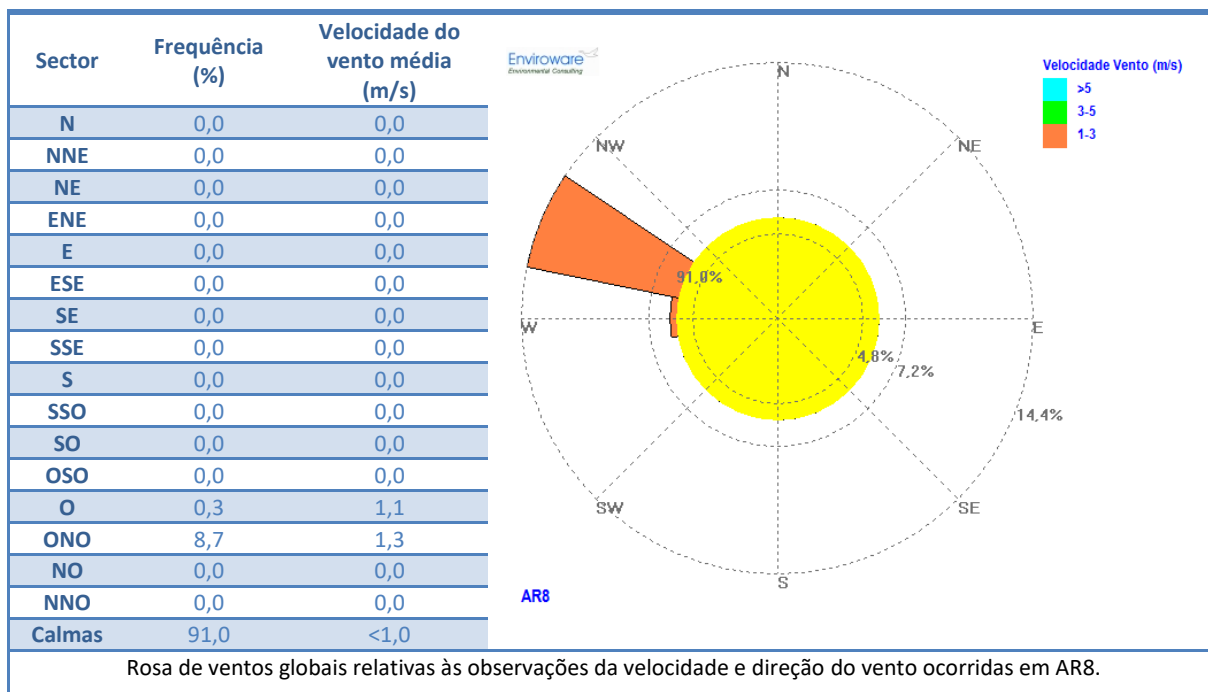


Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR8.

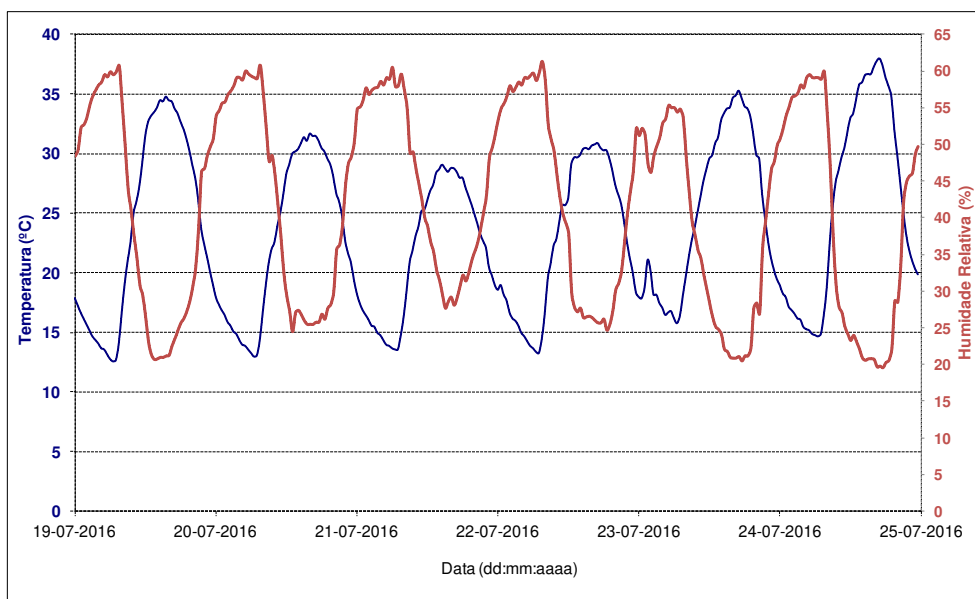
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



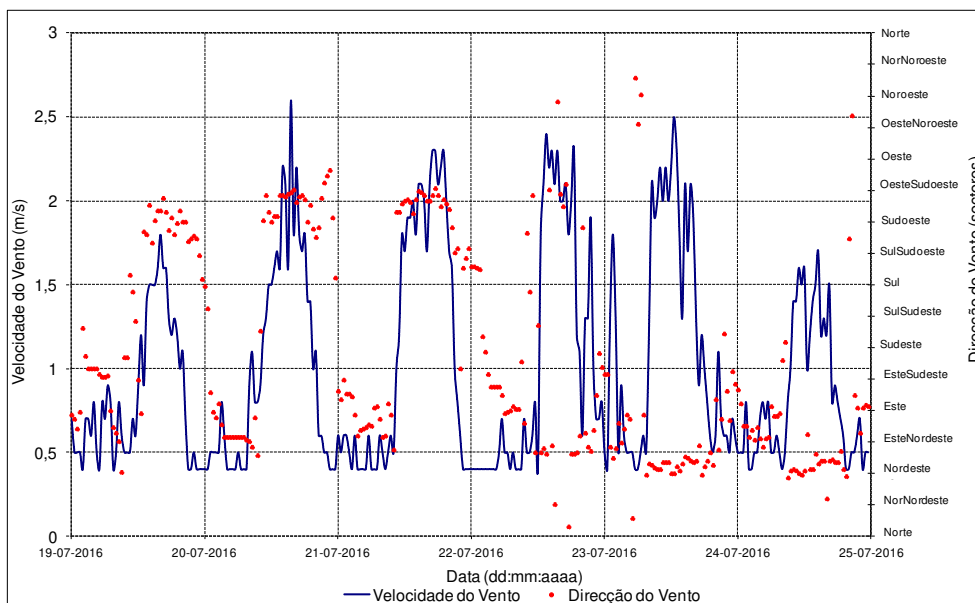
Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR8.



AR9

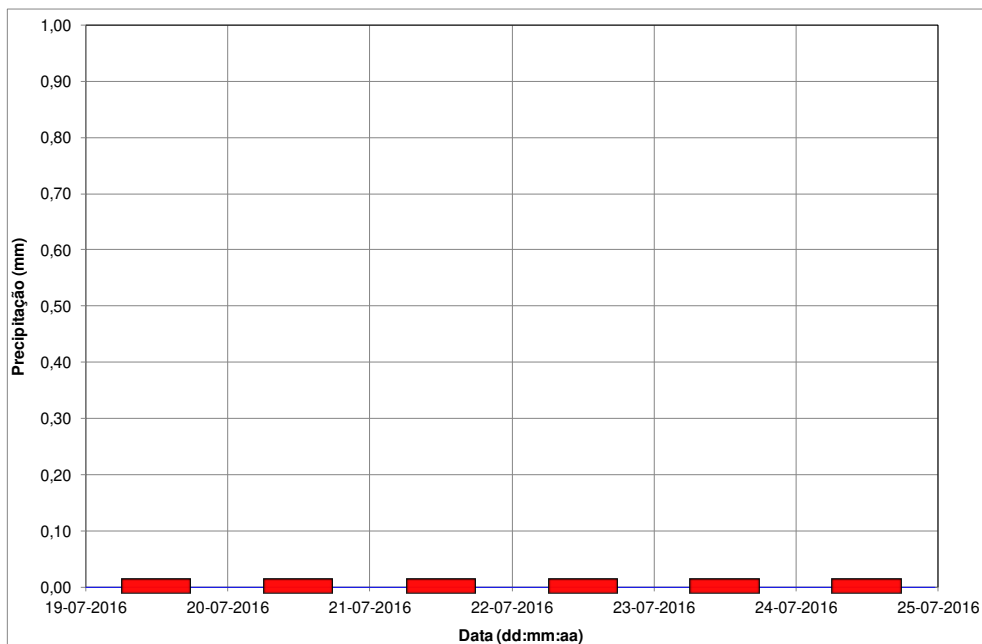


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (°C) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR9.

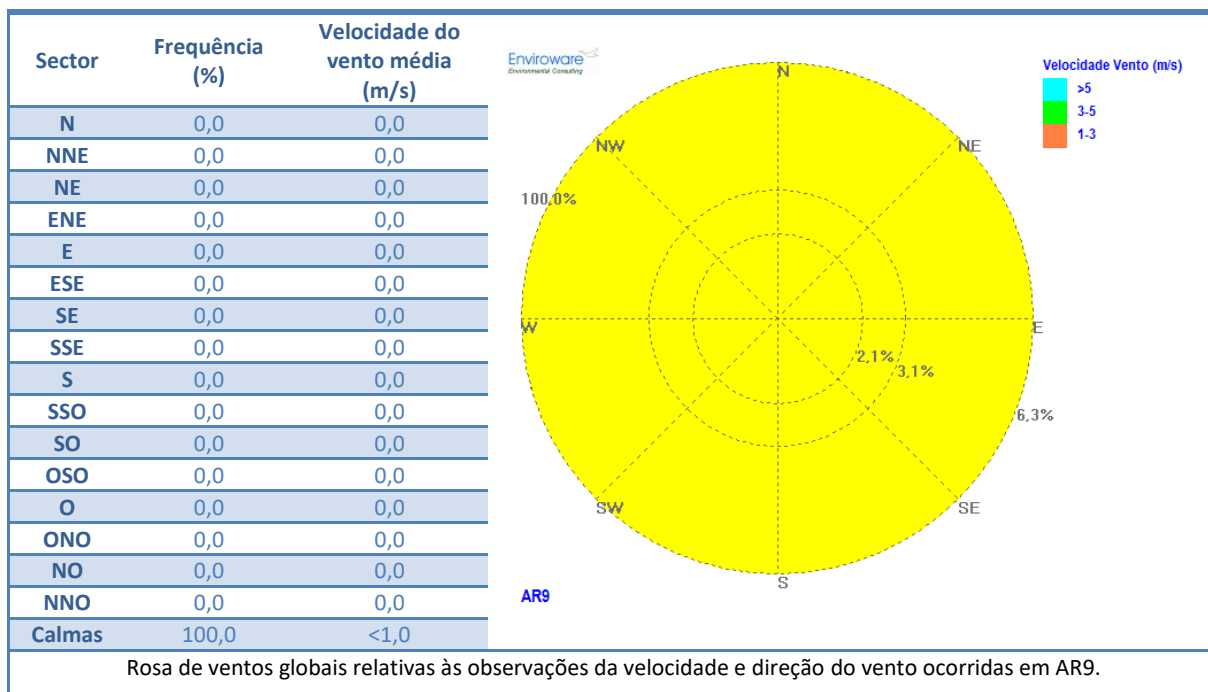


Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR9.

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



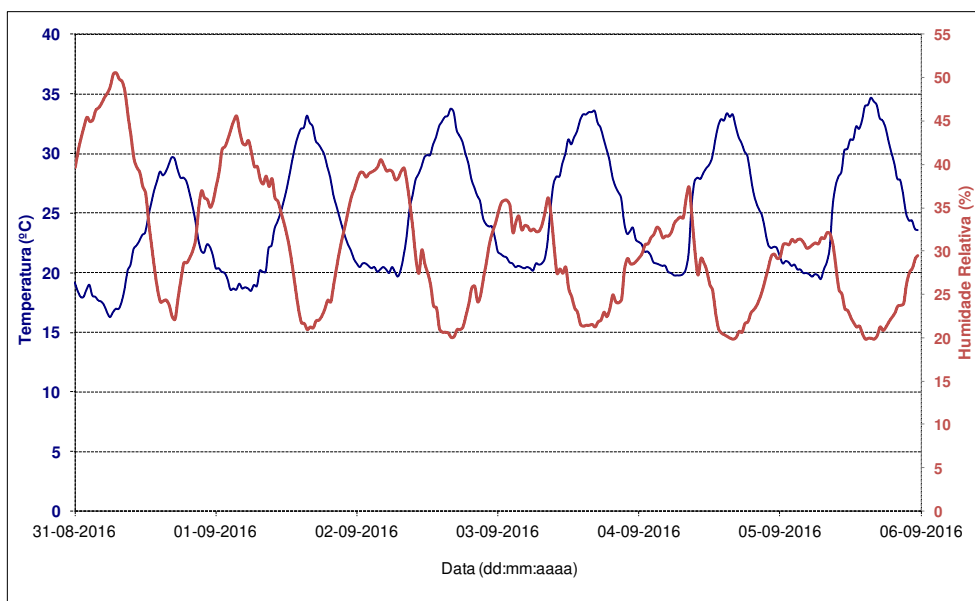
Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR9.



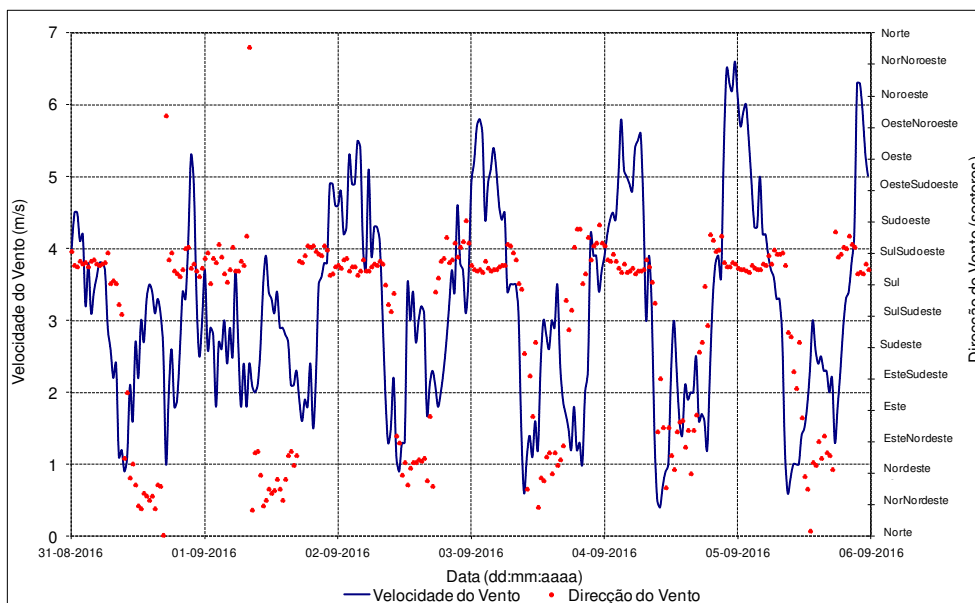
Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR9.

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

AR10

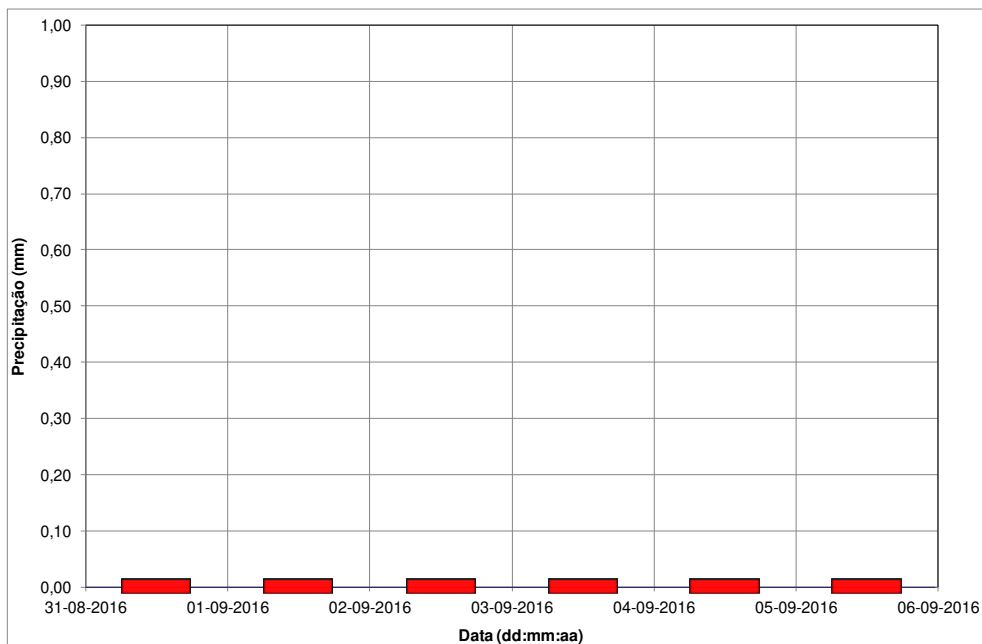


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (°C) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR10.

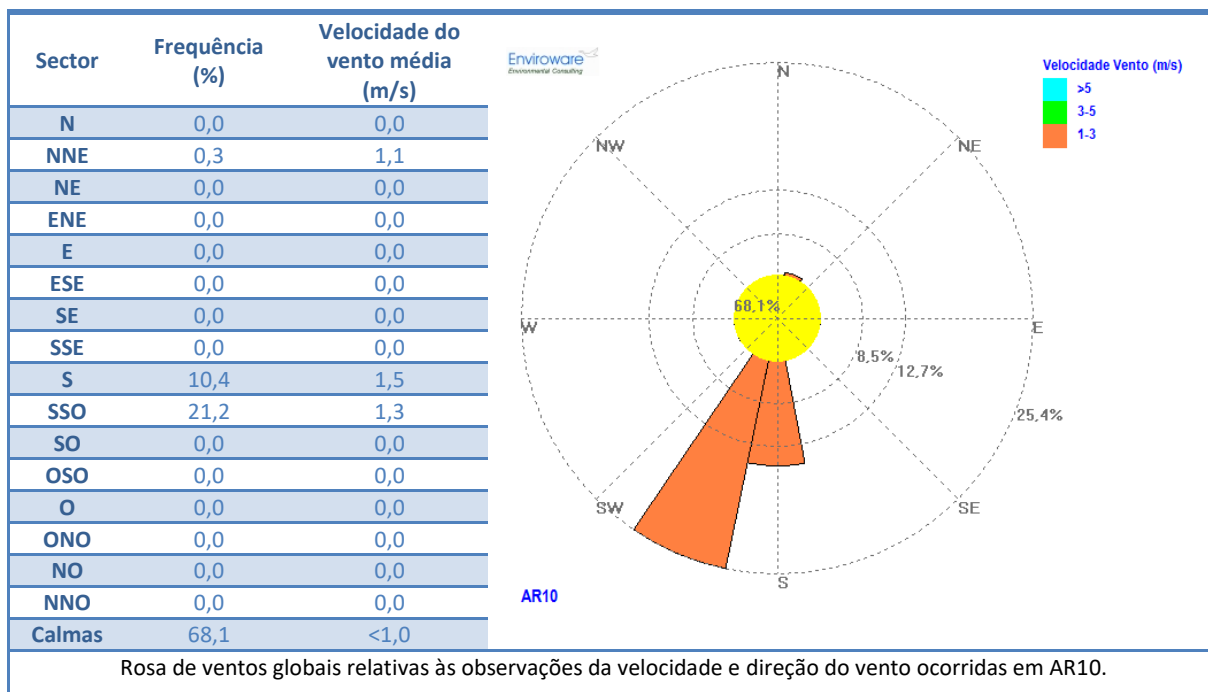


Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR10.

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

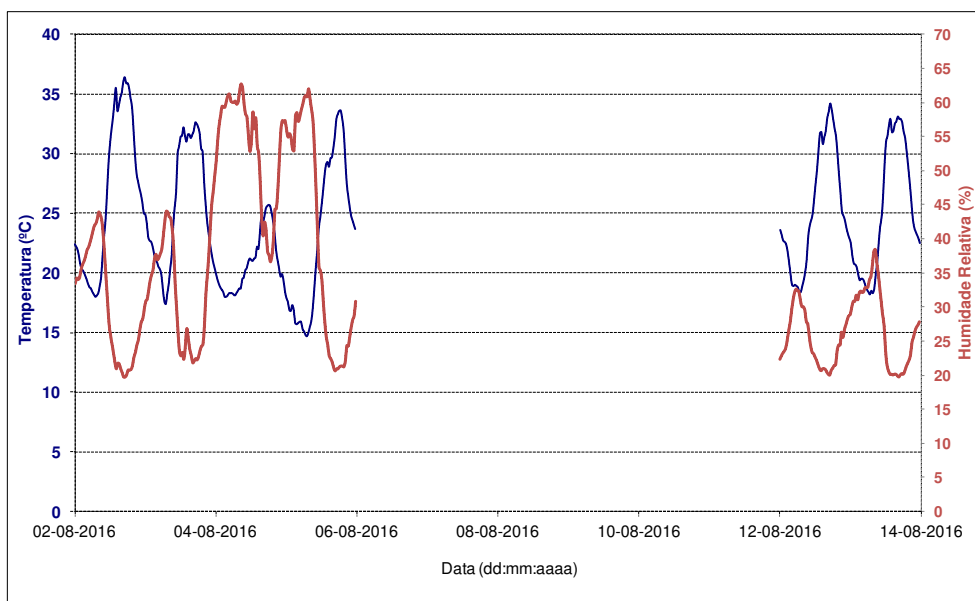


Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR10.

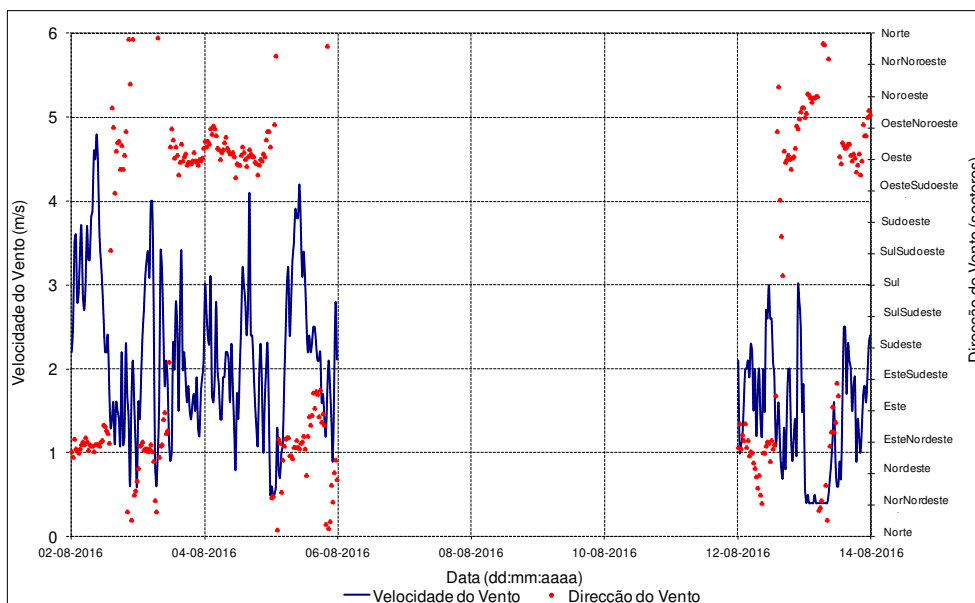


Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR10.

AR11

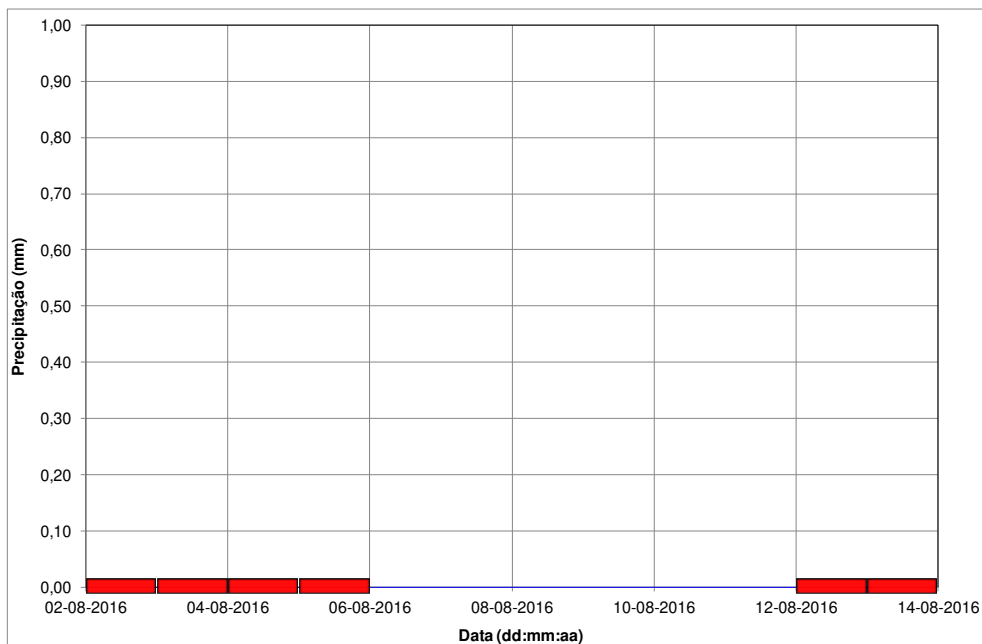


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (°C) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR11.

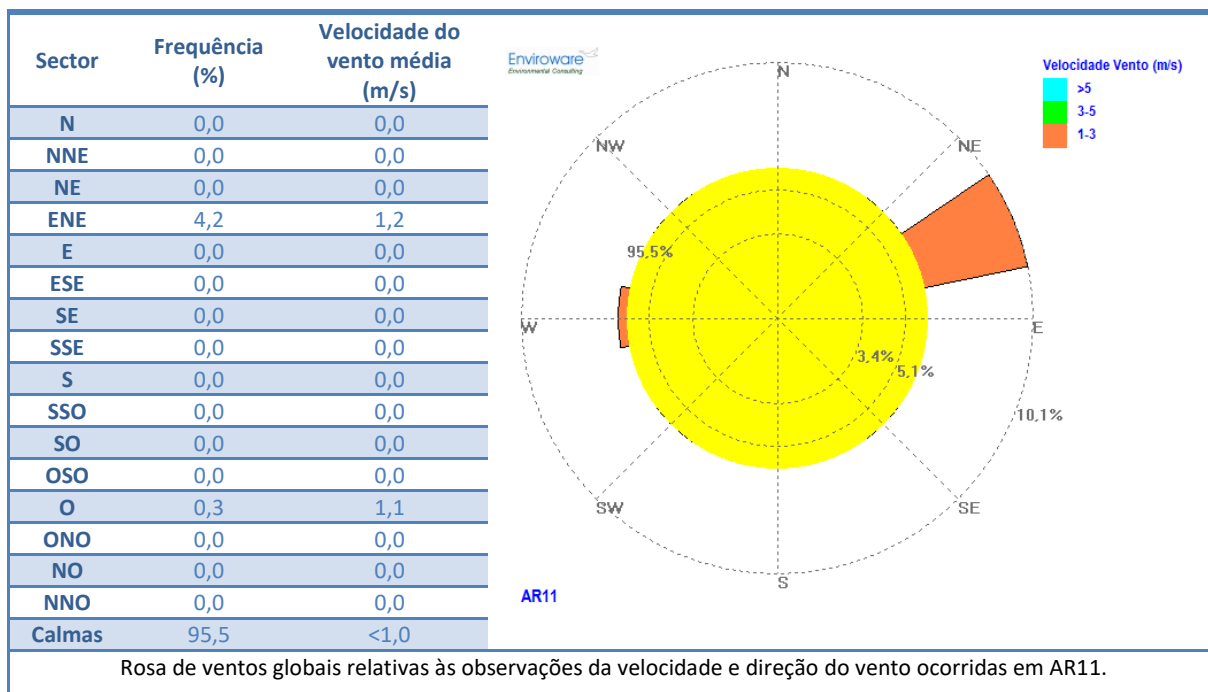


Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR11.

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



Varição temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR11.



Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR11.

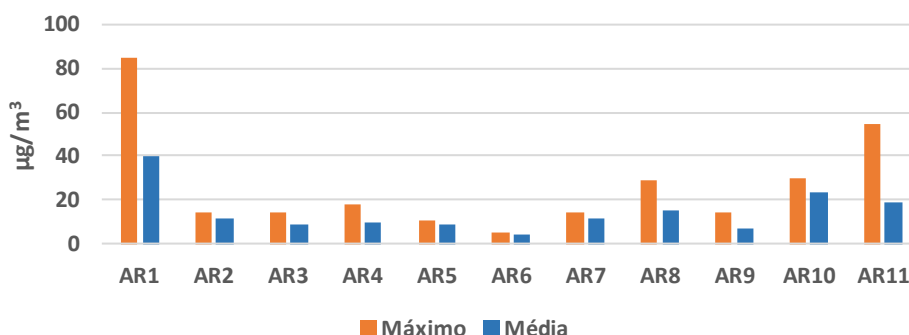
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

ANÁLISE DE RESULTADOS

PM_{2,5}

No período de medição o valor limite definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro ($25\mu\text{g}/\text{m}^3$) foi ultrapassado nos locais AR1, AR8, AR10 e AR11. As concentrações máximas atingidas foram de $85\mu\text{g}/\text{m}^3$, a 29 de junho de 2016 (AR1), $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 8 de julho de 2016 (AR2), $14\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 17 de julho de 2016 (AR3), $18\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 22 de setembro de 2016 (AR4), $11\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 30 de setembro de 2016 (AR5), $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 15 e 19 de setembro de 2016 (AR6), $15\mu\text{g}/\text{m}^3$, a 24 de agosto de 2016 (AR7), $29\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 17 de agosto de 2016 (AR8), $14\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 19 de julho de 2016 (AR9), $30\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 3 de setembro de 2016 (AR10), $55\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 13 de agosto de 2016 (AR11).

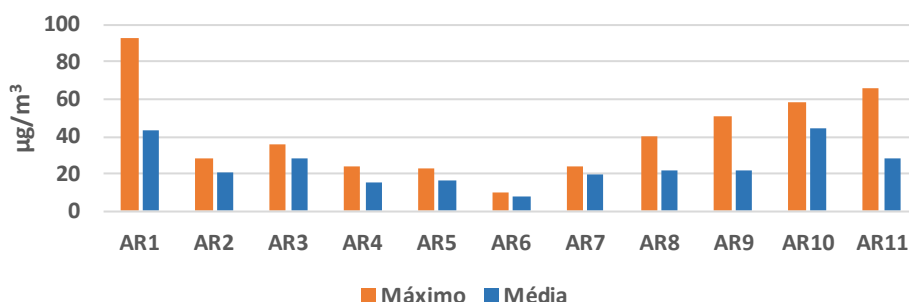
Concentração de PM_{2,5}



PM₁₀

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 ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$) foi ultrapassado nos locais AR1, AR9, AR10 e AR11. As concentrações máximas atingidas foram de $93\mu\text{g}/\text{m}^3$, a 29 de junho de 2016 (AR1), $28\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 7 de julho de 2016 (AR2), $36\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 12 de julho de 2016 (AR3), $24\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 22 de setembro de 2016 (AR4), $23\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 30 de setembro de 2016 (AR5), $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 19 de setembro de 2016 (AR6), $24\mu\text{g}/\text{m}^3$, a 24 de agosto de 2016 (AR7), $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 17 de agosto de 2016 (AR8), $51\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 19 de julho de 2016 (AR9), $58\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 5 de setembro de 2016 (AR10), $66\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 13 de agosto de 2016 (AR11).

Concentração de PM₁₀



ANEXOS

Cartografia – Locais de Medição

Caracterização Meteorológica Diária

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

CARTOGRAFIA – LOCAIS DE MEDIÇÃO

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



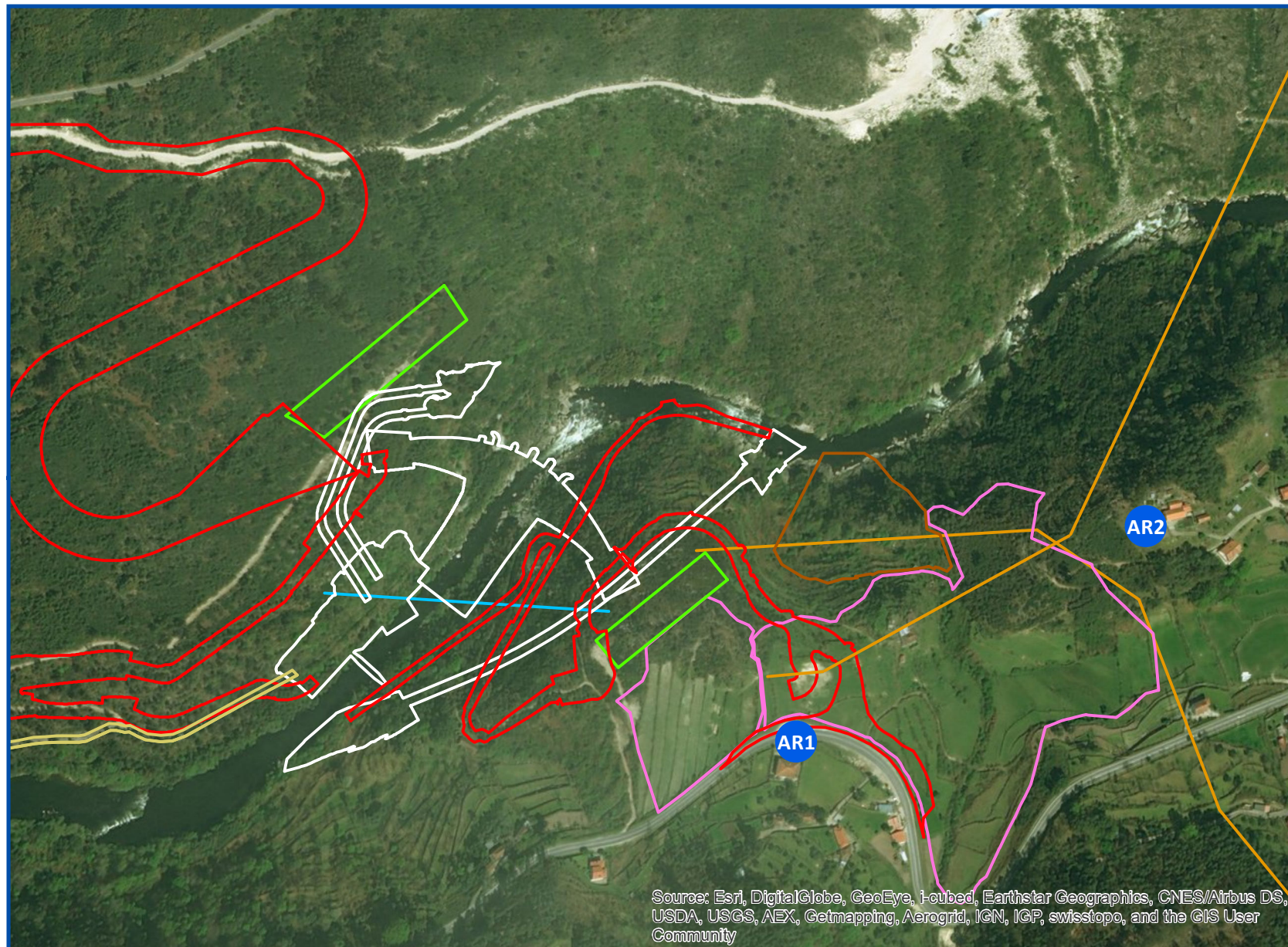
Local de medição AR1



Local de medição AR2

Legenda

- Local de medição
- Linha de média tensão
- Linha de média tensão
- Acessos a construir
- Escombreira - Estaleiro
- Estaleiro
- AH de Daivões
- Escombreira
- Acessos a beneficiar

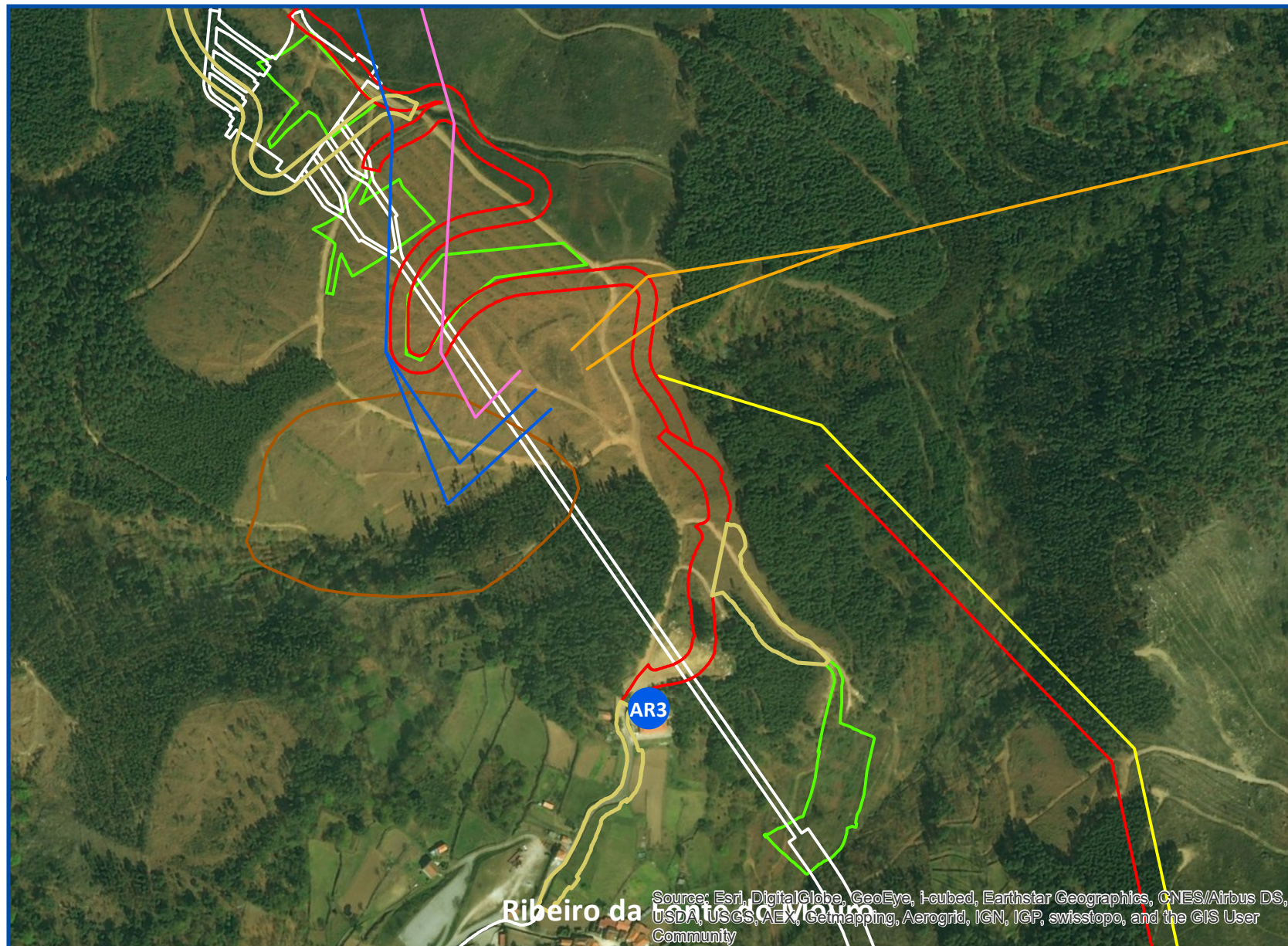




Local de medição AR3

Legenda

- Local de medição
- Linha SE Gouvães - Barragem Gouvães
- Linha SE Gouvães - PC Daivões
- Acessos a construir
- Estaleiro
- Aproveitamento
- Escombeiras
- Acessos a beneficiar
- Linha PC Alto Tâmega - PC Gouvães
- Linha PC Gouvães - SE Ribeira de Pena
- Linha PC Gouvães - SE Ribeira de Pena





Local de medição AR4

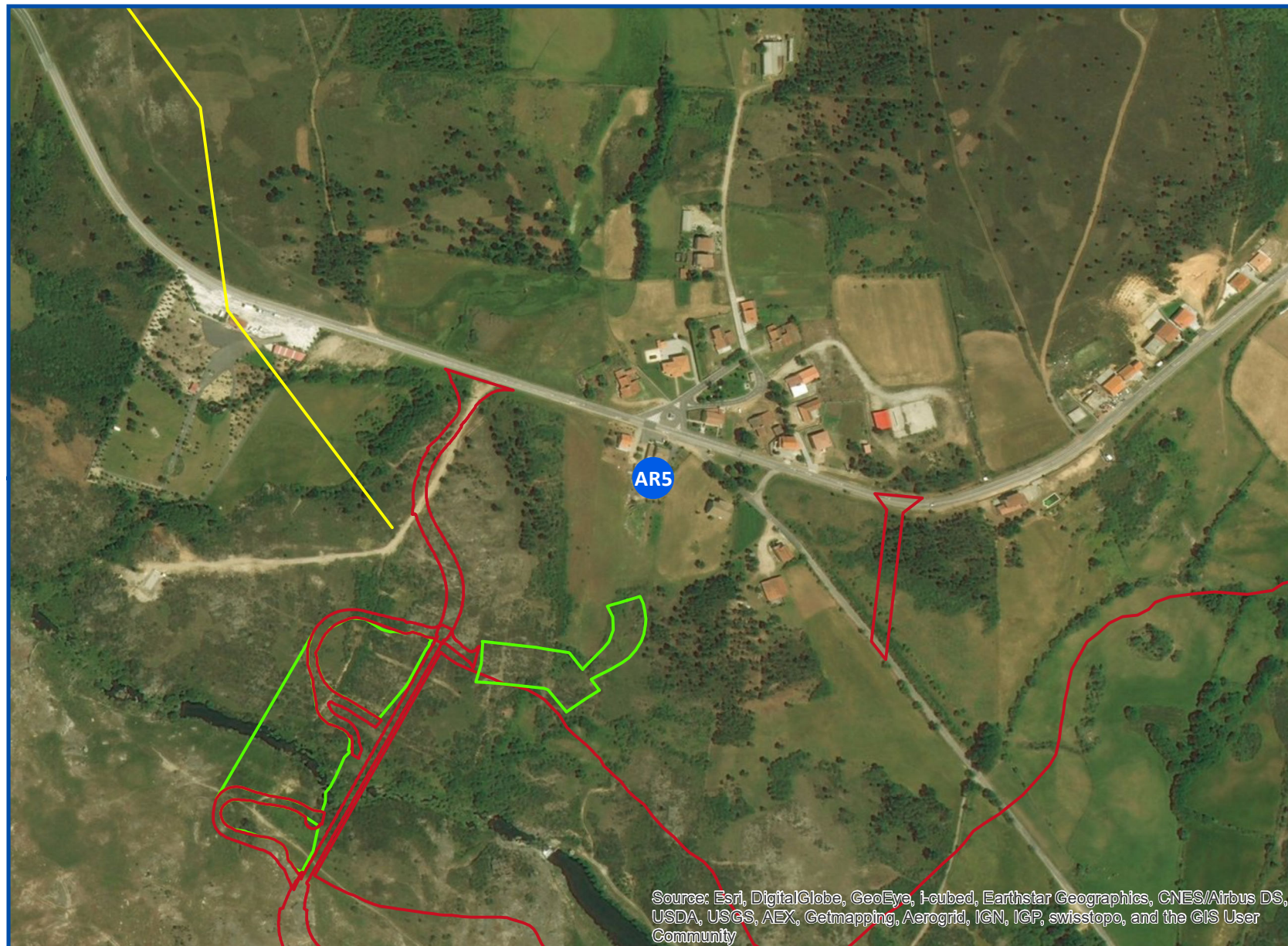
Legenda

- Local de medição
- Linha SE Gouvães - PC Daivões
- Estaleiro
- Acessos a beneficiar





Local de medição AR5



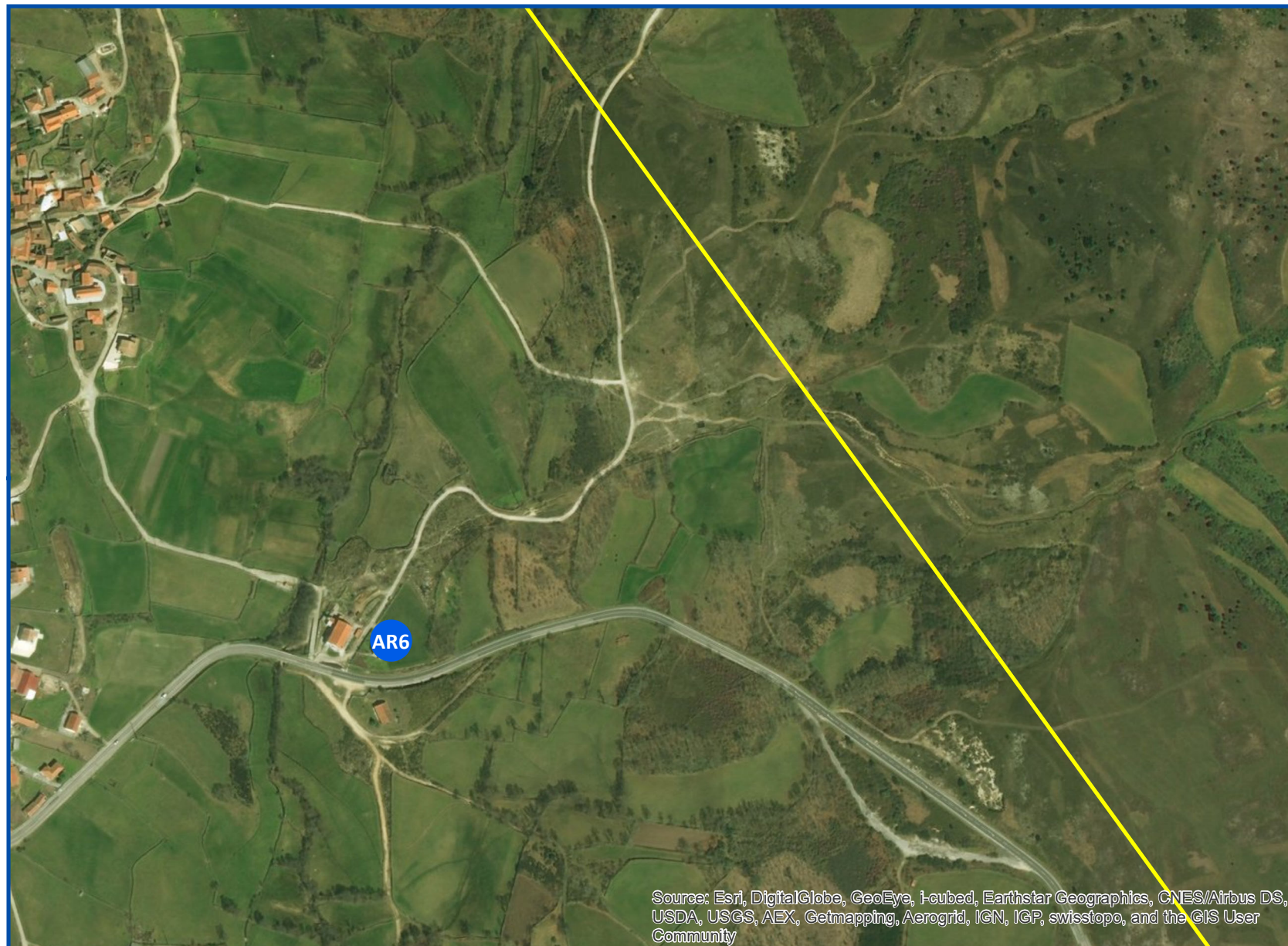
Legenda

- Local de medição
- Linha SE Gouvães - Barragem Gouvães
- Acessos a construir
- Estaleiro





Local de medição AR6



Legenda



Local de medição

— Linha SE Gouveães - Barragem Gouveães

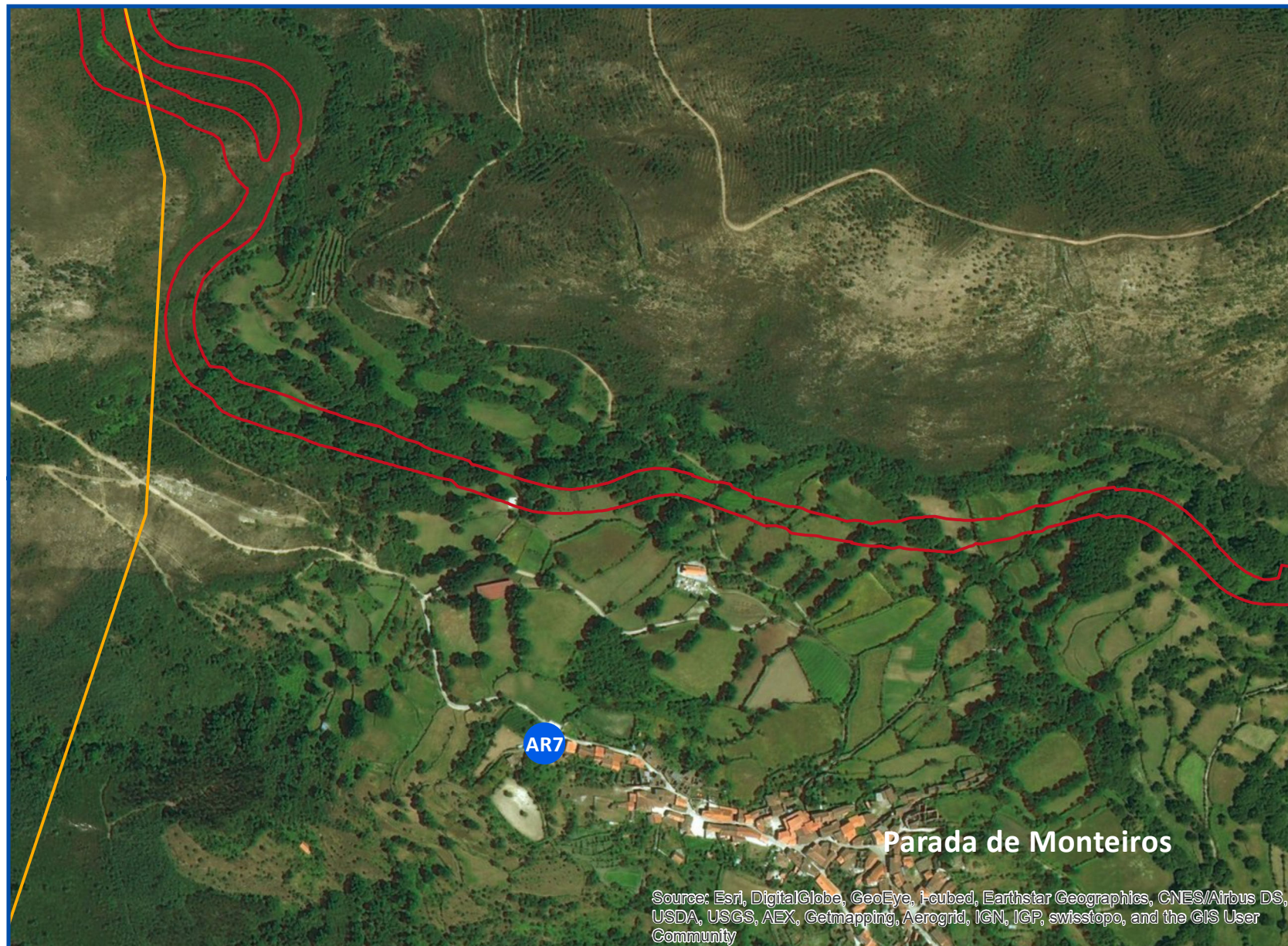




Local de medição AR7

Legenda

- Local de medição
- Acessos a construir
- Linha PCAT/PCGOU





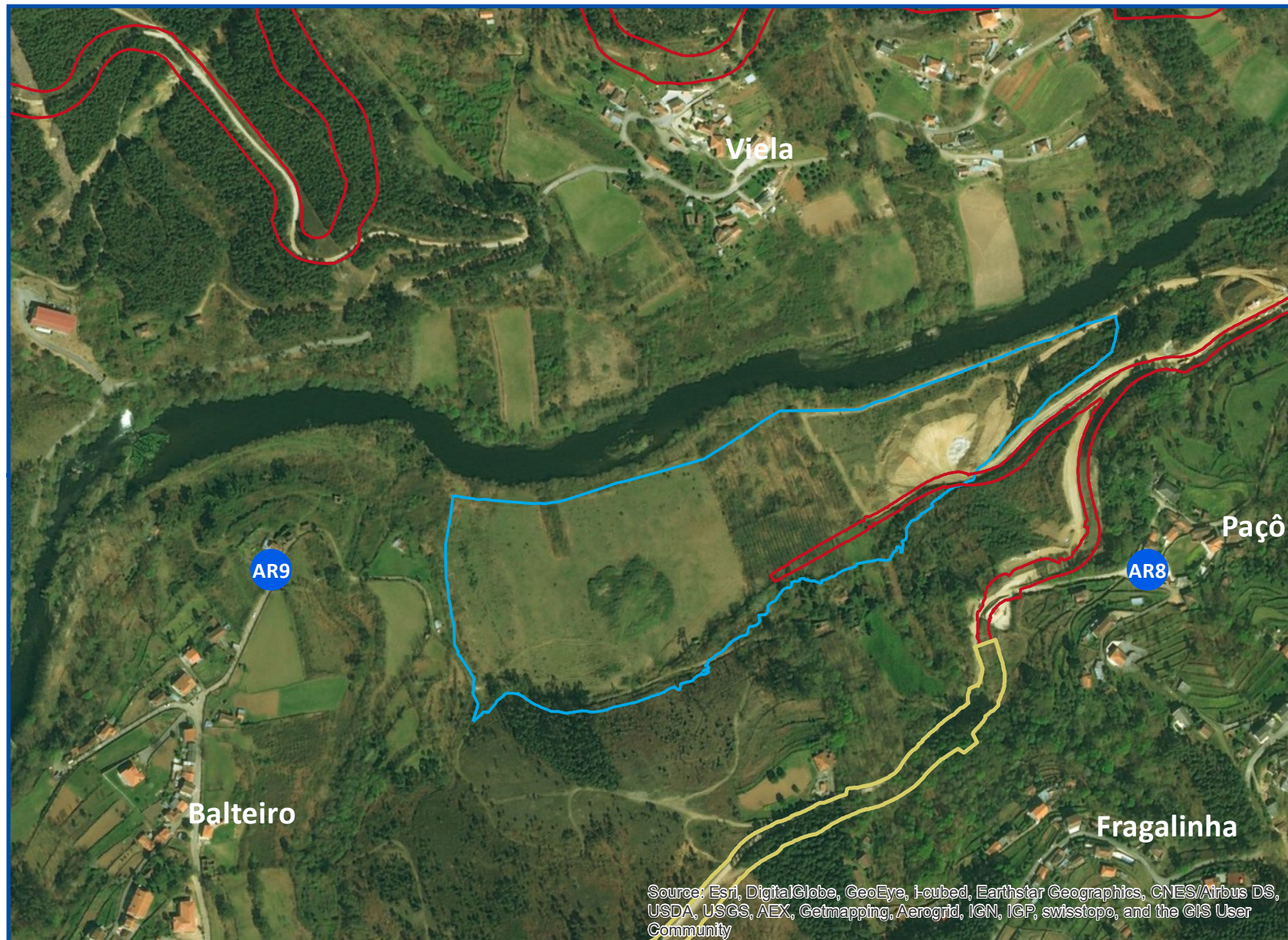
Local de medição AR8



Local de medição AR9

Legenda

- Locais de medição
- Acessos a construir
- Escombreira - Estaleiro
- Acessos a beneficiar

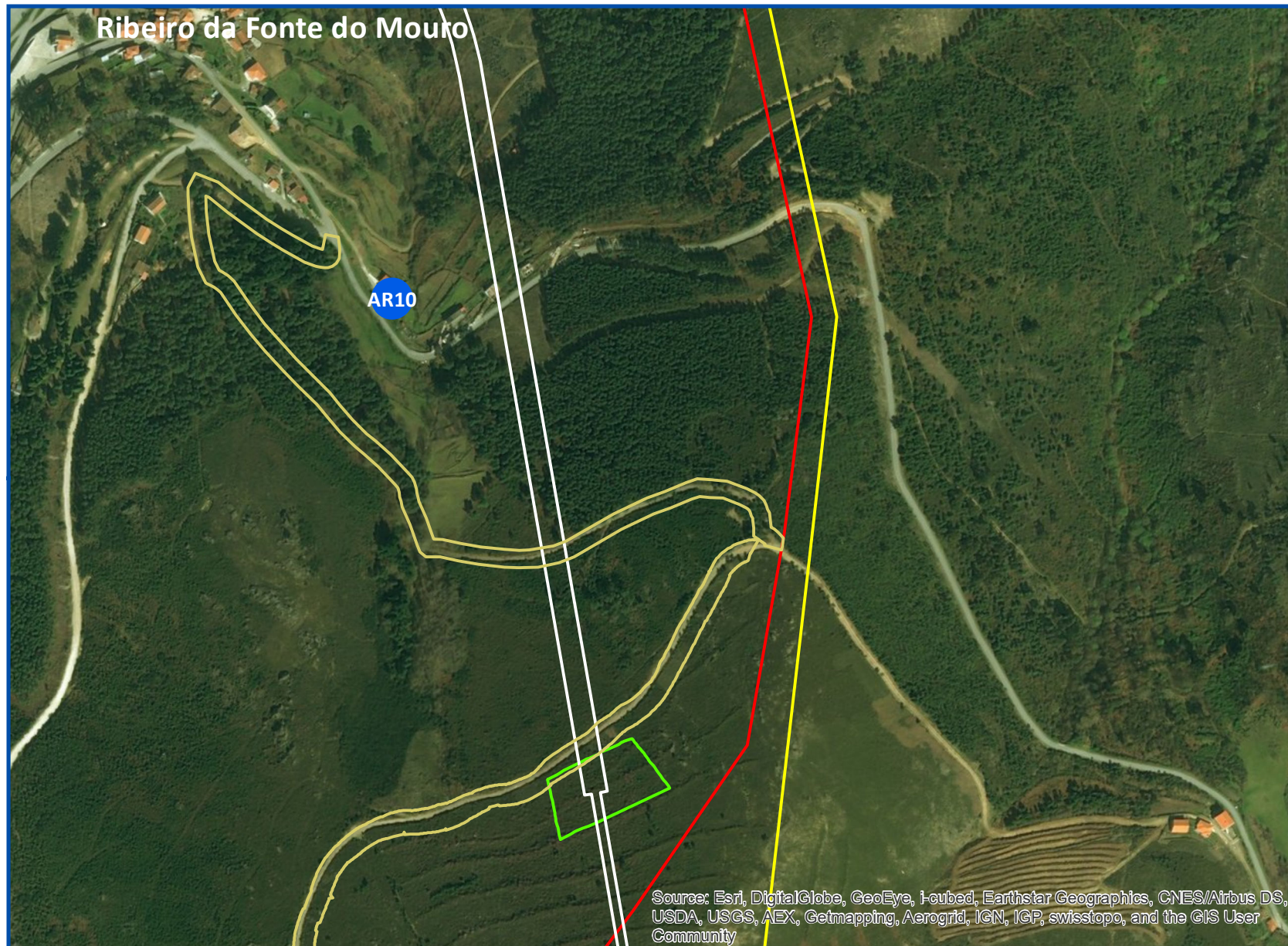




Local de medição AR10

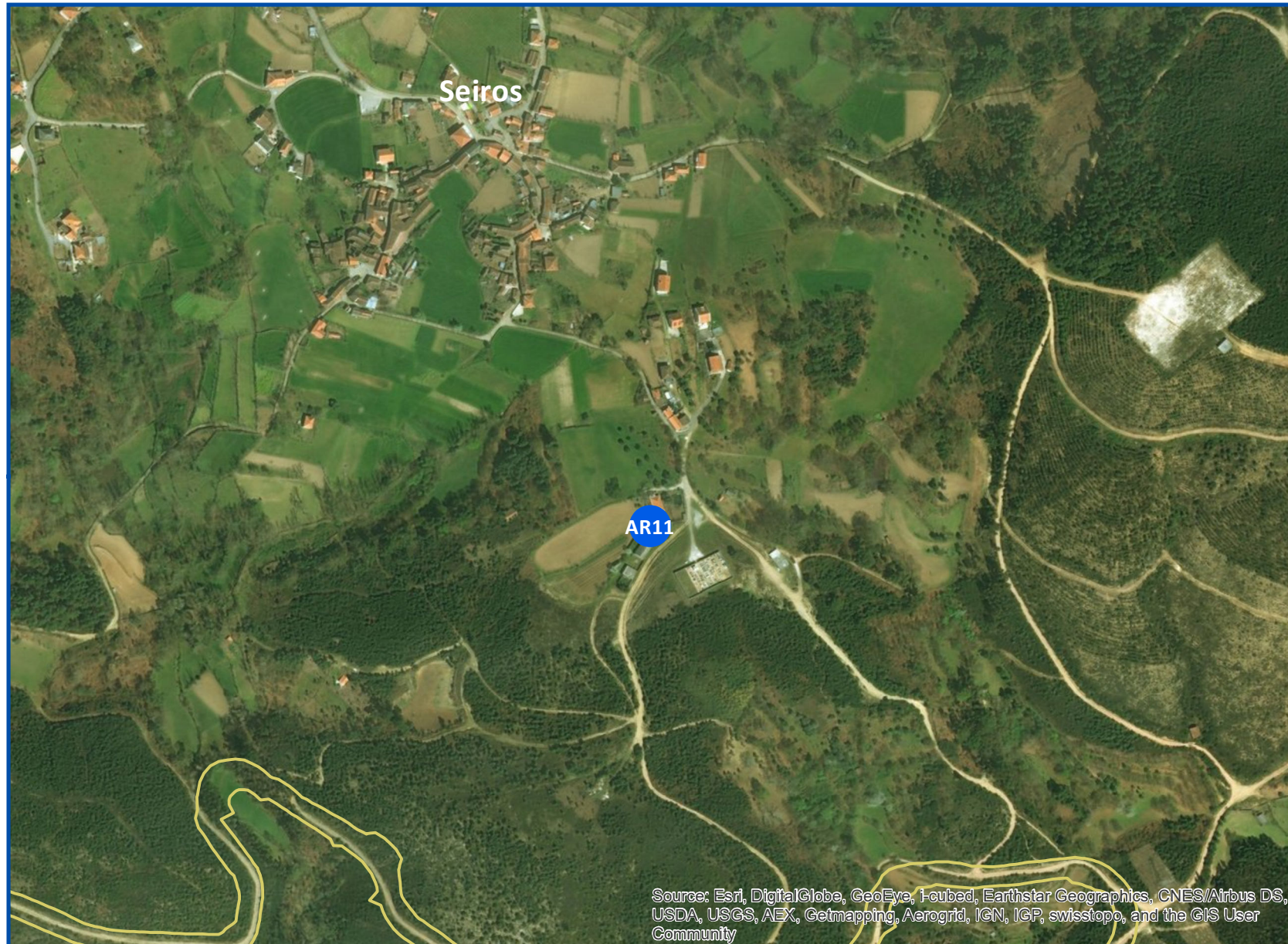
Legenda

- Local de medição
- Linha SE Gouvães - Barragem Gouvães
- Linha SE Gouvães - PC Daivões
- Estaleiro
- Esquema Aproveitamento
- Acessos a beneficiar





Local de medição AR11



Legenda

- Local de medição
- Acessos a beneficiar

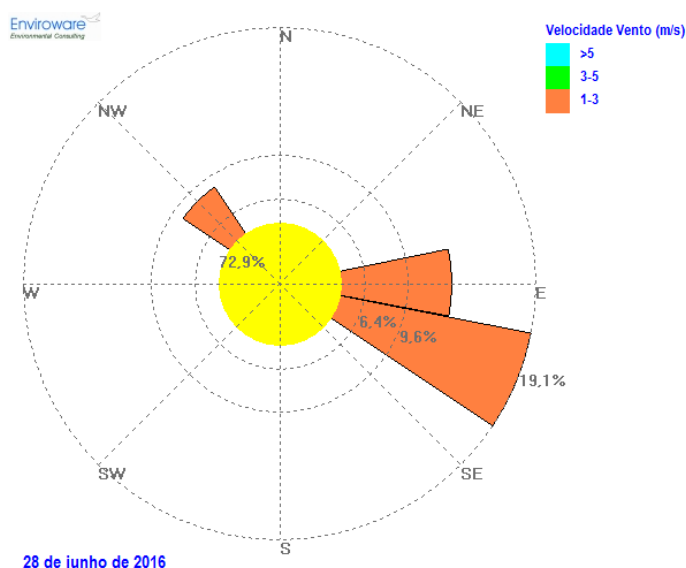


CARACTERIZAÇÃO METEOROLÓGICA DIÁRIA

AR1

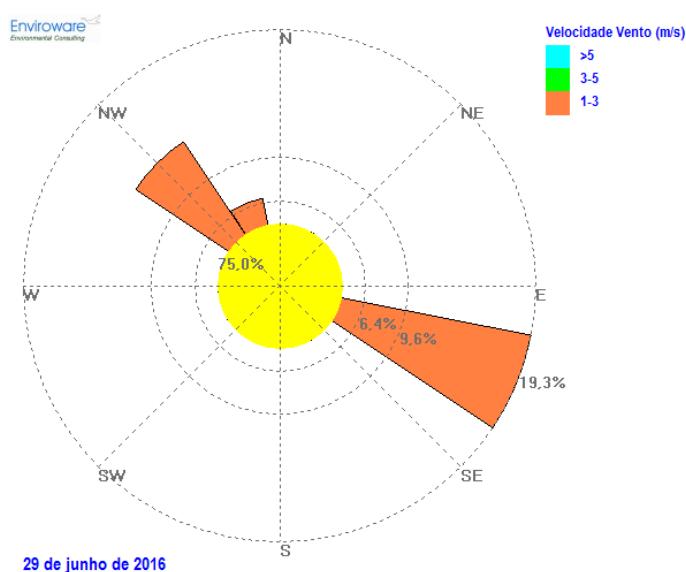
Data	Concentração de PM2,5 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Concentração de PM10 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
28/06/2016	64	69	25,5	39,8	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	8,3	1,1
ESE	14,6	1,2
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	4,2	1,2
NNO	0,0	0,0
Calmas	72,9	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Concentração de PM10 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
29/06/2016	85	93	23,4	44,2	0,0

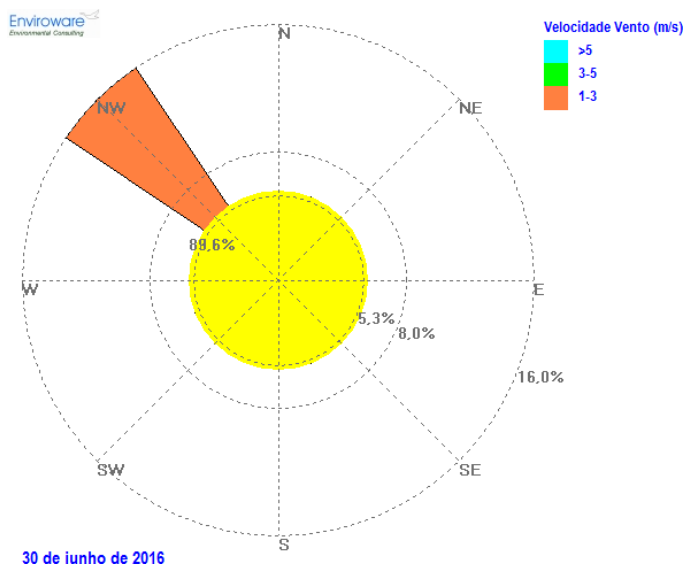
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	14,6	1,2
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	8,3	1,3
NO	2,1	1,2
NNO	75,0	<1,0
Calmas	0,0	0,0



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

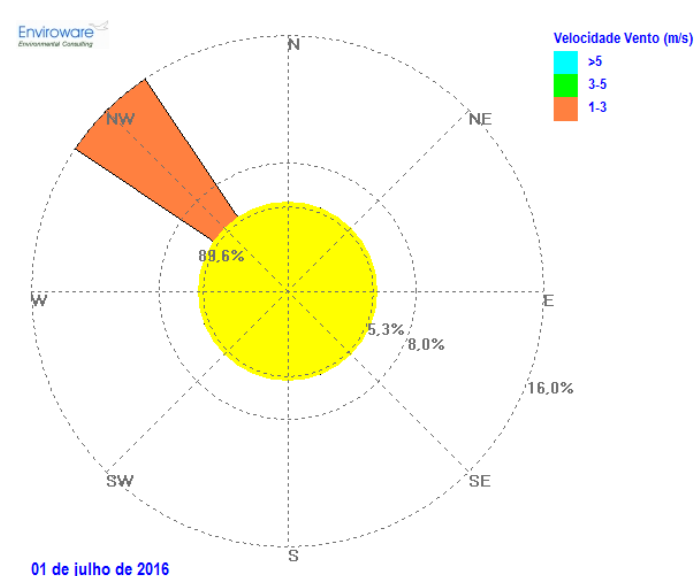
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
30/06/2016	39	38	21,5	47,2	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	10,4	1,2
NNO	0,0	0,0
Calmas	89,6	<1,0



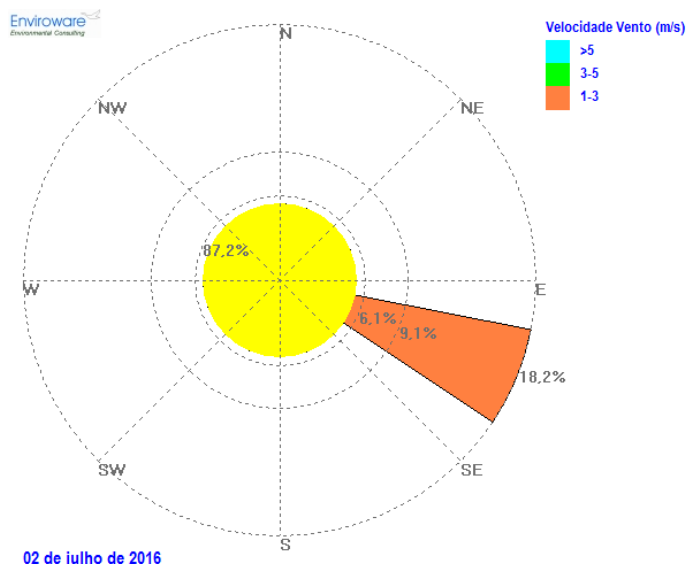
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
01/07/2016	21	21	22,9	44,9	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	10,4	1,2
NNO	0,0	0,0
Calmas	89,6	<1,0



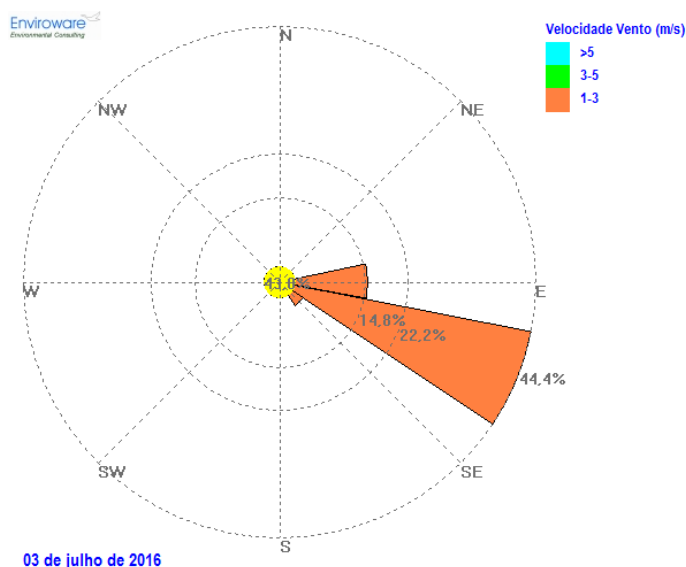
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
02/07/2016	17	17	23,4	41,7	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	12,8	1,2
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	87,2	<1,0



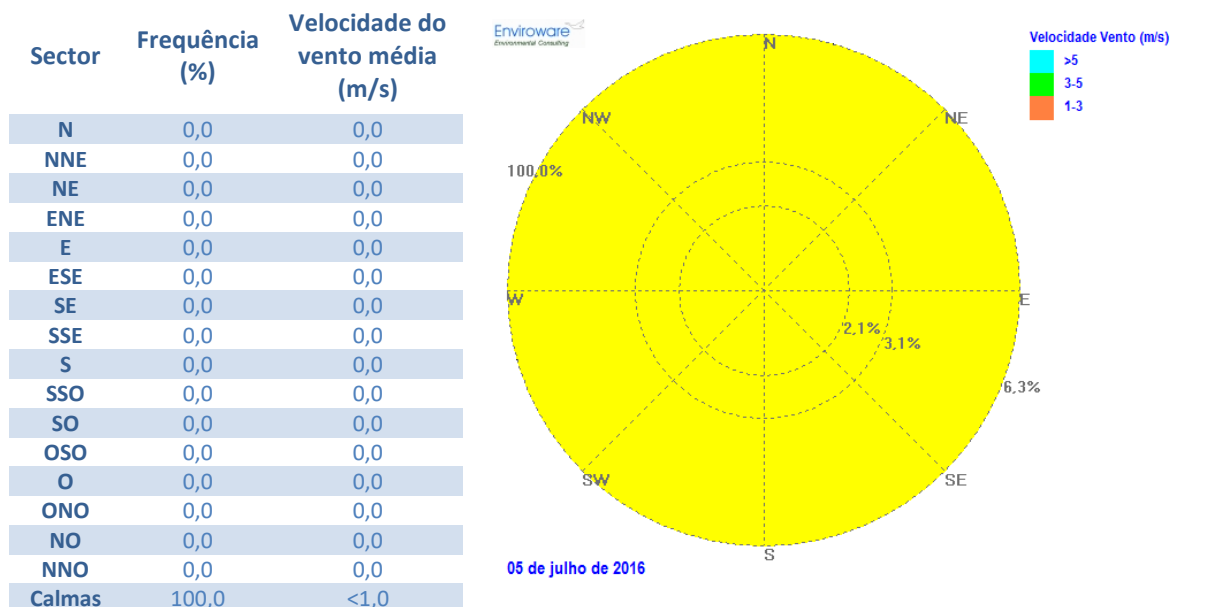
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
03/07/2016	14	22	26,6	34,7	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	12,5	1,2
ESE	41,7	1,2
SE	2,1	1,2
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	43,8	<1,0

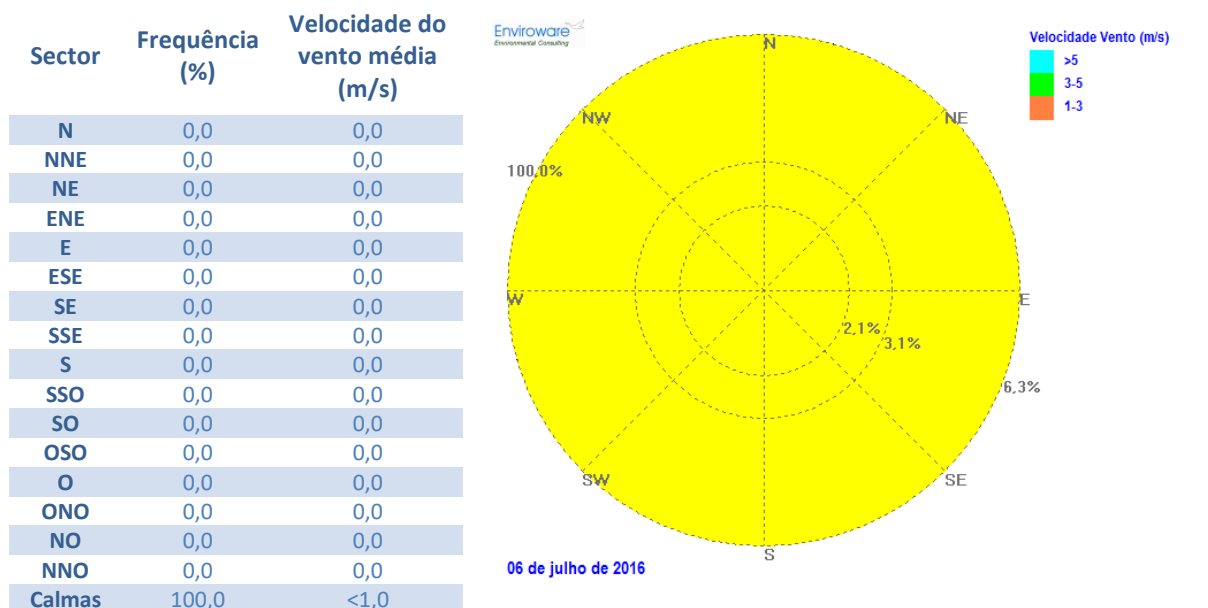


AR2

Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
05/07/2016	13	25	26,5	43,0	0,0



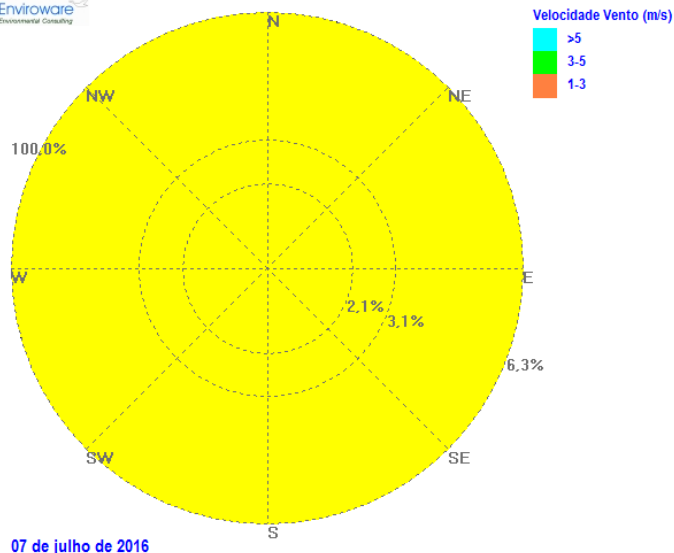
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
06/07/2016	10	19	26,8	41,6	0,0



Data	Concentração de PM2,5 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Concentração de PM10 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
07/07/2016	12	28	27,2	38,0	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0

Enviroware
Environmental Consulting

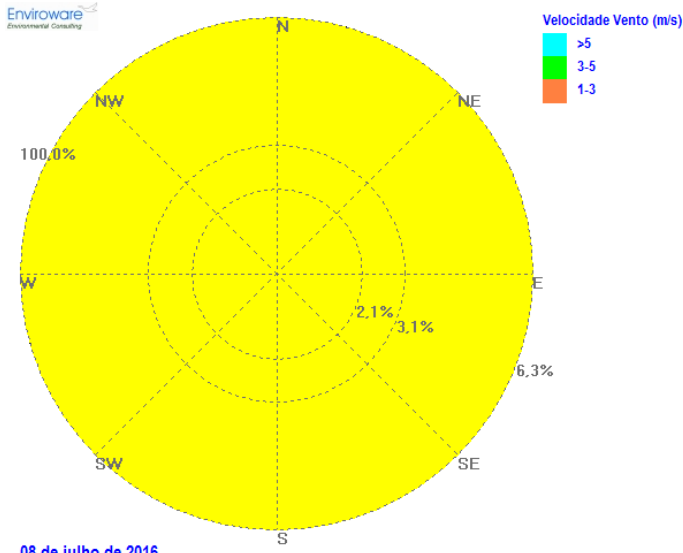


07 de julho de 2016

Data	Concentração de PM2,5 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Concentração de PM10 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
08/07/2016	15	26	25,3	41,9	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0

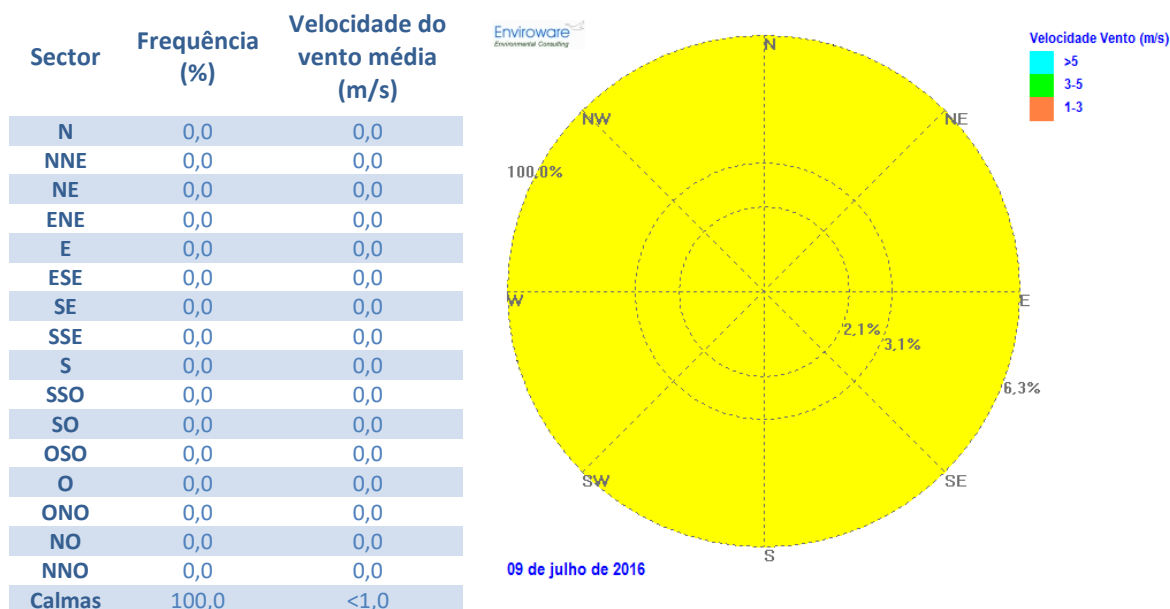
Enviroware
Environmental Consulting



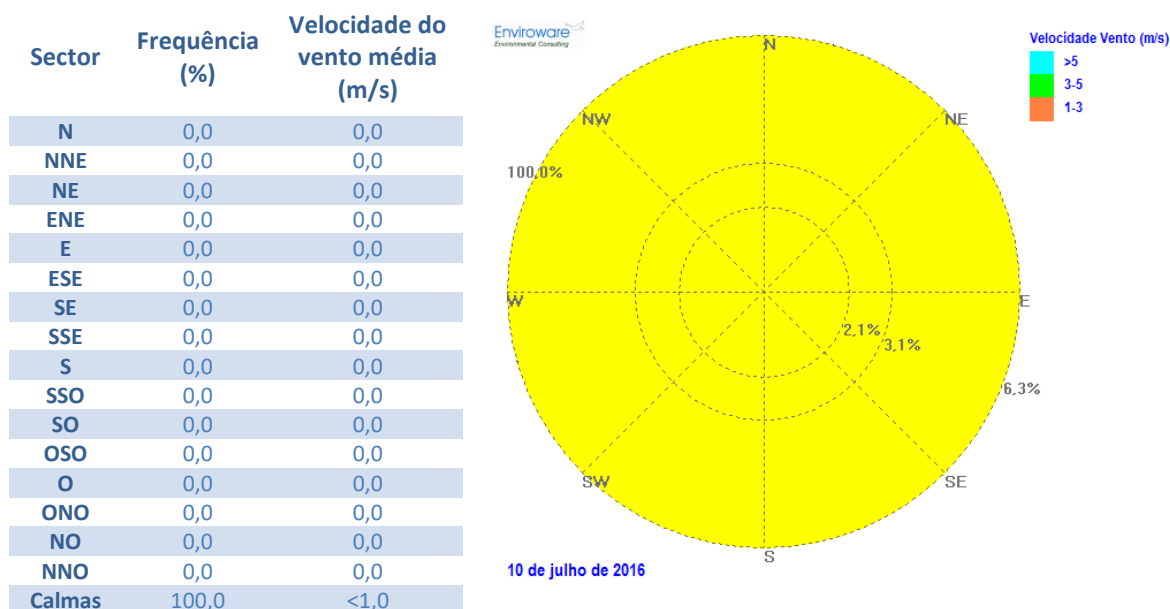
08 de julho de 2016

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

Data	Concentração de PM2,5 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Concentração de PM10 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
09/07/2016	9	14	27,1	37,6	0,0



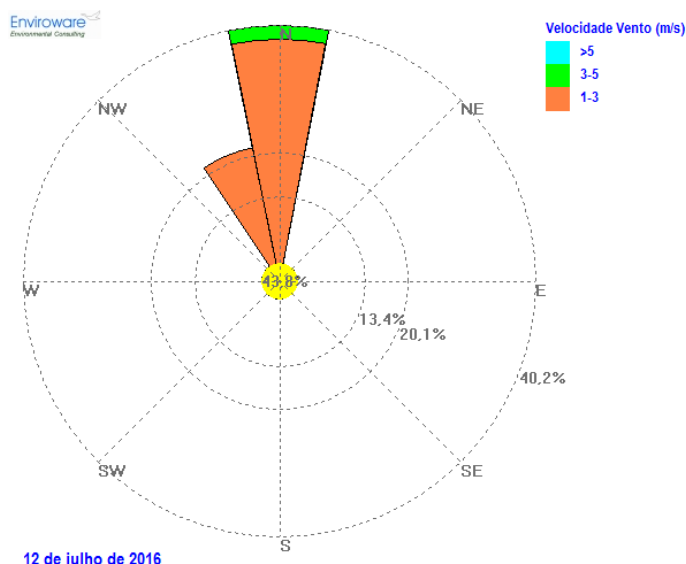
Data	Concentração de PM2,5 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Concentração de PM10 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
10/07/2016	9	16	24,5	42,6	0,0



AR3

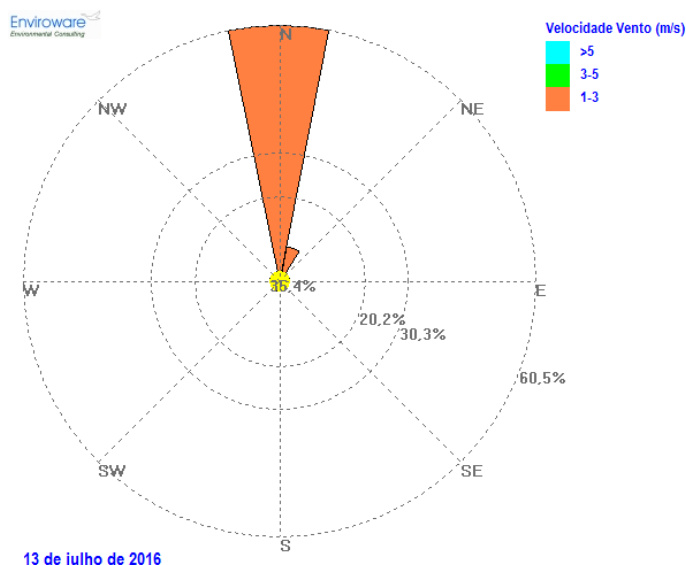
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
12/07/2016	8	36	22,2	37,7	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	37,5	1,9
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	18,8	1,7
Calmas	43,8	<1,0



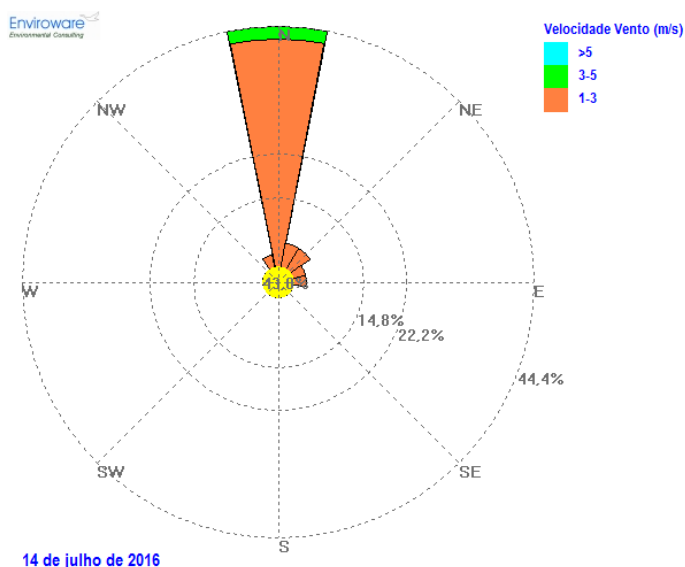
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
13/07/2016	7	28	22,4	35,9	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	58,3	1,7
NNE	6,3	1,3
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	35,4	<1,0



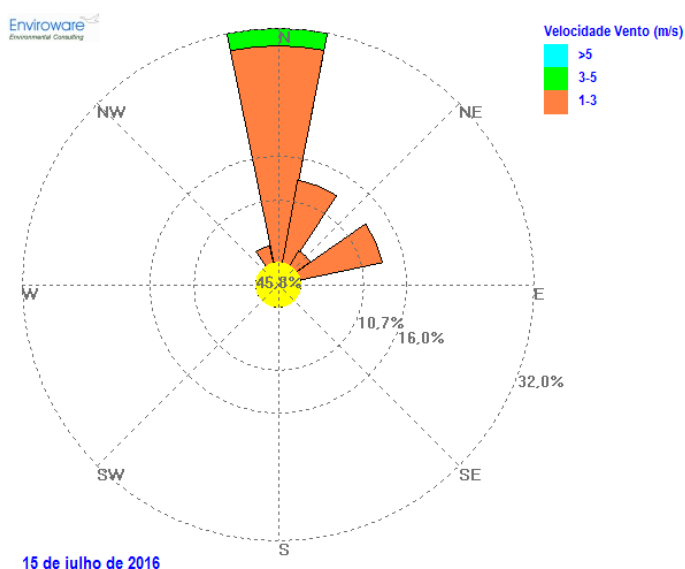
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
14/07/2016	9	33	25,1	30,6	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	41,7	2,2
NNE	4,2	1,3
NE	4,2	1,3
ENE	2,1	1,3
E	2,1	1,1
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	2,1	1,2
Calmas	43,8	<1,0



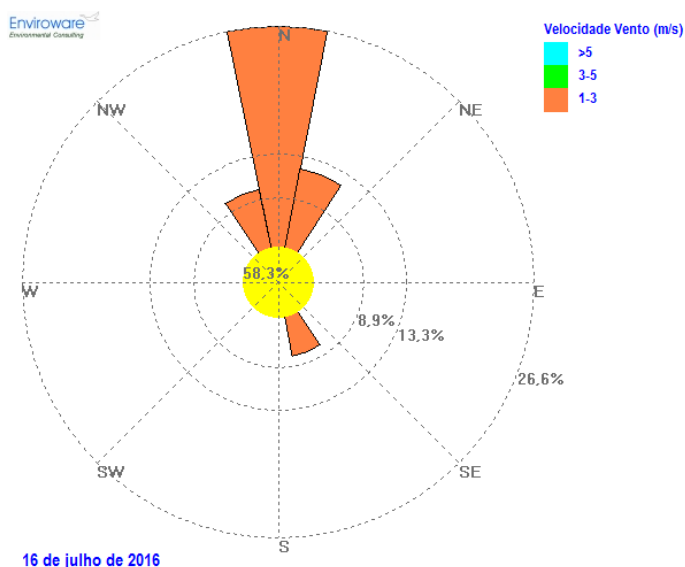
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
15/07/2016	10	29	27,9	22,8	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	29,2	1,9
NNE	10,4	1,3
NE	2,1	1,3
ENE	10,4	1,1
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	2,1	1,4
Calmas	45,8	<1,0



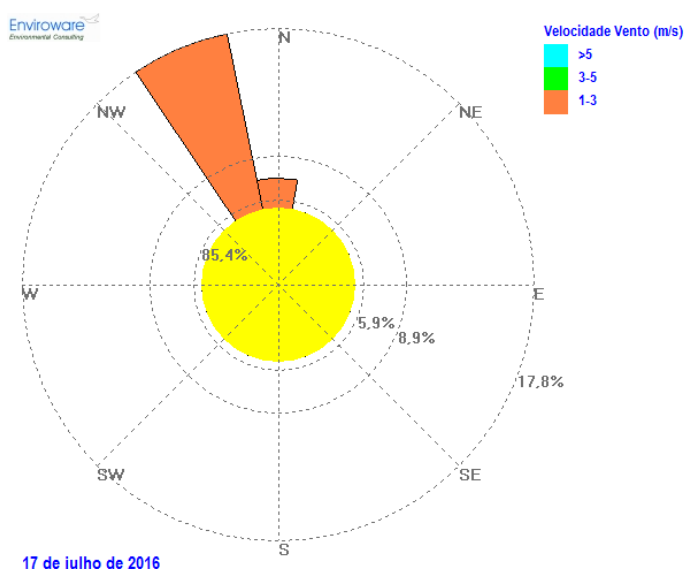
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
16/07/2016	8	20	30,5	21,9	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	22,9	1,7
NNE	8,3	1,1
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	4,2	1,4
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	6,3	1,6
Calmas	58,3	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
17/07/2016	14	24	33,2	25,5	0,0

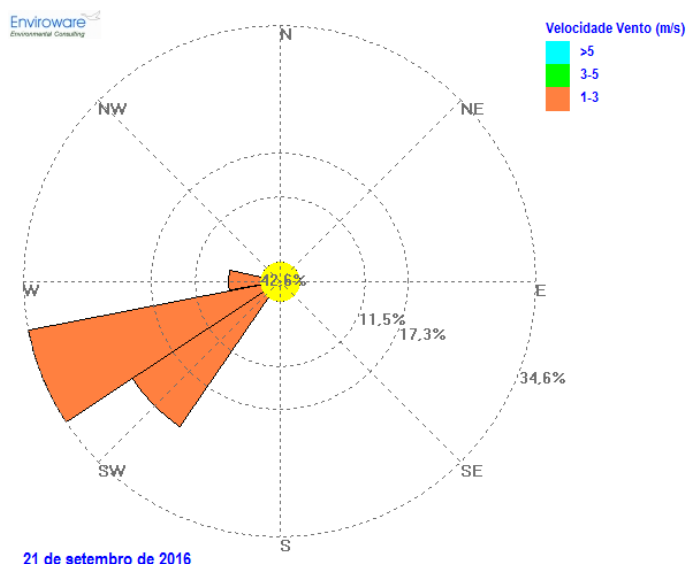
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	2,1	1,2
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	12,5	1,3
Calmas	85,4	<1,0



AR4

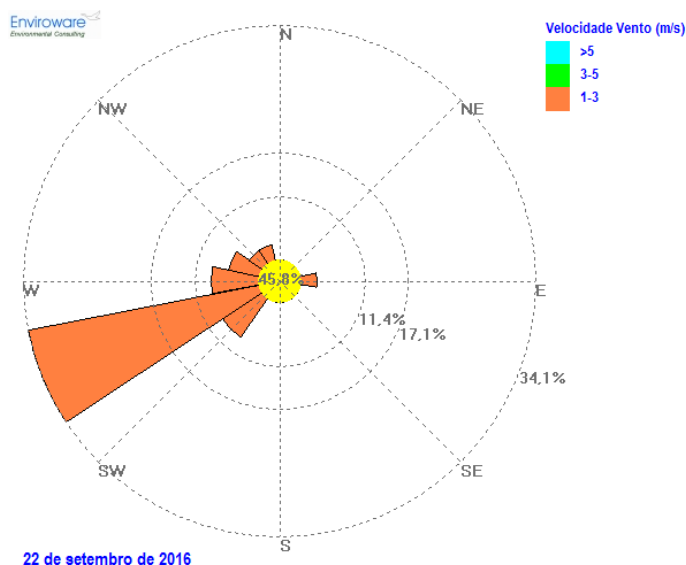
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
21/09/2016	16	22	14,8	50,7	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	21,3	2,0
OSO	31,9	2,0
O	4,3	1,5
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	42,6	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
22/09/2016	18	24	14,4	53,4	0,0

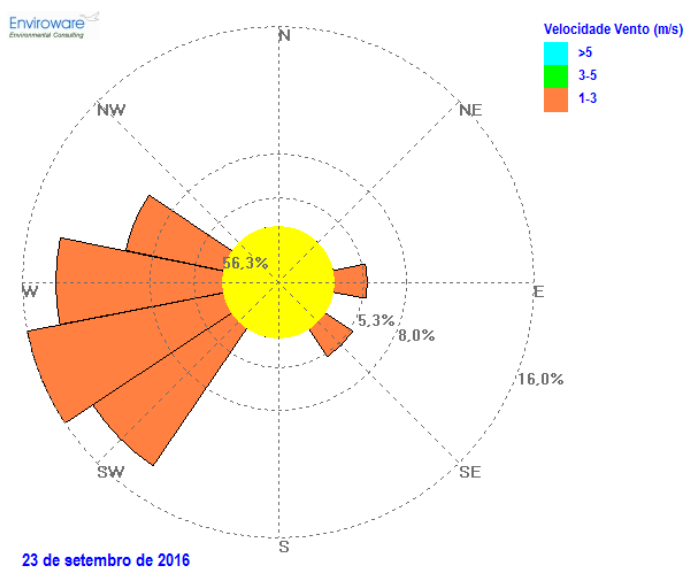
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	2,1	1,1
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	6,3	1,4
OSO	31,3	1,9
O	6,3	1,8
ONO	4,2	1,6
NO	2,1	1,5
NNO	2,1	1,1
Calmas	45,8	<1,0



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

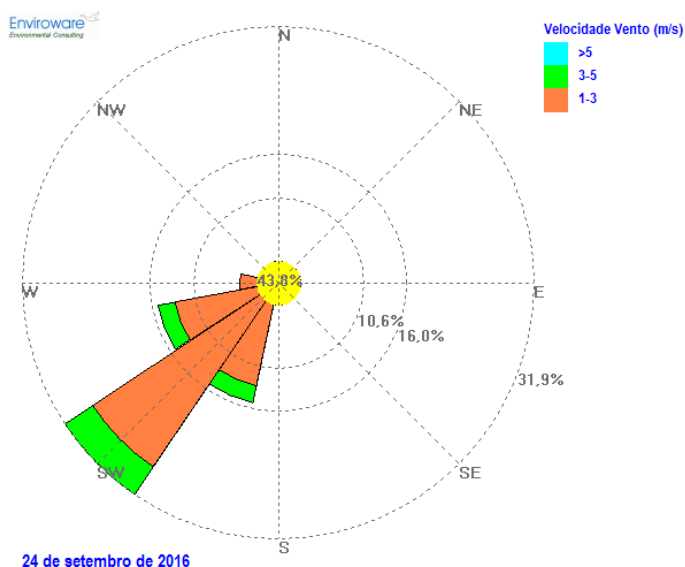
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
23/09/2016	13	19	16,8	47,9	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	2,1	1,2
ESE	0,0	0,0
SE	2,1	1,1
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	10,4	1,9
OSO	12,5	1,7
O	10,4	1,7
ONO	6,3	1,6
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	56,3	<1,0



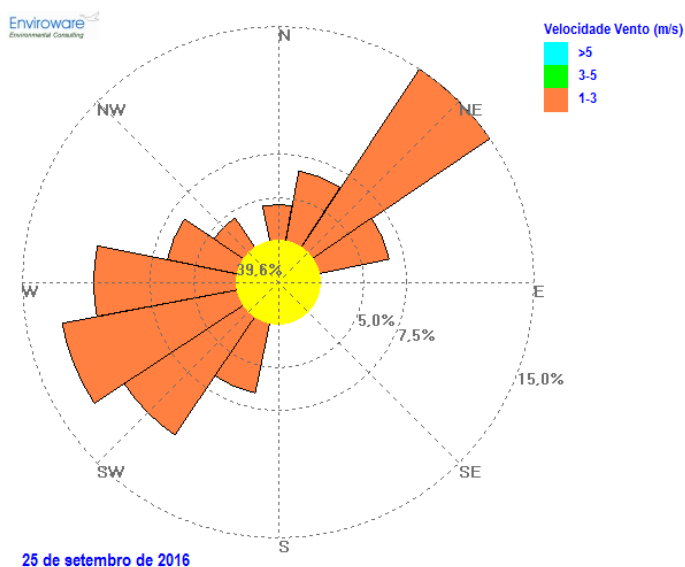
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
24/09/2016	7	13	16,7	47,5	4,7

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	12,5	2,1
SO	29,2	2,5
OSO	12,5	2,7
O	2,1	1,7
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	43,8	<1,0



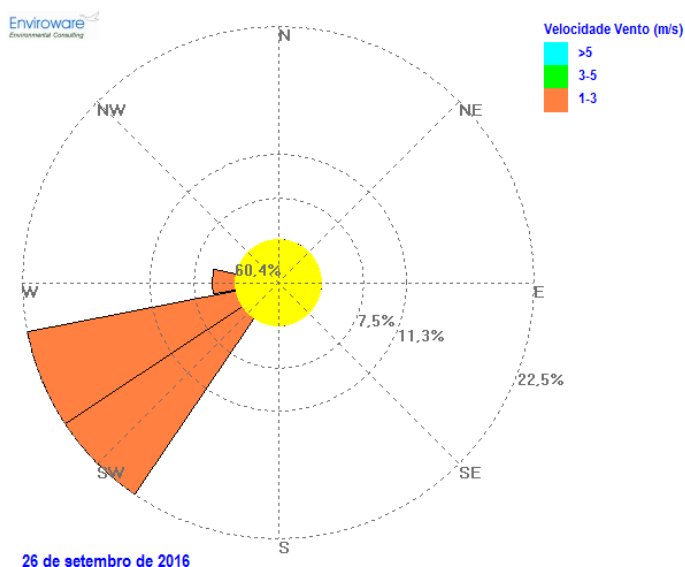
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
25/09/2016	3	7	15,3	49,5	1,1

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	2,1	1,6
NNE	4,2	1,6
NE	12,5	2,1
ENE	4,2	1,3
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	4,2	1,7
SO	8,3	1,9
OSO	10,4	1,7
O	8,3	1,4
ONO	4,2	1,3
NO	2,1	1,5
NNO	0,0	0,0
Calmas	39,6	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
26/09/2016	4	9	15,8	43,5	0,0

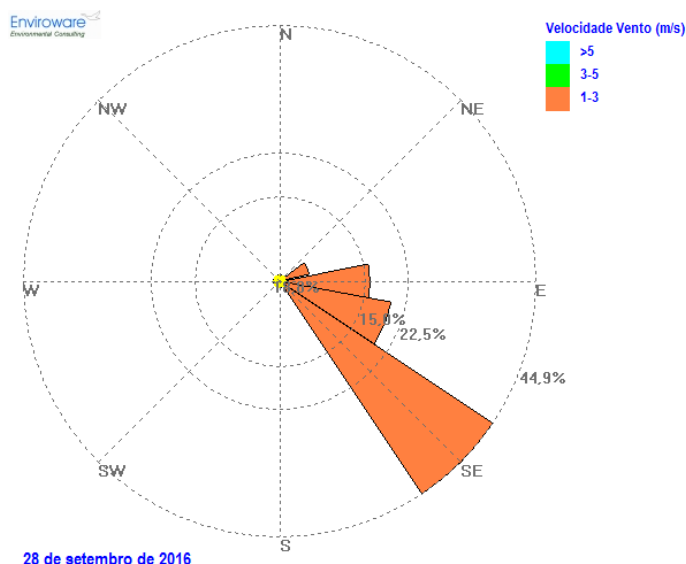
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	18,8	2,2
OSO	18,8	1,8
O	2,1	1,3
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	60,4	<1,0



AR5

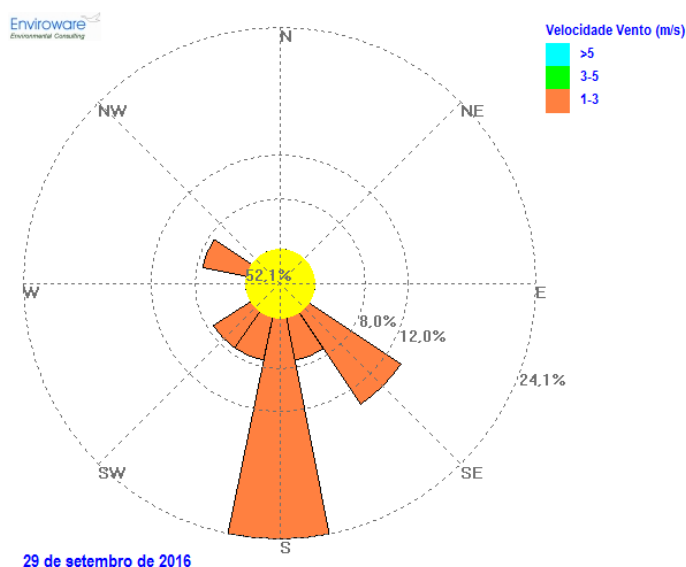
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
28/09/2016	7	15	19,6	42,0	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	4,2	2,0
E	14,6	1,6
ESE	18,8	1,4
SE	43,8	2,2
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	18,8	<1,0



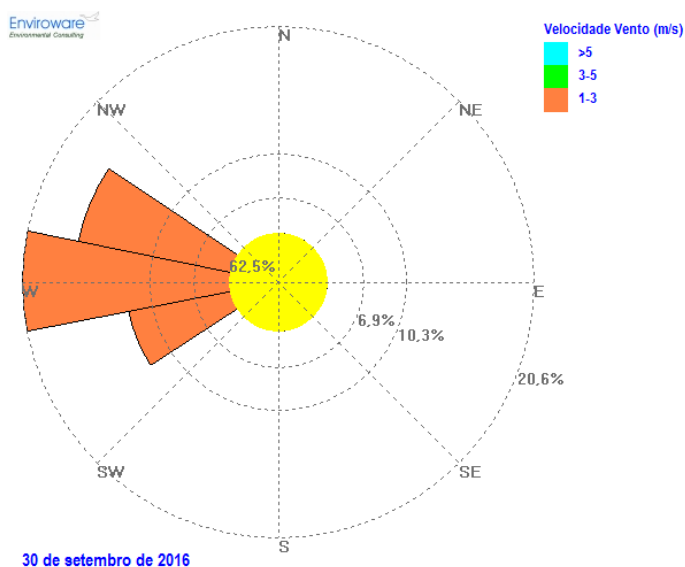
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
29/09/2016	8	16	20,0	33,5	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	10,4	1,2
SSE	4,2	1,6
S	20,8	2,4
SSO	4,2	1,7
SO	4,2	1,5
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	4,2	1,2
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	52,1	<1,0



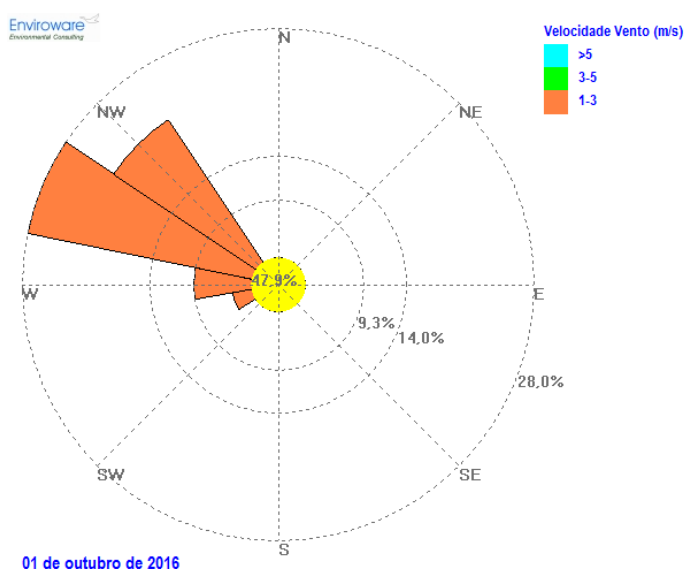
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
30/09/2016	11	23	17,2	39,4	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	8,3	1,9
O	16,7	2,0
ONO	12,5	1,9
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	62,5	<1,0



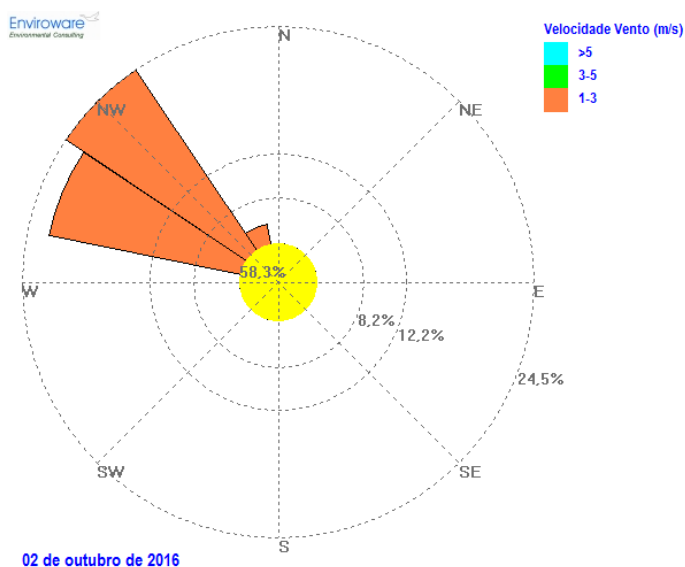
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
01/10/2016	9	17	14,2	45,2	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	2,1	1,8
O	6,3	1,6
ONO	25,0	1,6
NO	18,8	1,4
NNO	0,0	0,0
Calmas	47,9	<1,0



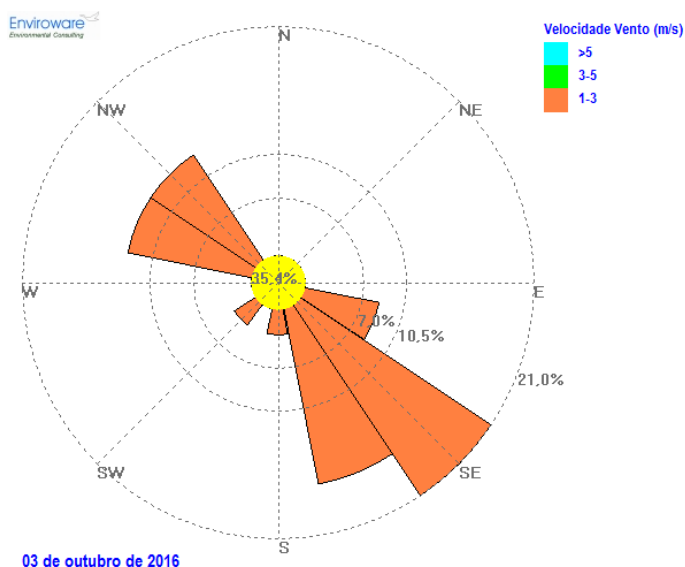
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
02/10/2016	7	12	12,5	41,6	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	18,8	1,4
NO	20,8	1,6
NNO	2,1	1,1
Calmas	58,3	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
03/10/2016	9	15	15,0	39,3	0,0

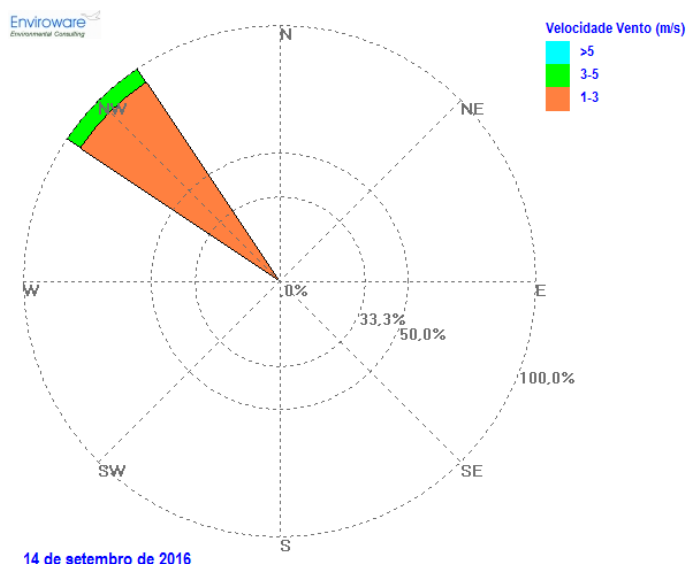
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	6,3	1,1
SE	18,8	1,3
SSE	14,6	2,1
S	2,1	2,1
SSO	0,0	0,0
SO	2,1	1,4
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	10,4	1,2
NO	10,4	1,2
NNO	0,0	0,0
Calmas	35,4	<1,0



AR6

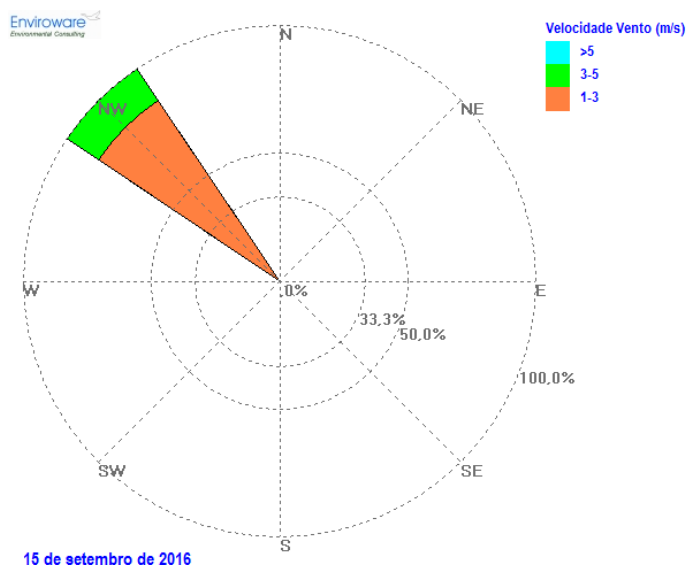
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
14/09/2016	3	8	10,4	55,4	2,9

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	100,0	2,3
NNO	0,0	0,0
Calmas	0,0	<1,0



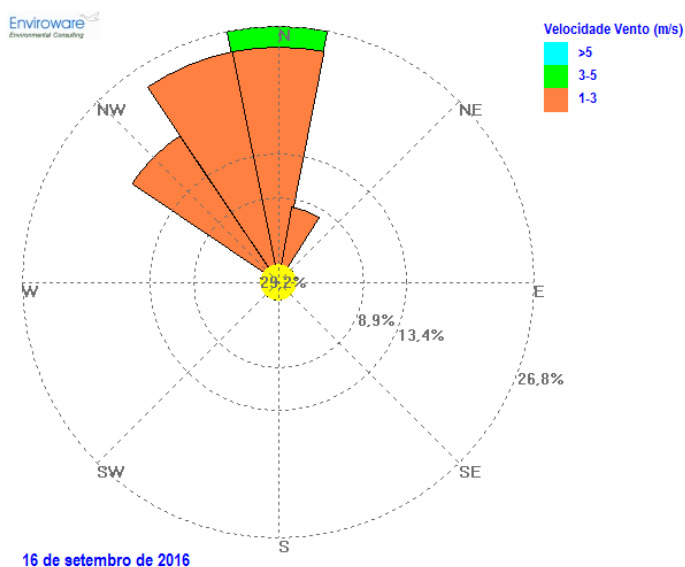
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
15/09/2016	5	8	11,4	59,1	1,5

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	100,0	2,6
NNO	0,0	0,0
Calmas	0,0	<1,0



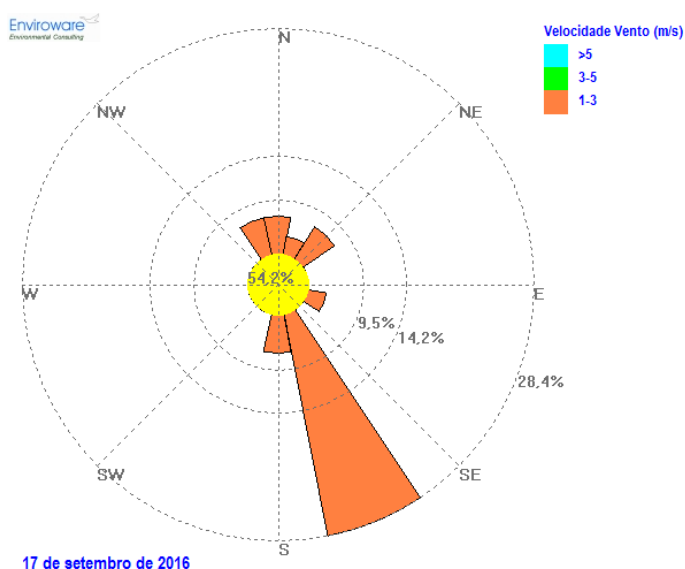
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
16/09/2016	3	7	15,0	48,1	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	25,0	2,4
NNE	6,3	2,4
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	16,7	2,1
NNO	22,9	2,1
Calmas	29,2	<1,0



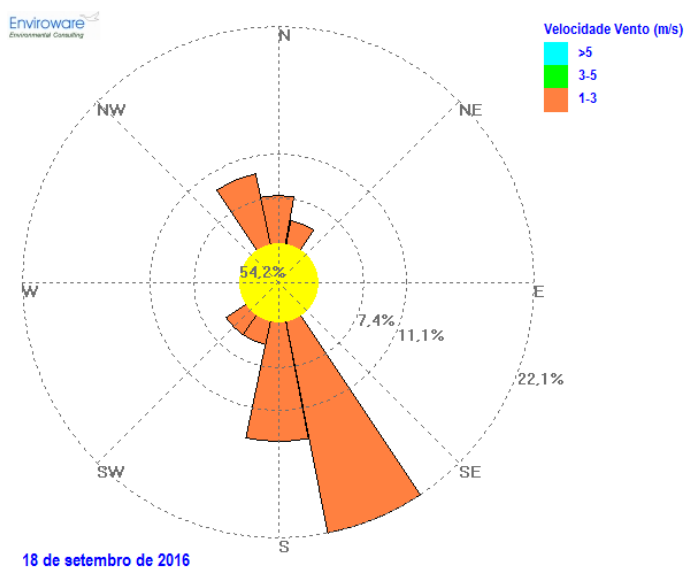
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
17/09/2016	3	6	16,2	43,7	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	4,2	2,0
NNE	2,1	1,3
NE	4,2	1,2
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	2,1	1,2
SE	0,0	0,0
SSE	25,0	1,8
S	4,2	1,5
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	4,2	2,3
Calmas	54,2	<1,0



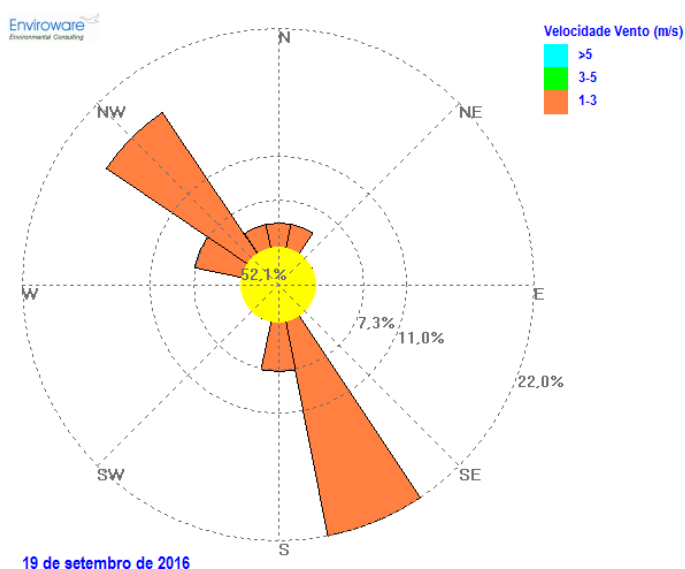
Data	Concentração de PM2,5 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Concentração de PM10 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
18/09/2016	3	7	16,0	39,5	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	4,2	2,4
NNE	2,1	1,4
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	18,8	2,3
S	10,4	1,9
SSO	2,1	1,7
SO	2,1	1,1
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	6,3	1,9
Calmas	54,2	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Concentração de PM10 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
19/09/2016	5	10	15,9	38,3	0,0

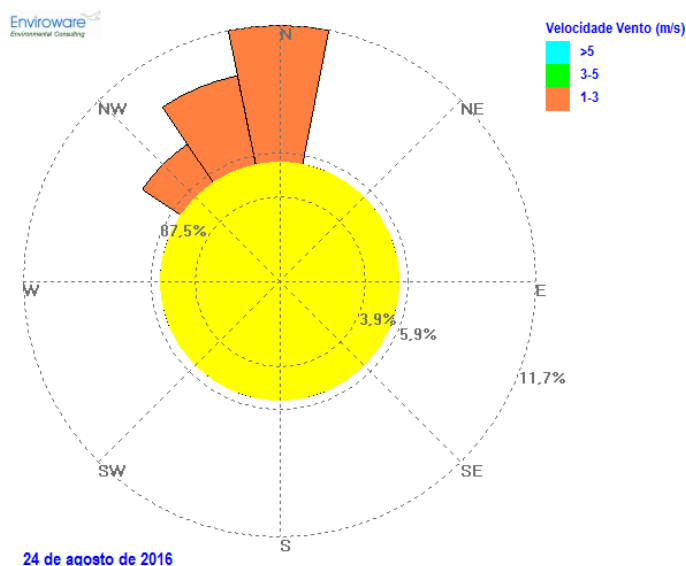
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	2,1	1,6
NNE	2,1	1,4
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	18,8	2,1
S	4,2	1,9
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	4,2	1,4
NO	14,6	1,8
NNO	2,1	1,9
Calmas	52,1	<1,0



AR7

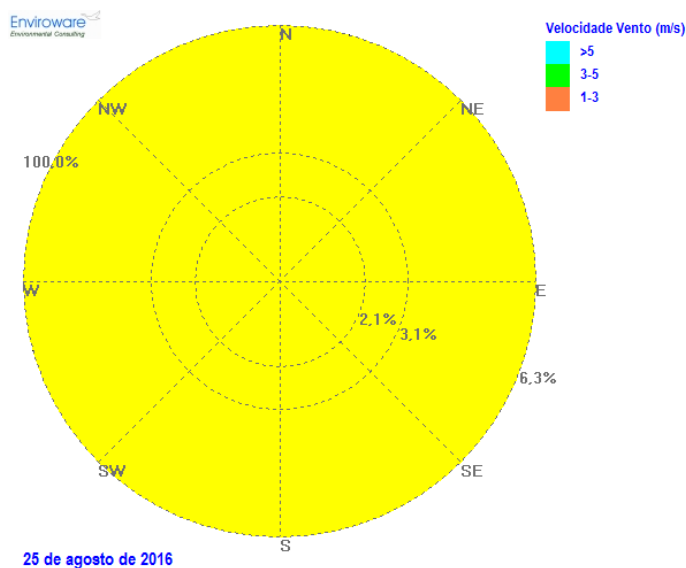
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
24/08/2016	15	24	26,9	31,6	0,1

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	6,3	1,3
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	2,1	1,1
NNO	4,2	1,8
Calmas	87,5	<1,0



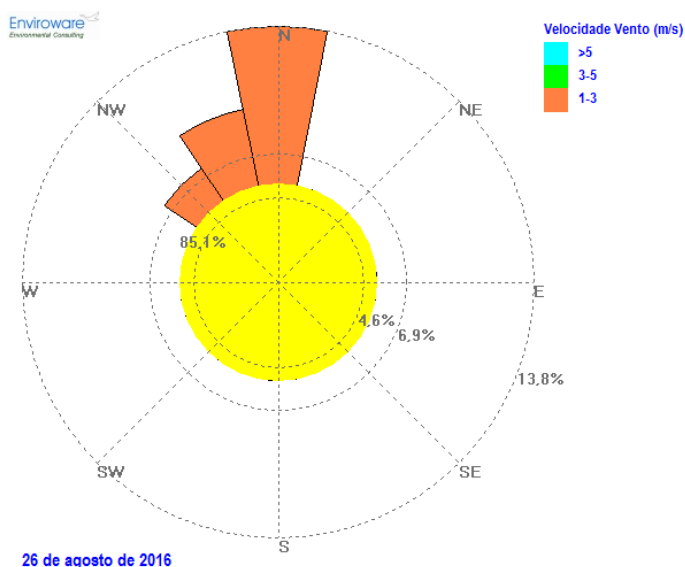
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
25/08/2016	14	22	26,4	34,8	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



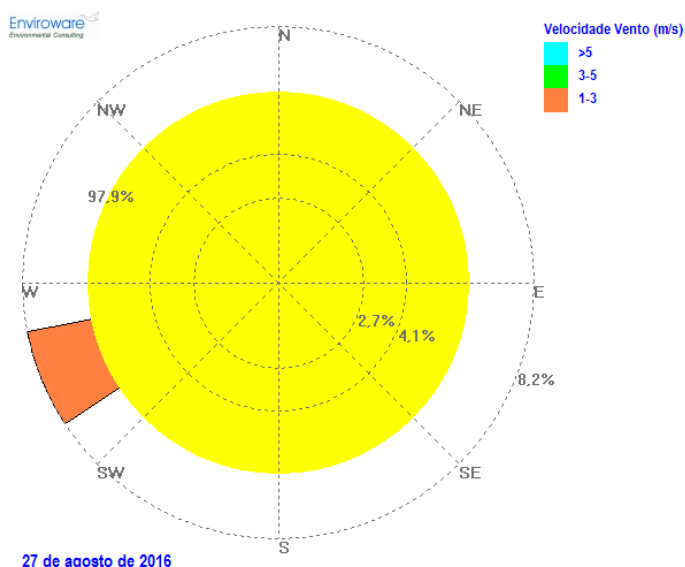
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
26/08/2016	12	22	26,9	33,6	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	8,5	1,3
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	2,1	1,1
NNO	4,3	1,6
Calmas	85,1	<1,0

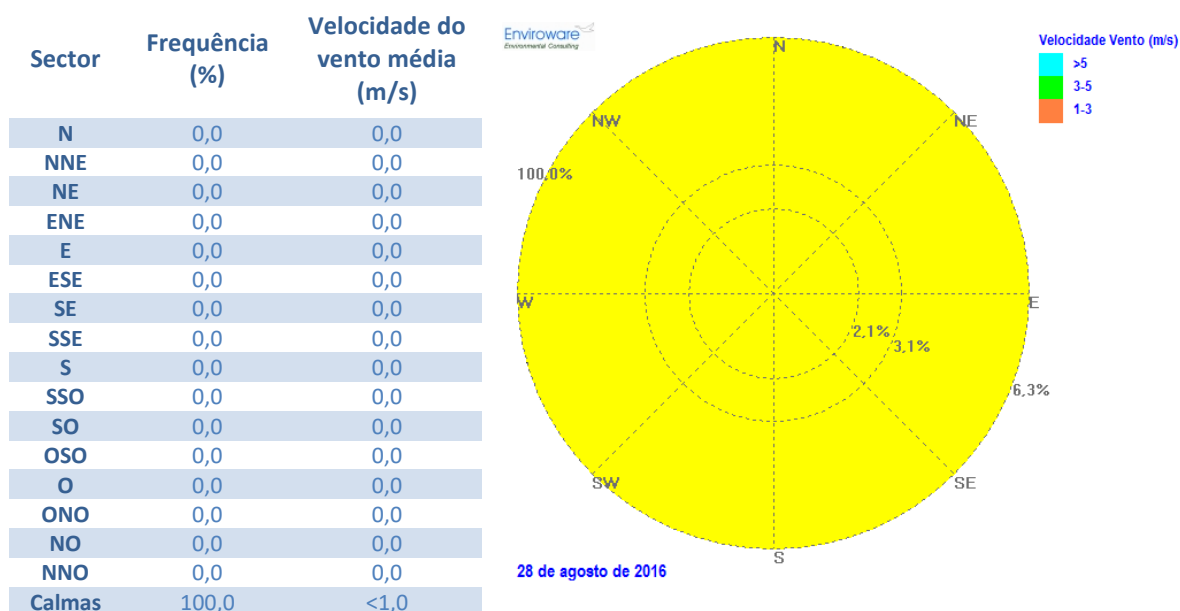


Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
27/08/2016	13	23	25,7	32,5	0,0

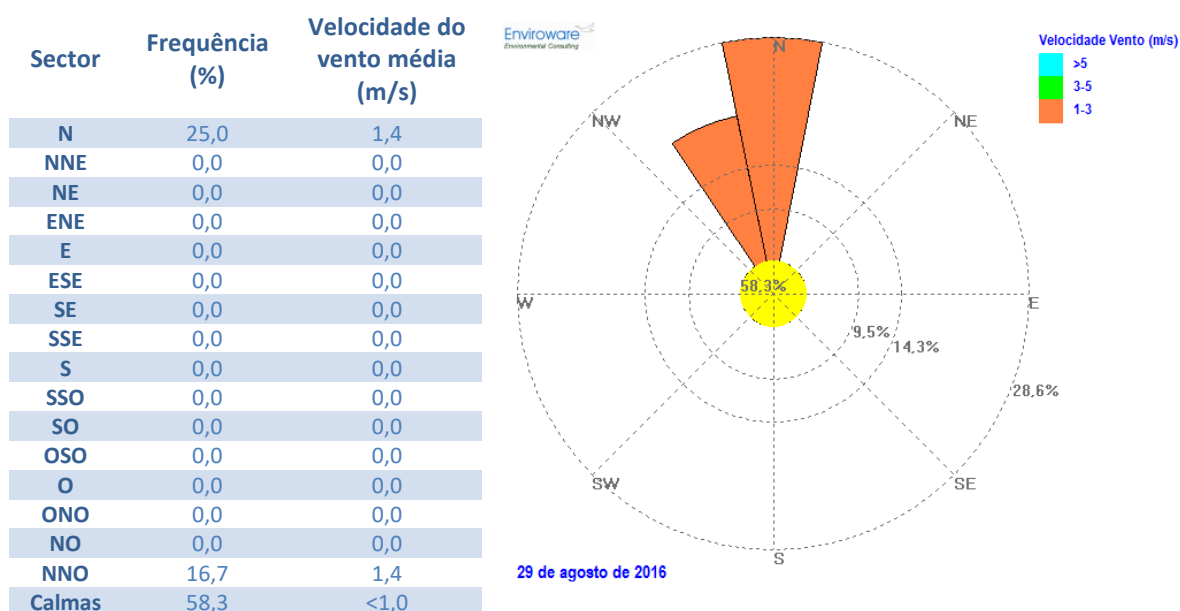
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	2,1	1,1
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	97,9	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Concentração de PM10 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
28/08/2016	8	15	23,3	33,9	0,0

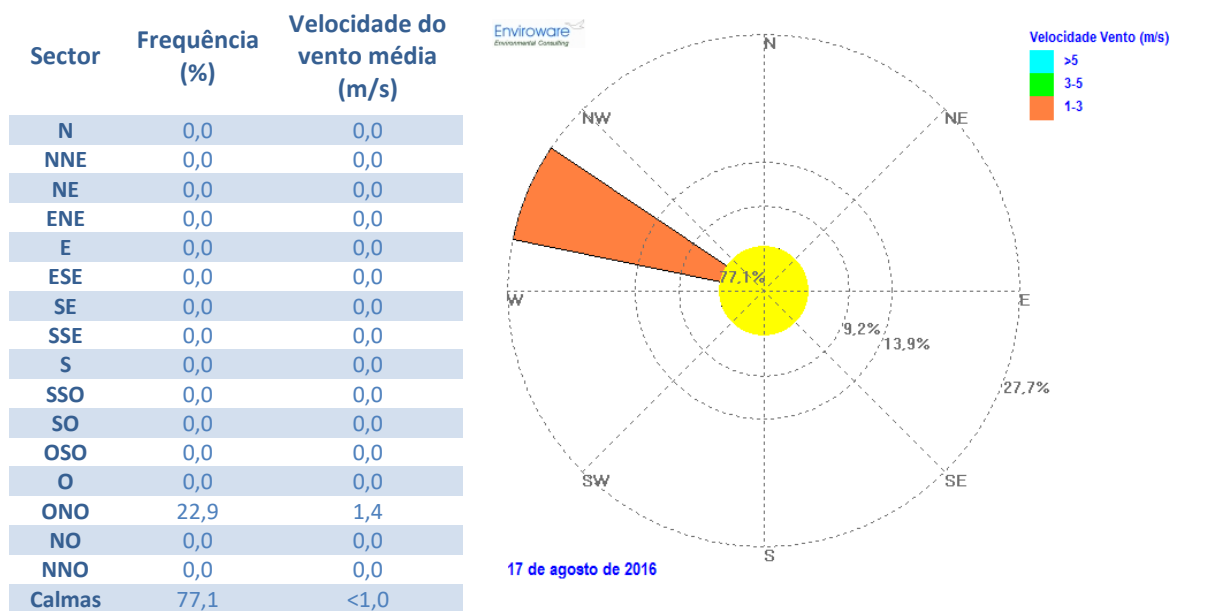


Data	Concentração de PM2,5 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Concentração de PM10 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
29/08/2016	5	11	22,0	36,3	0,0

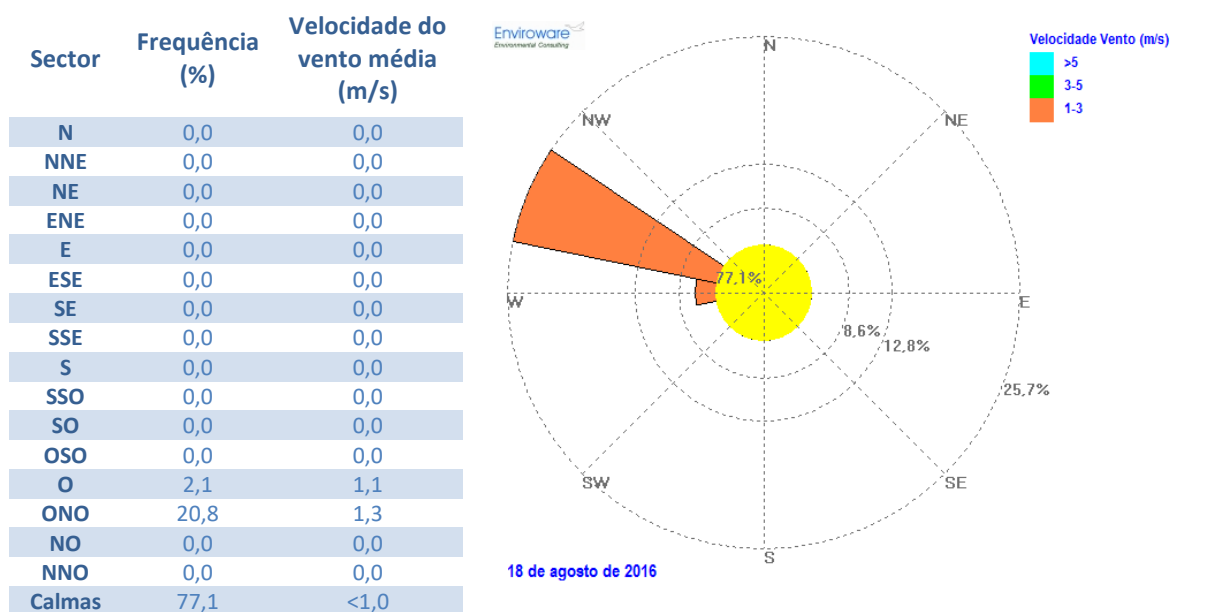


AR8

Data	Concentração de PM2,5 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Concentração de PM10 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
17/08/2016	29	40	21,0	43,5	0,0

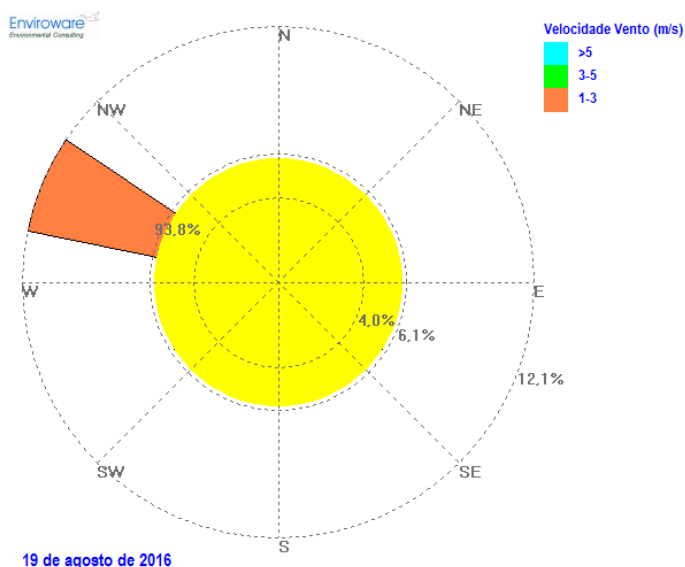


Data	Concentração de PM2,5 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Concentração de PM10 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
18/08/2016	18	28	22,3	37,0	0,0



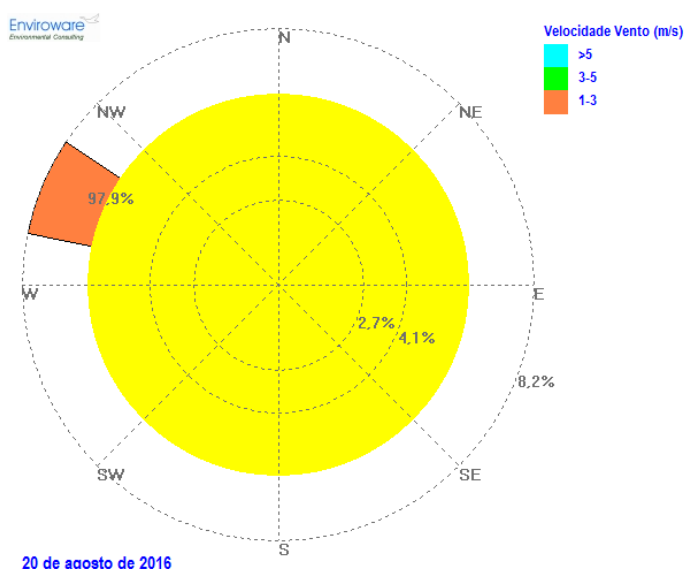
Data	Concentração de PM2,5 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Concentração de PM10 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
19/08/2016	11	17	19,2	46,0	1,4

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	6,3	1,2
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	93,8	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Concentração de PM10 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
20/08/2016	7	12	21,9	37,9	0,0

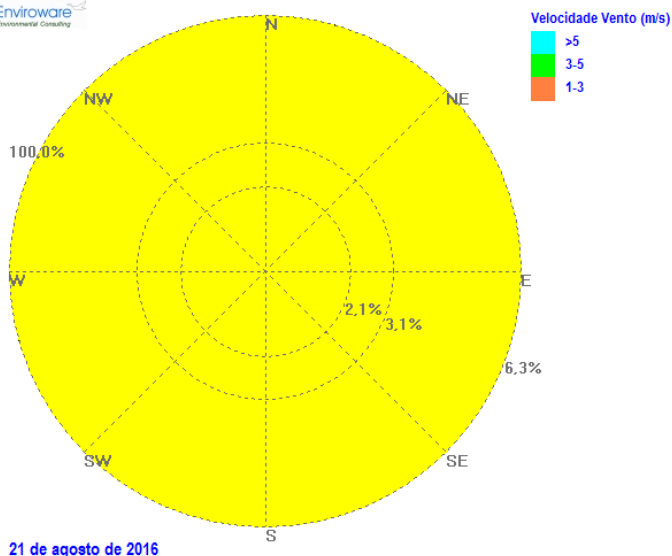
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	2,1	1,1
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	97,9	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Concentração de PM10 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
21/08/2016	11	15	24,8	29,6	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0

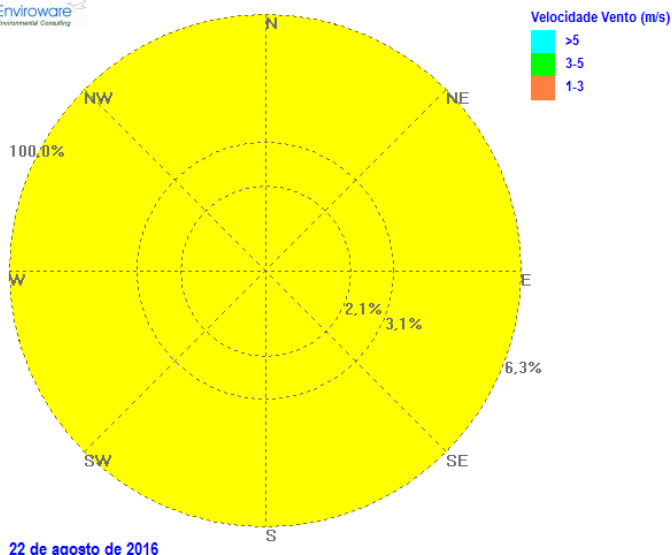
Enviroware
Environmental Consulting



Data	Concentração de PM2,5 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Concentração de PM10 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
22/08/2016	16	21	27,5	28,0	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0

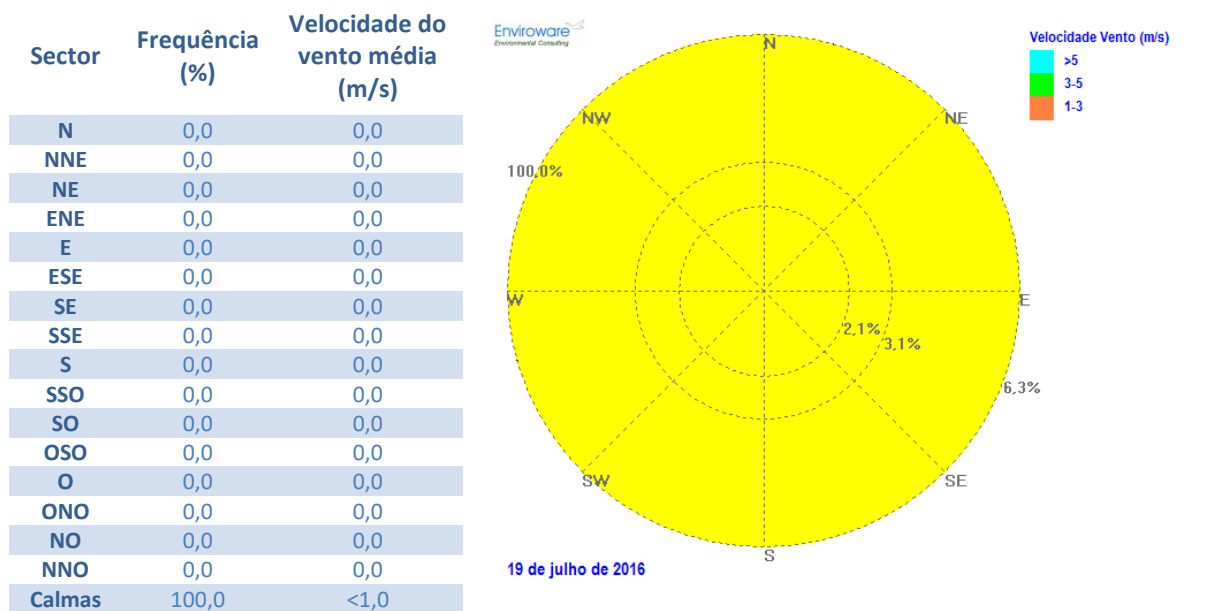
Enviroware
Environmental Consulting



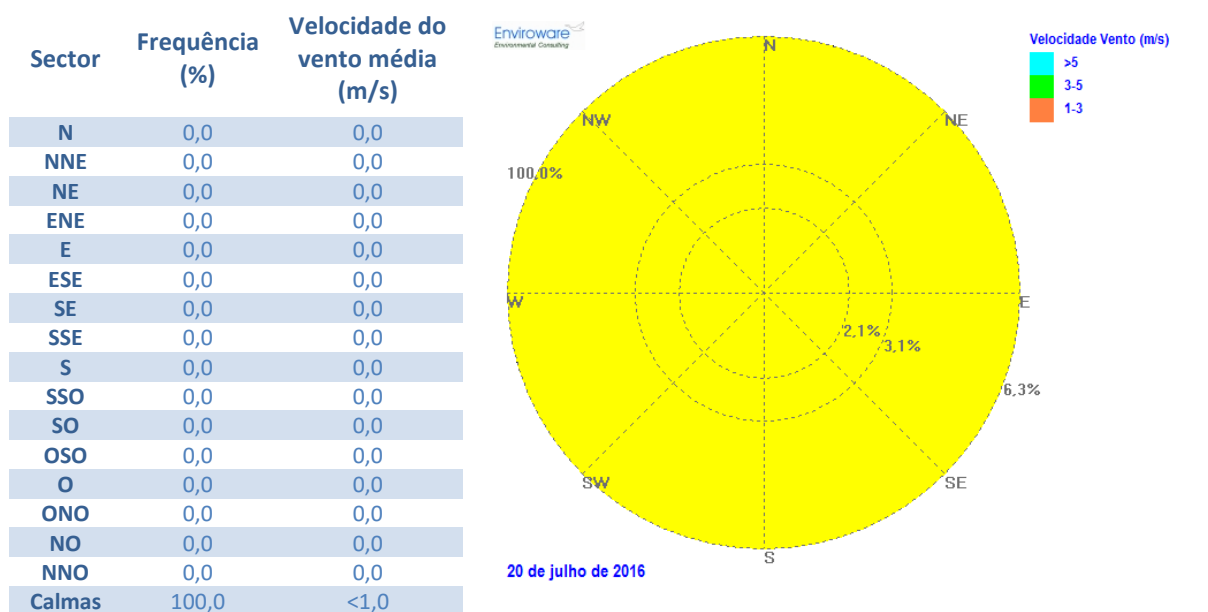
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

AR9

Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
19/07/2016	14	51	23,8	40,5	0,0



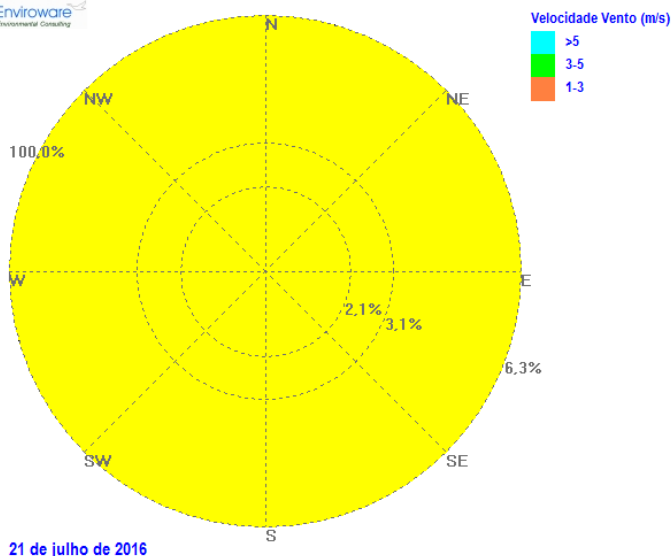
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
20/07/2016	9	27	22,8	42,7	0,0



Data	Concentração de PM2,5 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Concentração de PM10 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
21/07/2016	7	20	21,7	45,0	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0

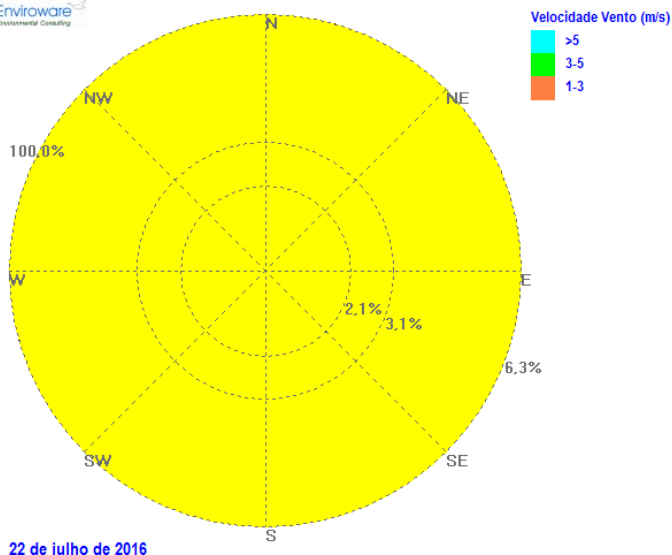
Enviroware
Environmental Consulting



Data	Concentração de PM2,5 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Concentração de PM10 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
22/07/2016	4	11	22,8	42,9	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0

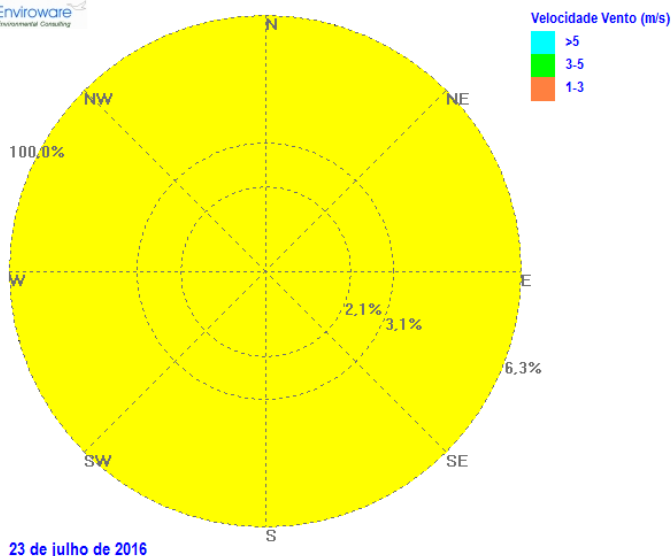
Enviroware
Environmental Consulting



Data	Concentração de PM2,5 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Concentração de PM10 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
23/07/2016	5	11	25,0	37,9	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0

Enviroware
Environmental Consulting

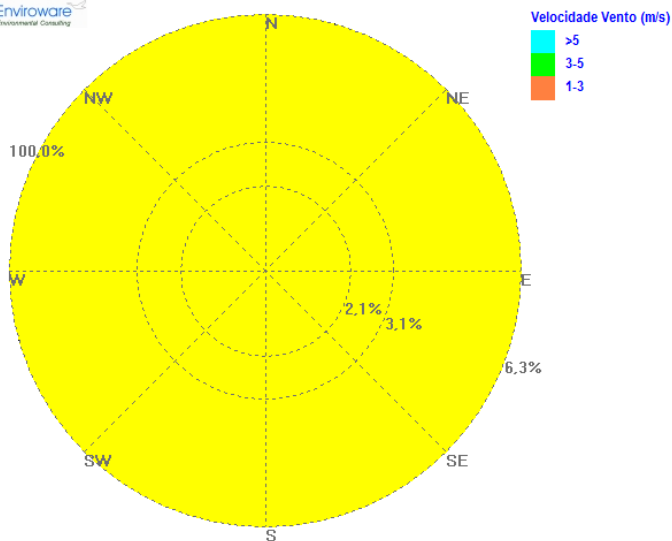


23 de julho de 2016

Data	Concentração de PM2,5 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Concentração de PM10 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
24/07/2016	4	10	25,8	39,0	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0

Enviroware
Environmental Consulting



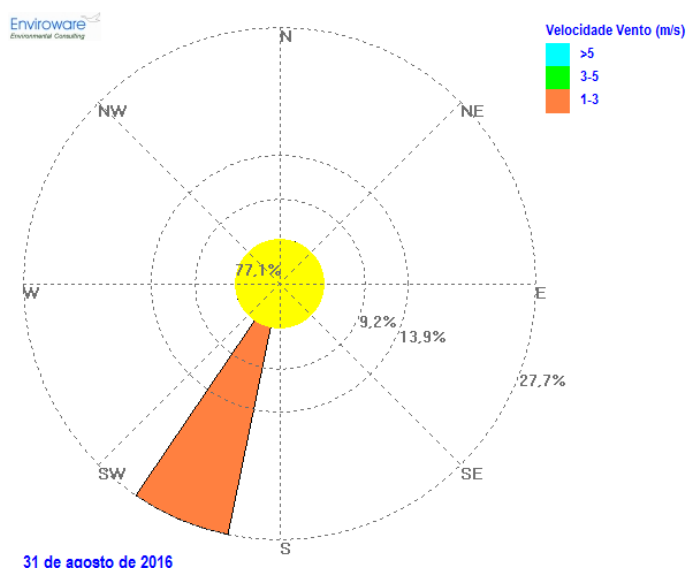
24 de julho de 2016

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

AR10

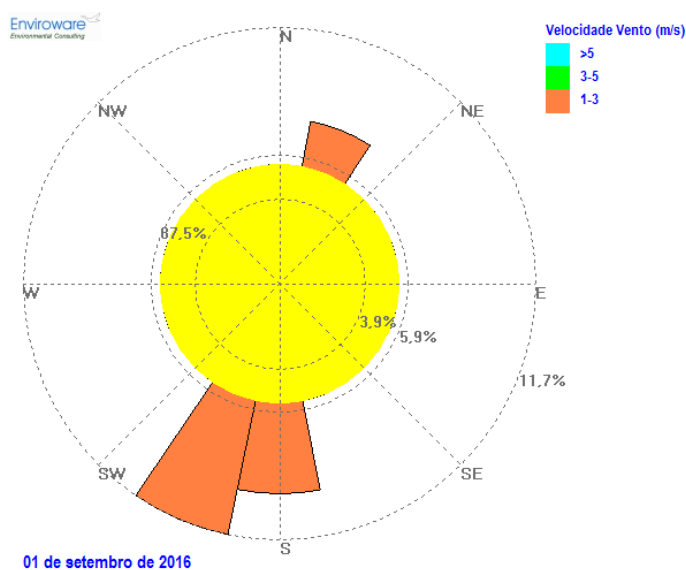
Data	Concentração de PM2,5 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Concentração de PM10 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
31/08/2016	22	35	22,4	37,3	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	22,9	1,2
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	77,1	<1,0



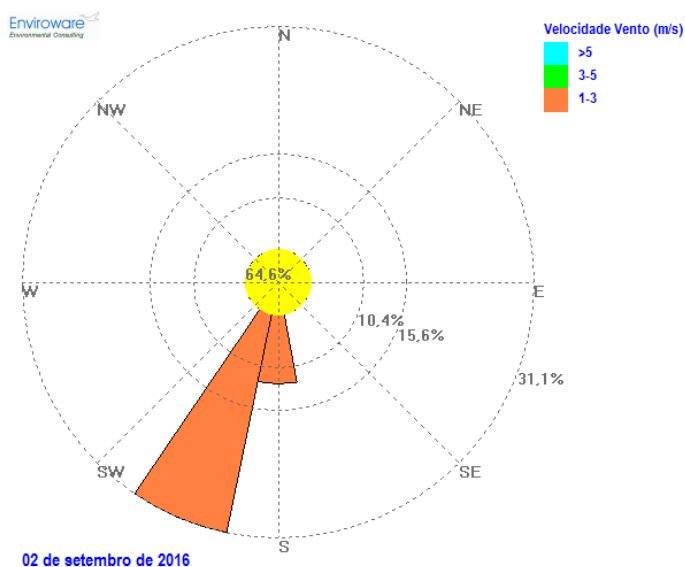
Data	Concentração de PM2,5 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Concentração de PM10 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
01/09/2016	16	27	24,4	33,3	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	2,1	1,1
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	4,2	1,4
SSO	6,3	1,2
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	87,5	<1,0



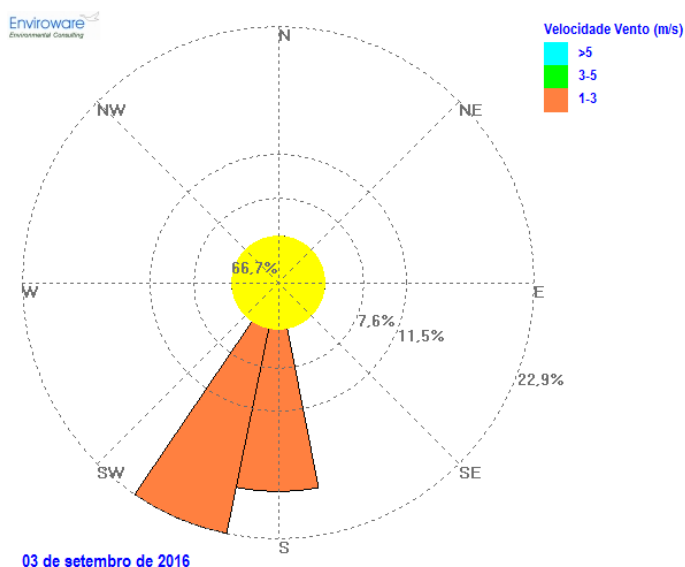
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
02/09/2016	23	41	25,8	30,6	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	8,3	1,5
SSO	27,1	1,2
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	64,6	<1,0



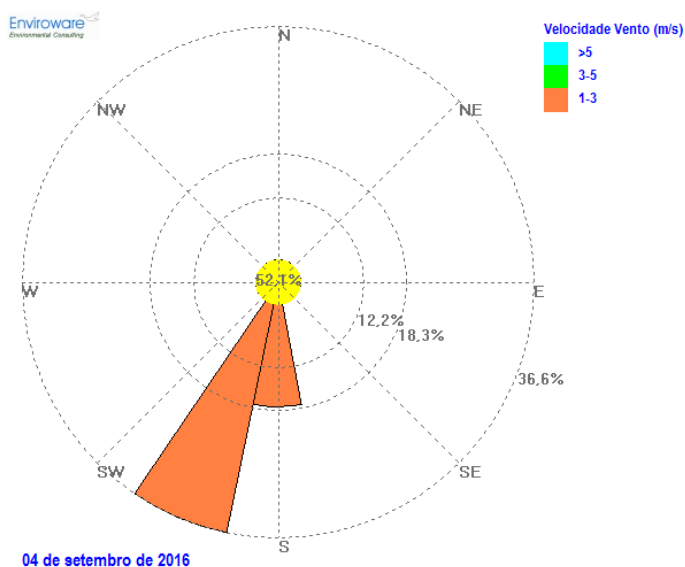
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
03/09/2016	30	50	26,1	28,3	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	14,6	1,5
SSO	18,8	1,2
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	66,7	<1,0



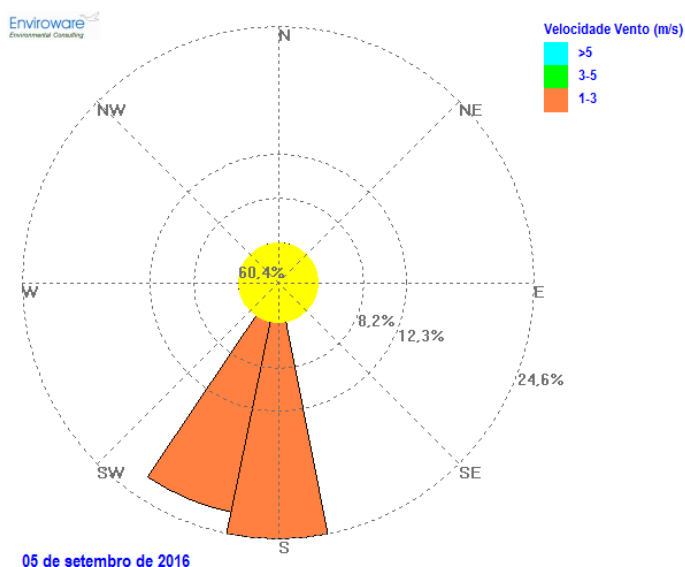
Data	Concentração de PM2,5 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Concentração de PM10 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
04/09/2016	26	53	25,6	27,6	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	14,6	1,5
SSO	33,3	1,4
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	52,1	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Concentração de PM10 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
05/09/2016	23	58	26,3	26,3	0,0

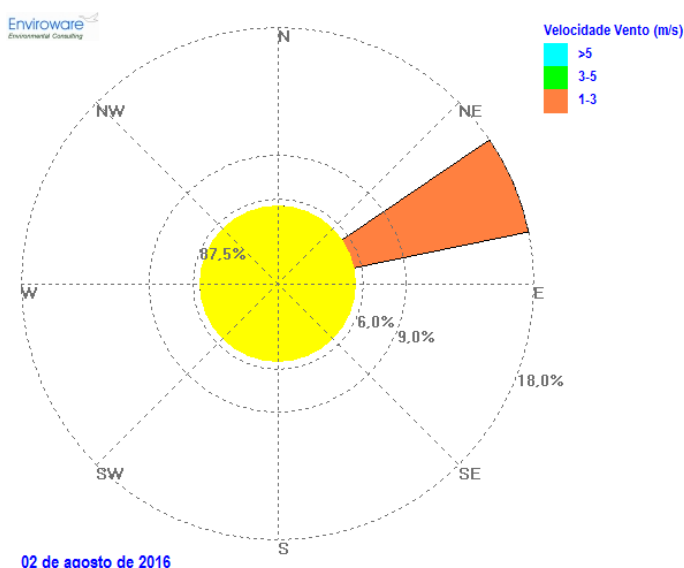
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	20,8	1,6
SSO	18,8	1,3
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	60,4	<1,0



AR11

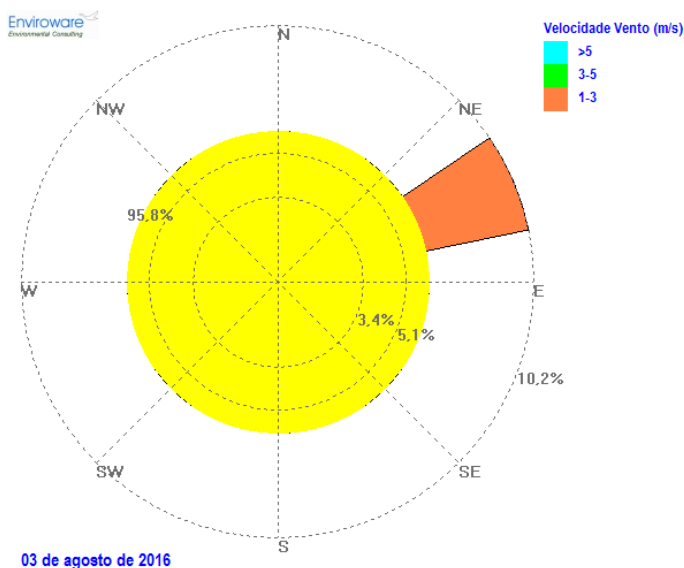
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
02/08/2016	9	21	26,5	30,4	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	12,5	1,2
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	87,5	<1,0



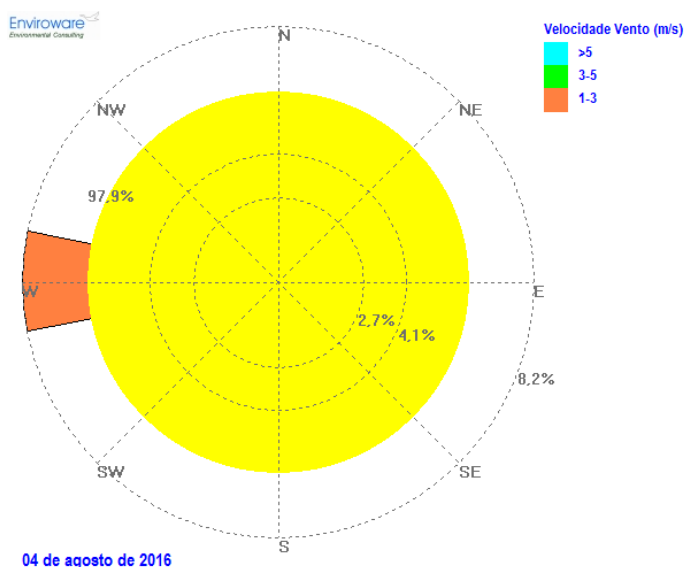
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
03/08/2016	10	24	25,5	32,6	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	4,2	1,1
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	95,8	<1,0



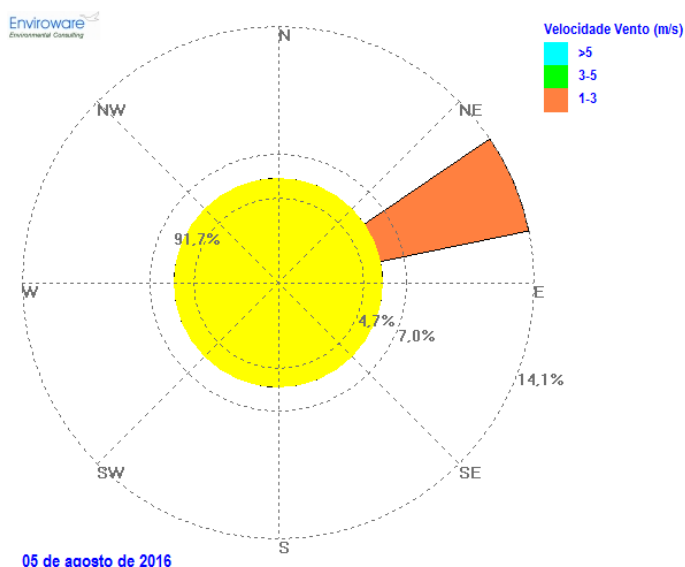
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
04/08/2016	6	16	20,8	53,4	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	14,6	1,5
SSO	33,3	1,4
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	52,1	<1,0



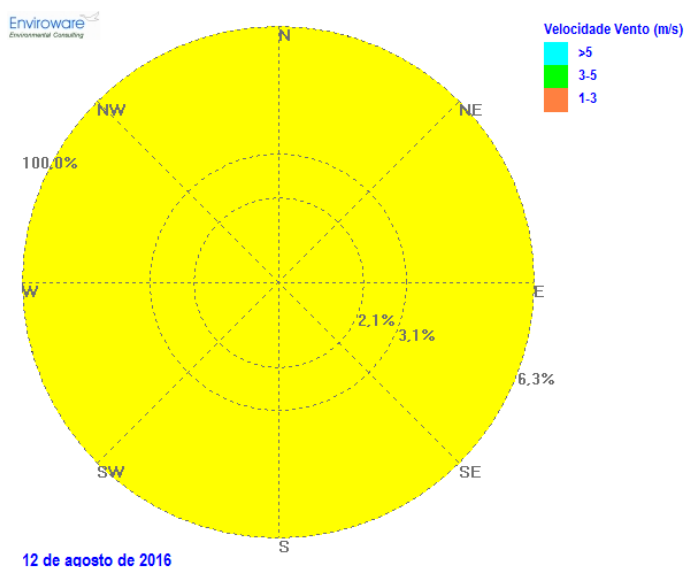
Data	Concentração de PM2,5 (µg.m ⁻³)	Concentração de PM10 (µg.m ⁻³)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
05/08/2016	5	8	23,1	39,6	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	8,3	1,1
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	91,7	<1,0



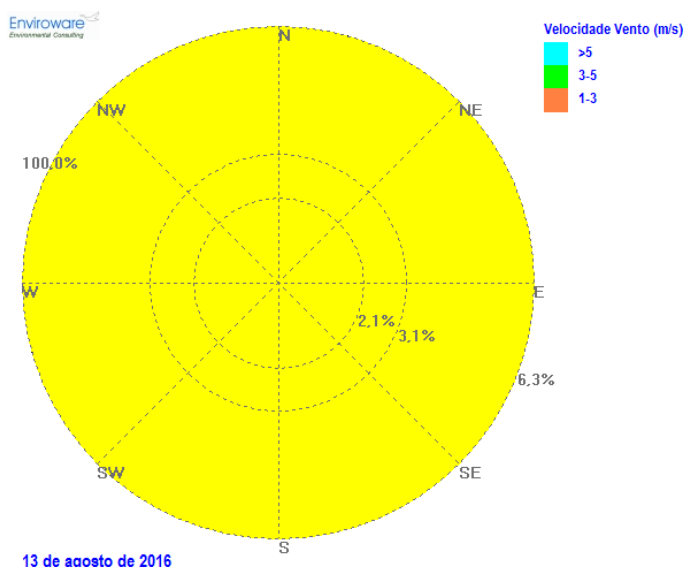
Data	Concentração de PM2,5 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Concentração de PM10 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
12/08/2016	27	37	25,3	25,2	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0



Data	Concentração de PM2,5 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Concentração de PM10 ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	Temperatura média (°C)	Humidade Relativa (%)	Precipitação acumulada (mm)
13/08/2016	55	66	25,1	27,4	0,0

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,0	0,0
ESE	0,0	0,0
SE	0,0	0,0
SSE	0,0	0,0
S	0,0	0,0
SSO	0,0	0,0
SO	0,0	0,0
OSO	0,0	0,0
O	0,0	0,0
ONO	0,0	0,0
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	100,0	<1,0





MONITAR

engenharia do ambiente

Empreendimento Bela Vista

Lote 1, R/C DP, Loja 2, Repeses

3500-227 Viseu

T. 232 092 031

F. 232 092 031

GERAL@MONITAR.PT

WWW.MONITAR.PT

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 01/12 – 11/14 – 10 – ED01/REV00



MONITAR
engenharia do ambiente

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 01/12 – 11/14 – 10 – ED01/REV00

DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO PM₁₀ E PM_{2,5}

PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

FASE DE CONSTRUÇÃO – 2.^a CAMPANHA DE 2016

ENSAIO	MÉTODO
Amostragem da fração PM ₁₀ de partículas em suspensão na atmosfera	NP EN 12341:2010 ALÍNEA C) DO ANEXO VII DO DECRETO-LEI Nº 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO
Amostragem da fração PM _{2,5} de partículas em suspensão na atmosfera	EN 12341:2014 ALÍNEA C) DO ANEXO VII DO DECRETO-LEI Nº 102/2010 DE 23 DE SETEMBRO



FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO DE ENSAIO

AUTOR DO RELATÓRIO	MONITARLAB MONITAR, LDA. EMPREENHIMENTO BELA VISTA, LOTE 1, LOJA 2 REPESES 3500-227 VISEU
IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE	IBERDROLA GENERACIÓN S.A.U – SUCURSAL EM PORTUGAL AVENIDA DE BOAVISTA, 1767 A 1837, EDIFÍCIO BURGO, 2º ANDAR LORDELO DO OURO 4100-133 PORTO
TÍTULO DO RELATÓRIO	DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA: FRAÇÃO DE PM ₁₀ E PM _{2,5} PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES FASE DE CONSTRUÇÃO – 2.ª CAMPANHA DE 2016
N.º DO RELATÓRIO	01/12 – 11/14 – 10
EDIÇÃO/REVISÃO	ED01/REV00
NATUREZA DAS REVISÕES	--
RELATÓRIOS ANTERIORES	--
ÂMBITO DO RELATÓRIO	MONITORIZAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO - FASE DE CONSTRUÇÃO
N.º DA PROPOSTA	01/12 – 11/14
LOCAL DA MEDIÇÃO	CONCELHOS DE RIBEIRA DE PENA E VILA POUCA DE AGUIAR, DISTRITO DE VILA REAL
DATA DE REALIZAÇÃO DA MEDIÇÃO	AR1 – DE 05 A 10 DE OUTUBRO DE 2016 AR2 – DE 12 A 17 DE OUTUBRO DE 2016 AR3 – DE 19 A 24 DE OUTUBRO DE 2016 AR8 – DE 03 A 08 DE NOVEMBRO DE 2016 AR9 – DE 26 A 31 DE OUTUBRO DE 2016
DIRETOR TÉCNICO	Assinado de forma digital por PAULO GABRIEL FERNANDES DE PINHO
TÉCNICO OPERACIONAL	Digitally signed by JOÃO MIGUEL BARROTE LOPES LEITE
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	20 DE DEZEMBRO DE 2016

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

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	5
METODOLOGIA DE DETERMINAÇÃO.....	5
EQUIPAMENTO DE AMOSTRAGEM	6
DEMOGRAFIA DA ÁREA EM AVALIAÇÃO.....	6
LOCAIS DE MEDIÇÃO	6
RESULTADOS.....	9
AR1.....	9
AR2.....	11
AR3.....	13
AR8.....	15
AR9.....	17
DADOS METEOROLÓGICOS.....	19
ANÁLISE DE RESULTADOS	29
ANEXOS.....	30
CARTOGRAFIA – LOCAIS DE MEDIÇÃO	31
CARACTERIZAÇÃO METEOROLÓGICA DIÁRIA.....	35

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 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 NP EN 12341:2010, com uma eficiência de corte de 50 % para um diâmetro aerodinâmico de 10 µm) e PM_{2,5} (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 PM_{2,5}, norma EN 12341:2014, com uma eficiência de corte de 50 % para um diâmetro aerodinâmico de 2,5 µm), realizada no âmbito da caracterização da fase de construção do projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroelétricos do Alto Tâmega, Daivões e Gouvães, localizado no distrito de Vila Real que abrange os concelhos de Vila Pouca de Aguiar, Cabeceiras de Basto, Ribeira de Pena, Boticas e Chaves.

A determinação do nível de partículas em suspensão PM₁₀ foi realizada de acordo com a metodologia definida na norma NP EN 12341:2010.

A determinação do nível de partículas em suspensão PM_{2,5} foi realizada de acordo com a metodologia definida na norma EN 12341:2014.

METODOLOGIA DE DETERMINAÇÃO

- NP EN 12341:2010 - Qualidade do ar. Determinação da fração PM₁₀ de partículas em suspensão. Método de referência e procedimentos de ensaio de campo para demonstrar a equivalência dos métodos de medição ao método de referência;
- 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:

Ambos os métodos são baseados na recolha, em filtro, das frações de PM₁₀ e PM_{2,5} de partículas em suspensão no ar ambiente e na determinação da massa por gravimetria.

Os ensaios de amostragem das frações de PM₁₀ e PM_{2,5} das partículas em suspensão no ar ambiente foram realizados 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.

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

EQUIPAMENTO DE AMOSTRAGEM

EQUIPAMENTO	MARCA/MODELO/N.º DE SÉRIE
Sistema de amostragem de PM ₁₀	Partisol Plus /2025/L025B219090607
Sistema de amostragem de PM _{2,5}	Sven Leckel/Sequential Sampler/SEQ47/50
Calibrador primário	BIOS /Defender 510/115597
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	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Ribeira de Pena	Vila Real	52,7	2785
2011	Santa Marinha	Ribeira de Pena	Vila Real	16,1	558

LOCAIS DE MEDIÇÃO

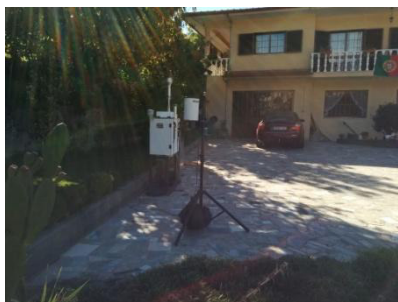
Os locais de medição mais próximos da área em estudo encontram-se na envolvente à área de implantação do projeto. Foram selecionados os pontos constantes do Programa de Monitorização da qualidade do ar dos “Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões” cuja envolvente se encontrava afetada por trabalhos de construção (AR1, AR2, AR3, AR8 e AR9), de acordo com a disponibilidade dos moradores, 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 Cartografia – Locais de Medição.

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

Local	Freguesia	Lugar	Coordenadas PTTM06 / ETRS89	Tipo de Recetor	Posição do recetor relativamente à frente de obra	Resumo das atividades de construção identificadas
AR1	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Daivões	M: 22744 P: 205998	Conjunto de habitações	50m a sul	Atividades de construção de acessos, desvio do rio e acondicionamento de escombreira na zona da barragem DA
AR2	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Daivões	M: 23049 P: 206194	Conjunto de habitações	200m a este	Atividades de construção de acessos, desvio do rio e acondicionamento de escombreira na zona da barragem DA
AR3	Santa Marinha	Fonte do Mouro	M: 30706 P: 207374	Conjunto de habitações	50m a sul	Construção de linhas LMT, construção do posto de corte, acondicionamento e construção de acessos (C478, C6), acondicionamento da escombreira 26D
AR8	Santa Marinha	Paçô	M: 29853 P: 208247	Conjunto de habitações	100m a sudeste	Acondicionamento da Escombreira 16b e trabalhos de perfuração para o acesso à central de Gouvães
AR9	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega	Balteiro	M: 29106 P: 208253	Conjunto de habitações	250m a oeste	Acondicionamento da Escombreira 16b e trabalhos de perfuração para o acesso à central de Gouvães

Registo Fotográfico



Local de medição AR1



Local de medição AR2



Local de medição AR3



Local de medição AR8



Local de medição AR9

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

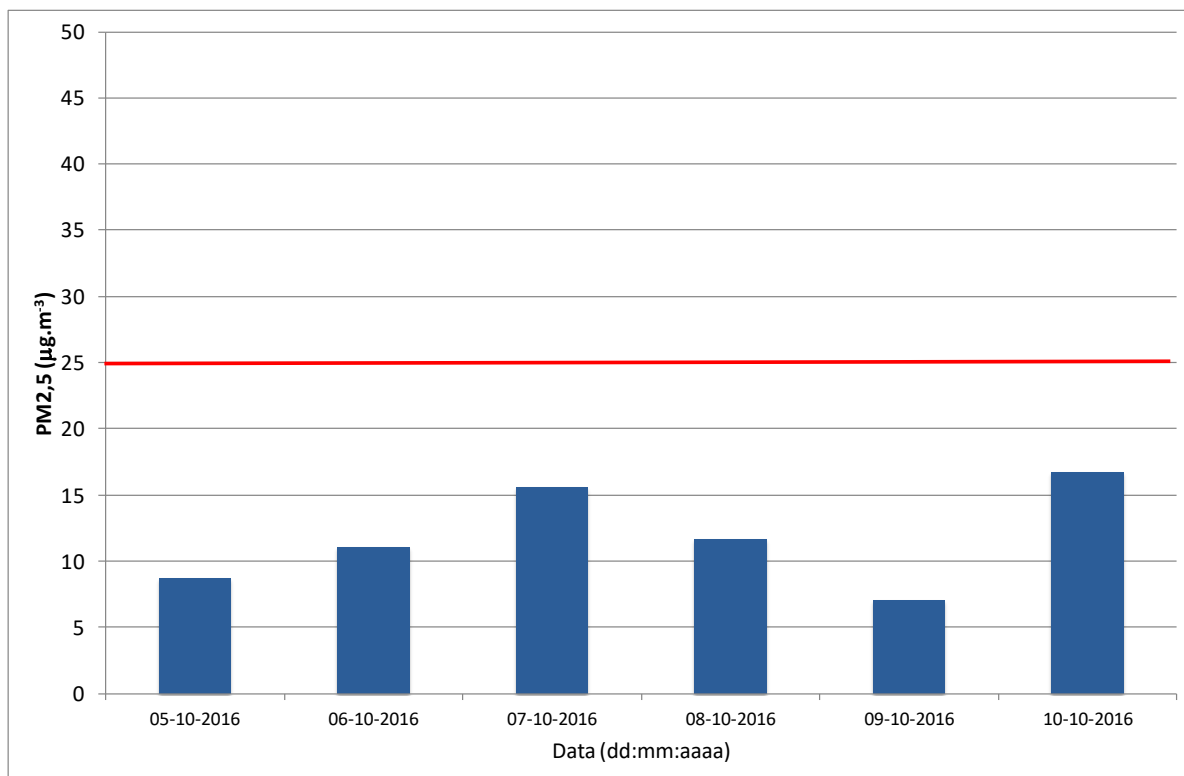
RESULTADOS

AR1

Na área envolvente ao local de medição AR1, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas, indústria extrativa e de transformação, trabalhos agrícolas, queimadas e tráfego rodoviário.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{2,5}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. Filtro	Massa de PM _{2,5} (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
05-10-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV653	474	9	quarta-feira
06-10-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV654	606	11	quinta-feira
07-10-2016	00:00	23:01	38	52,5	FV655	819	16	sexta-feira
08-10-2016	00:00	23:57	38	54,6	FV656	635	12	sábado
09-10-2016	00:00	23:54	38	54,5	FV657	381	7	domingo
10-10-2016	00:00	23:57	38	54,6	FV658	909	17	segunda-feira

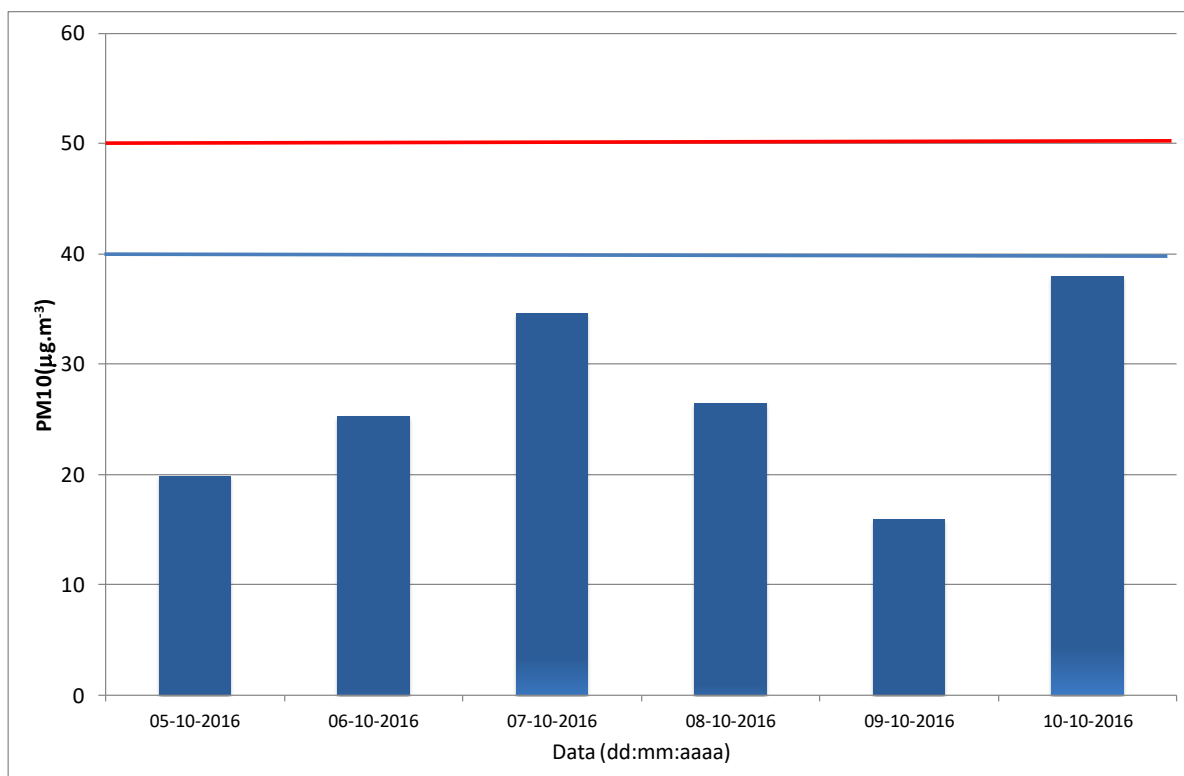


Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{2,5} (µg/m³) ocorridas em AR1. A linha vermelha indica o valor limite (µg/m³), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

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

CONCENTRAÇÃO DE PM₁₀

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
05-10-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV660	474	20	quarta-feira
06-10-2016	00:01	024:00	16,7	24,0	FV661	606	25	quinta-feira
07-10-2016	00:01	023:38	16,7	23,7	FV662	819	35	sexta-feira
08-10-2016	00:01	023:58	16,7	24,0	FV663	635	26	sábado
09-10-2016	00:01	023:57	16,7	24,0	FV664	381	16	domingo
10-10-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV665	909	38	segunda-feira



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) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m³), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

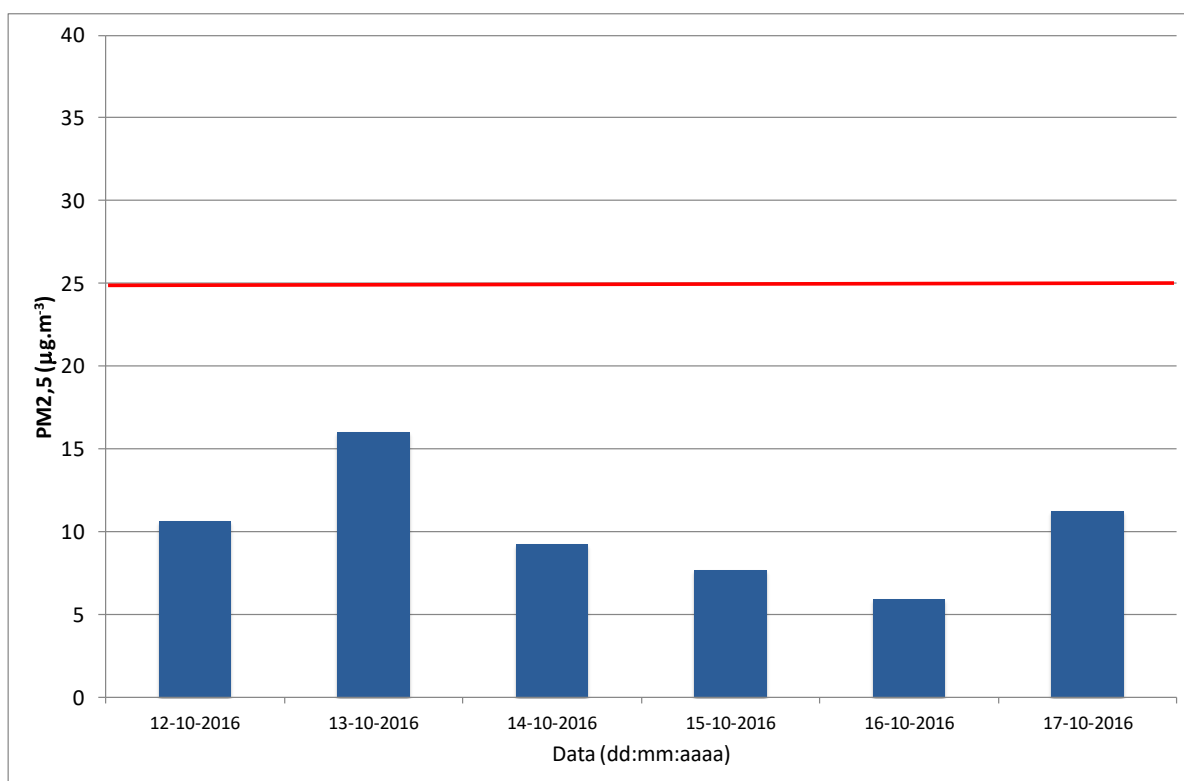
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

AR2

Na área envolvente ao local de medição AR2, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas, indústria extrativa e de transformação, trabalhos agrícolas, queimadas e tráfego rodoviário.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{2,5}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. Filtro	Massa de PM _{2,5} (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
12-10-2016	00:00	23:39	38	53,9	FV667	574	11	quarta-feira
13-10-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV668	875	16	quinta-feira
14-10-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV669	505	9	sexta-feira
15-10-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV670	419	8	sábado
16-10-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV671	323	6	domingo
17-10-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV672	612	11	segunda-feira

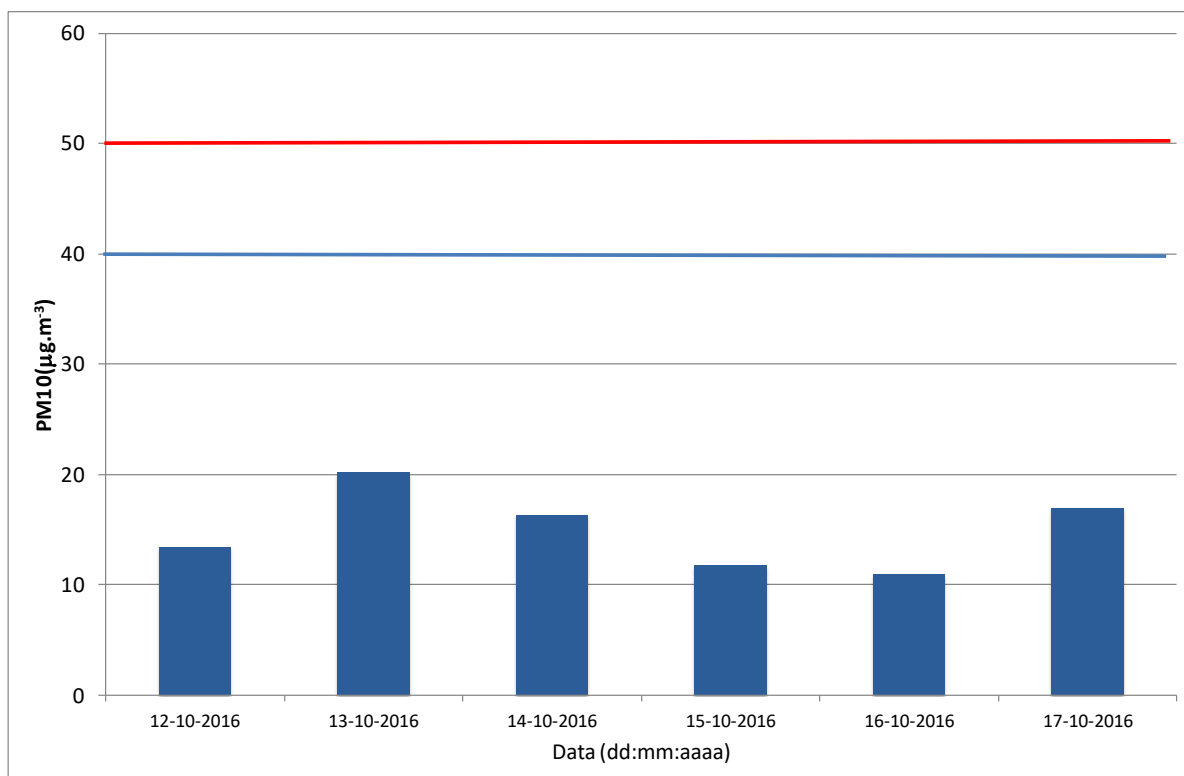


Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{2,5} (µg/m³) ocorridas em AR2. A linha vermelha indica o valor limite (25 µg/m³), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

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

CONCENTRAÇÃO DE PM₁₀

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
12-10-2016	00:01	023:40	16,7	23,7	FV688	317	13	quarta-feira
13-10-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV689	483	20	quinta-feira
14-10-2016	00:01	024:00	16,7	24,0	FV690	389	16	sexta-feira
15-10-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV691	281	12	sábado
16-10-2016	00:01	024:00	16,7	24,0	FV692	263	11	domingo
17-10-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV693	406	17	segunda-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) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m³), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

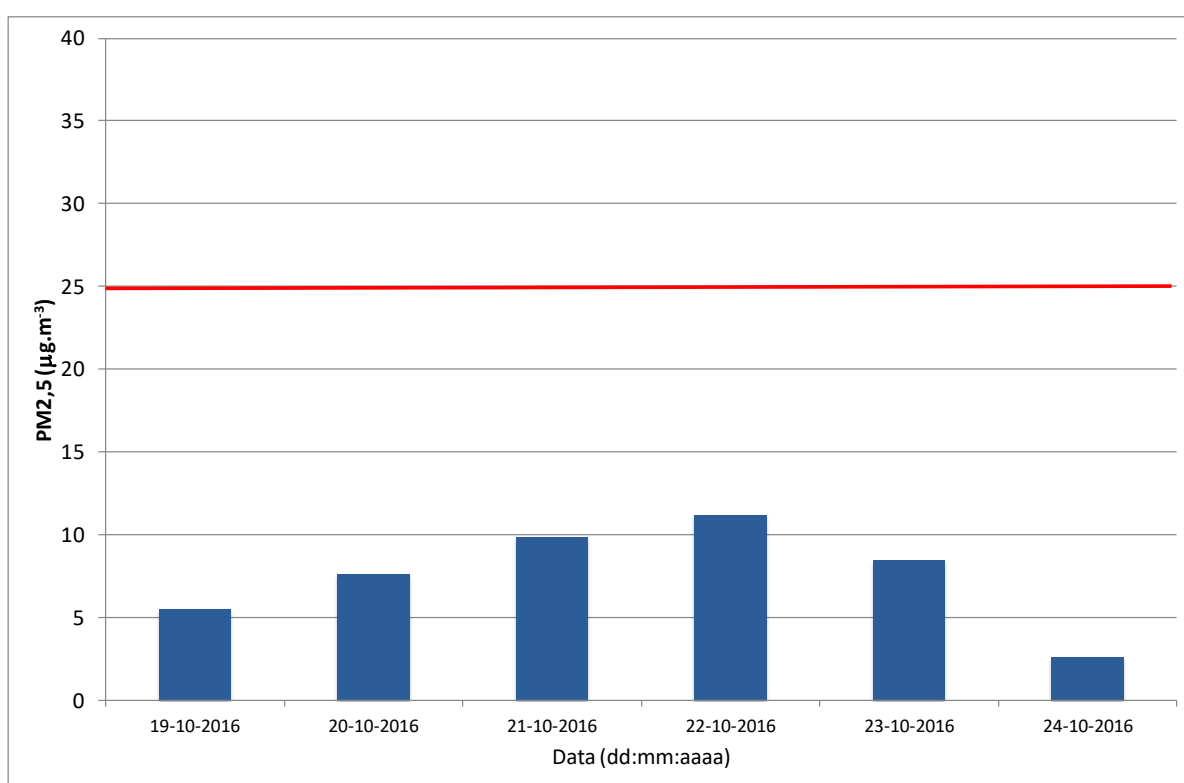
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

AR3

Na área envolvente ao local de medição AR3, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas, trabalhos agrícolas e queimadas.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{2,5}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. Filtro	Massa de PM _{2,5} (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
19-10-2016	00:00	23:59	38	54,7	FV702	300	5	quarta-feira
20-10-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV703	416	8	quinta-feira
21-10-2016	00:00	23:56	38	54,6	FV704	537	10	sexta-feira
22-10-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV705	608	11	sábado
23-10-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV706	458	8	domingo
24-10-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV707	141	3	segunda-feira

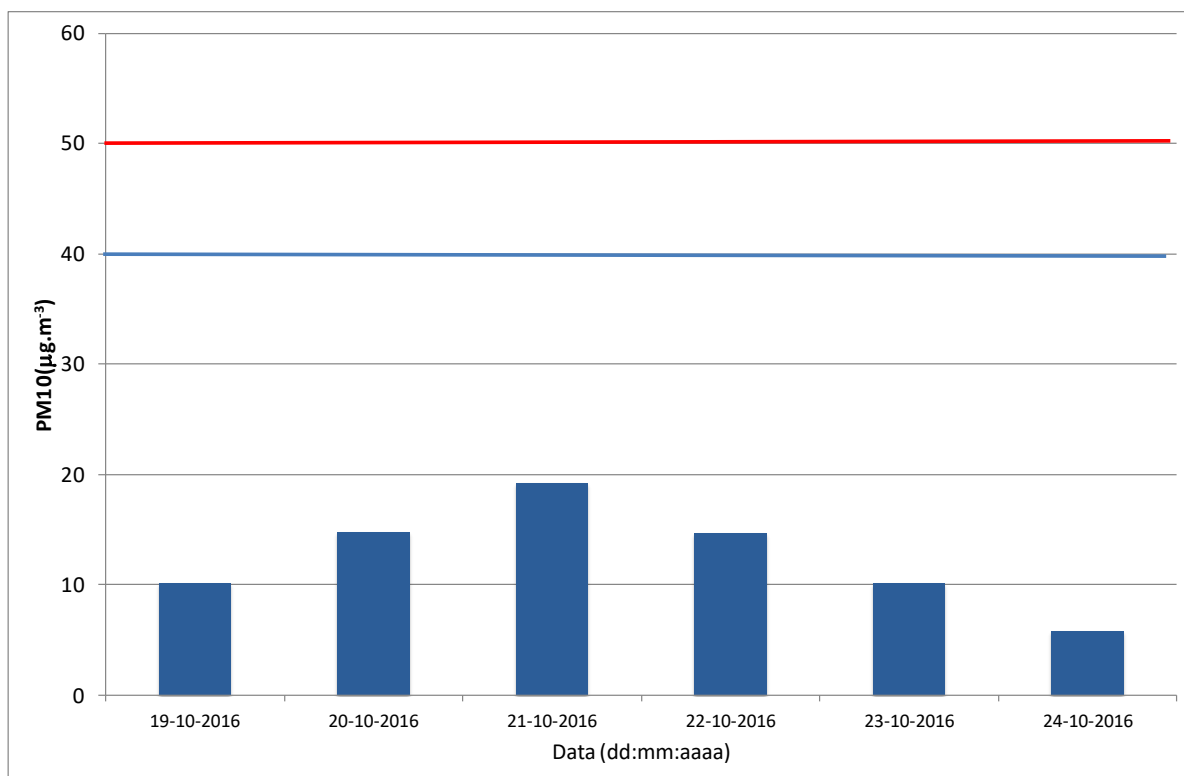


Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{2,5} (µg/m³) ocorridas em AR3. A linha vermelha indica o valor limite (25 µg/m³), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

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

CONCENTRAÇÃO DE PM₁₀

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
19-10-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV695	242	10	quarta-feira
20-10-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV696	354	15	quinta-feira
21-10-2016	00:01	023:58	16,7	24,0	FV697	460	19	sexta-feira
22-10-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV698	350	15	sábado
23-10-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV699	241	10	domingo
24-10-2016	00:01	024:00	16,7	24,0	FV700	138	6	segunda-feira



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) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m³), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

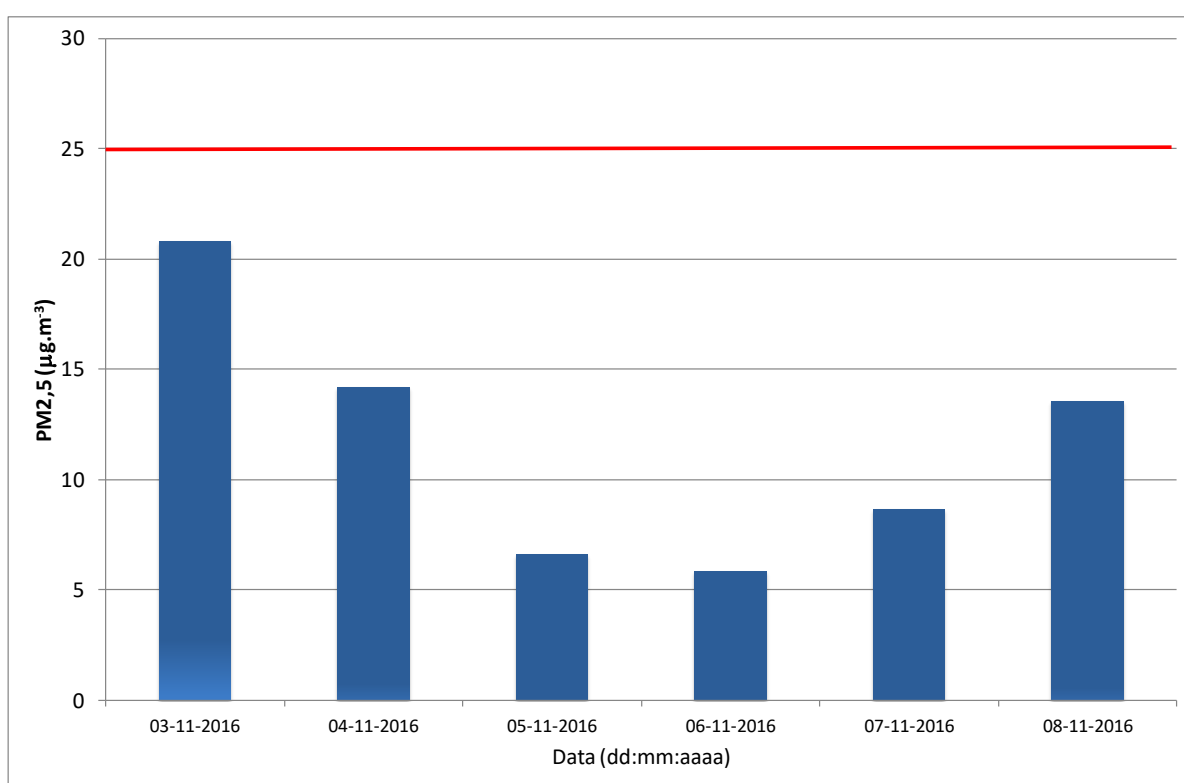
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

AR8

Na área envolvente ao local de medição AR8, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas, trabalhos agrícolas e queimadas.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{2,5}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. Filtro	Massa de PM _{2,5} (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
03-11-2016	00:00	23:59	38	54,7	FV723	1137	21	quinta-feira
04-11-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV724	772	14	sexta-feira
05-11-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV725	360	7	sábado
06-11-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV726	317	6	domingo
07-11-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV727	471	9	segunda-feira
08-11-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV728	738	14	terça-feira

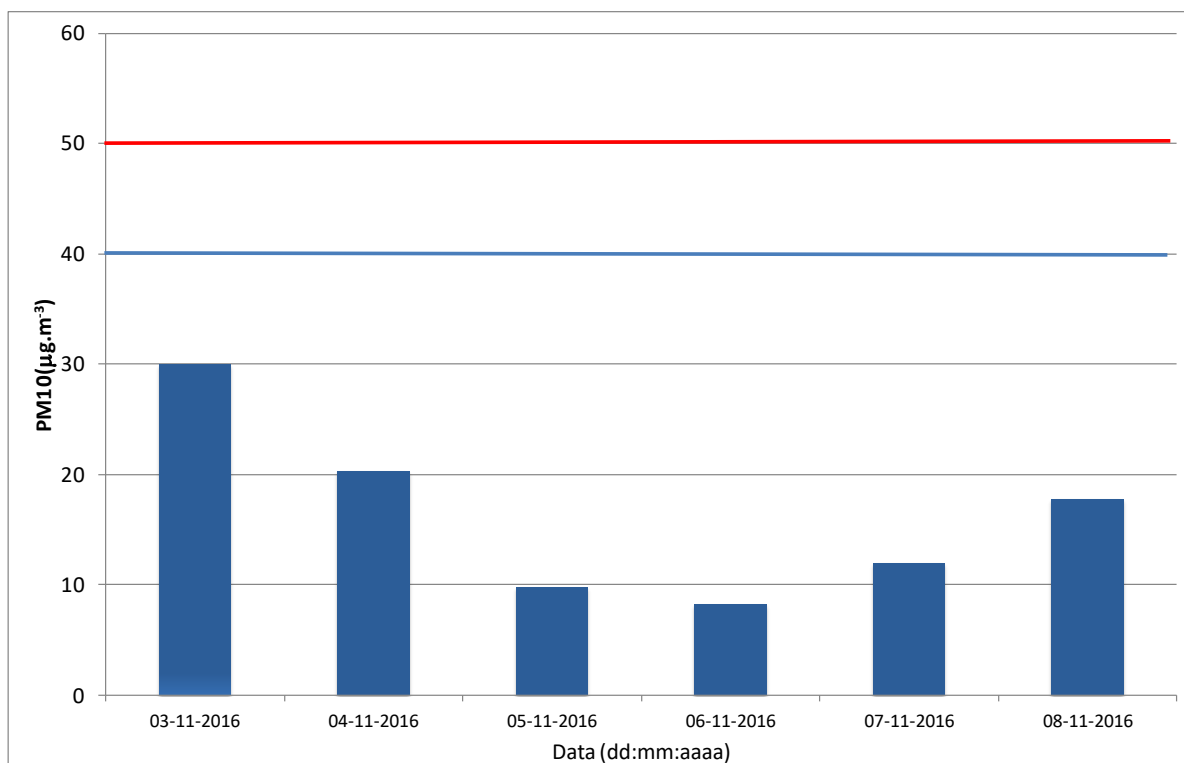


Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{2,5} (µg/m³) ocorridas em AR8. A linha vermelha indica o valor limite (25 µg/m³), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

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

CONCENTRAÇÃO DE PM₁₀

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
03-11-2016	00:01	024:00	16,7	24,0	FV730	720	30	quinta-feira
04-11-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV731	486	20	sexta-feira
05-11-2016	00:01	023:59	16,7	23,9	FV732	234	10	sábado
06-11-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV733	196	8	domingo
07-11-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV734	288	12	segunda-feira
08-11-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV735	425	18	terça-feira



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM₁₀ (µg/m³) ocorridas em AR8. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m³) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m³), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

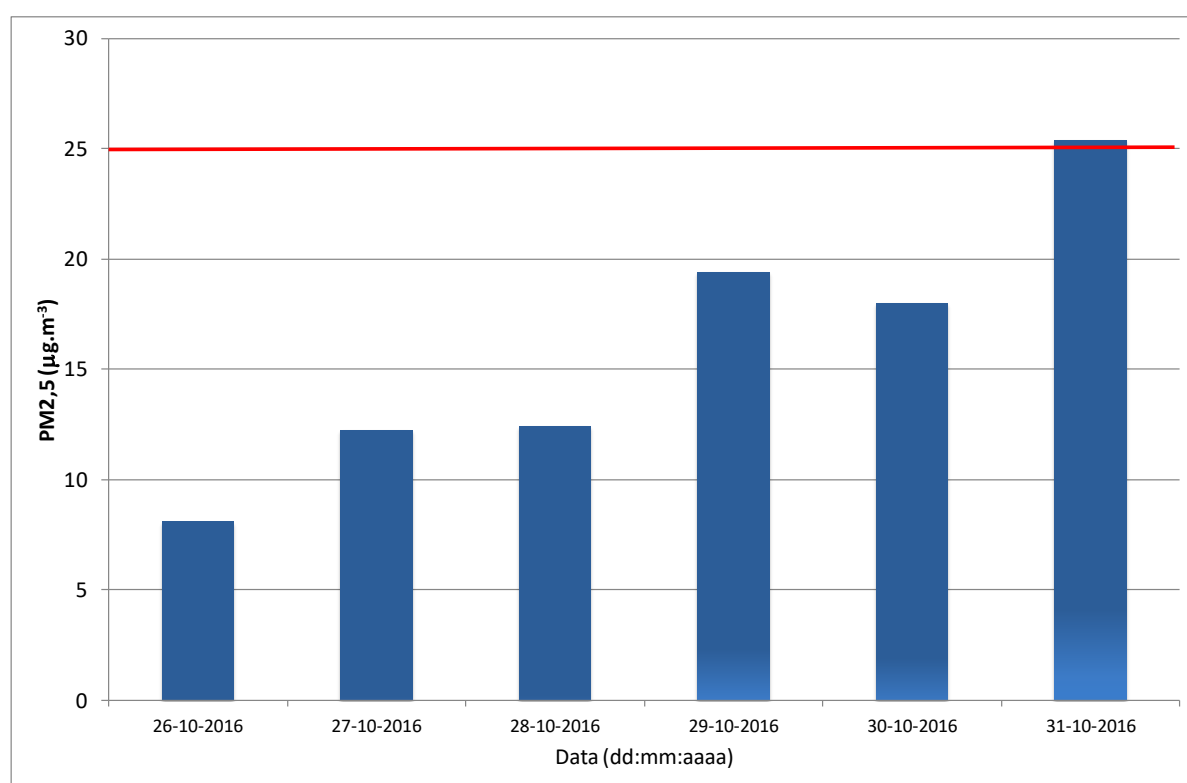
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

AR9

Na área envolvente ao local de medição AR9, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com as atividades construtivas, trabalhos agrícolas e queimadas.

CONCENTRAÇÃO DE PM_{2,5}

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. Filtro	Massa de PM _{2,5} (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
26-10-2016	00:00	23:59	38	54,7	FV716	443	8	quarta-feira
27-10-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV717	666	12	quinta-feira
28-10-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV718	677	12	sexta-feira
29-10-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV719	1058	19	sábado
30-10-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV720	982	18	domingo
31-10-2016	00:00	23:58	38	54,6	FV721	1384	25	segunda-feira

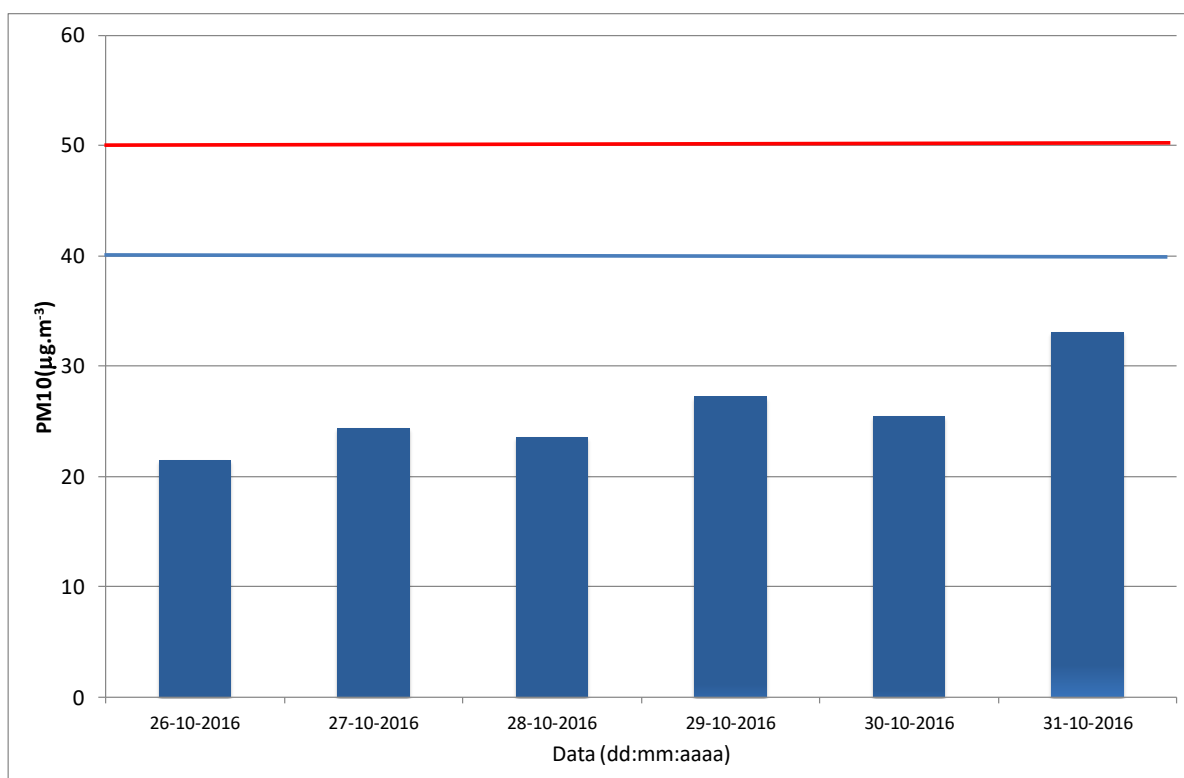


Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{2,5} (µg/m³) ocorridas em AR9. A linha vermelha indica o valor limite (25 µg/m³), definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

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

CONCENTRAÇÃO DE PM₁₀

Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (l/min)	Volume amostrado (m ³)	Id. filtro	Massa de PM10 (g)	Concentração (g/m ³)	Dia da semana
26-10-2016	00:01	024:00	16,7	24,0	FV709	515	21	quarta-feira
27-10-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV710	583	24	quinta-feira
28-10-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV711	565	24	sexta-feira
29-10-2016	00:01	024:00	16,7	24,0	FV712	652	27	sábado
30-10-2016	00:01	024:00	16,7	24,0	FV713	611	25	domingo
31-10-2016	00:01	023:59	16,7	24,0	FV714	792	33	segunda-feira



Variação temporal dos valores diários da concentração de PM₁₀ (µg/m³) ocorridas em AR9. A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 µg/m³) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 µg/m³), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

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

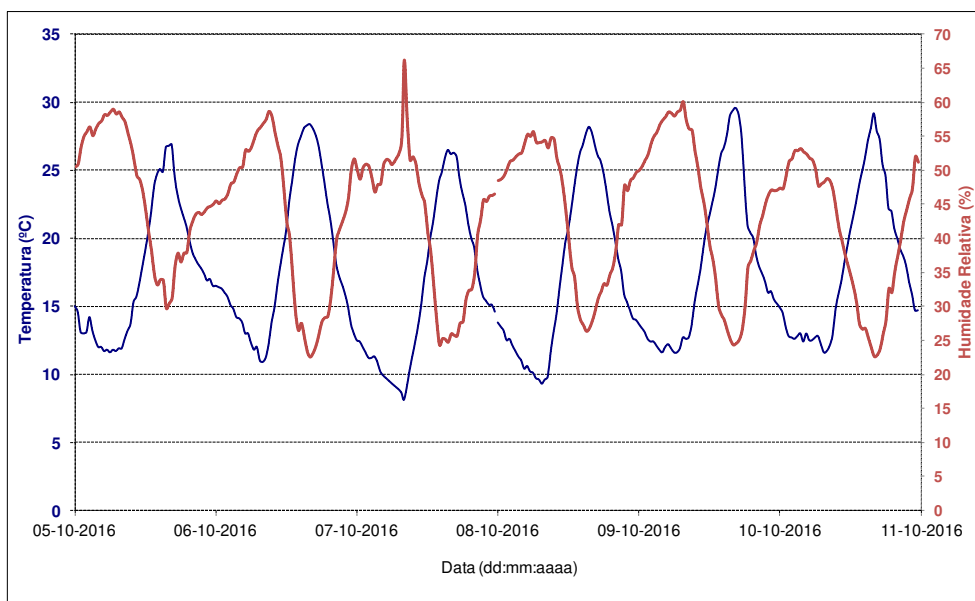
DADOS METEOROLÓGICOS

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.

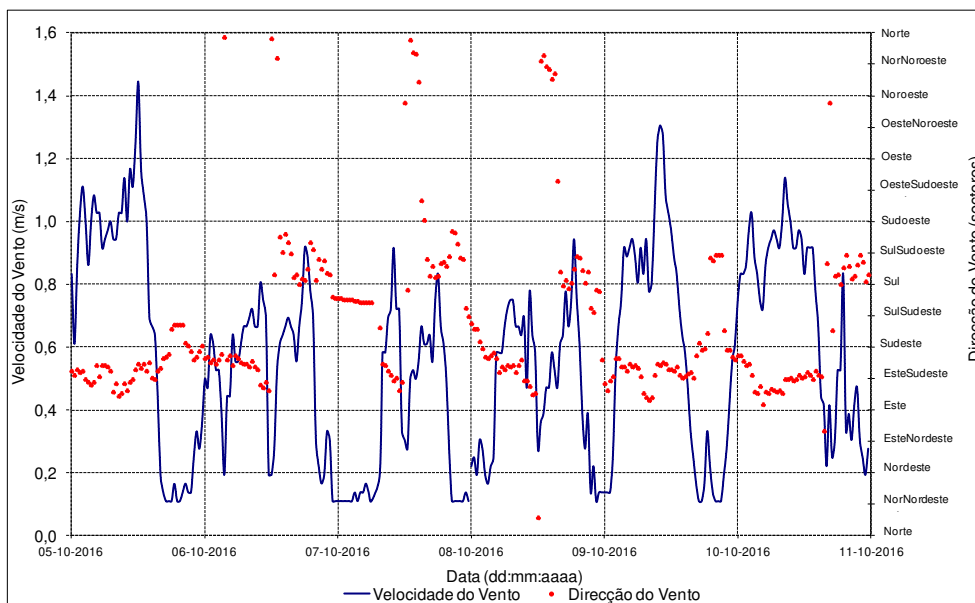
Em anexo apresentam-se os dados diários de velocidade e direção do vento, temperatura média e humidade relativa média.

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

AR1

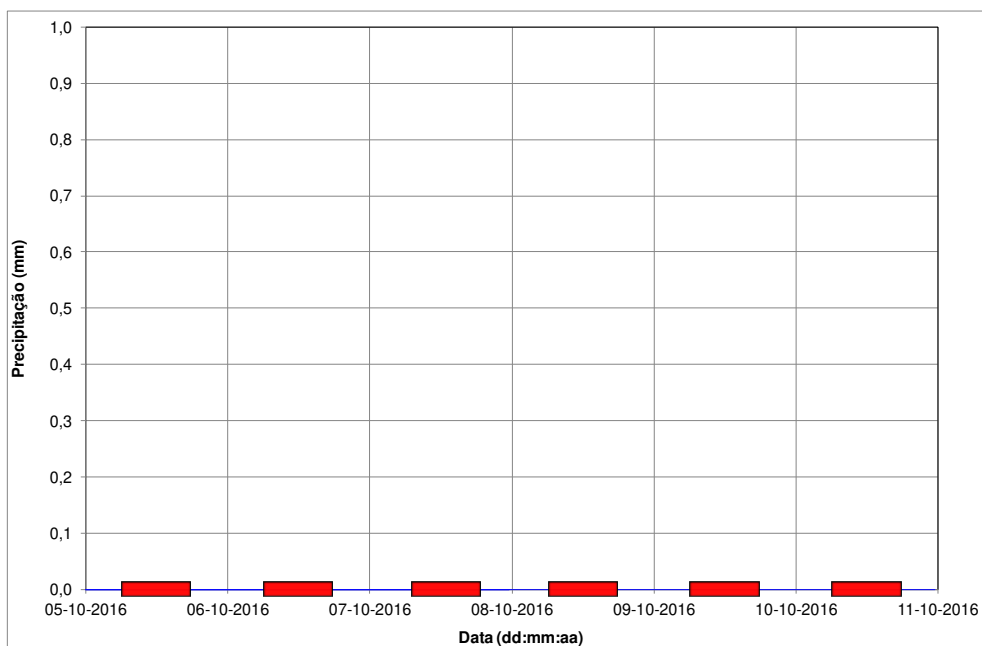


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (°C) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR1

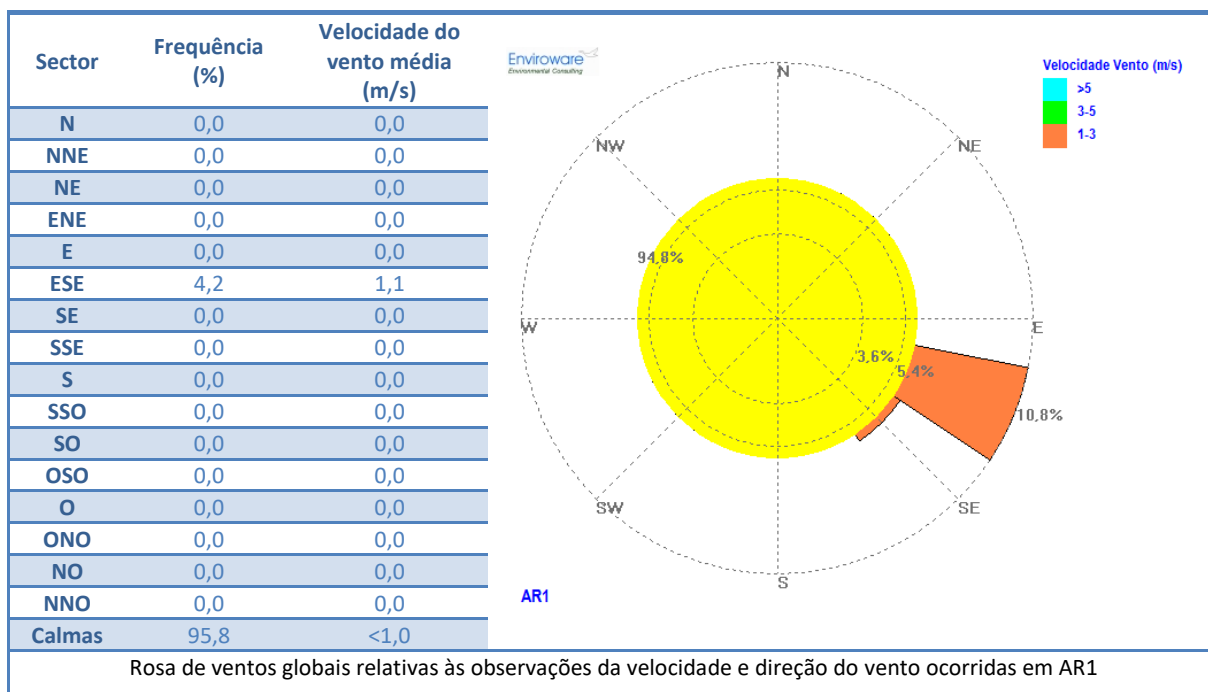


Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR1

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



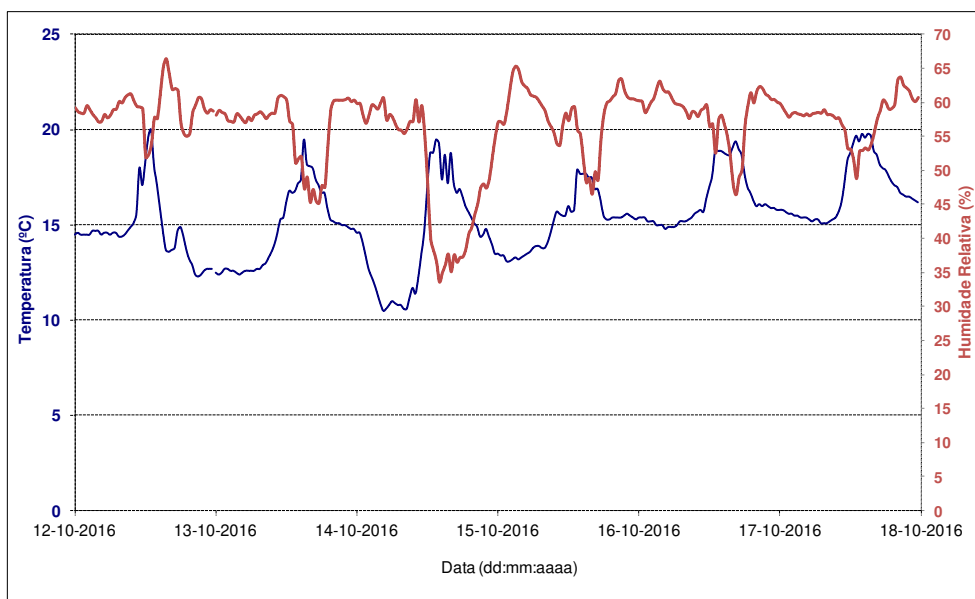
Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR1



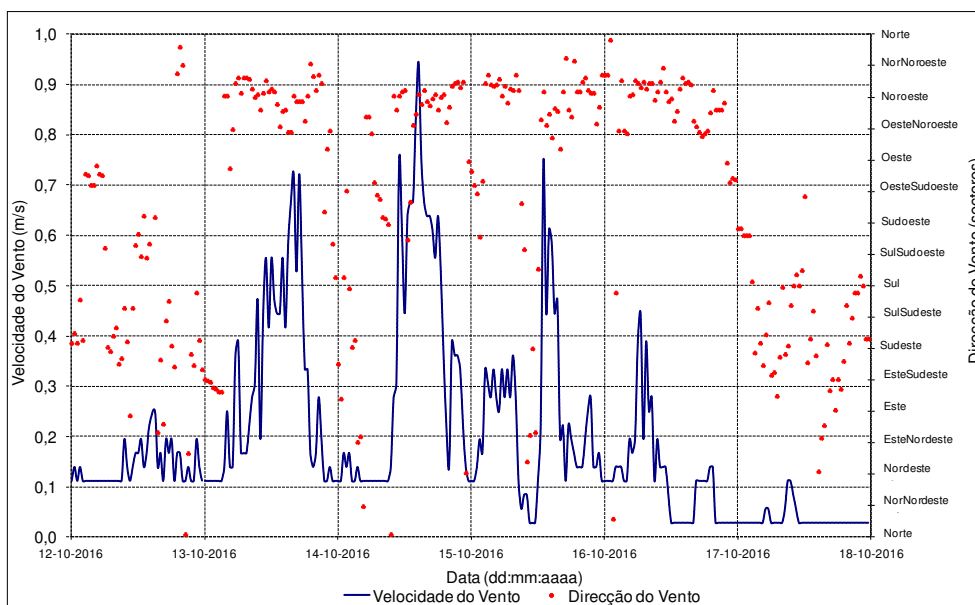
Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR1

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

AR2

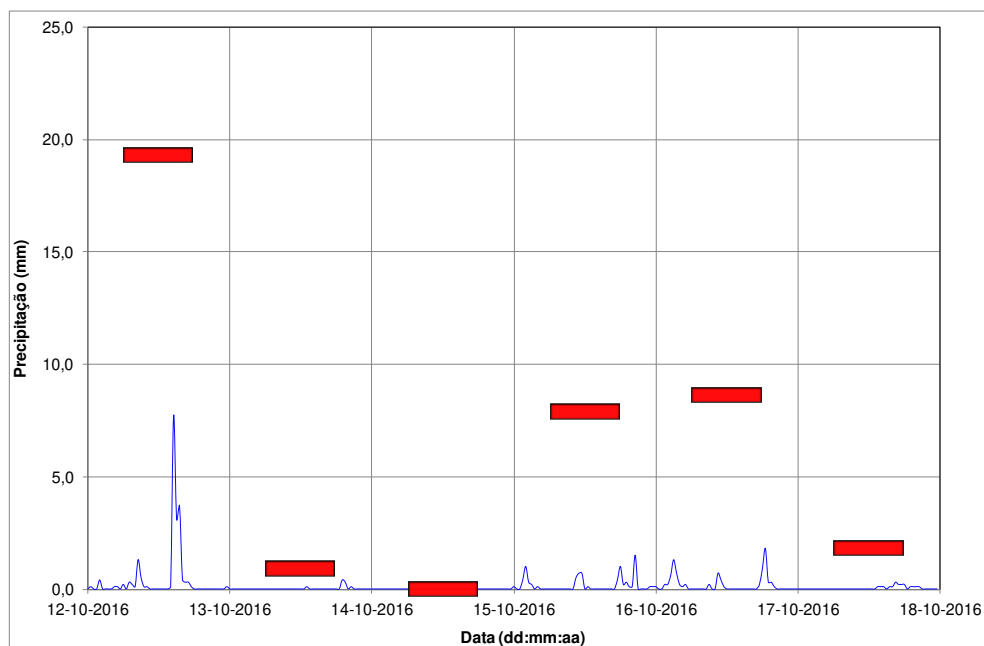


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (°C) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR2.

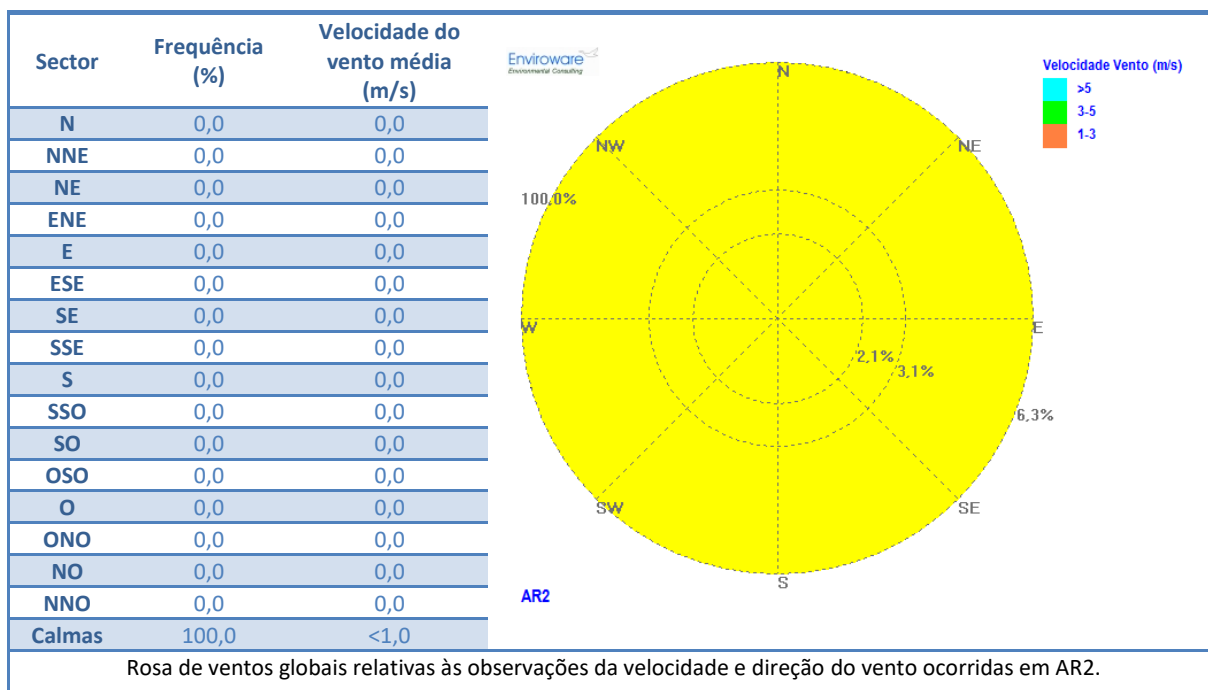


Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR2.

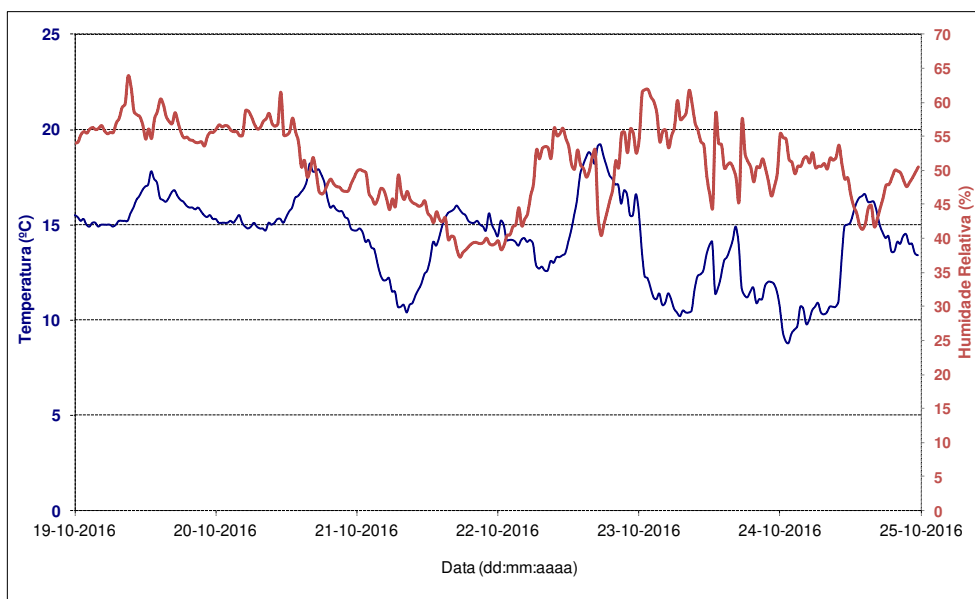
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



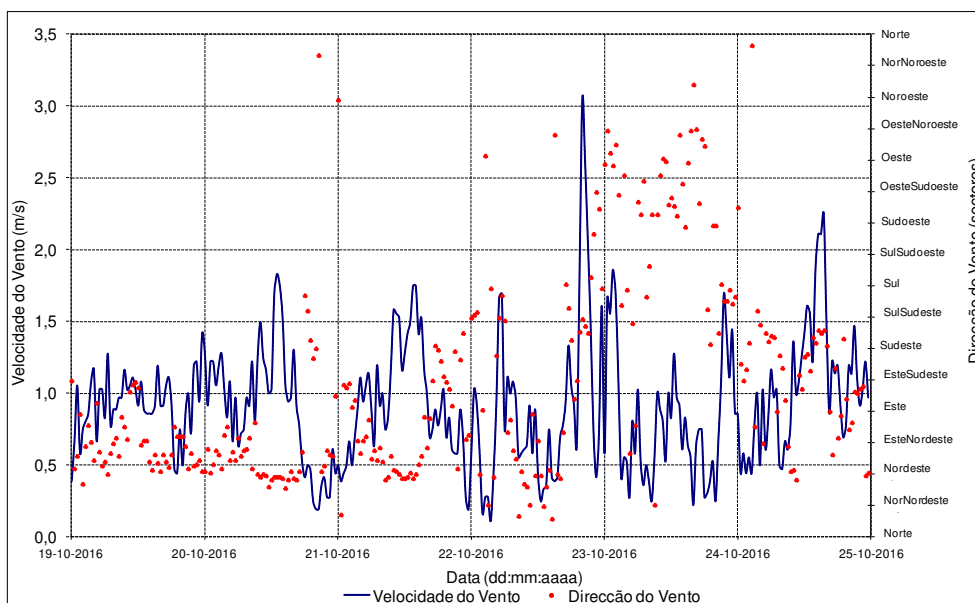
Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR2.



AR3

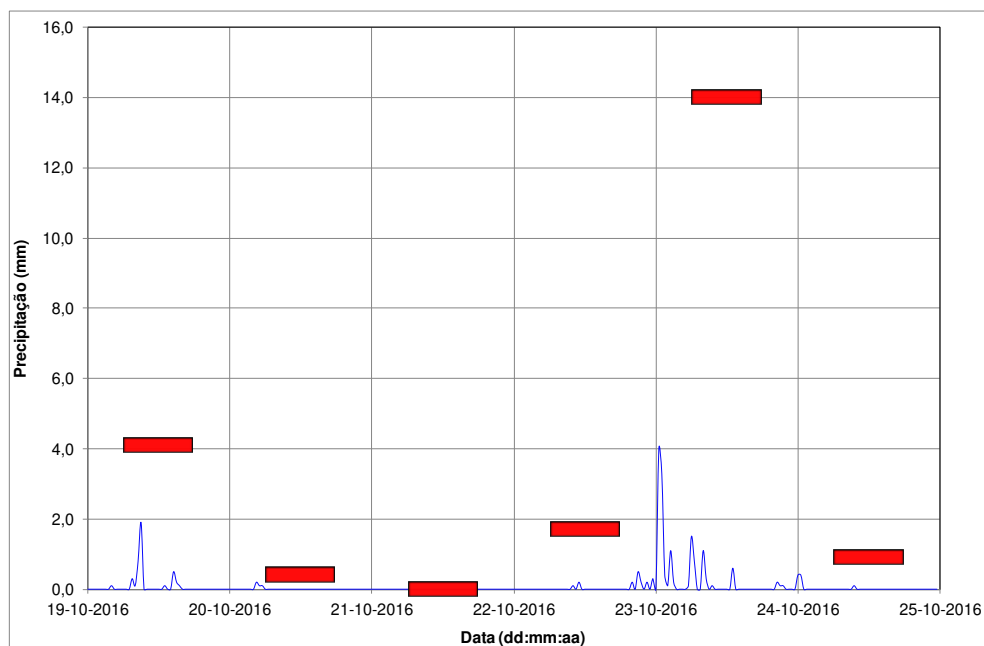


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (°C) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR3.

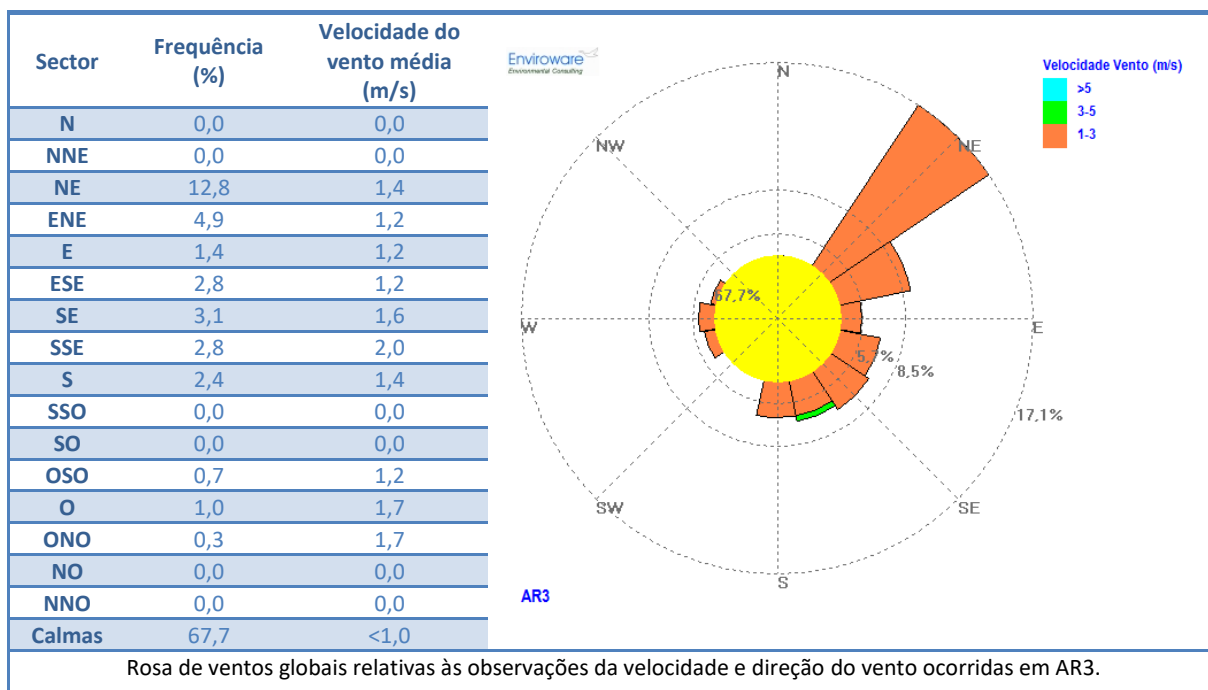


Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR3.

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



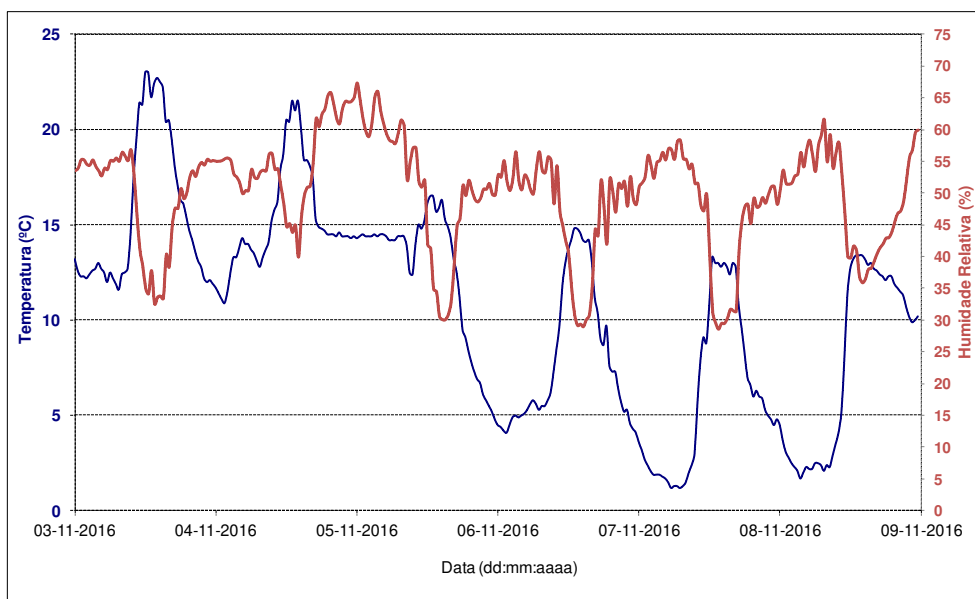
Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR3.



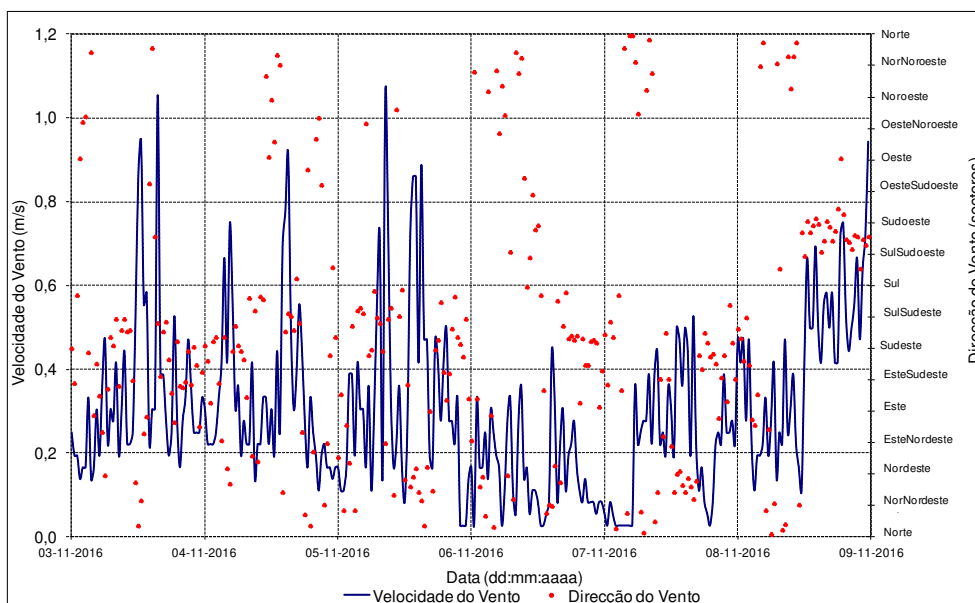
Rosa de ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR3.

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

AR8

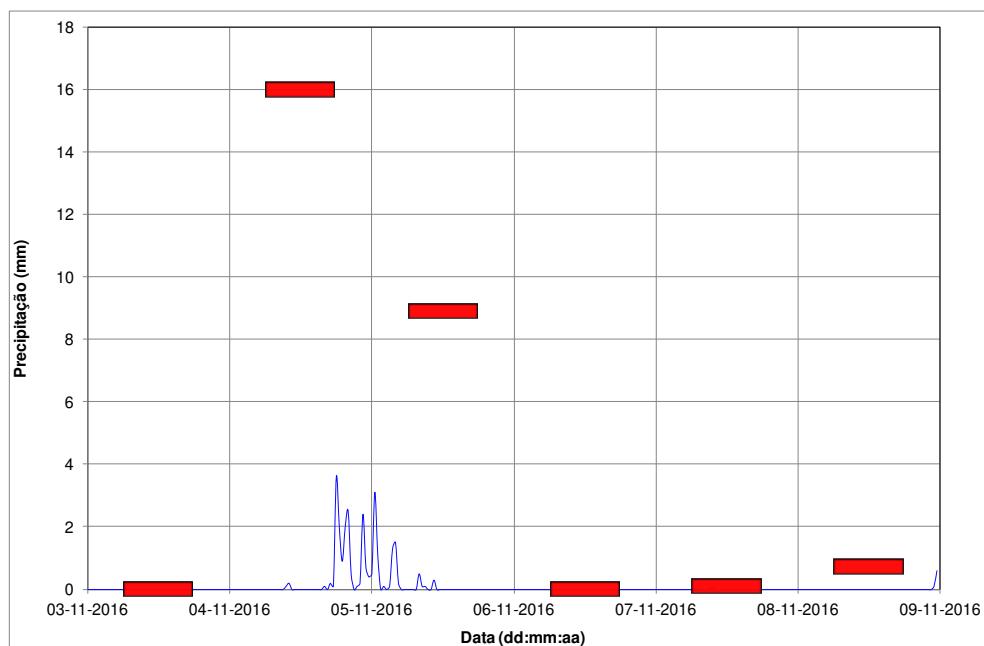


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (°C) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR8.

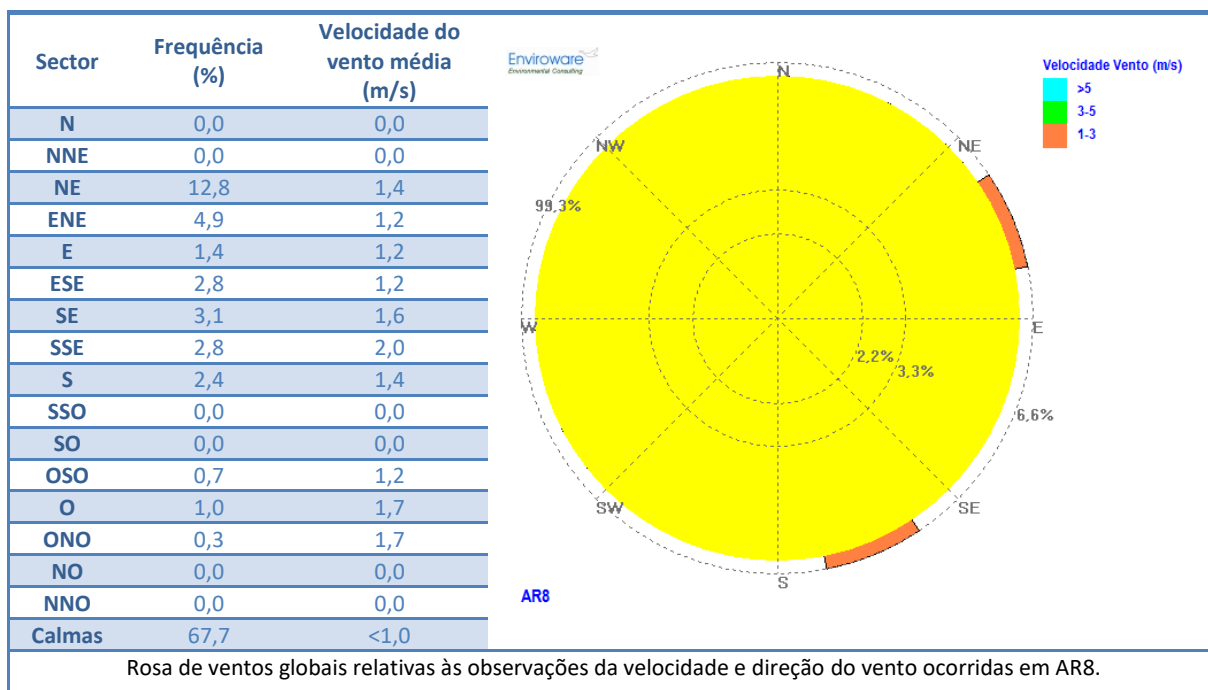


Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR8.

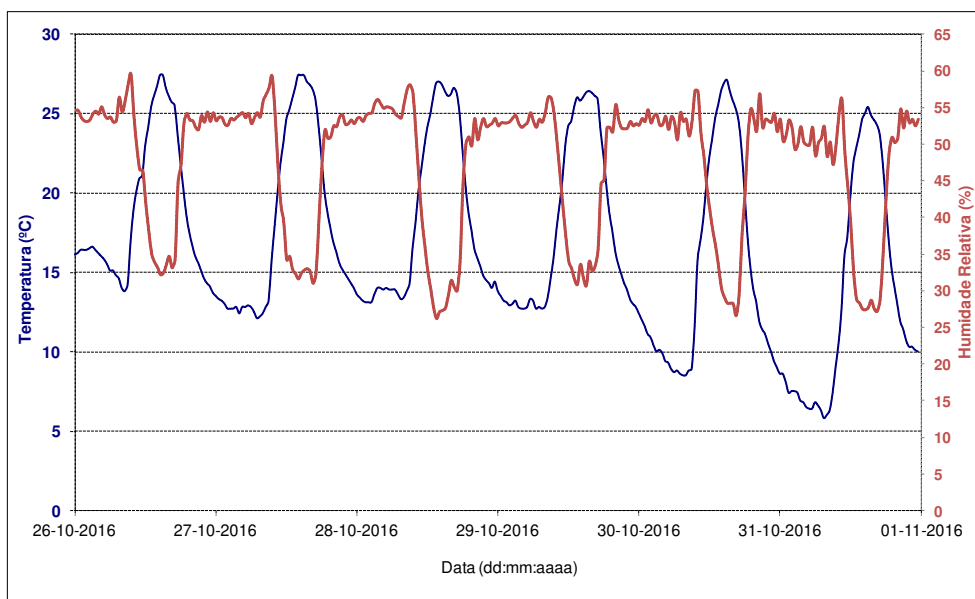
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar Lda.



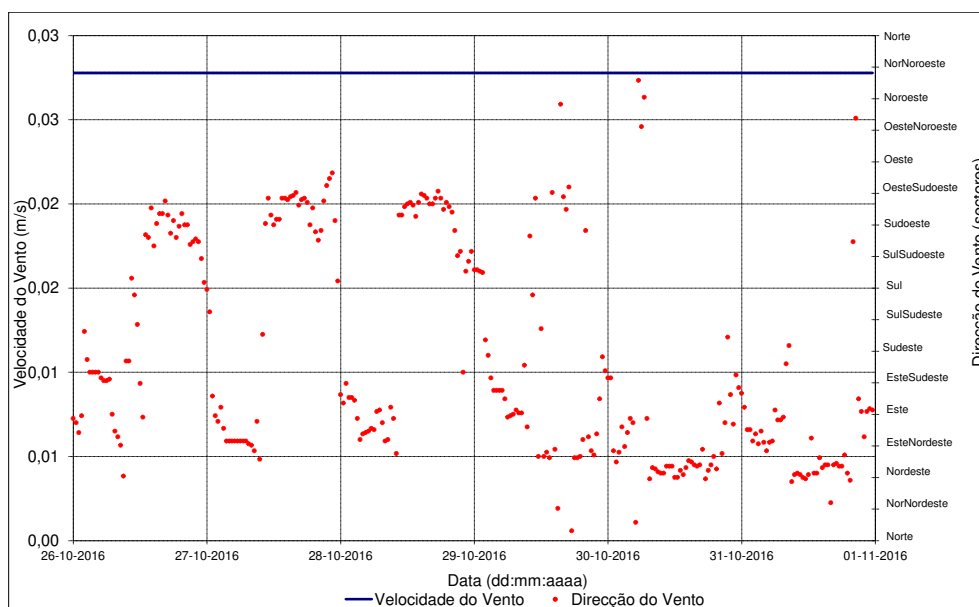
Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR8.



AR9

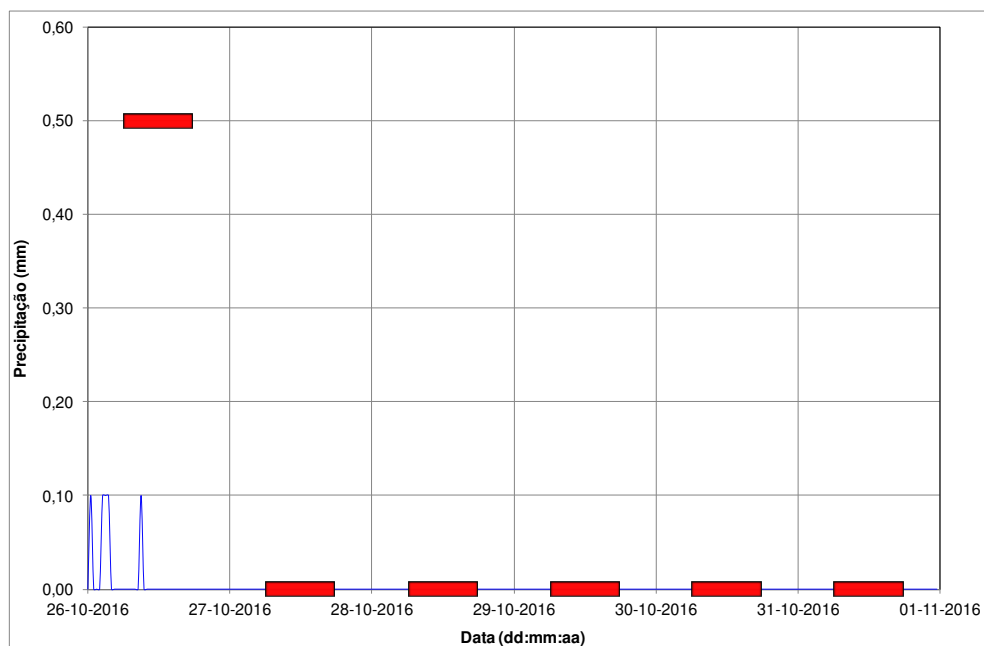


Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (°C) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR9.

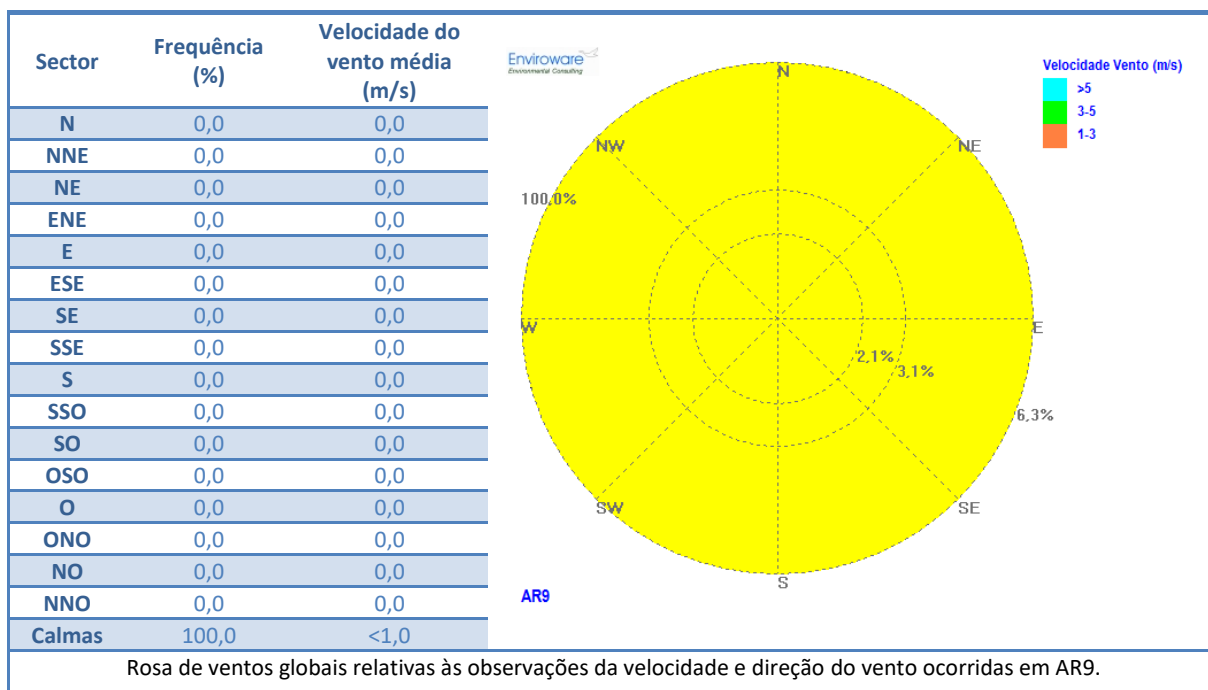


Variação temporal das médias de 30 minutos da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR9.

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



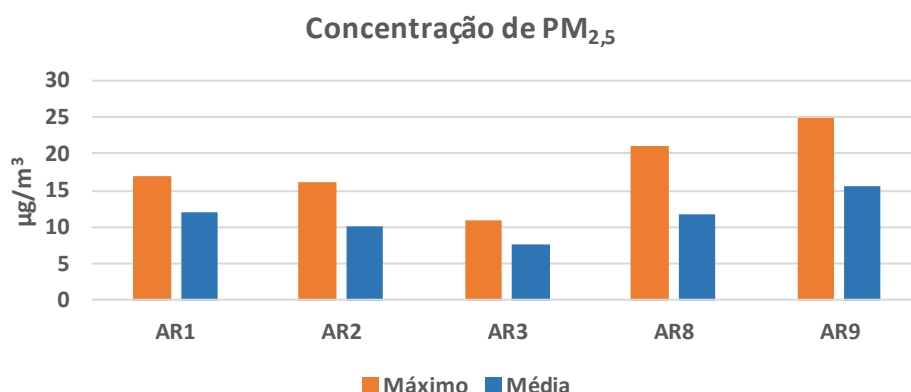
Variação temporal da precipitação durante as medições ocorridas em AR9.



ANÁLISE DE RESULTADOS

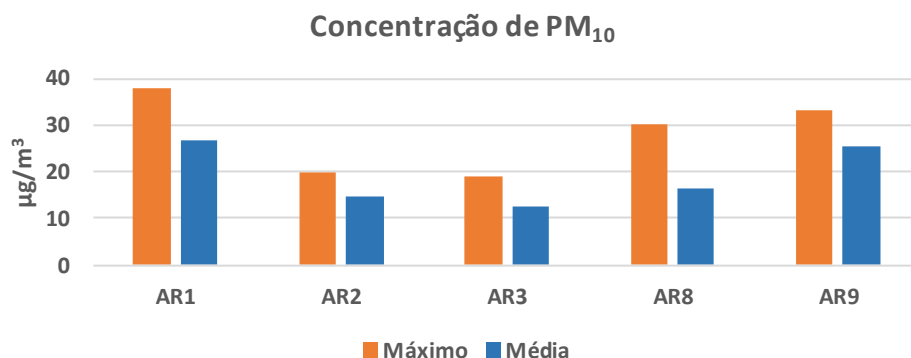
PM_{2,5}

No período de medição o valor limite definido no Anexo XV do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro (25µg/m³) não foi ultrapassado em nenhum dos locais. As concentrações máximas atingidas foram de 17µg/m³, a 10 de outubro de 2016 (AR1), 16µg/m³ a 13 de outubro de 2016 (AR2), 11µg/m³ a 22 de outubro de 2016 (AR3), 21µg/m³ a 3 de novembro de 2016 (AR8) e 25µg/m³ a 31 de outubro de 2016 (AR9).



PM₁₀

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 dos locais. As concentrações máximas atingidas foram de 38µg/m³, a 10 de outubro de 2016 (AR1), 20µg/m³ a 13 de outubro de 2016 (AR2), 19µg/m³ a 21 de outubro de 2016 (AR3), 30µg/m³ a 03 de novembro de 2016 (AR8) e 33µg/m³ a 31 de outubro de 2016 (AR9).



ANEXOS

Cartografia – Locais de Medição

Caracterização Meteorológica Diária

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

CARTOGRAFIA – LOCAIS DE MEDIÇÃO

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



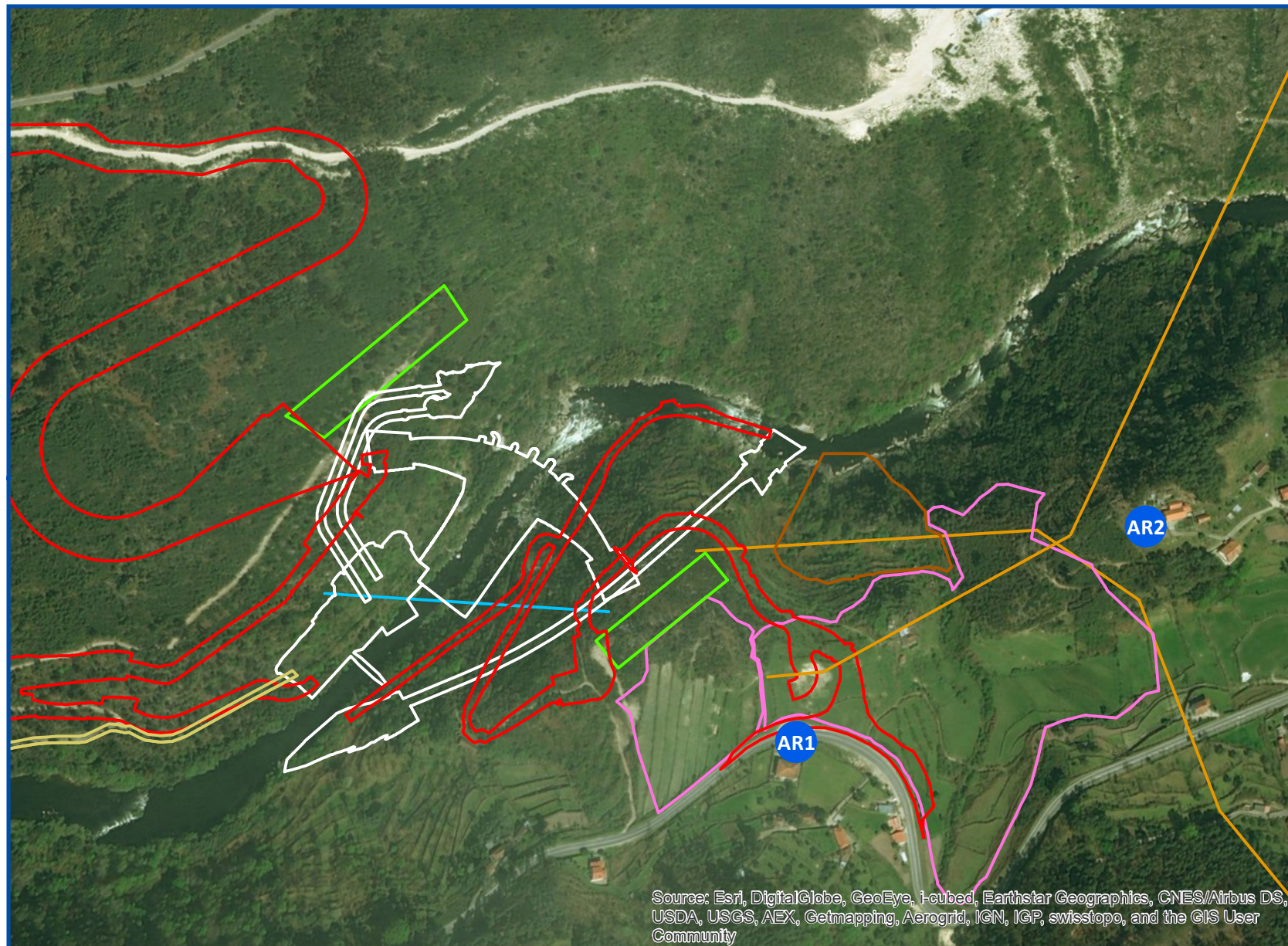
Local de medição AR1



Local de medição AR2

Legenda

- Local de medição
- Linha de média tensão
- Linha de média tensão
- Acessos a construir
- Escombreira - Estaleiro
- Estaleiro
- AH de Daivões
- Escombreira
- Acessos a beneficiar

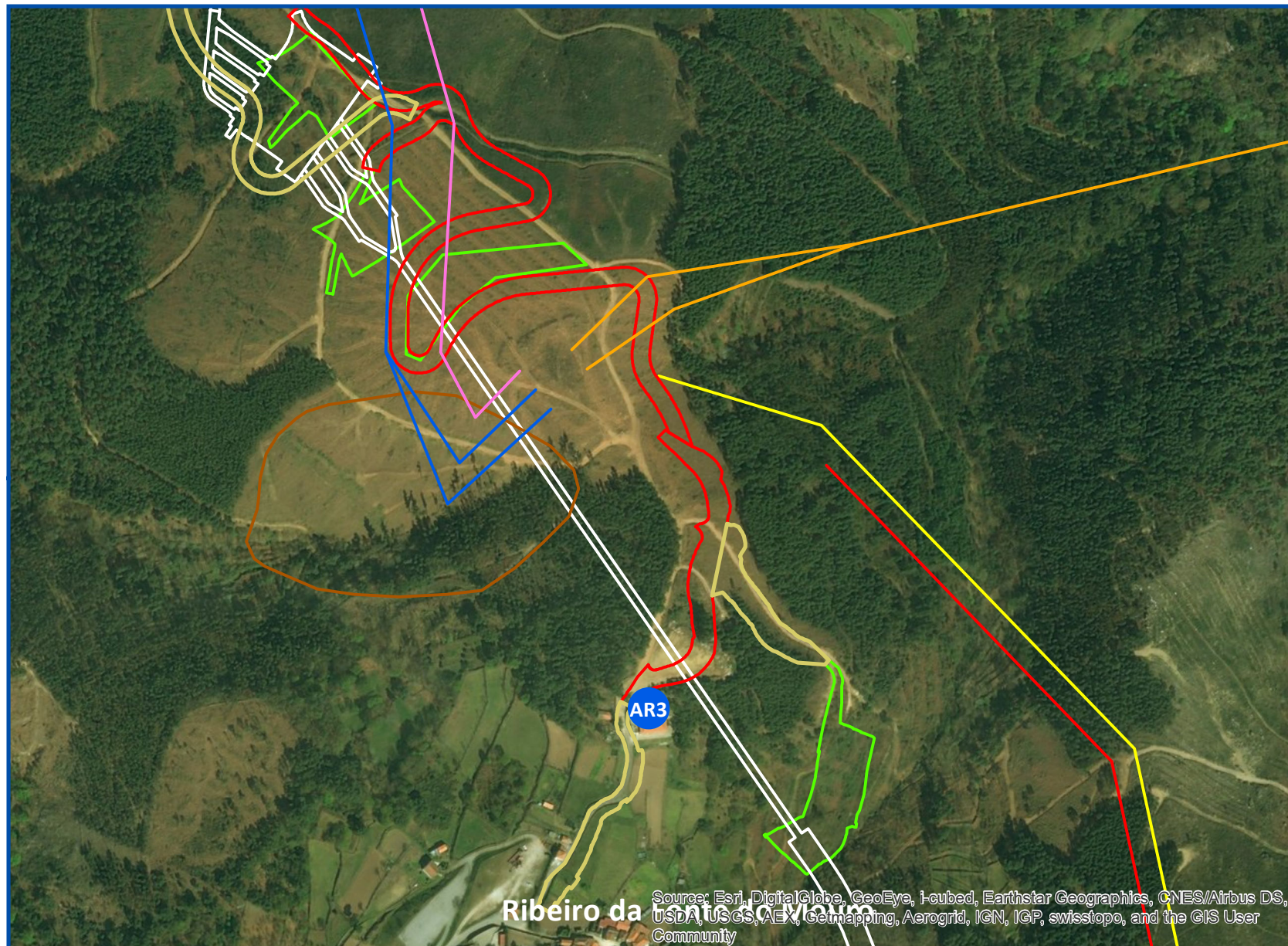




Local de medição AR3

Legenda

- Local de medição
- Linha SE Gouvães - Barragem Gouvães
- Linha SE Gouvães - PC Daivões
- Acessos a construir
- Estaleiro
- Aproveitamento
- Escombreyras
- Acessos a beneficiar
- Linha PC Alto Tâmega - PC Gouvães
- Linha PC Gouvães - SE Ribeira de Pena
- Linha PC Gouvães - SE Ribeira de Pena





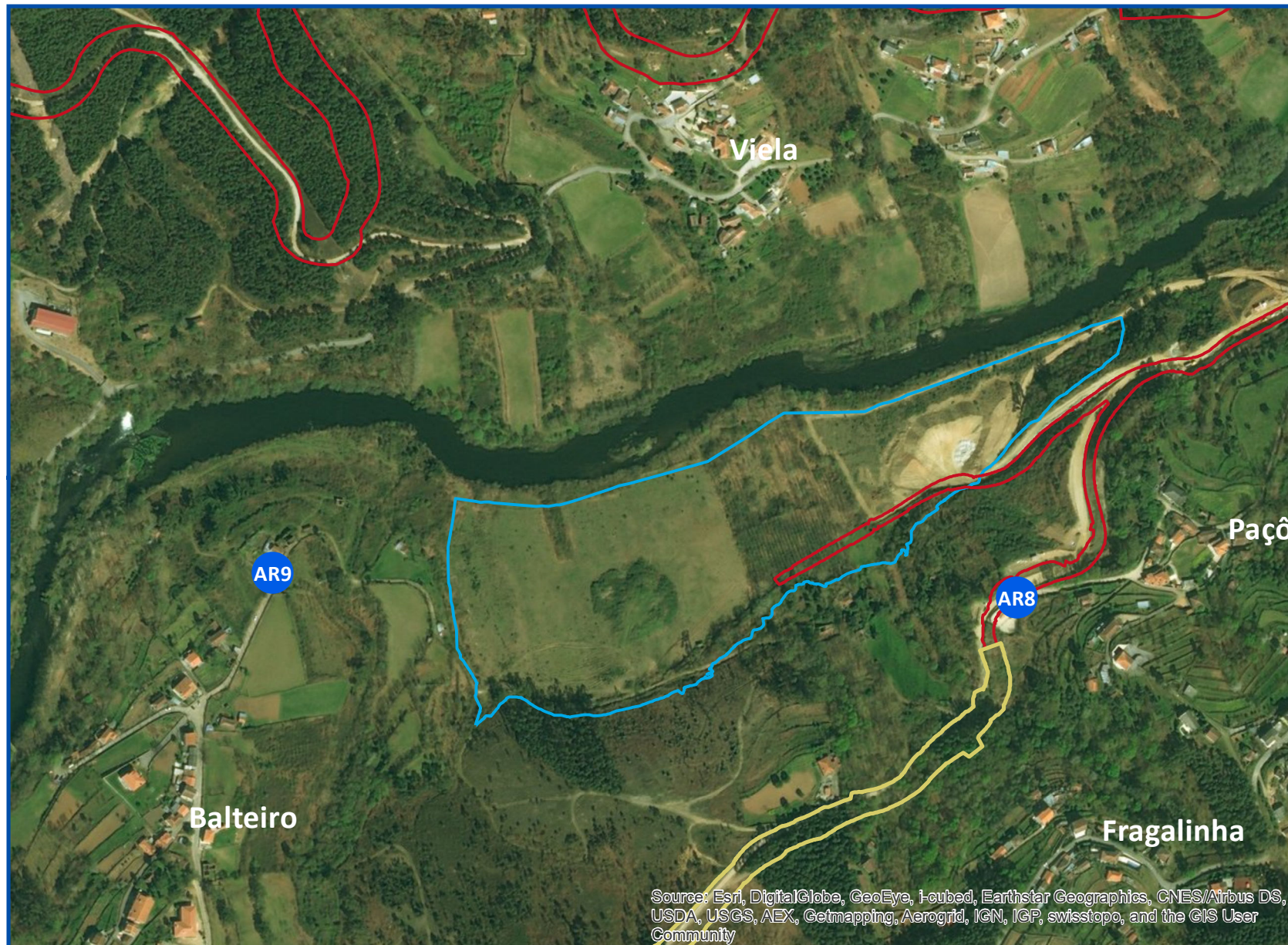
Local de medição AR8



Local de medição AR9

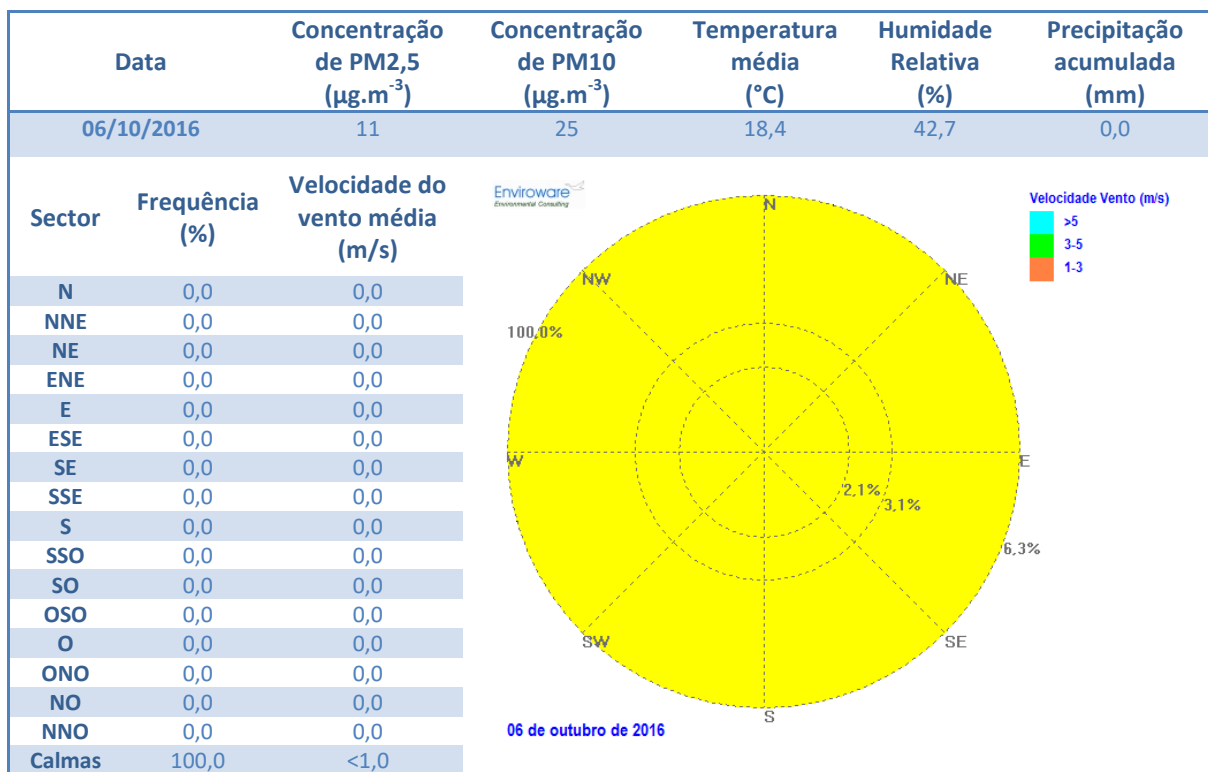
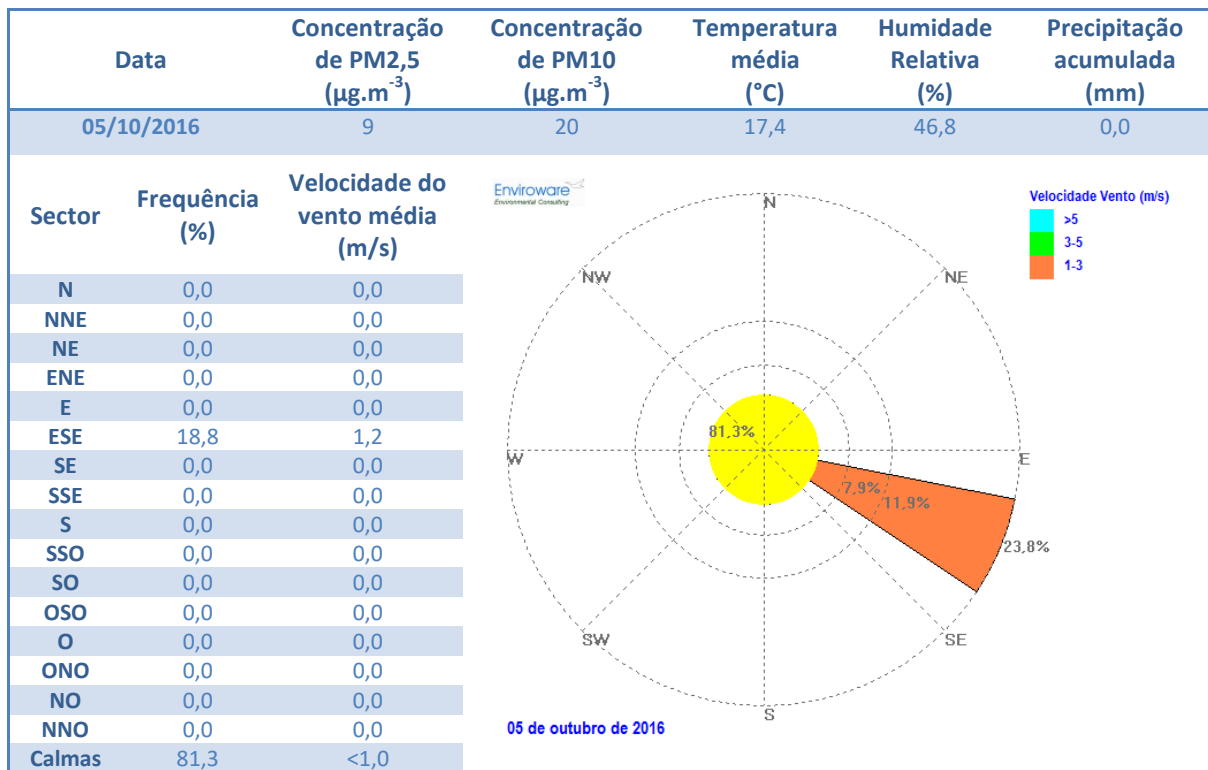
Legenda

- Locais de medição
- Acessos a construir
- Escombreira - Estaleiro
- Acessos a beneficiar

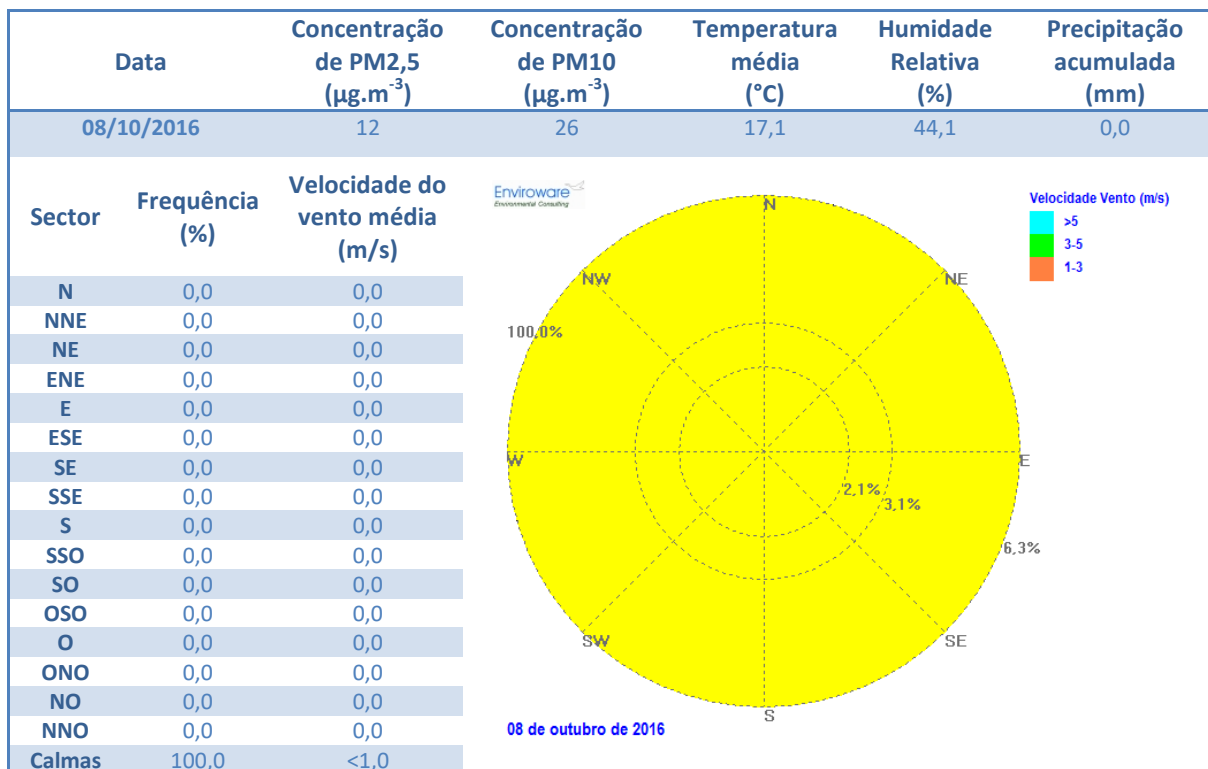
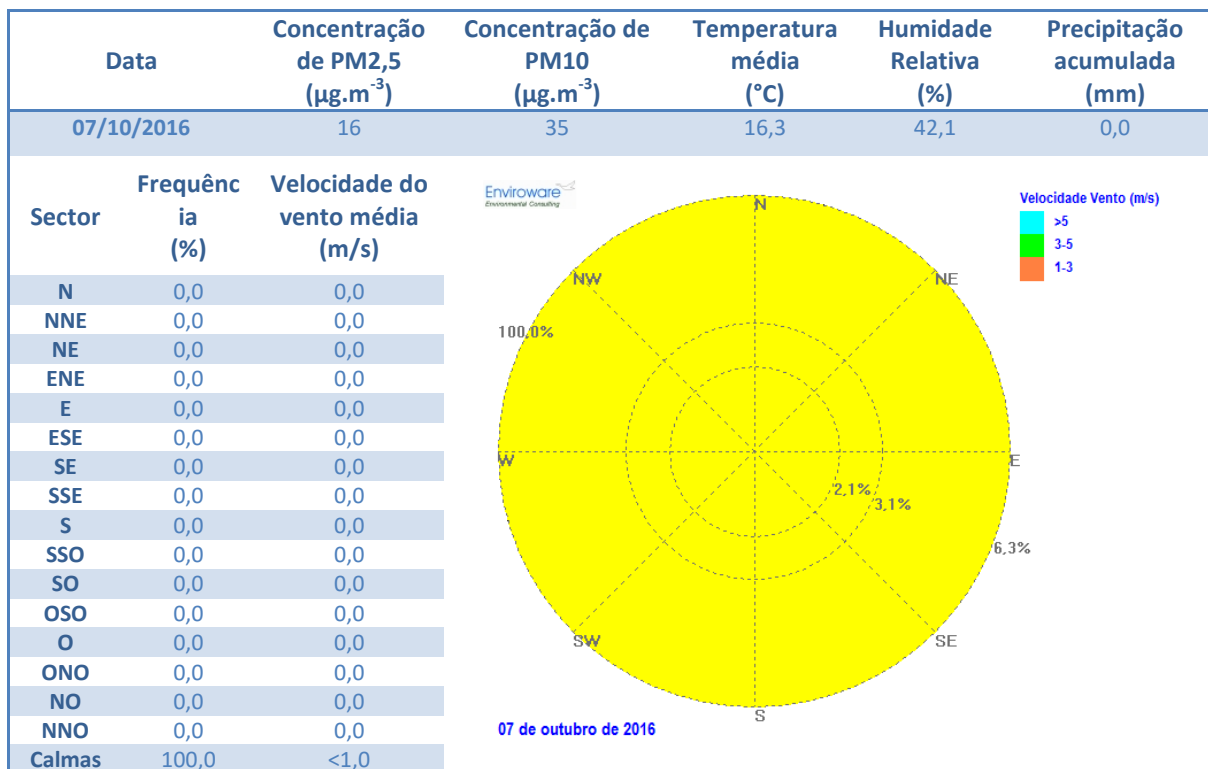


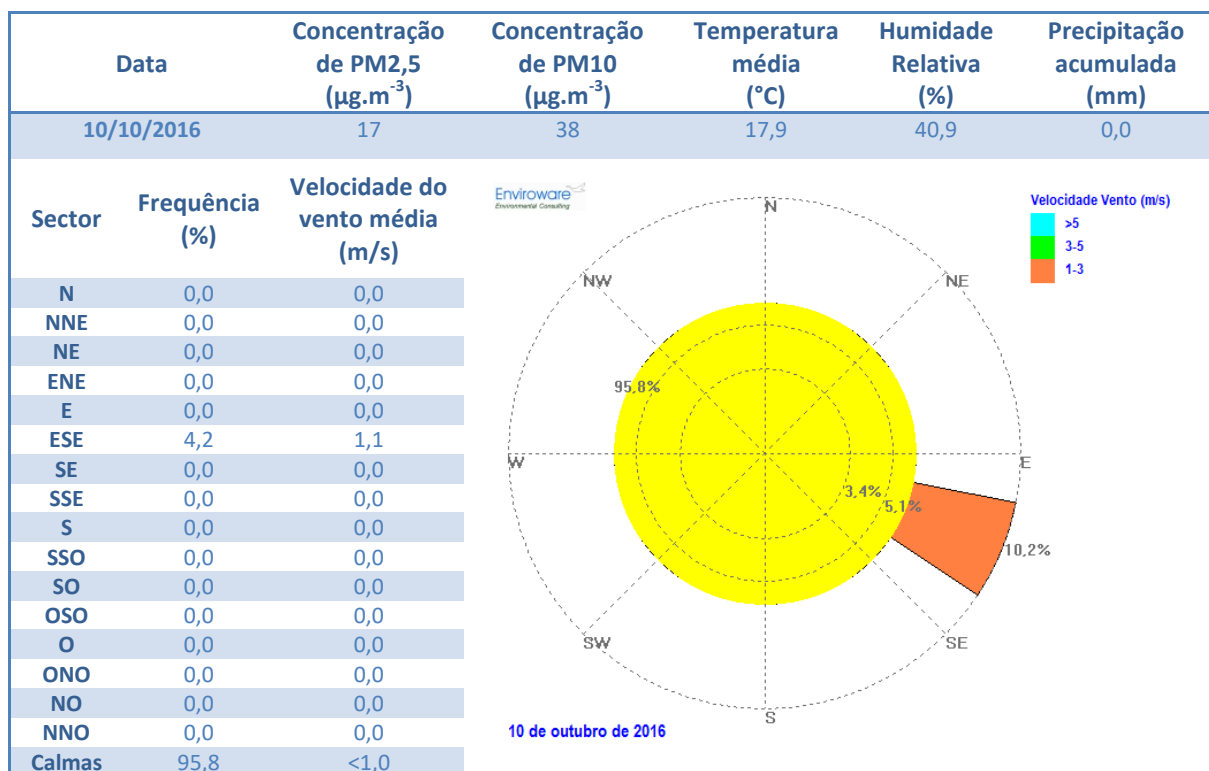
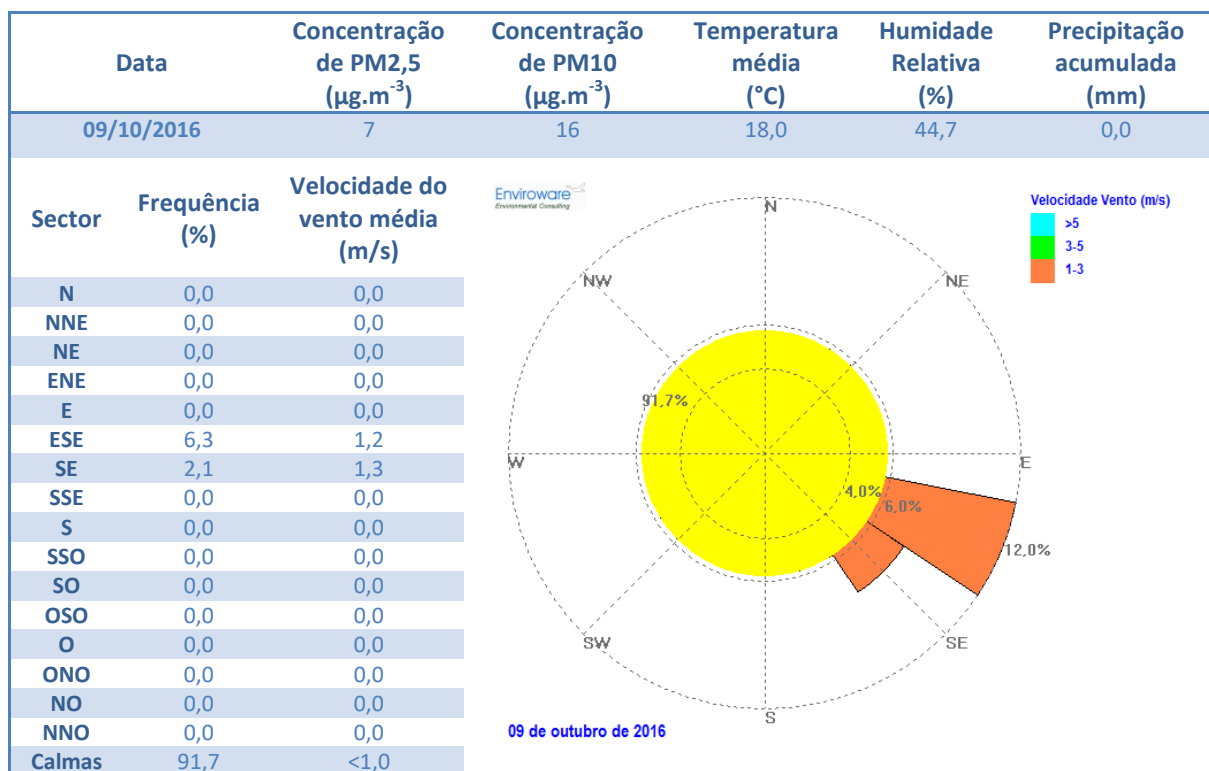
CARACTERIZAÇÃO METEOROLÓGICA DIÁRIA

AR1

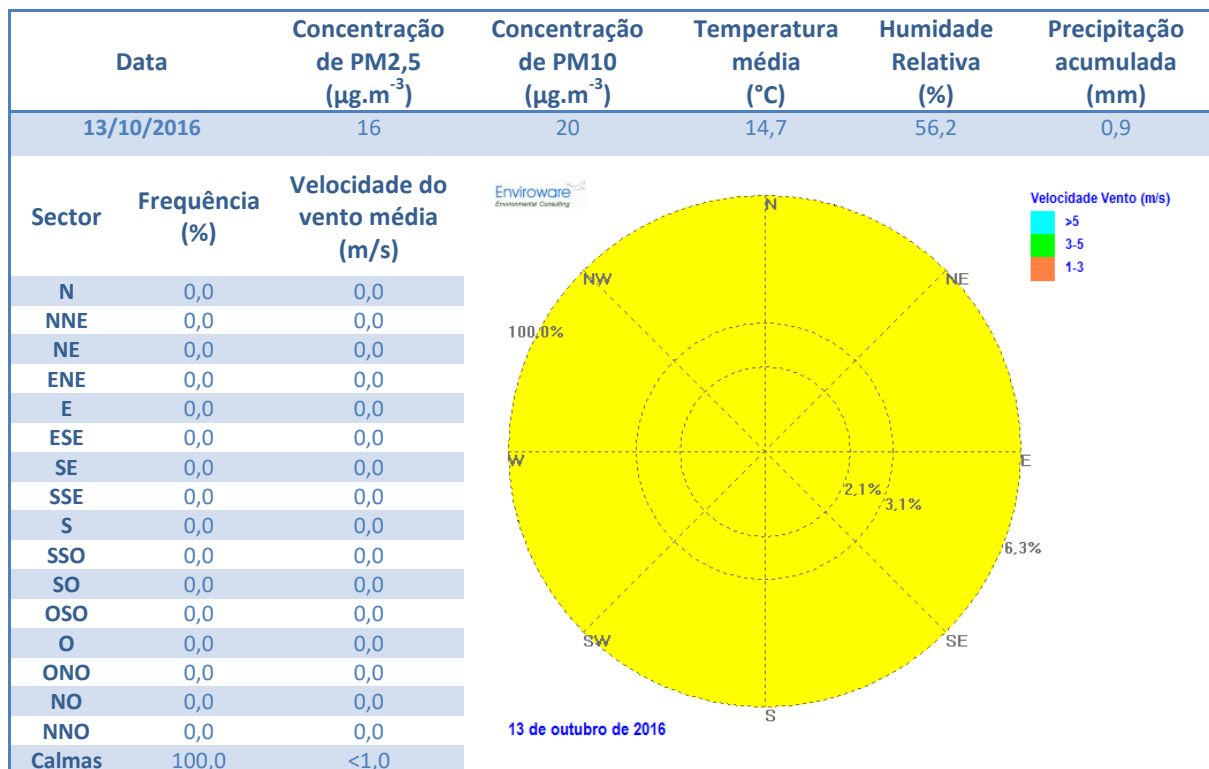
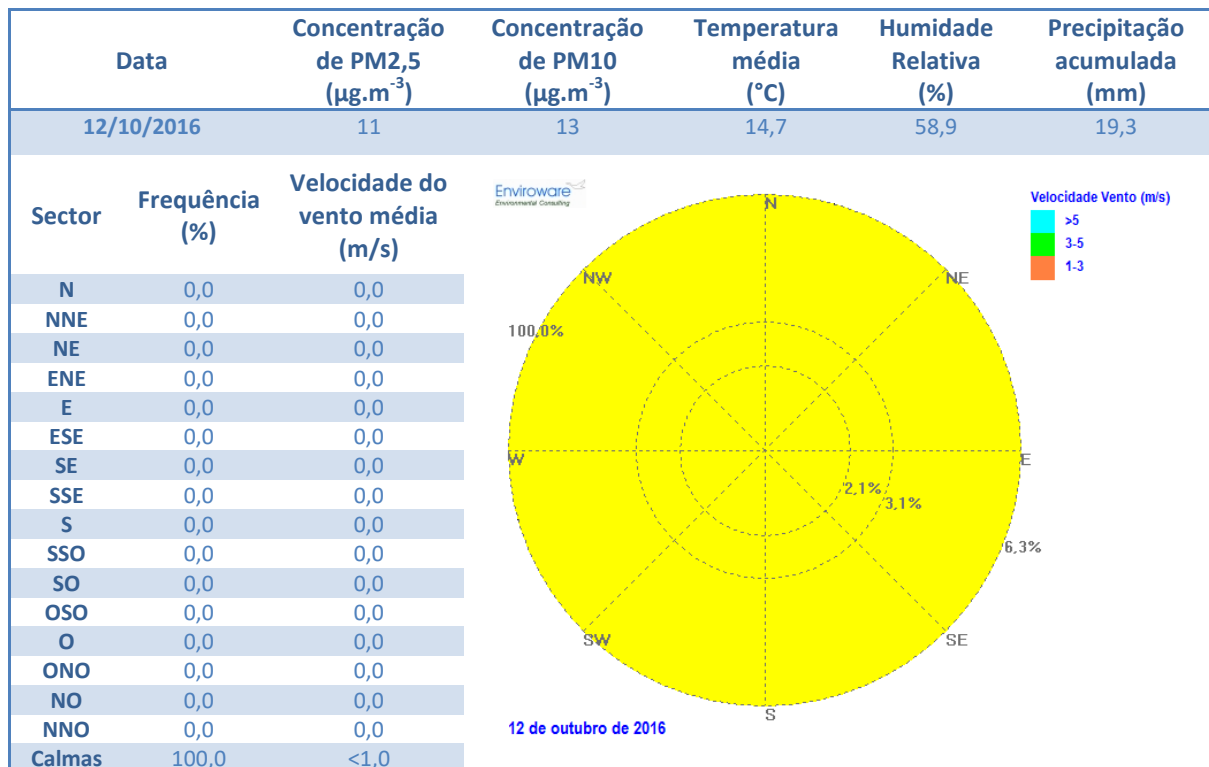


O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

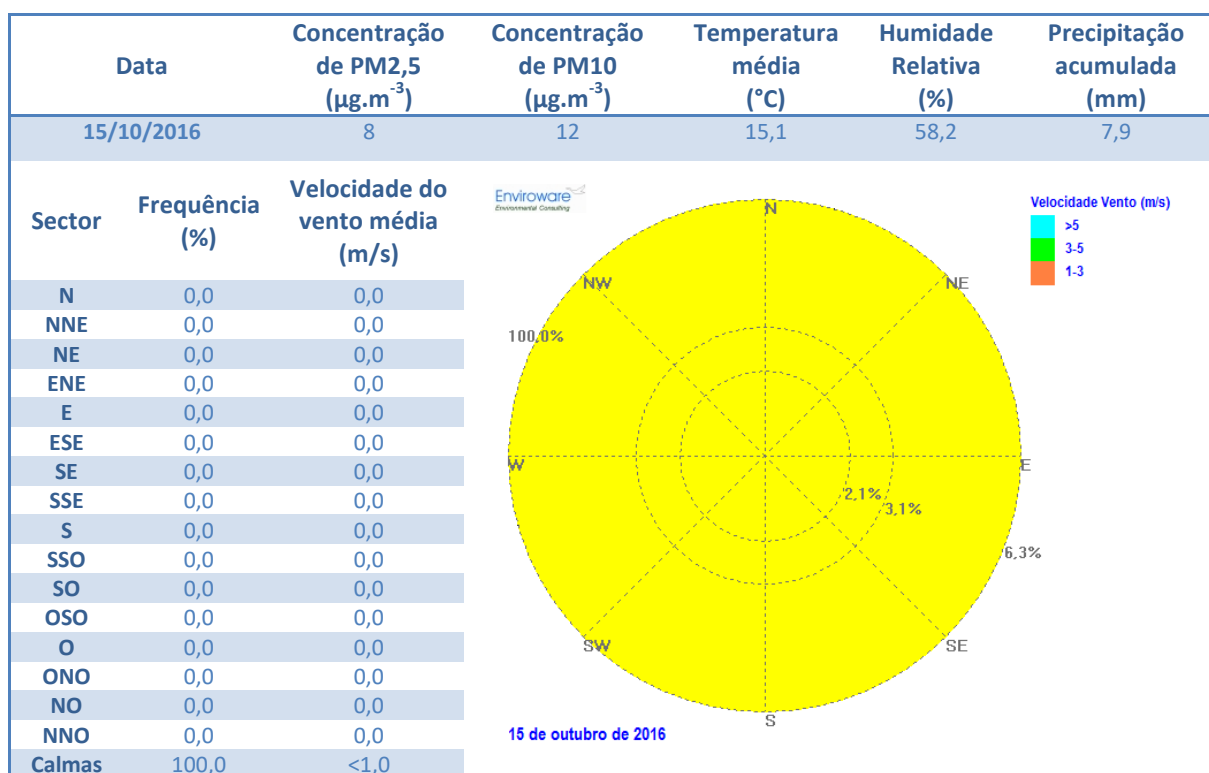
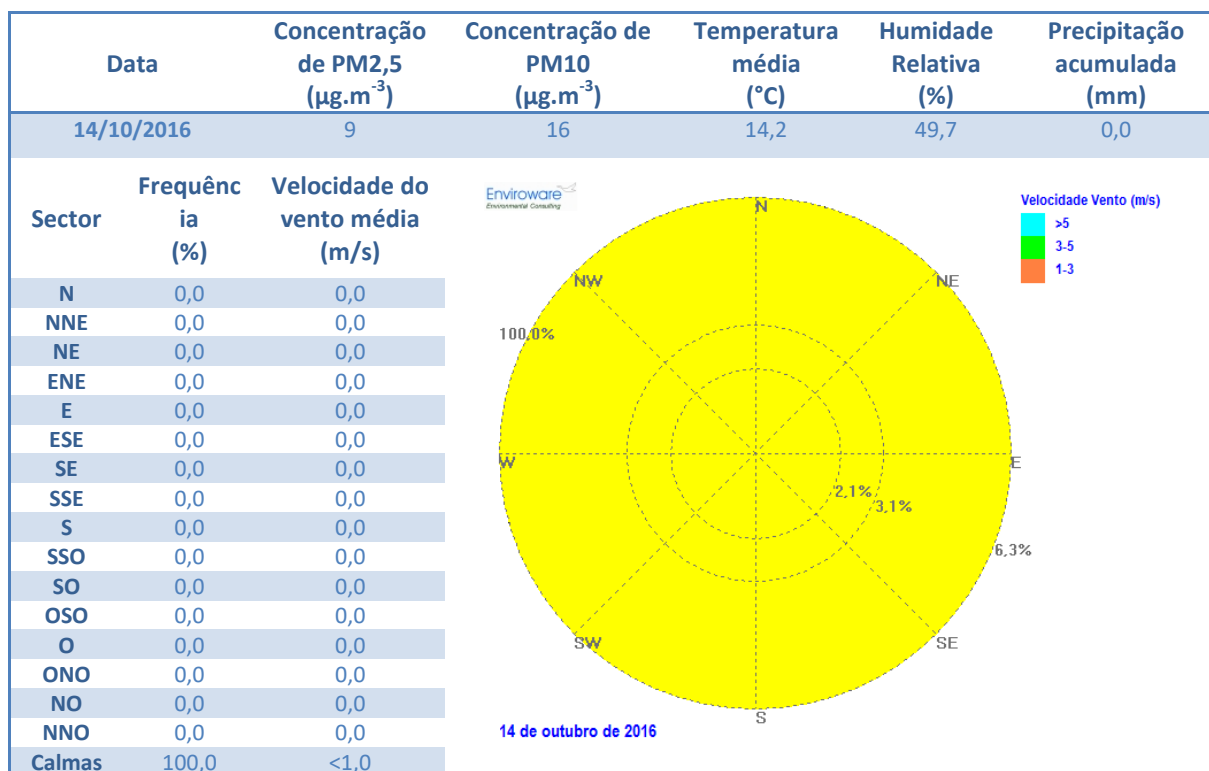


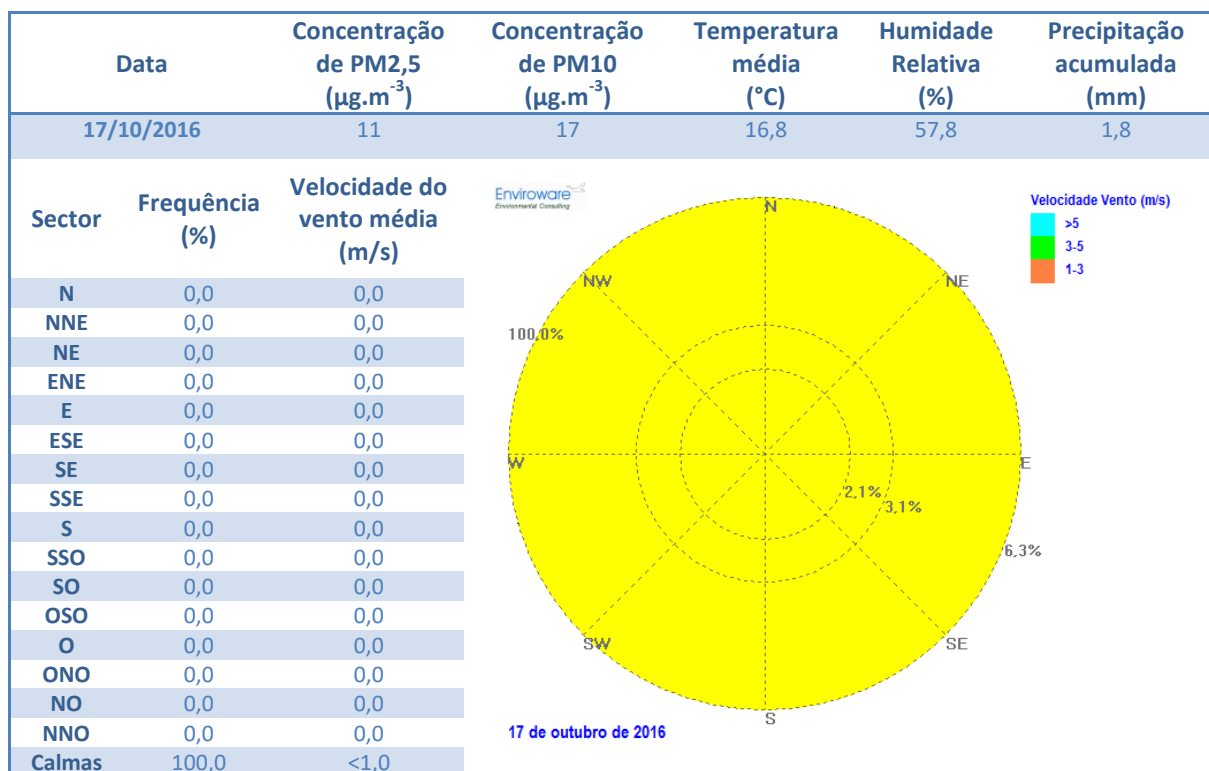
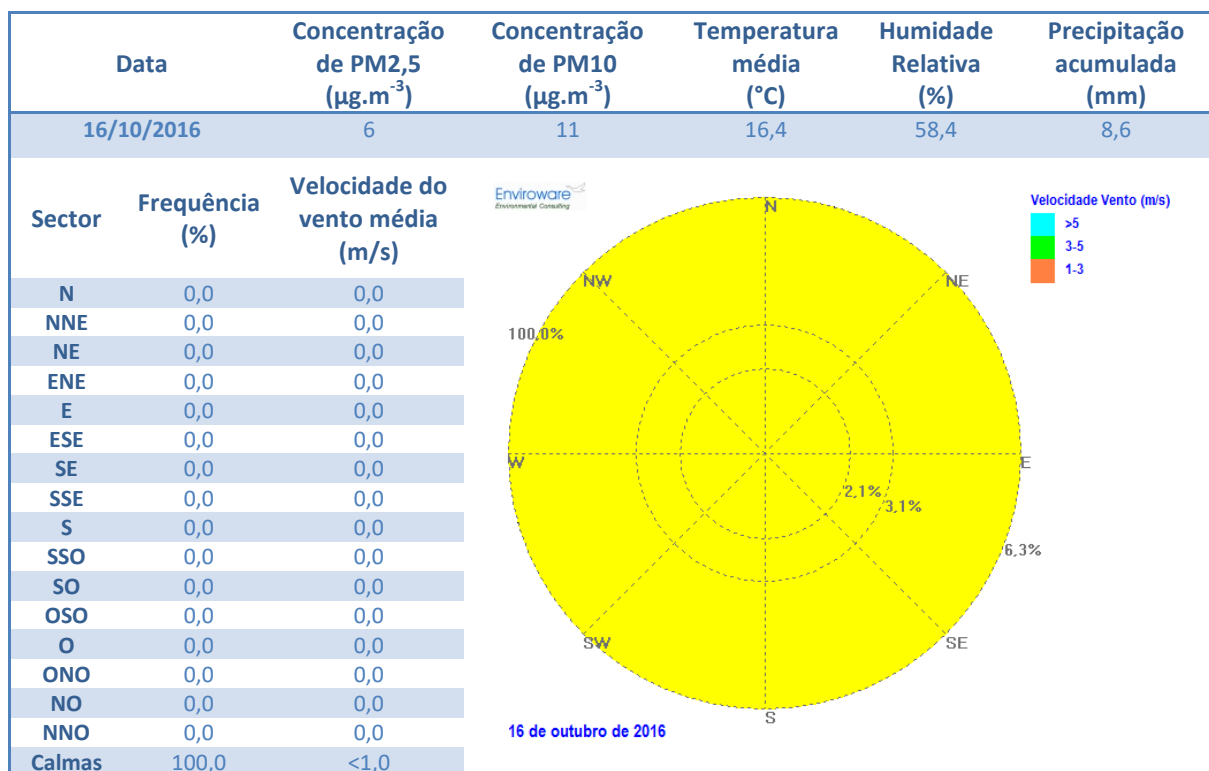


AR2

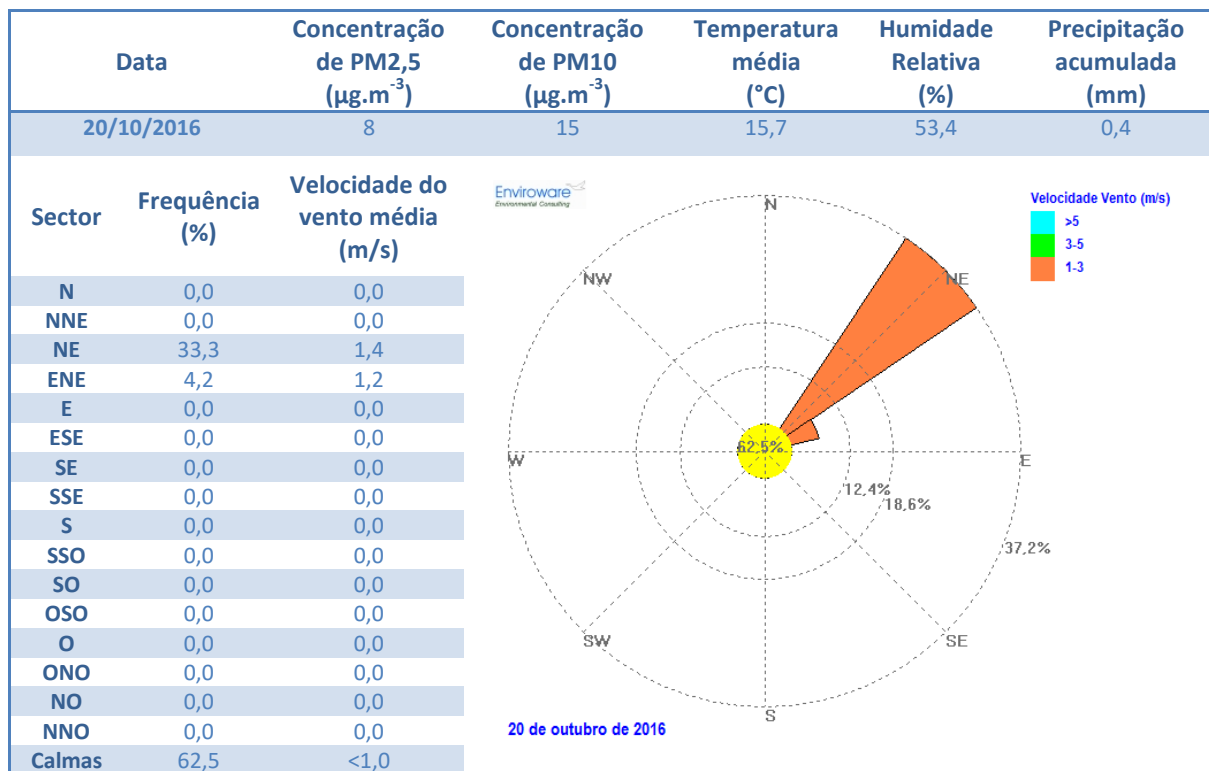
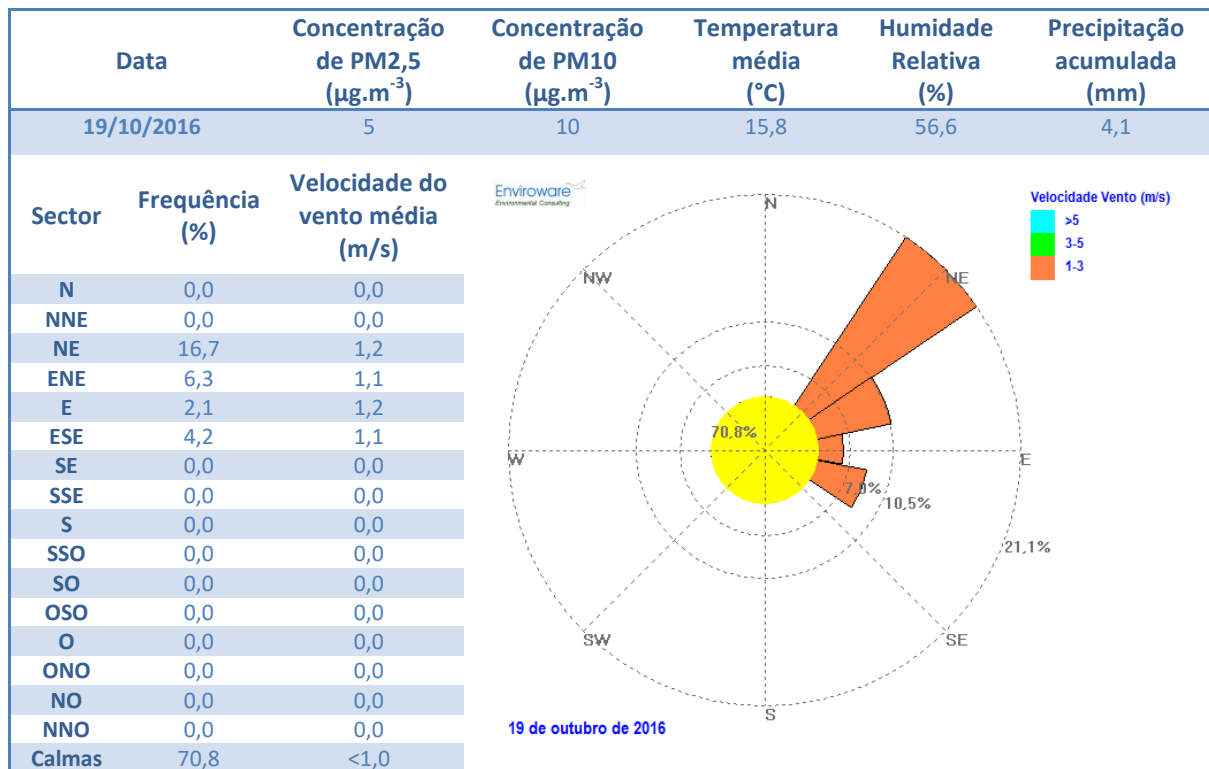


O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

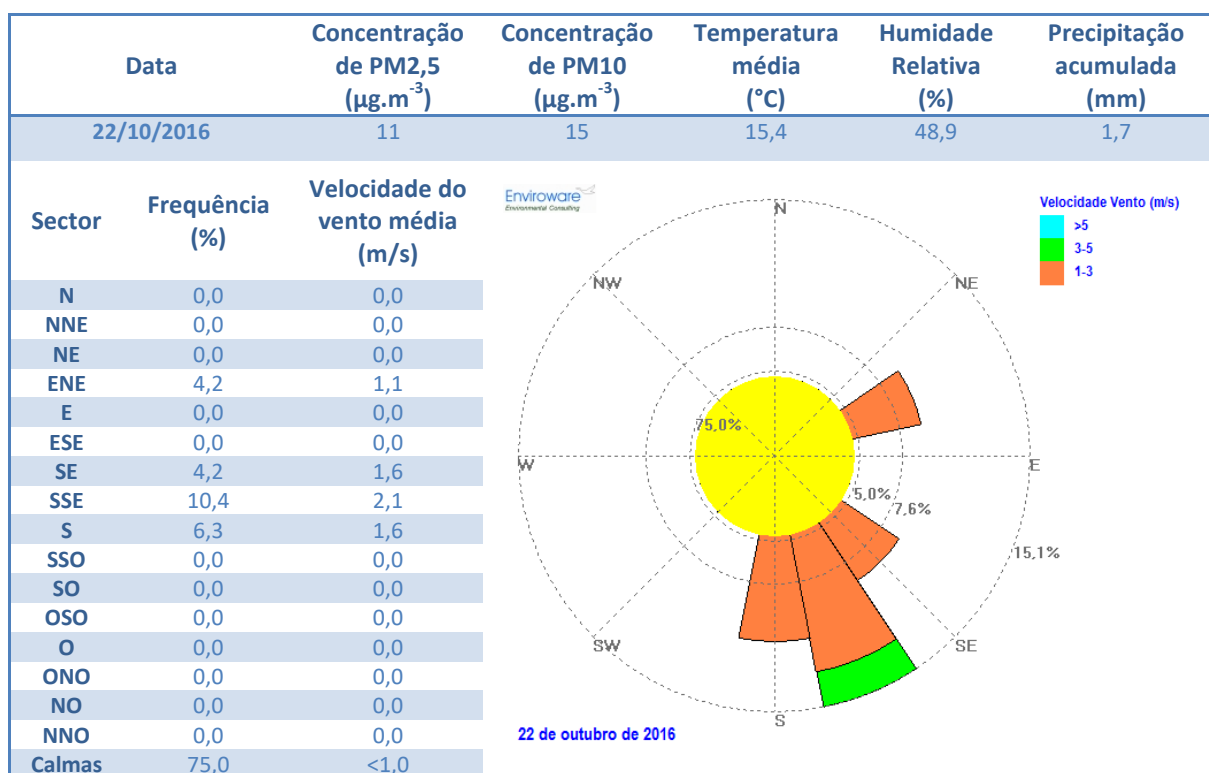
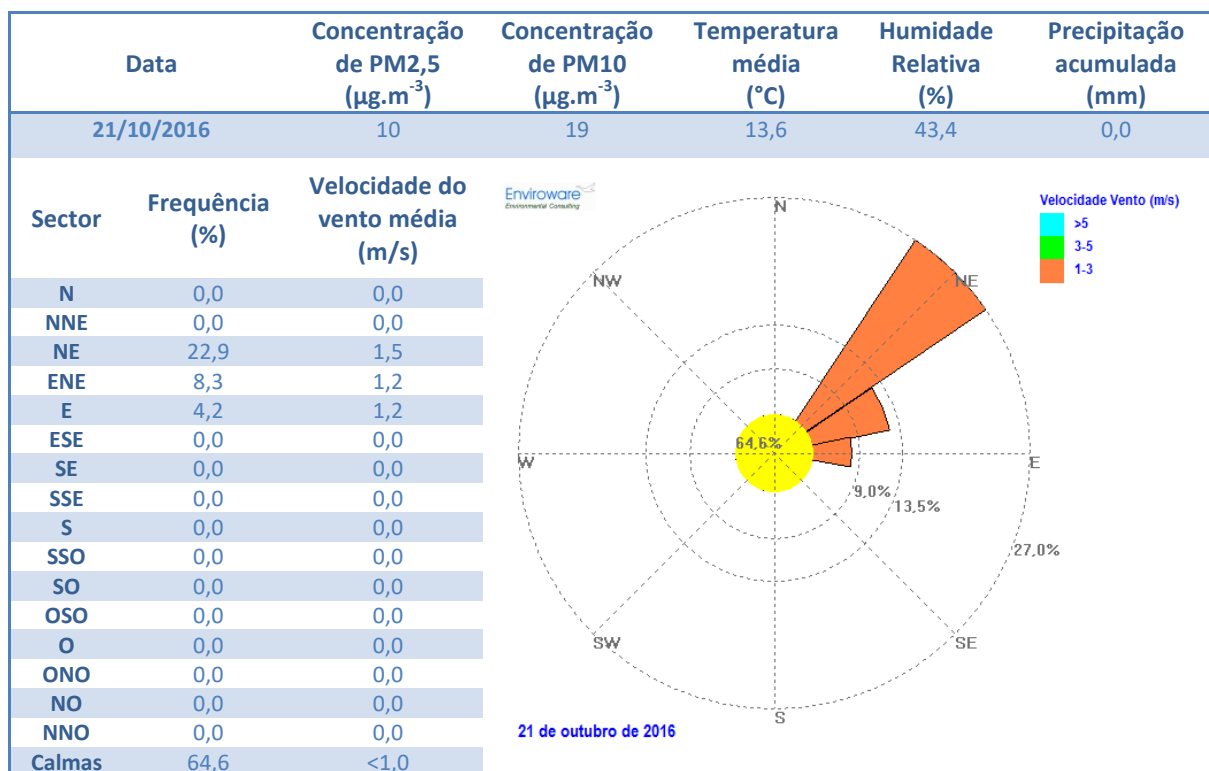


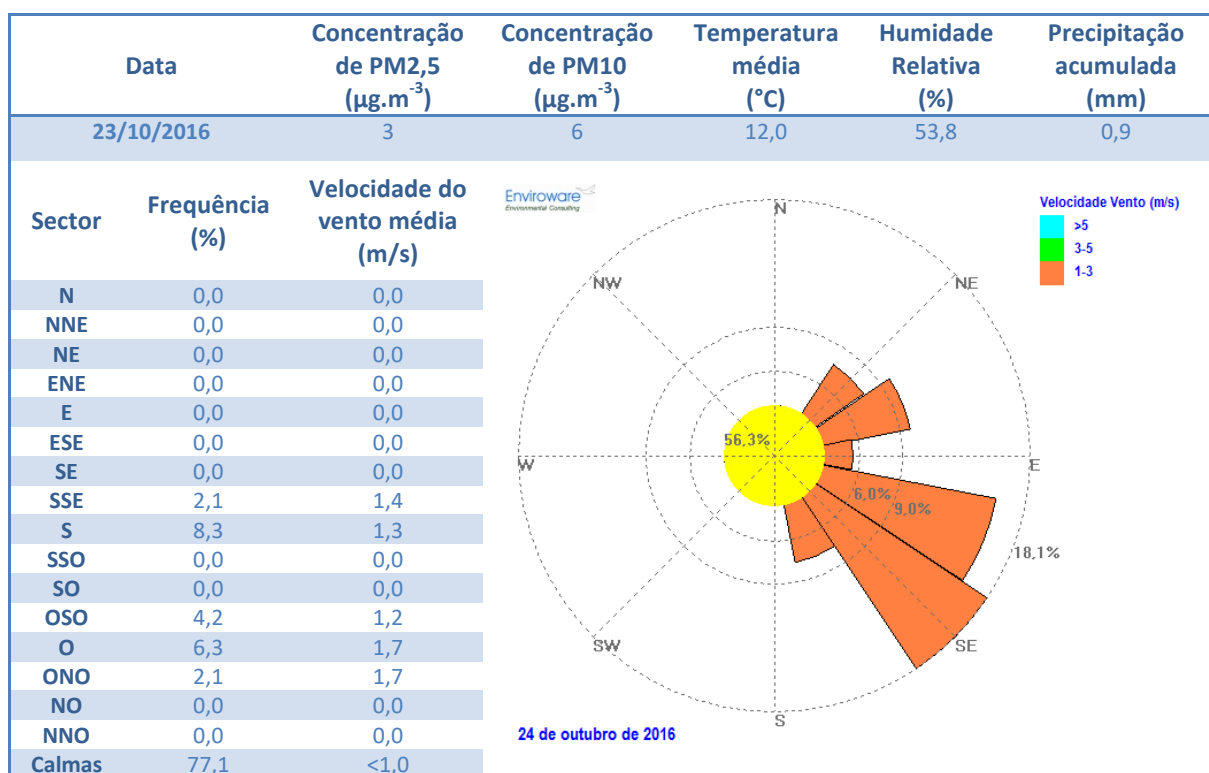
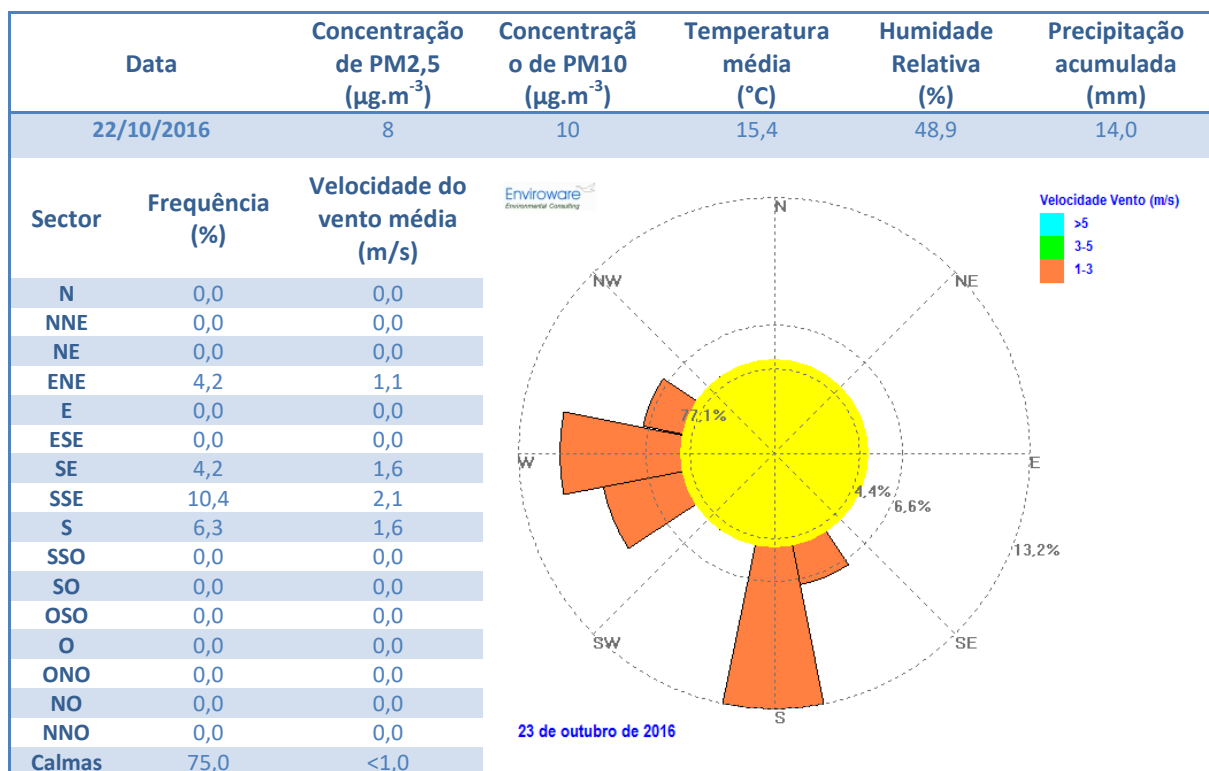


AR3

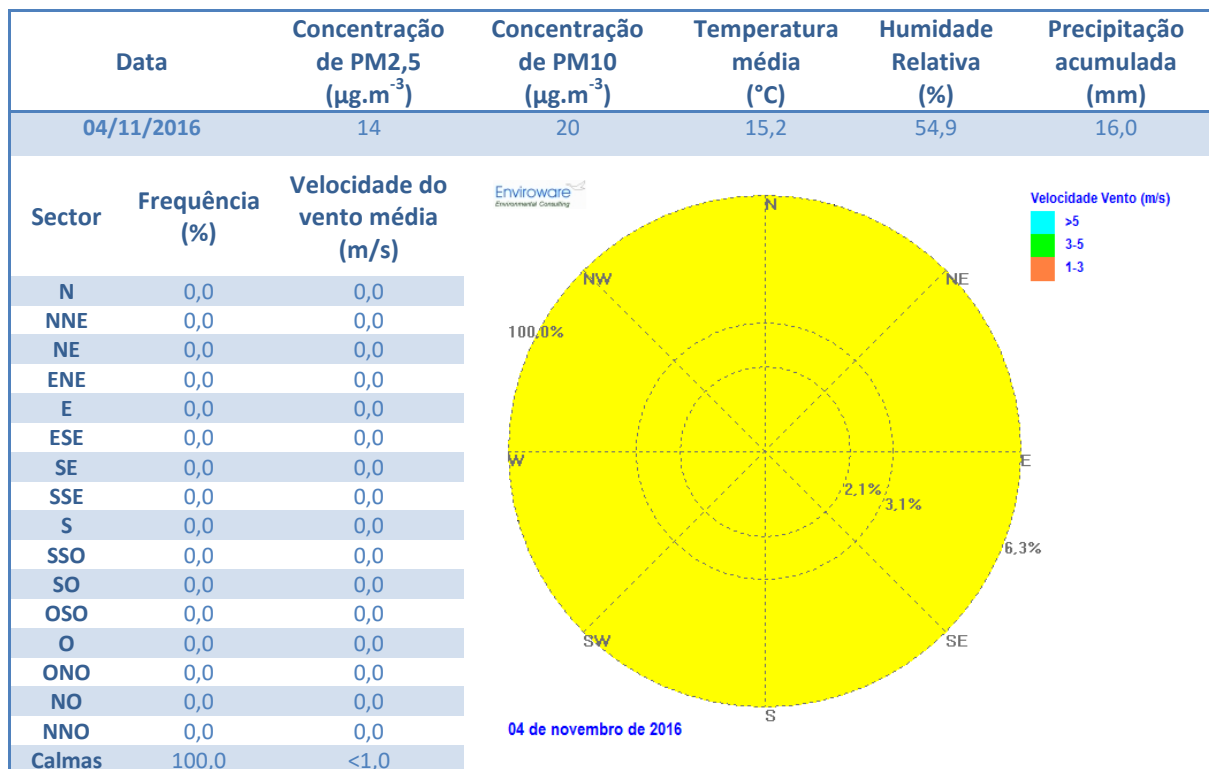
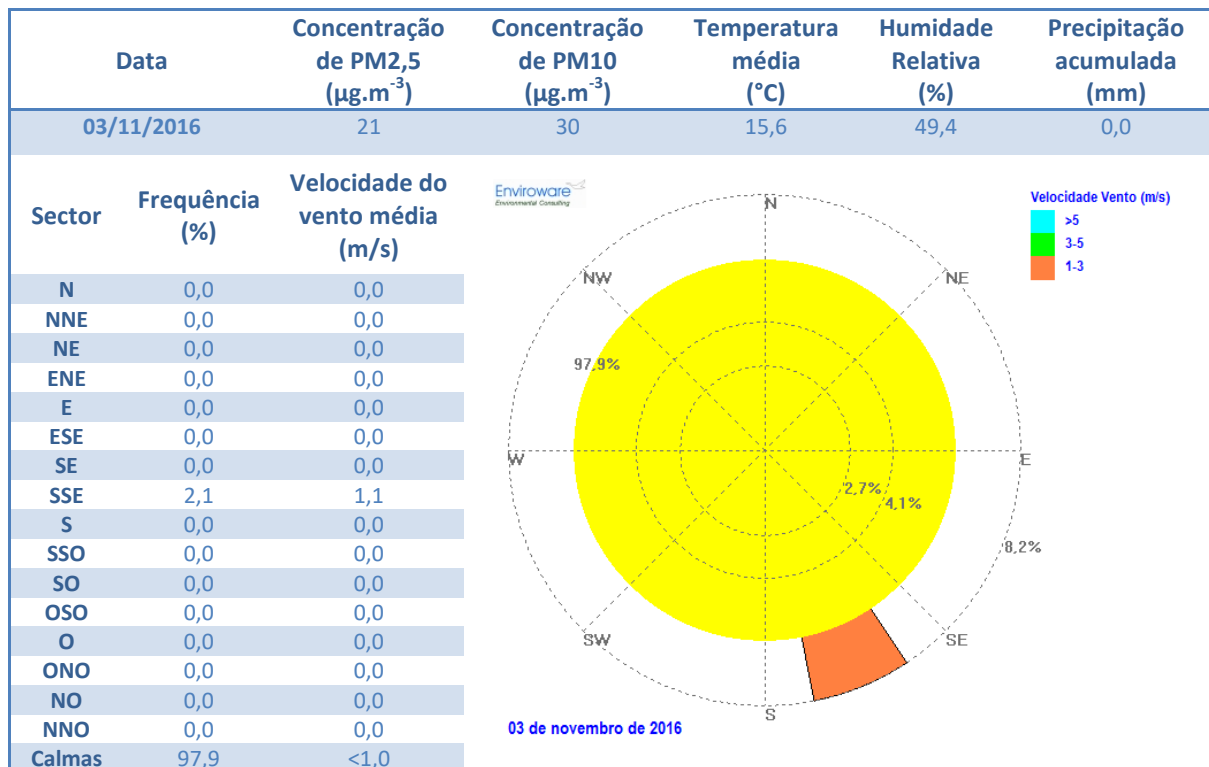


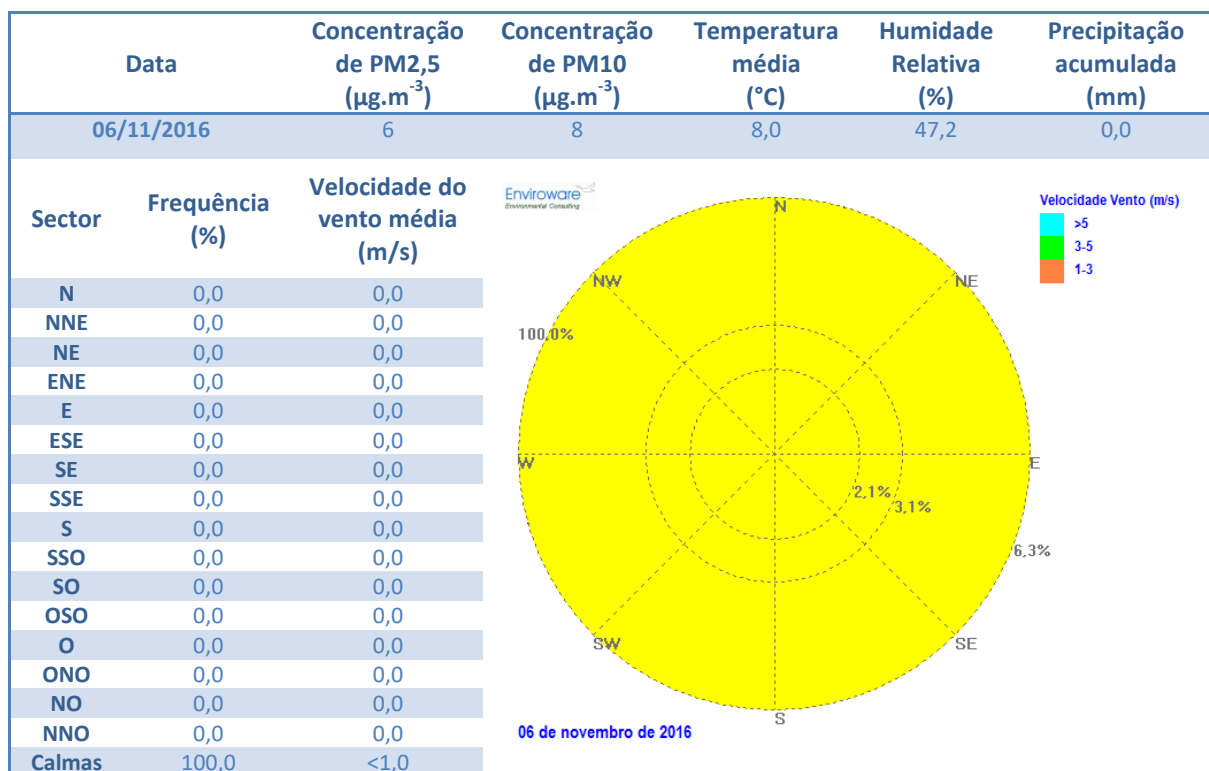
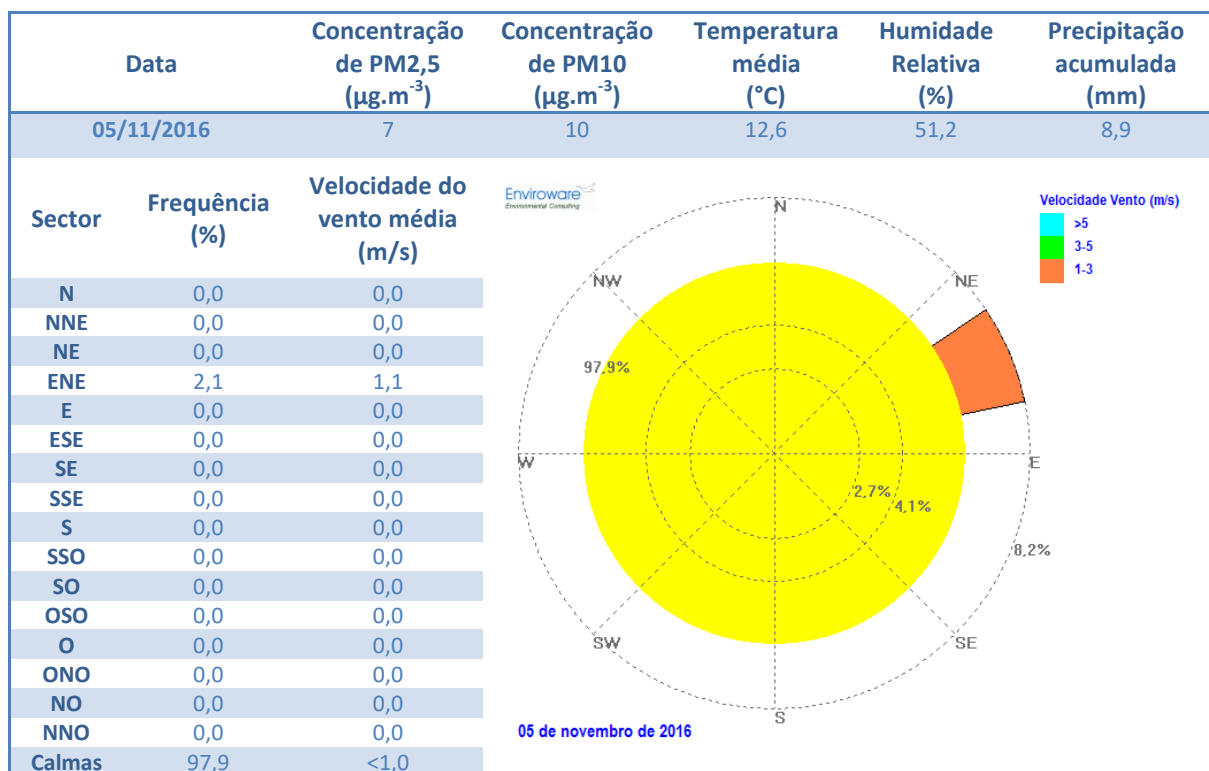
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

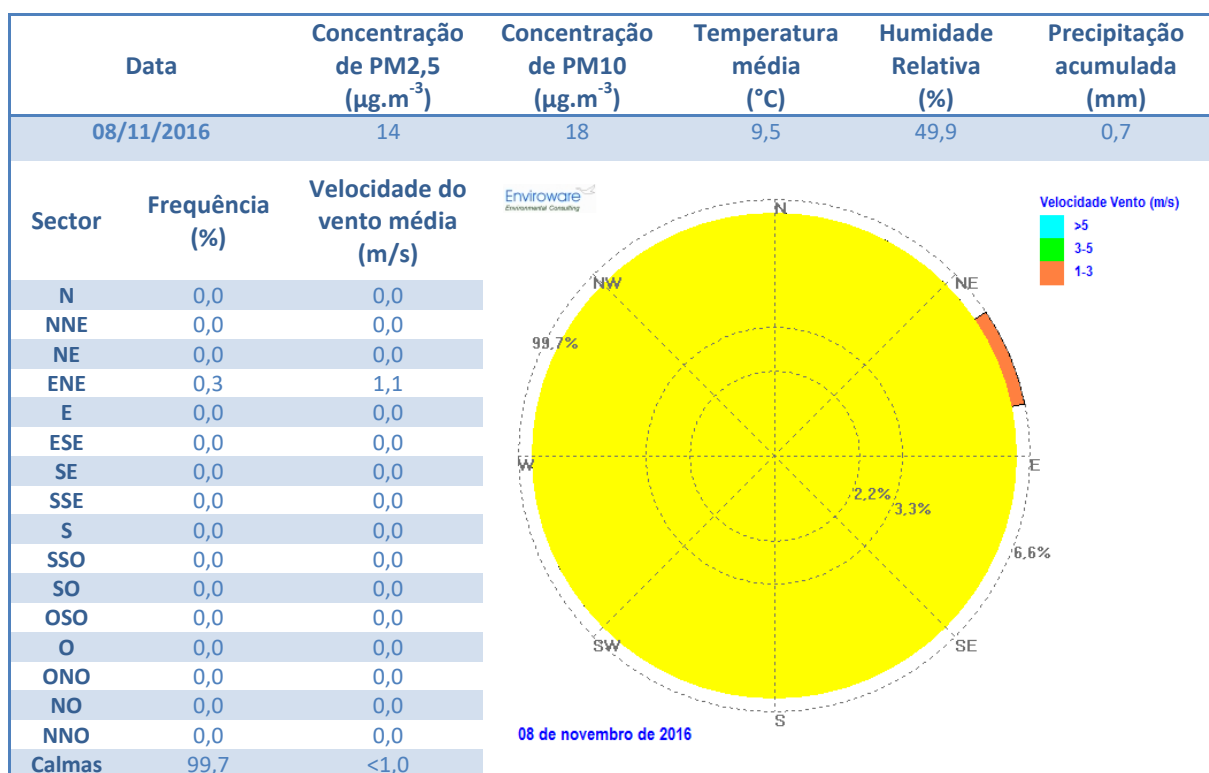
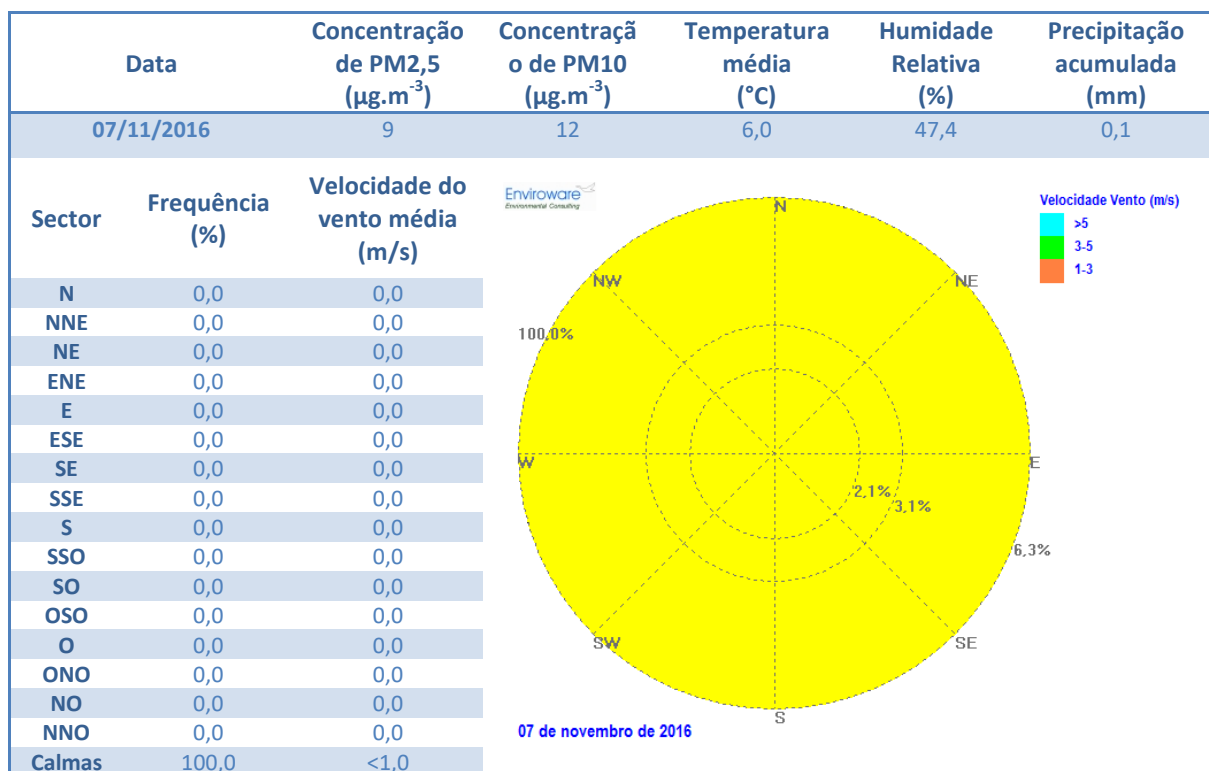




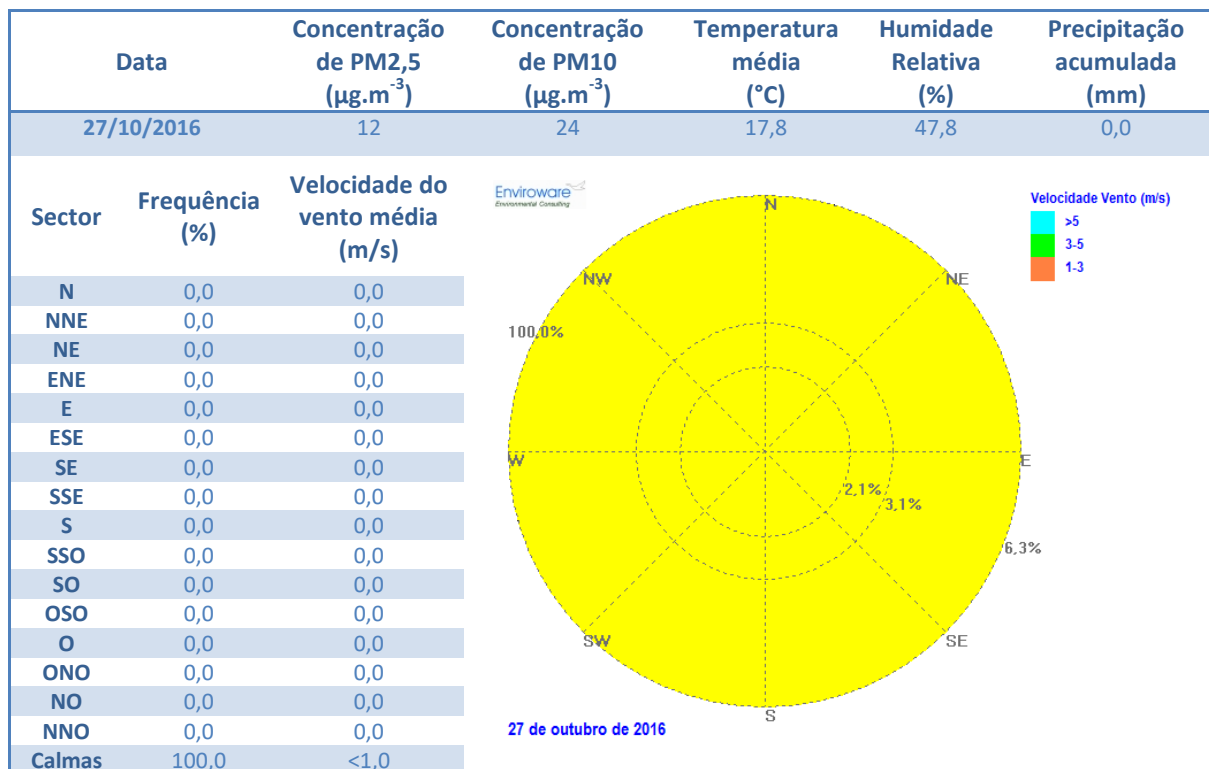
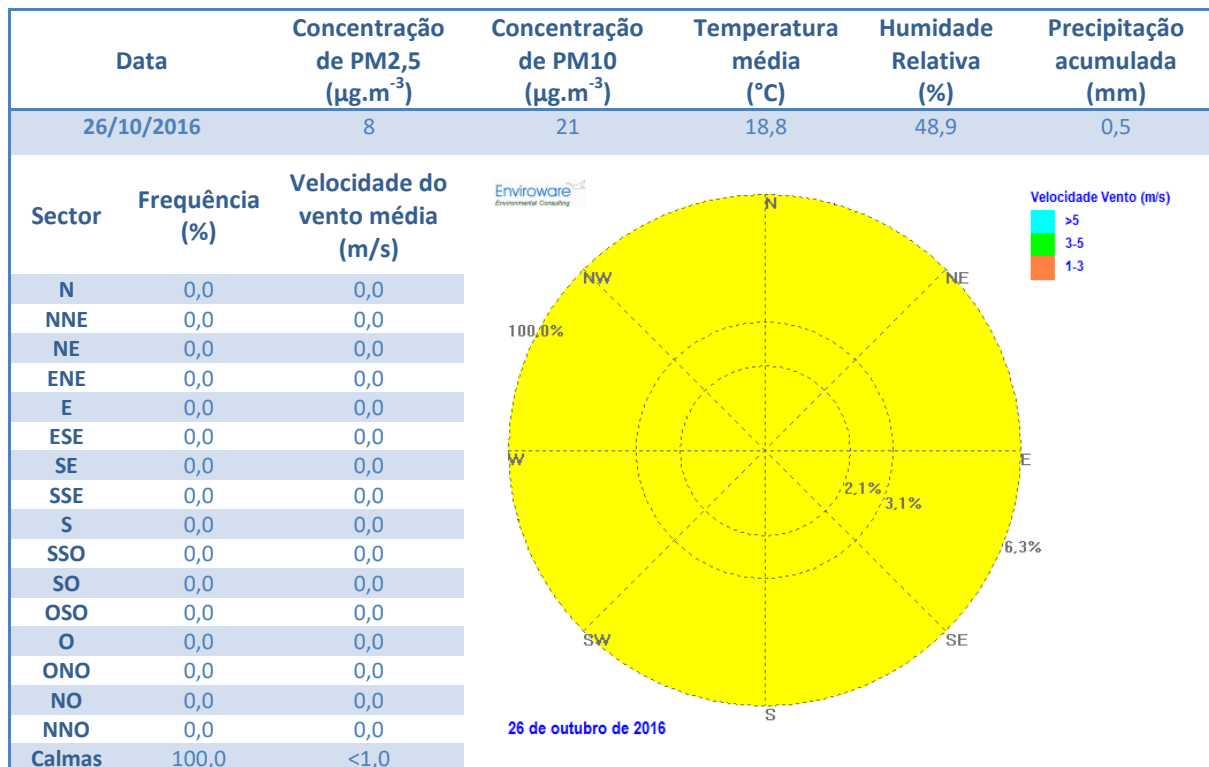
AR8



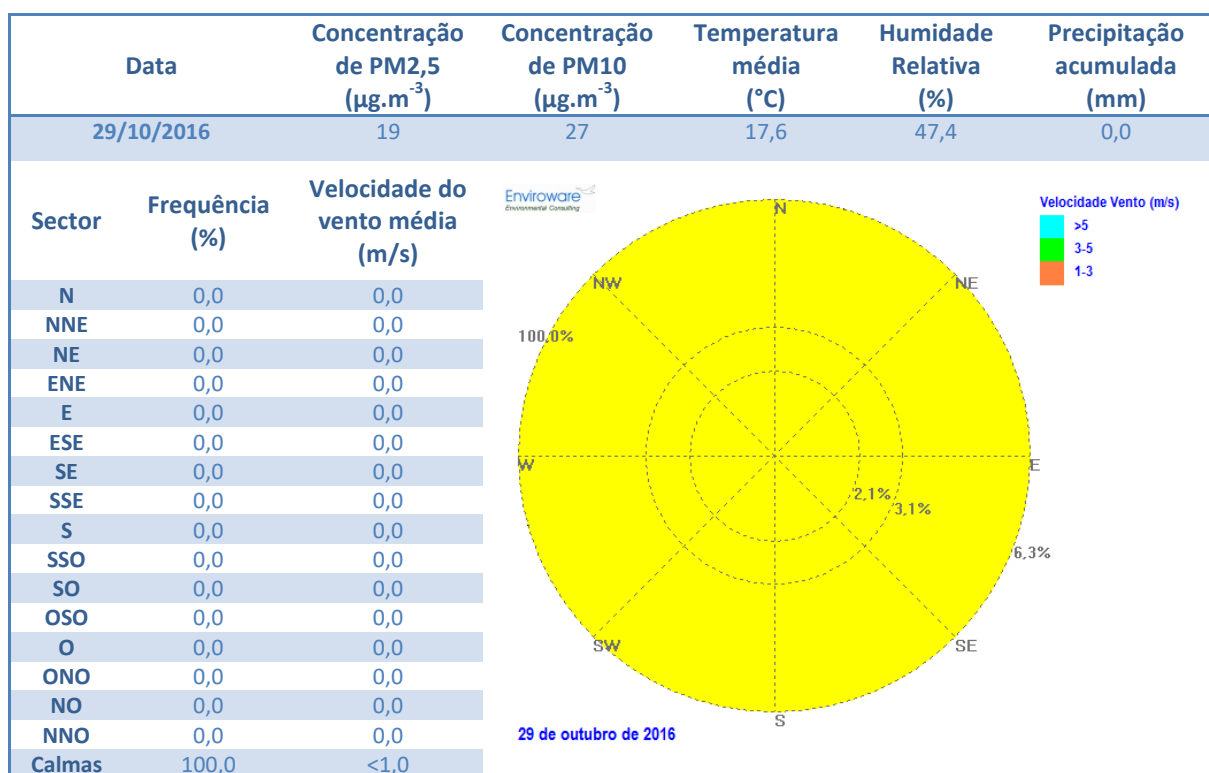
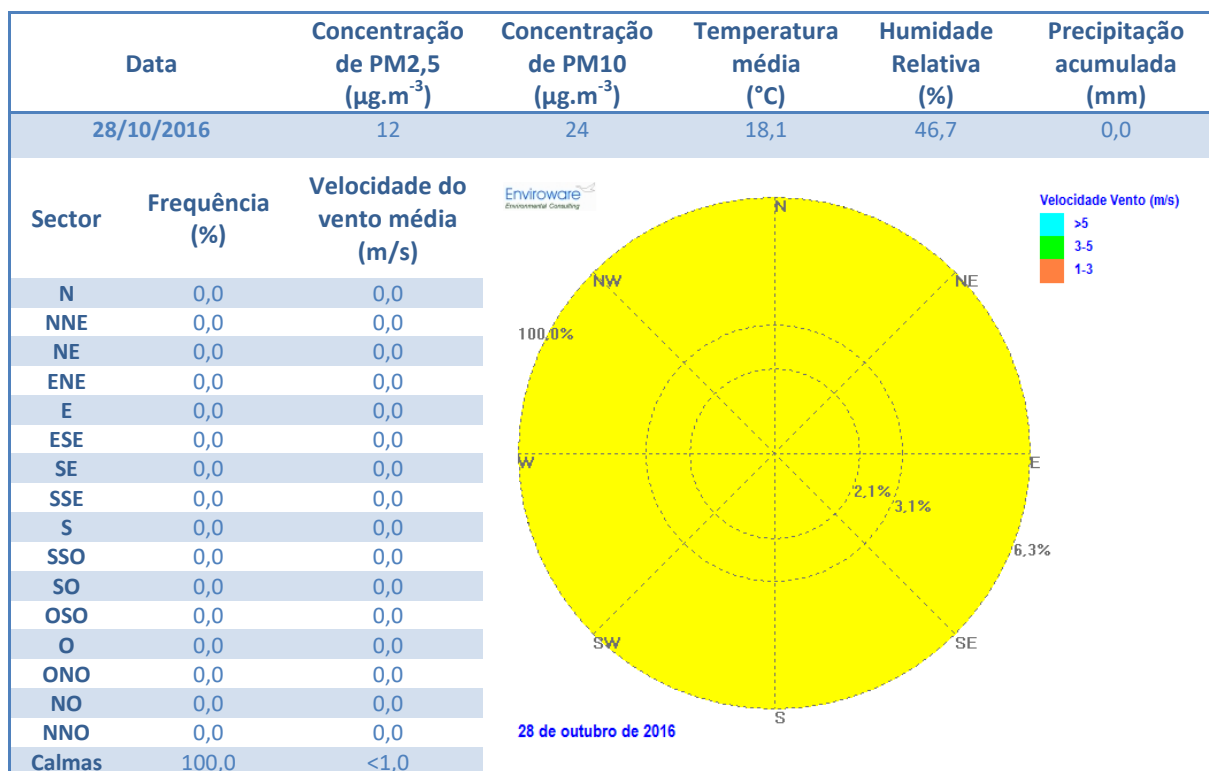


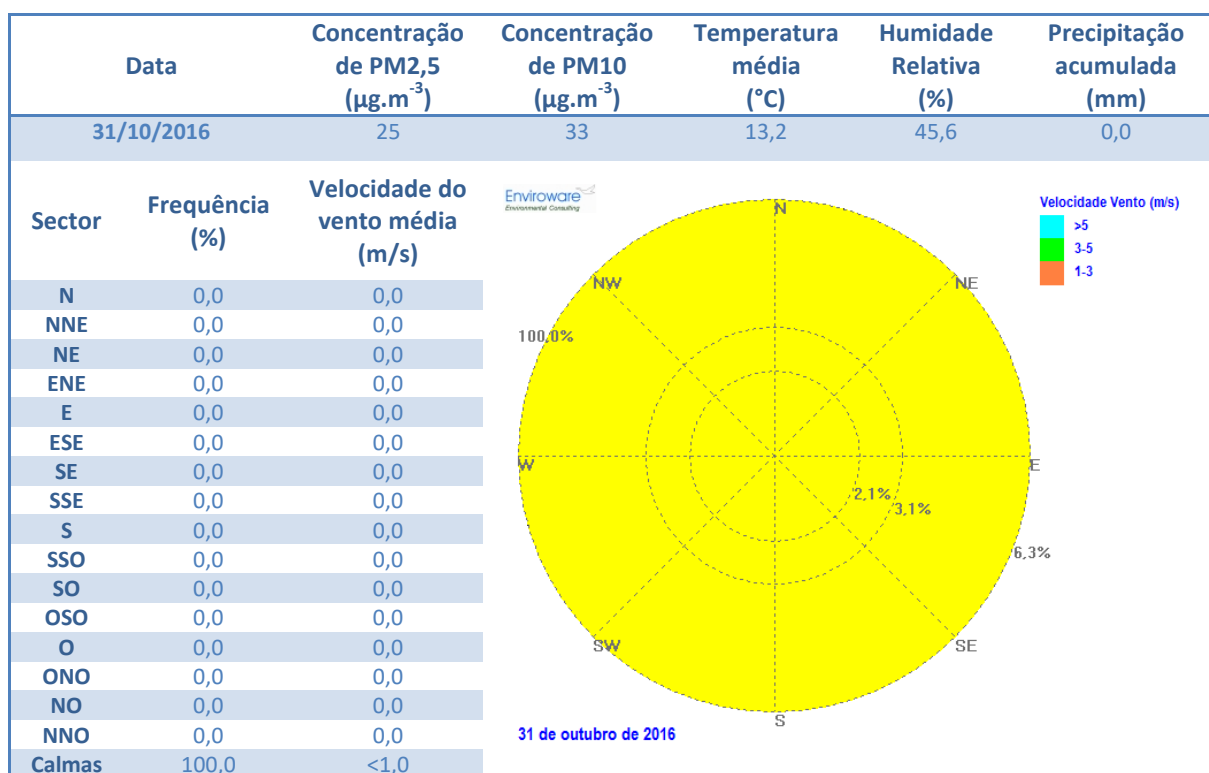
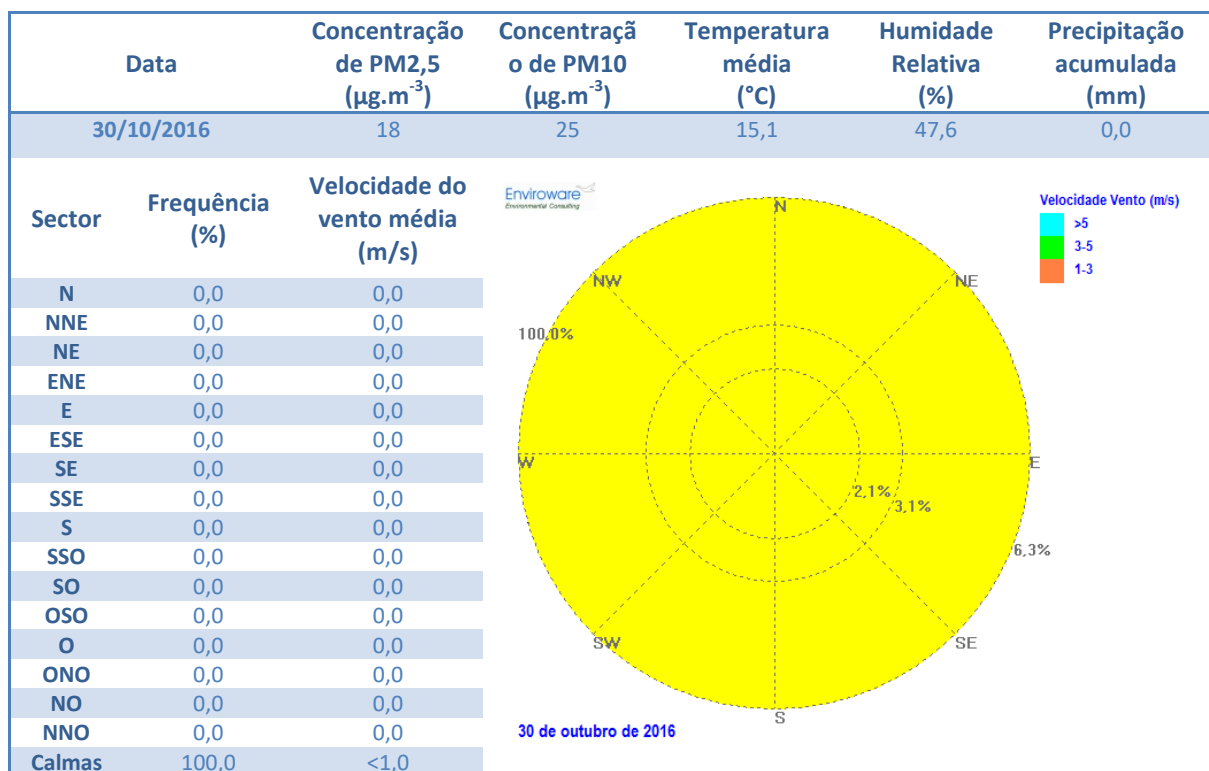


AR9



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







MONITAR

engenharia do ambiente

Empreendimento Bela Vista

Lote 1, R/C DP, Loja 2, Repeses

3500-227 Viseu

T. 232 092 031

F. 232 092 031

GERAL@MONITAR.PT

WWW.MONITAR.PT