



CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO

CTCV materials:habitat - Lote 6
CTCV solar:nano - Lote 7
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra
3040-540 ANTANHOL | Portugal

contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

Caracterização da Qualidade do Ar Ambiente

MINA SERRA DO BRANCO

Relatório de trabalho n.º 313.187_LMA/2023

Cliente: VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.

Contacto no cliente: Eng.^a Ana Margarida Amaral

Morada do cliente: Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras

Contacto no CTCV: Eng.^a Filipa Margarido e Eng.º João Costa

Período de realização do trabalho: Abril 2023 - Junho 2023

Projeto: 23.47599

Data: 30-06-2023

Revisão: 0



Cliente	VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.	FM
Endereço	Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras	Projeto n.º 23.47599
Atividade GAE (Rev.3)	71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins	Relatório de trabalho n.º 313.187_LMA/2023

ÍNDICE

1. Objetivo	5
2. Definições	6
3. Metodologia.....	7
3.1. Parâmetros monitorizados	7
3.2. Pontos de monitorização	7
3.3. Período de monitorização.....	11
3.4. Estação Móvel da Qualidade do Ar	11
3.5. Metodologia de tratamento dos dados.....	11
3.5.1. Referência horária	11
3.5.2. Apresentação dos dados de qualidade do ar	12
3.5.3. Interpretação dos dados	12
3.6. Desvios ao funcionamento normal.....	13
4. Resultados.....	14
4.1. Dados Meteorológicos.....	14
4.2. Poluentes Atmosféricos.....	17
4.2.1. Matéria Particulada (PM ₁₀ / PM _{2.5})	17
4.3. Rosas de Poluição.....	23
5. Eventos naturais	26
6. Análise de resultados	28
ANEXOS	32
ANEXO I	33
ANEXO II.....	37
ANEXO III	49

Ciente	VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.	FM
Endereço	Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras	Projeto n.º 23.47599
Atividade GAE (Rev.3)	71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins	Relatório de trabalho n.º 313.187_LMA/2023

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Localização da Concessão de Exploração da Mina Serra do Branco e do ponto de monitorização (Google Earth Pro: Imagem de 26-05-2022).....	8
Figura 2 - Pormenor da localização do ponto de monitorização (Google Earth Pro: Imagens de 26-05-2022).	9
Figura 3 - Localização das principais fontes emissoras de poluentes a nível de tráfego na envolvente da Concessão de Exploração da Mina Serra do Branco.....	10
Figura 4 - Precipitação total diária registada durante a campanha de monitorização no ponto P1.	14
Figura 5 - Radiação solar registada durante a campanha de monitorização.	15
Figura 6 - Rosa do vento obtida durante a campanha de monitorização.	16
Figura 7 - Frequência das gamas de velocidade do vento durante a campanha de monitorização.	17
Figura 8 - Evolução das concentrações médias diárias de PM10 nas estações fixas e no ponto de monitorização P1.	19
Figura 9 - Evolução das concentrações médias diárias de PM2.5 nas estações fixas e no ponto de monitorização P1.	21
Figura 10 - Rosa de poluição de PM10 obtidas durante a campanha de monitorização.	24
Figura 11 - Rosa de poluição de PM2.5 obtidas durante a campanha de monitorização.	25
Figura 12 - Evolução da concentração de PM10 e de PM2.5 durante a campanha de monitorização no ponto P1.....	34
Figura 13 - Perfil diário de PM10 e PM2.5 durante a campanha de monitorização.	34
Figura 14 - Concentrações médias diárias de PM10 e de PM2.5 durante a campanha de monitorização no ponto P1.....	35

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.



Cliente	VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.	FM
Endereço	Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras	Projeto n.º 23.47599
Atividade GAE (Rev.3)	71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins	Relatório de trabalho n.º 313.187_LMA/2023

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Parâmetros monitorizados e respetivos métodos de amostragem e determinação.....	7
Quadro 2 - Localização dos pontos de monitorização.....	7
Quadro 3 - Período de monitorização da qualidade do ar ambiente.	11
Quadro 4 - Dados meteorológicos registados durante a campanha de monitorização.....	14
Quadro 5 - Concentrações médias diárias de PM10 (µg/m3) registadas no ponto P1 e nas estações fixas da APA (dados não validados, disponíveis na plataforma QUALAR).....	18
Quadro 6 - Concentrações médias diárias de PM2.5 (µg/m3) registadas no ponto P1 e nas estações fixas da APA (dados não validados, disponíveis na plataforma QUALAR2).	20
Quadro 7 - Resumo dos resultados de PM10 obtidos durante a campanha de monitorização.....	21
Quadro 8 - Resumo dos resultados de PM2.5 obtidos durante a campanha de monitorização.....	22
Quadro 9 - Estimativa dos indicadores “média anual” e “36.º máximo diário” para o ponto P1 para a fração de PM10.....	22
Quadro 10 - Estimativa dos indicadores “média anual” para o ponto P1 para a fração de PM2.5.	23
Quadro 11 - Variação da atividade nas pedreiras avaliadas durante o período de monitorização	30
Quadro 12 - Concentrações médias das rosas de poluição para concentrações de partículas PM10 e PM2.5.	36

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.



Cliente	VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.	FM
Endereço	Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras	Projeto n.º 23.47599
Atividade GAE (Rev.3)	71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins	Relatório de trabalho n.º 313.187_LMA/2023

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

Caracterização da Qualidade do Ar Ambiente

VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A. - Mina Serra do Branco

1. Objetivo

O presente estudo surge no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental referente à concessão de exploração da Mina Serra do Branco, cujo o proponente é o Adelino Duarte da Mota, S.A..

O estudo tem como objetivo dar cumprimento aos requisitos resultantes do processo de AIA, no que diz respeito à monitorização da qualidade do ar ambiente. Nesse sentido, procedeu-se à realização de uma campanha de monitorização da matéria particulada em suspensão no ar (fração PM_{10} e $PM_{2.5}$), junto de um ponto sensível na envolvente da Mina Serra do Branco com duração total de 14 dias durante o período seco.



Cliente	VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.	FM
Endereço	Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras	Projeto n.º 23.47599
Atividade CAE (Rev.3)	71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins	Relatório de trabalho n.º 313.187_LMA/2023

2. Definições¹

Ar ambiente: ar exterior da troposfera, excluindo os locais de trabalho tal como definidos no Decreto-Lei n.º 347/93, de 1 de outubro, onde são aplicáveis as disposições em matéria de saúde e segurança no trabalho e aos quais o público não tem acesso regular;

Avaliação: qualquer método utilizado para medir, calcular, prever ou estimar níveis de poluentes;

Poluente: qualquer substância presente no ar ambiente que possa ter efeitos nocivos na saúde humana e ou no ambiente;

PM₁₀: as partículas em suspensão suscetíveis de passar através de uma tomada de ar seletiva, com uma eficiência de corte de 50 % para um diâmetro aerodinâmico de 10 µm;

PM_{2.5} : as partículas em suspensão suscetíveis de passar através de uma tomada de ar seletiva, com uma eficiência de corte de 50 % para um diâmetro aerodinâmico de 2,5 µm;

Valor limite: nível fixado com base em conhecimentos científicos com o intuito de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e ou no ambiente, a atingir num prazo determinado e que, quando atingido, não deve ser excedido.

¹ De acordo com o quadro normativo e legal em vigor.

Cliente	VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.	FM
Endereço	Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras	Projeto n.º 23.47599
Atividade GAE (Rev.3)	71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins	Relatório de trabalho n.º 313.187_LMA/2023

3. Metodologia

Técnico de amostragem	Filipa Margarido e João Costa
Elaboração/Validação do Relatório	Filipa Margarido e João Costa

3.1. Parâmetros monitorizados

Quadro 1 - Parâmetros monitorizados e respetivos métodos de amostragem e determinação.

Parâmetros Físico-Químicos	Método de amostragem e determinação
PM ₁₀	PE 313.051a - Medição da massa de partículas num filtro - Método por absorção de radiação beta
PM _{2.5}	PE 313.051a - Medição da massa de partículas num filtro - Método por absorção de radiação beta

Nota: "PE xxx.xxx" corresponde a procedimento específico (método interno) do CTCV

Parâmetros Meteorológicos	Método de determinação
Temperatura Ambiente Humidade Relativa Pressão Atmosférica	Sensor capacitivo
Velocidade e direção do vento	Sensor de ultrassons
Precipitação	Pluviómetro
Radiação Solar	Piranómetro

3.2. Pontos de monitorização

Quadro 2 - Localização dos pontos de monitorização.

Ponto de monitorização	Localidade	Freguesia	Concelho	Distrito	Coordenadas		Altitude (m)
					Latitude	Longitude	
P1	Serra do Branco	União das freguesias de Colmeias e Memória	Leiria	Leiria	39°49'05.08N	8°41'33.12'O	152

Cliente	VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.	FM
Endereço	Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras	Projeto n.º 23.47599
Atividade CAE (Rev.3)	71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins	Relatório de trabalho n.º 313.187_LMA/2023

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

Os pontos de monitorização foram definidos tendo por base a localização dos recetores sensíveis (população/vegetação), o fornecimento de energia elétrica, a direção predominante do vento, o tráfego e obstáculos (edifícios, árvores, ...).

Foram igualmente considerados os critérios de microescala referidos no ponto C do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 102/2010, que estabelece o regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente.

Nas figuras seguintes é possível observar a localização da Concessão de Exploração da Mina Serra do Branco e os locais onde foram instaladas as Estações Móveis da Qualidade do Ar (EMQA).

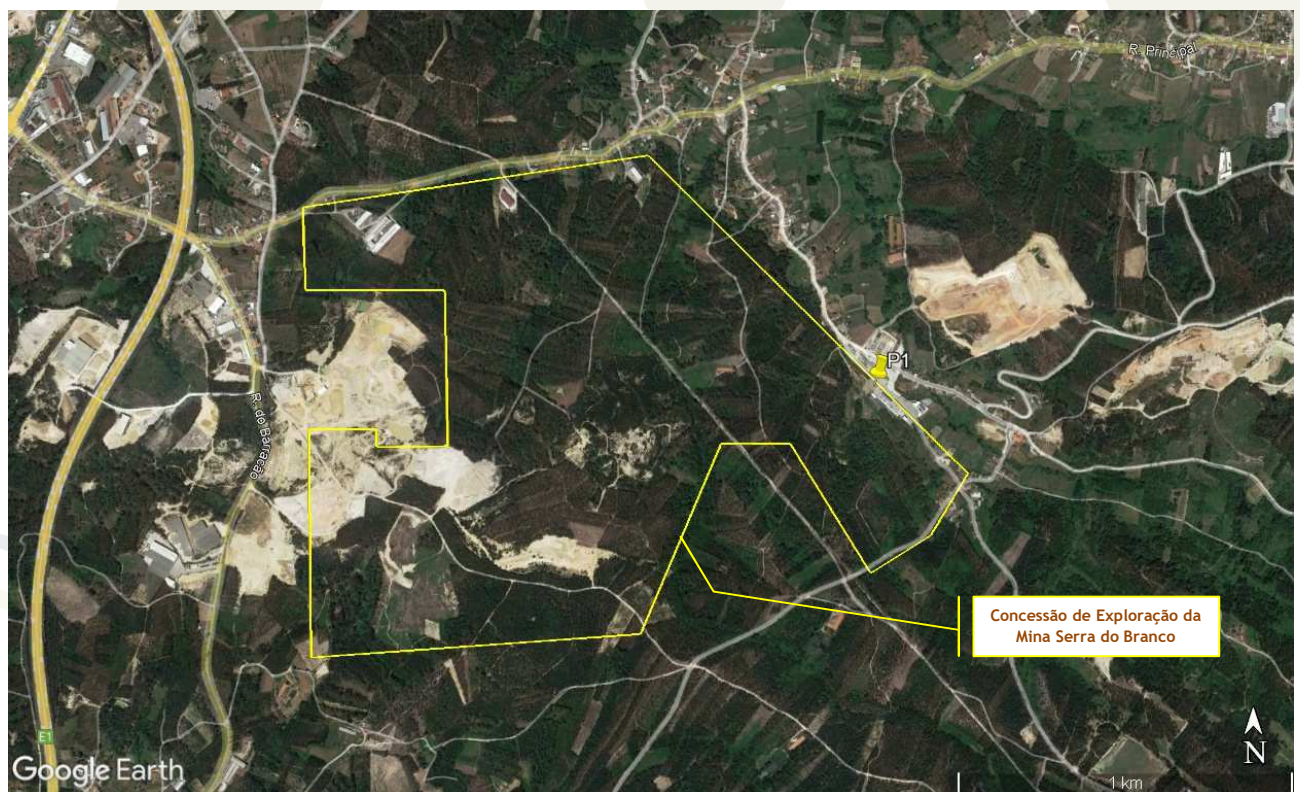


Figura 1 - Localização da Concessão de Exploração da Mina Serra do Branco e do ponto de monitorização (Google Earth Pro: Imagem de 26-05-2022).

Cliente	VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.	FM
Endereço	Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras	Projeto n.º 23.47599
Atividade CAE (Rev.3)	71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins	Relatório de trabalho n.º 313.187_LMA/2023

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.



Figura 2 - Pormenor da localização do ponto de monitorização (Google Earth Pro: Imagens de 26-05-2022).

A envolvente próxima da Mina Serra do Branco é caracterizada pela existência de algumas fontes emissoras de poluentes para a atmosfera, embora com uma distribuição algo dispersa (Figura 3).

A nível industrial, destaca-se sobretudo toda a atividade desenvolvida nas seguintes pedreiras (fonte:DGEG, 2023):

- Pedreira n.º 4611 “Pinheiros/Camarinhal” - Adelino Duarte da Mota S. A.;
- Pedreira n.º 5211 “Barro Branco” - Adelino Duarte da Mota S. A.;
- Pedreira n.º 5530 “Barro Branco” - Corbário - Minerais Industriais, S. A.;
- Pedreira n.º 5624 “Barracão” - Aldeia, S. A.;
- Pedreira n.º 5338 “Brejo Largo” - Adelino Duarte da Mota S. A.;
- Pedreira n.º 4608 “Barro Branco” - Aldeia S. A.;
- Pedreira n.º 4491 “Brejo Largo Tronco” - SORGILA - Sociedade de Argilas, S. A.;
- Pedreira n.º 4068 “Casal dos Ovos” - Adelino Duarte da Mota S. A.;
- Concessão Mineira Castro-Norte, n.º cadastro MNC000131.

Cliente	VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.	FM
Endereço	Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras	Projeto n.º 23.47599
Atividade CAE (Rev.3)	71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins	Relatório de trabalho n.º 313.187_LMA/2023

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja evéuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

A nível do tráfego, as vias de comunicação existentes na envolvente, representam fontes relevantes de material particulado emitido para o ar ambiente, nomeadamente:

- Autoestrada 1 (A1), que se situa a 2,13 km a Oeste do ponto P1;

As vias de comunicação existentes na envolvente, representam por isso fontes relevantes de material particulado emitido para o ar ambiente, sobretudo as diversas estradas e caminhos que constituem a rede viária local, que em alguns casos não se encontram pavimentados, podendo originar emissões significativas de poeiras, mais relevantes nos períodos secos.

Importa ainda referir que a área circundante apresenta uma percentagem significativa de ocupação com terrenos florestais.

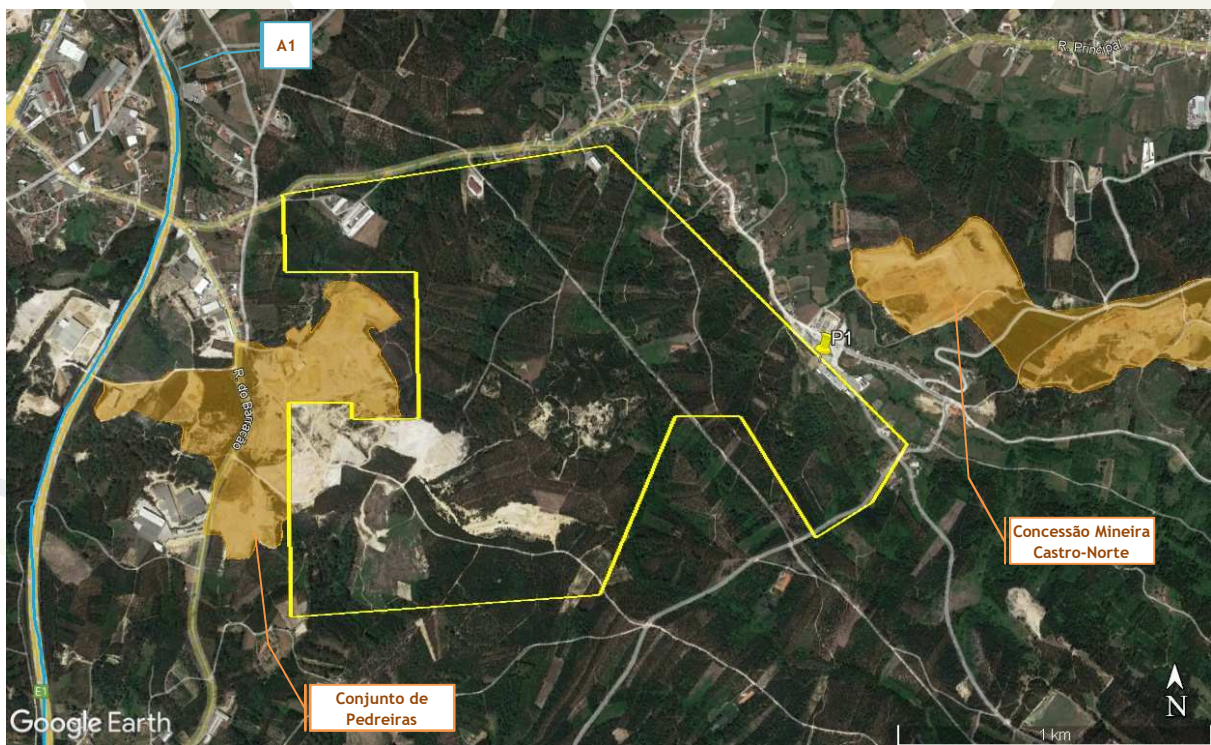


Figura 3 - Localização das principais fontes emissoras de poluentes a nível de tráfego na envolvente da Concessão de Exploração da Mina Serra do Branco.

Cliente	VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.	FM
Endereço	Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras	Projeto n.º 23.47599
Atividade GAE (Rev.3)	71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins	Relatório de trabalho n.º 313.187_LMA/2023

3.3. Período de monitorização

Quadro 3 - Período de monitorização da qualidade do ar ambiente.

Ponto de monitorização	Período de monitorização
P1	27-04-2023 a 10-05-2023

3.4. Estação Móvel da Qualidade do Ar

Para a realização deste estudo recorreu-se a uma Estação Móvel da Qualidade do Ar (EMQA) do Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro (CTCV), que consiste numa caixa metálica equipada com um analisador de PM₁₀ e de PM_{2.5} (VEREWA Beta-Dust Monitor F-701-20), ligado ao exterior por um tubo de sucção com uma cabeça de amostragem de matéria particulada (PM₁₀ e PM_{2.5}). Externamente possui um mastro extensível no qual estão instalados os sensores dos parâmetros meteorológicos (DAVIS Vantage Pro 2), a uma altura do solo de cerca de 6 metros. A EMQA está ainda dotada de um sistema de comunicação via GSM que possibilita o acompanhamento remoto do seu funcionamento e a aquisição periódica dos dados medidos.

A recolha e tratamento de dados é efetuada remotamente, através do software ATMIS, que efetua a aquisição e armazenamento dos dados em base de dados, para posterior análise.

No Anexo III encontram-se indicados os princípios de funcionamento e as principais características dos analisadores com que a EMQA está dotada.

3.5. Metodologia de tratamento dos dados

3.5.1. Referência horária

De acordo com a legislação respetiva (Decreto-Lei n.º 17/96, de 8 de março) em Portugal Continental a hora legal corresponde à hora UTC (tempo universal coordenado) entre o último domingo de outubro e o último domingo de março seguinte (hora de inverno). Entre o último domingo de março e o último domingo de outubro, a hora legal coincide com a hora UTC, aumentada de sessenta minutos (hora de verão).

Cliente	VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.	FM
Endereço	Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras	Projeto n.º 23.47599
Atividade (GAE (Rev.3))	71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins	Relatório de trabalho n.º 313.187_LMA/2023

No presente relatório, todas as referências horárias são apresentadas em UTC+1h.

3.5.2. Apresentação dos dados de qualidade do ar

A concentração de PM_{10} e $PM_{2.5}$ é determinada através de um método automático em contínuo por absorção de radiação beta. O programa de aquisição de dados ATMIS reporta os valores obtidos.

Para amostras de PM_{10} e $PM_{2.5}$ cujos valores de concentração são inferiores ao limite de deteção é-lhes atribuído um valor de concentração equivalente a metade do seu limite de deteção (Gibbons, 2001).

A média da campanha é obtida a partir da média aritmética de todos os valores de concentração medidos, no período de integração mínimo registado para o poluente.

Para a determinação da concentração de PM_{10} foi utilizado um fator de correção de $k=1,18$ definido no relatório da APA de 2008 “Determinação do factor de equivalência entre método de referência e automático PM_{10} ”.

Os resultados da fração PM_{10} e $PM_{2.5}$ são expressos em microgramas por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) e referem-se a condições ambiente de pressão e temperatura.

3.5.3. Interpretação dos dados

Todos os parâmetros estatísticos que possam traduzir de um modo sintético os níveis obtidos, são analisados tendo como referência os valores limite legalmente estabelecidos em Portugal para o poluente em análise, nomeadamente os descritos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio.

Adicionalmente é realizada uma análise de acordo com as linhas de orientação/metodologias definidas no documento “Metodologia para a monitorização de níveis de partículas no ar ambiente, em pedreiras, no âmbito do procedimento de avaliação do impacte ambiental” da Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Cliente	VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.	FM
Endereço	Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras	Projeto n.º 23.47599
Atividade GAE (Rev.3)	71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins	Relatório de trabalho n.º 313.187_LMA/2023

3.6. Desvios ao funcionamento normal

Durante a campanha de monitorização não se verificaram desvios ao funcionamento normal.

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma íntegra. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

Cliente	VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.	FM
Endereço	Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras	Projeto n.º 23.47599
Atividade GAE (Rev.3)	71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins	Relatório de trabalho n.º 313.187_LMA/2023

4. Resultados

4.1. Dados Meteorológicos

Quadro 4 - Dados meteorológicos registados durante a campanha de monitorização.

Ponto de monitorização	Valor horário	Temperatura Ambiente (°C)	Humidade Relativa (%)	Pressão atmosférica (mbar)
P1	Mínimo	10	26	993
	Máximo	32	96	1008
	Médio	18	77	1001

Precipitação Total Diária

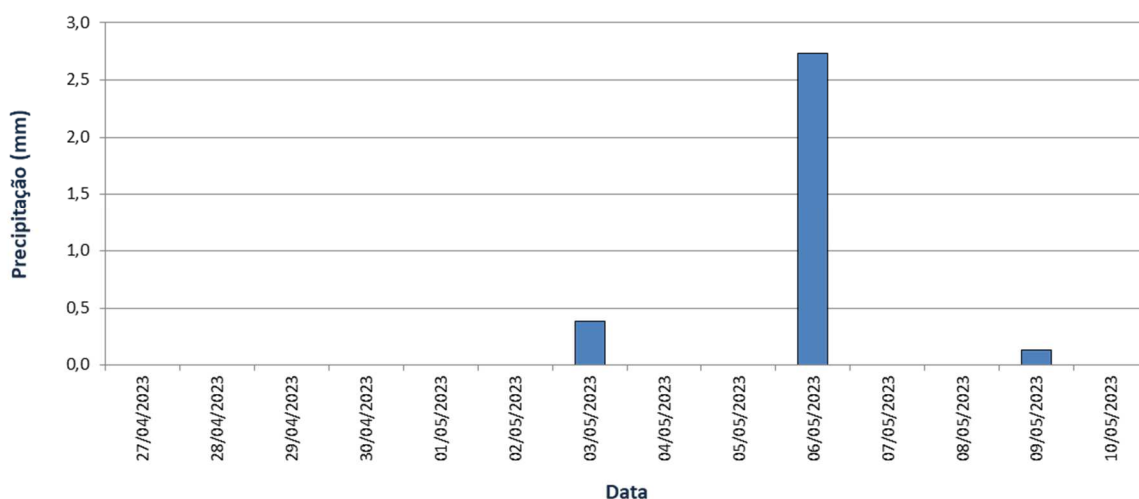


Figura 4 - Precipitação total diária registada durante a campanha de monitorização no ponto P1.

Ciente	VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.	FM
Endereço	Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras	Projeto n.º 23.47599
Atividade GAE (Rev.3)	71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins	Relatório de trabalho n.º 313.187_LMA/2023

Radiação Solar

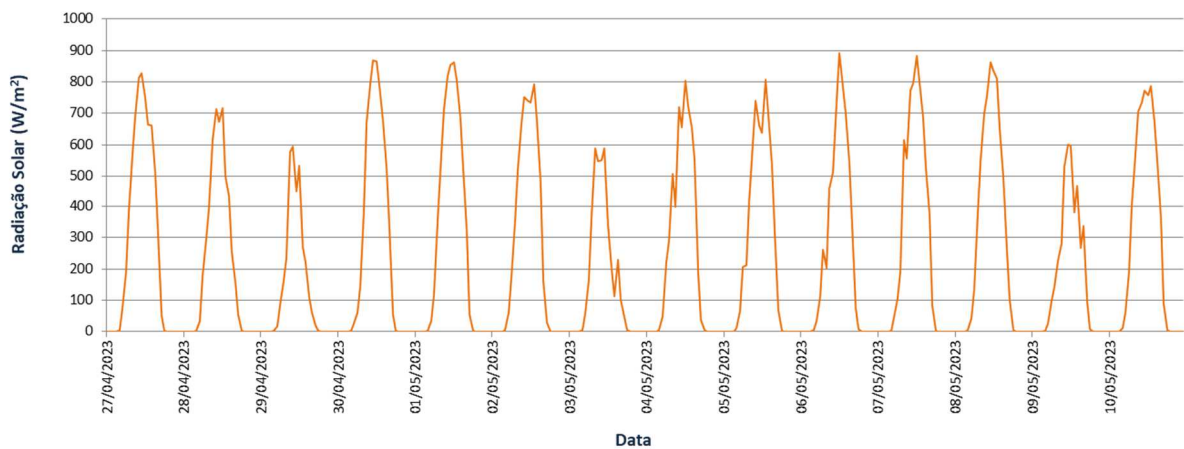


Figura 5 - Radiação solar registada durante a campanha de monitorização.

Nas figuras seguintes encontram-se representadas as rosas dos ventos e a frequência das gamas de velocidade do vento relativas à campanha de monitorização.

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

Cliente

VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.

FM

Endereço

Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras

Projeto n.º

23.47599

Relatório de trabalho n.º

313.187_LMA/2023

Atividade
 GAE (Rev.3)

71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

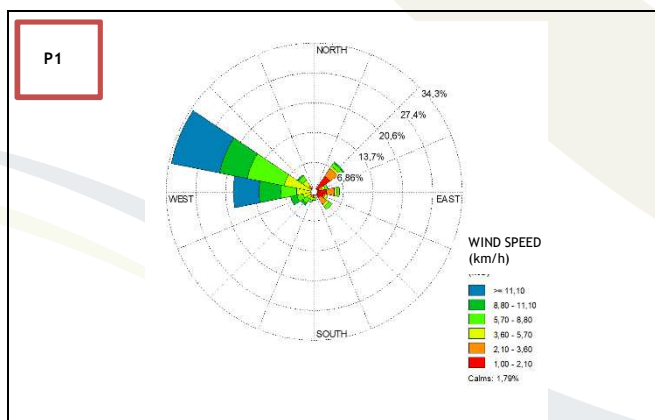
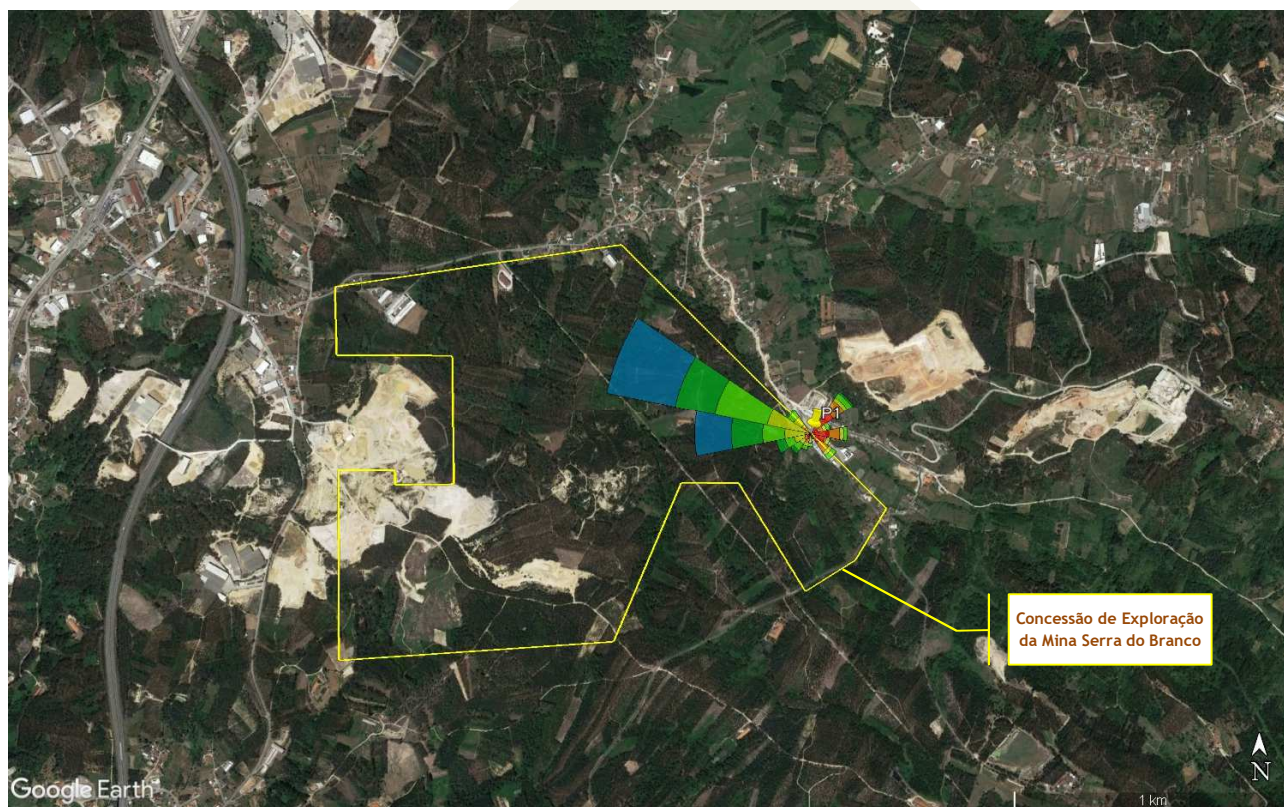


Figura 6 - Rosa do vento obtida durante a campanha de monitorização.

Cliente	VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.	FM
Endereço	Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras	Projeto n.º 23.47599
Atividade GAE (Rev.3)	71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins	Relatório de trabalho n.º 313.187_LMA/2023

Frequência das gamas de velocidade do vento

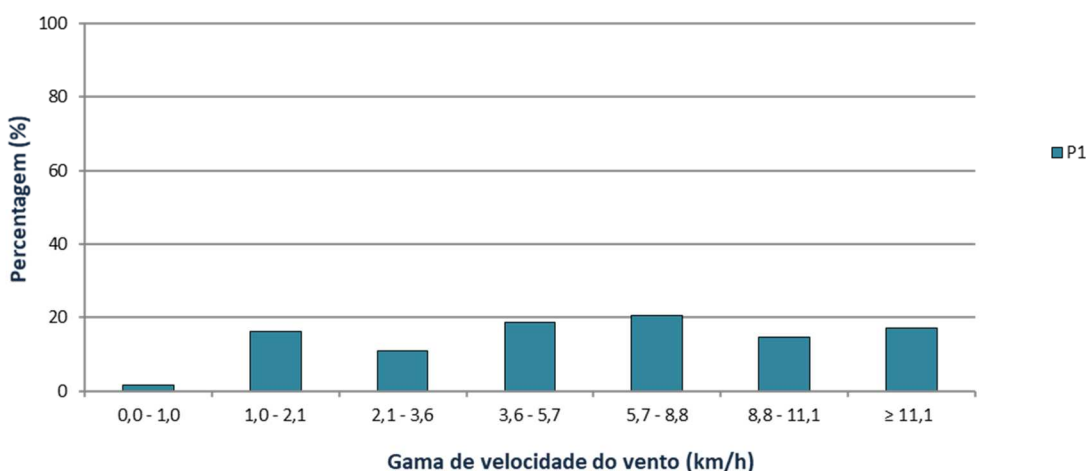


Figura 7 - Frequência das gamas de velocidade do vento durante a campanha de monitorização.

4.2. Poluentes Atmosféricos

4.2.1. Matéria Particulada (PM₁₀ / PM_{2.5})

No quadro 5 está resumidos os resultados obtidos durante o período de monitorização no ponto P1 e nas estações fixas mais próximas da rede da APA, nomeadamente Arcos (ARC), Avenida da Liberdade (AVL), Chamusca (CHM), Entrecampos (ETC), Escavadeira (ESC), Fernando Pó (FRP), Laranjeiro (LRJ), Lavradio (LVR), Loures-Centro (LCT), Lourinhã (LRN), Mem-Martins (MEM), Odivelas-Ramada (ODR), Olivais (OLV), Paio Pires (PPR), Quebedo (QBD), Quinta do Marquês (QDM), Reboleira (RBL), Cascais-Escola Cidadela (CSC), Camarinha (CMR) e Santa Cruz Benfica (SCB) para concentrações médias diárias de PM₁₀.

Cliente: VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A. FM

Endereço: Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras Projeto n.º
23.47599

Atividade GAE (Rev.3): 71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins Relatório de trabalho n.º
313.187_LMA/2023

Quadro 5 - Concentrações médias diárias de PM₁₀ (µg/m³) registadas no ponto P1 e nas estações fixas da APA (dados não validados, disponíveis na plataforma QUALAR²).

Data		P1(PM ₁₀)	ARC	AVL	CHM	ETC	ESC	FRP	LRJ	LVR	LRN	MEM	ODR	OLV	PPR	QBD	QDM	RBL	CSC	CMR	SCB
27/04/2023	Quinta-feira	18	19	29	11	27	20	17	19	18	10	17	17	20	18	23	18	18	13	16	20
28/04/2023	Sexta-feira	38	19	22	9	12	15	18	15	14	8	12	12	13	18	20	11	9	9	15	12
29/04/2023	Sábado	9	8	15	7	7	7	9	9	7	7	8	8	7	8	10	8	6	6	6	8
30/04/2023	Domingo	11	8	13	10	7	6	8	9	6	6	9	9	7	6	8	8	4	5	4	5
01/05/2023	Segunda-feira	16	10	13	10	7	10	15	9	10	3	11	11	11	9	9	12	6	6	5	7
02/05/2023	Terça-feira	14	19	20	11	18	17	20	17	18	n.d.	15	15	18	20	20	17	13	12	13	16
03/05/2023	Quarta-feira	19	18	19	13	19	16	20	17	18	n.d.	16	16	16	15	20	20	21	14	14	16
04/05/2023	Quinta-feira	17	15	16	8	17	14	14	17	16	n.d.	15	15	13	14	13	17	13	13	9	14
05/05/2023	Sexta-feira	23	23	23	14	22	22	24	24	22	n.d.	23	23	22	24	22	23	17	20	16	19
06/05/2023	Sábado	15	18	22	17	19	21	30	22	22	n.d.	18	18	18	20	19	20	17	20	14	18
07/05/2023	Domingo	16	15	20	13	14	13	26	16	14	n.d.	16	16	15	12	15	19	10	13	11	13
08/05/2023	Segunda-feira	13	13	26	9	11	11	15	13	12	n.d.	11	11	11	10	13	12	9	8	9	10
09/05/2023	Terça-feira	15	13	26	7	9	9	12	11	11	n.d.	13	13	8	8	13	11	9	10	9	9
10/05/2023	Quarta-feira	21	21	25	12	18	19	20	18	20	17	24	24	18	16	19	22	14	18	19	17
Média		18	16	21	11	15	14	18	15	15	9	15	15	14	14	16	16	12	12	11	13

n.d. - não determinado

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

² Os dados validados das estações fixas foram solicitados à CCDR-LVT, não tendo sido disponibilizados em tempo útil.

Cliente	VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.	FM
Endereço	Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras	Projeto n.º 23.47599
Atividade GAE (Rev.3)	71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins	Relatório de trabalho n.º 313.187_LMA/2023

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

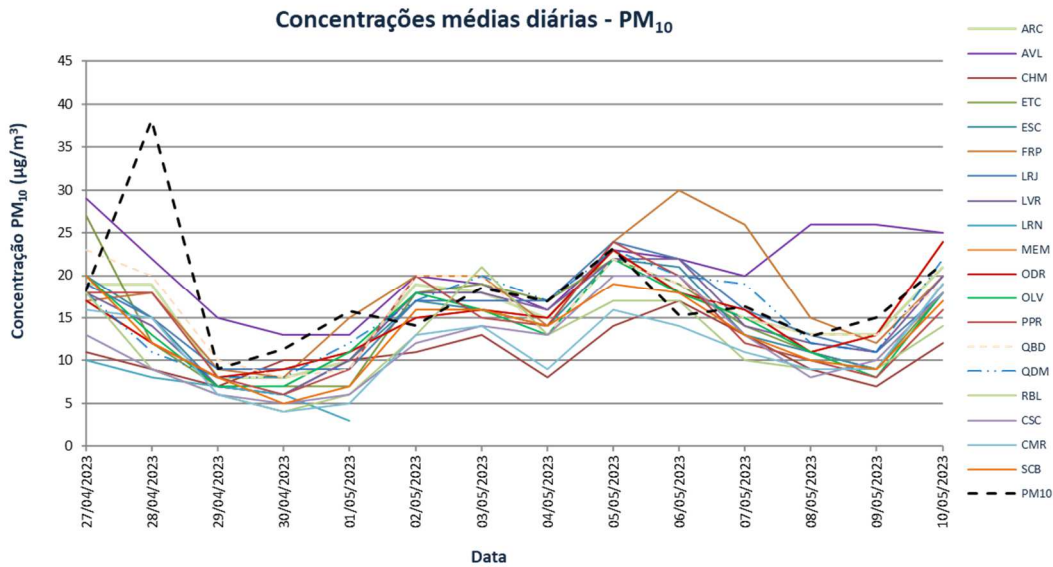


Figura 8 - Evolução das concentrações médias diárias de PM₁₀ nas estações fixas e no ponto de monitorização P1.

No quadro 6 está resumido os resultados obtidos durante o período de monitorização no ponto P1 e nas estações fixas mais próximas da rede da APA, nomeadamente Chamusca (CHM), Entrecampos (ETC), Fernando Pó (FRP), Laranjeiro (LRJ), Lourinhã (LRN), Mem-Martins (MEM), Olivais (OLV) e Paio Pires (PPR) para concentrações médias diárias de PM_{2.5}.

Cliente	VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.	FM
Endereço	Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras	Projeto n.º 23.47599
Atividade GAE (Rev.3)	71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins	Relatório de trabalho n.º 313.187_LMA/2023

Quadro 6 - Concentrações médias diárias de PM_{2.5} (µg/m³) registadas no ponto P1 e nas estações fixas da APA (dados não validados, disponíveis na plataforma QUALAR²).

Data	P1(PM _{2.5})	CHM	ETC	FRP	LJR	LRN	MEM	OLV	PPR
27/04/2023	8	6	5	4	4	2	6	6	7
28/04/2023	15	5	4	6	4	3	7	7	6
29/04/2023	4	3	3	3	4	2	7	5	6
30/04/2023	6	2	3	2	3	1	5	3	3
01/05/2023	8	2	3	3	3	1	8	4	2
02/05/2023	6	3	5	4	4	3	6	7	7
03/05/2023	13	5	7	5	4	5	7	8	7
04/05/2023	10	3	4	3	2	2	7	5	4
05/05/2023	14	3	4	3	2	5	11	6	6
06/05/2023	9	4	4	3	3	8	13	7	5
07/05/2023	12	3	4	3	3	4	8	5	5
08/05/2023	6	3	3	3	3	5	9	6	4
09/05/2023	9	2	3	3	3	n.d.	11	4	4
10/05/2023	15	2	3	3	3	1	23	7	5
Média	10	3	4	3	3	3	9	6	5

n.d. - não determinado

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

Cliente

VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.

FM

Endereço

Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras

Projeto n.º

23.47599

Relatório de trabalho n.º

313.187_LMA/2023

Atividade
 GAE (Rev.3)

71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins

Concentrações médias diárias - PM_{2,5}

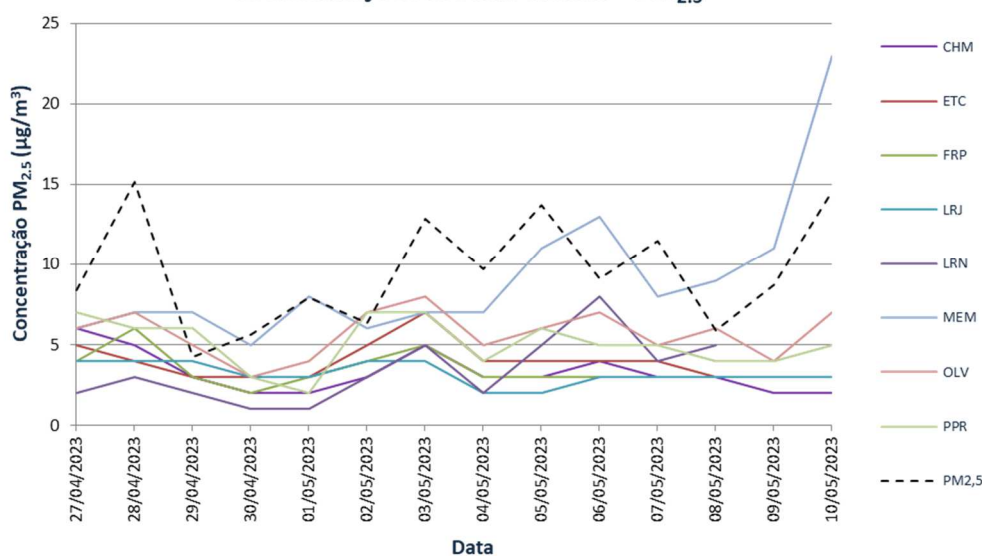


Figura 9 - Evolução das concentrações médias diárias de PM_{2,5} nas estações fixas e no ponto de monitorização P1.

Quadro 7 - Resumo dos resultados de PM₁₀ obtidos durante a campanha de monitorização.

Concentração PM ₁₀ (µg/m ³)	P1	Valor Limite para a proteção da saúde humana - PM ₁₀ (µg/m ³)
Valor máximo das médias diárias	38 ⁽¹⁾	50 ⁽²⁾
Valor médio	18	40 ⁽³⁾
Valor máximo horário	160	Não Aplicável

- (1) O valor limite não foi ultrapassado
- (2) Valor limite a não exceder mais de 35 vezes por ano civil.
- (3) Valor limite a não exceder num ano civil.

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

Cliente	VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.	FM
Endereço	Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras	Projeto n.º 23.47599
Atividade GAE (Rev.3)	71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins	Relatório de trabalho n.º 313.187_LMA/2023

Quadro 8 - Resumo dos resultados de PM_{2.5} obtidos durante a campanha de monitorização.

Concentração PM _{2.5} (µg/m ³)	P1	Valor Limite - PM _{2.5} (µg/m ³)
Valor médio	10	20 ⁽¹⁾
Valor máximo horário	30	Não Aplicável

⁽¹⁾ Valor limite a não exceder num ano civil.

Para efetuar uma estimativa dos indicadores de cumprimento legal para a fração PM₁₀ da matéria particulada em suspensão, foram utilizadas as concentrações médias diárias obtidas nos pontos de monitorização e as concentrações médias diárias das estações fixas de monitorização de Avenida da Liberdade (AVL), Chamusca (CHM), Entrecampos (ETC), Escavadeira (ESC), Laranjeiro (LRJ), Lourinhã (LRN), Olivais (OLV), Reboleira (RBL) e Camarinha (CMR) para o período da campanha de monitorização e a concentração média anual e o 36.º máximo diário do ano 2022. Através de regressões lineares simples obtiveram-se os valores indicados no Quadro 9:

Quadro 9 - Estimativa dos indicadores “média anual” e “36.º máximo diário” para o ponto P1 para a fração de PM₁₀.

P1	AVL	CHM	ETC	ESC	LRJ	LRN	OLV	RBL	CMR	Estimativa	R ² da regressão
Média Anual (µg/m ³)	24	16	20	20	22	16	19	19	17	22	92 %
36.º Máximo Diário (µg/m ³)	37	26	30	31	33	25	29	28	25	34	92 %

Cliente	VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.	FM
Endereço	Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras	Projeto n.º 23.47599
Atividade GAE (Rev.3)	71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins	Relatório de trabalho n.º 313.187_LMA/2023

Para efetuar uma estimativa dos indicadores de cumprimento legal para a fração $PM_{2.5}$ da matéria particulada em suspensão, foram utilizadas as concentrações médias diárias obtidas nos pontos de monitorização e as concentrações médias diárias das estações fixas de monitorização da Chamusca (CHM), Fernando Pó (FRP), Mem-Martins (MEM) e Olivais (OLV) para o período da campanha de monitorização e a concentração média anual do ano 2021. Através de regressões lineares simples obtiveram-se os valores indicados no Quadro 10:

Quadro 10 - Estimativa dos indicadores “média anual” para o ponto P1 para a fração de $PM_{2.5}$.

P1	CHM	FRP	MEM	OLV	Estimativa	R ² da regressão
Média Anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6	5	9	8	9	85 %

4.3. Rosas de Poluição

Na figura seguinte encontram-se representadas as rosas de poluição de PM_{10} obtidas durante a campanha de monitorização, com base nos valores médios horários.

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

Cliente	VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.	FM
Endereço	Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras	Projeto n.º 23.47599
Atividade GAE (Rev.3)	71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins	Relatório de trabalho n.º 313.187_LMA/2023

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

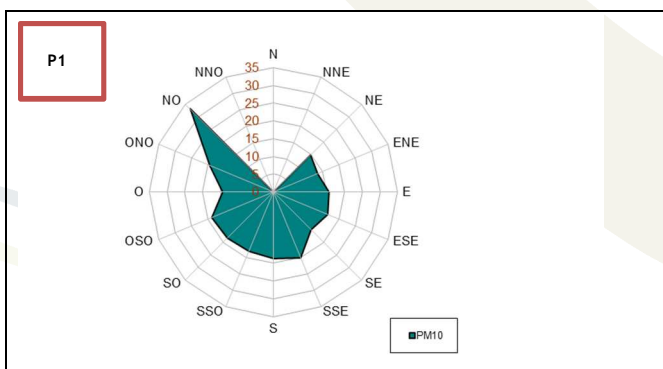
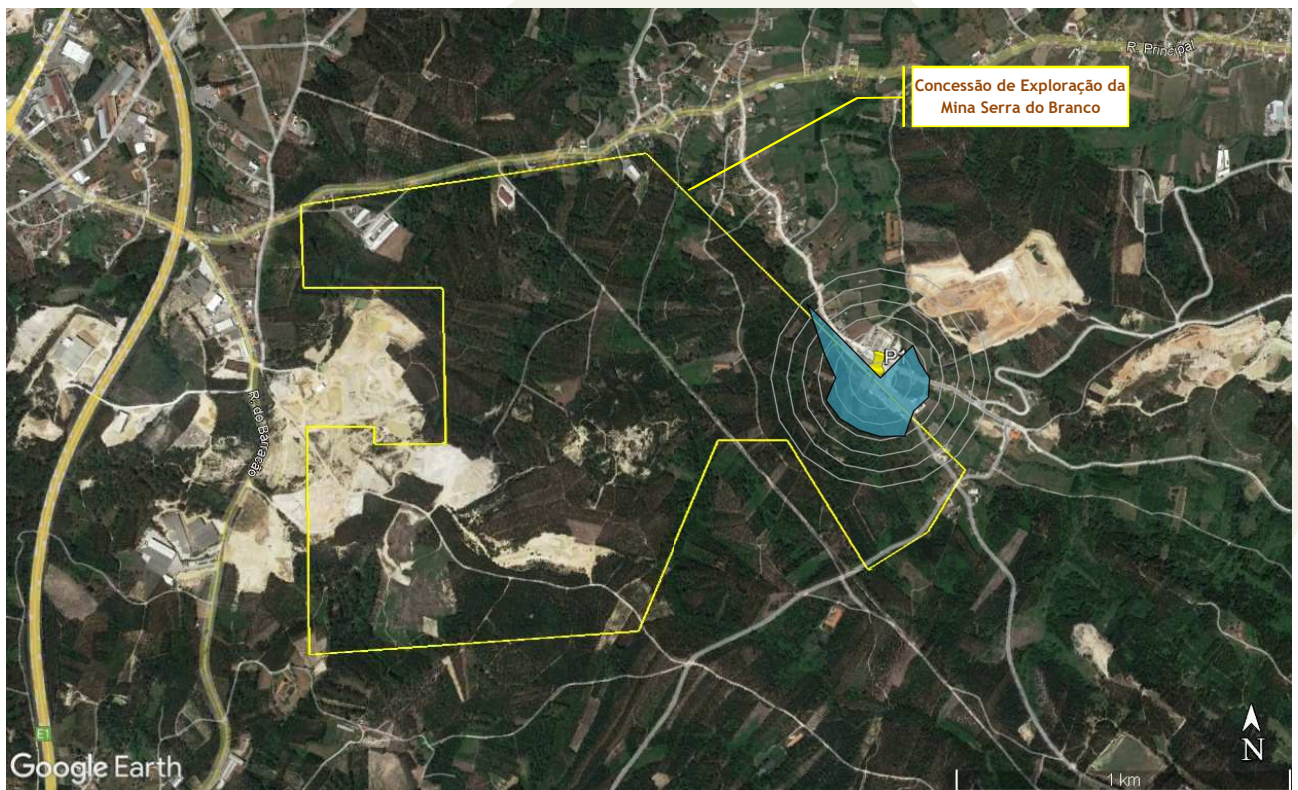


Figura 10 - Rosa de poluição de PM₁₀ obtidas durante a campanha de monitorização.

Na figura seguinte encontram-se representadas as rosas de poluição de PM_{2.5} obtidas durante a campanha de monitorização, com base nos valores médios horários.

Cliente	VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.	FM
Endereço	Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras	Projeto n.º 23.47599
Atividade GAE (Rev.3)	71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins	Relatório de trabalho n.º 313.187_LMA/2023

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

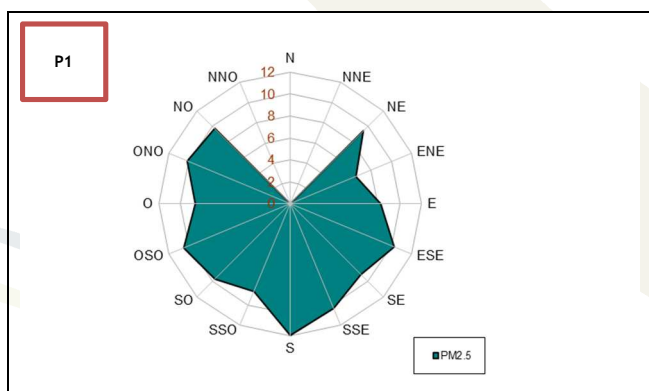
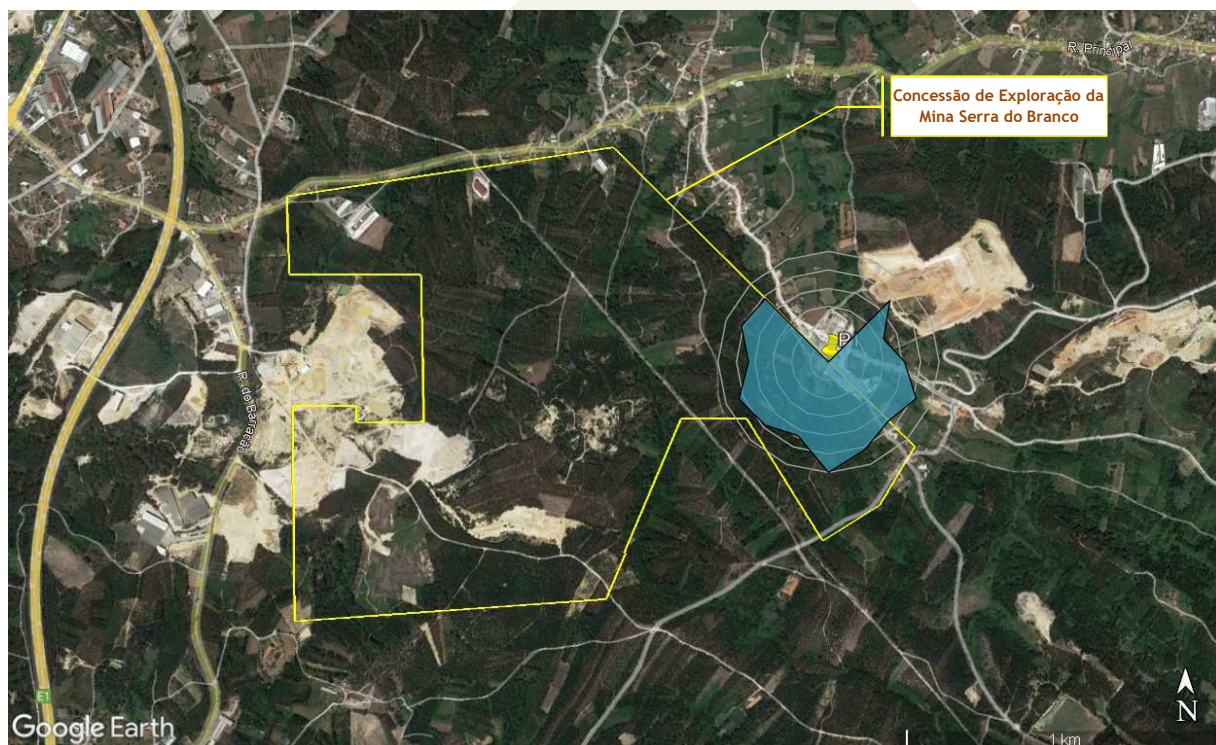


Figura 11 - Rosa de poluição de PM_{2.5} obtidas durante a campanha de monitorização.



Cliente

VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.

FM

Endereço

Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras

Projeto n.º

23.47599

Relatório de trabalho n.º

313.187_LMA/2023

Atividade
GAE (Rev.3)

71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins

5. Eventos naturais

Ocasionalmente observa-se na atmosfera a presença de partículas e poeiras em suspensão, identificáveis pela tonalidade amarelada ou esbranquiçada do céu, que podem estar associadas quer a tempo seco, quer à ocorrência de ‘chuva de lamas’ e que deixam as superfícies expostas ao ar, cobertas de poeiras. Estes dois tipos de eventos naturais têm a mesma génese, constituem massas de ar que são formadas sobre grandes regiões secas e áridas, como os desertos do Sahara e Sahel, e que transportadas pela circulação atmosférica, podem alcançar regiões distantes.

Quando este fenómeno ocorre sobre a forma de ‘chuva de lamas’, geralmente não tem impacto na qualidade do ar pois funciona como mecanismo de remoção de poluentes (washout atmosférico).

Quando o mecanismo de transporte destas massas de ar está associado a circulações como fluxos de corrente de sudeste, ou mesmo recirculações regionais, sem ocorrência de precipitação, a presença destas massas de ar sobre uma região poderá ter impacto na qualidade do ar que respiramos.

Sempre que seja previsto a ocorrência de intrusão de massa de ar contendo estas partículas e poeiras em suspensão na atmosfera, com possibilidade de afetar a qualidade do ar em uma ou mais regiões de Portugal, devido a uma alteração nas concentrações de PM₁₀, a Agência Portuguesa do Ambiente em parceria com a FCT-UNL, divulga a previsão de ocorrência deste evento natural.

A contribuição dos eventos naturais é posteriormente quantificada em cada região de jurisdição das Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) e Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais da Região Autónoma da Madeira.

Para cada uma das regiões em estudo seleciona-se uma estação rural de fundo representativa. O objetivo é que a estação seja o mais remota possível em relação à influência de fontes de



Cliente	VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.	FM
Endereço	Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras	Projeto n.º 23.47599
Atividade GAE (Rev.3)	71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins	Relatório de trabalho n.º 313.187_LMA/2023

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma íntegra. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

emissão antropogénicas e que, desta forma, apresente as concentrações mais reduzidas de partículas em suspensão para se poder identificar a contribuição da fração natural.

Durante a campanha de monitorização não se verificaram eventos naturais passíveis de afetar a qualidade do ar ambiente na envolvente dos pontos de monitorização (Agência Portuguesa do Ambiente, 2022).

Cliente	VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.	FM
Endereço	Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras	Projeto n.º 23.47599
Atividade GAE (Rev.3)	71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins	Relatório de trabalho n.º 313.187_LMA/2023

6. Análise de resultados

Apesar de não ser possível efetuar uma comparação direta dos resultados obtidos com os valores legislados, uma vez que a legislação pressupõe um ano de dados, essa comparação é feita a título indicativo.

- Durante o período de monitorização (4,1 % do ano) no ponto P1 não se registaram excedências ao valor limite definido legalmente para a concentração média diária de PM_{10} ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), sendo permitidas por lei, 35 excedências diárias por ano civil. Na estimativa efetuada, considerando os resultados do ano de 2022, com base em regressões lineares simples obteve-se um 36.º máximo diário de $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para o ponto P1;
- A concentração média de PM_{10} durante o período de monitorização foi de $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para o ponto P1, não se tendo verificado a ultrapassagem do valor limite para a concentração média anual ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Na estimativa efetuada, considerando os resultados do ano de 2022, com base em regressões lineares simples obteve-se uma média anual de $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para o ponto P1;
- Durante o período de monitorização (4,1 % do ano) não se registaram quaisquer excedências ao valor limite definido legalmente para a concentração média diária de $PM_{2.5}$ ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$), sendo permitidas por lei, 35 excedências diárias por ano civil;
- A concentração média de $PM_{2.5}$ durante o período de monitorização foi de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para o ponto P1, não se tendo verificado a ultrapassagem do valor limite para a concentração média anual ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Na estimativa efetuada, considerando os resultados do ano de 2021, com base em regressões lineares simples obteve-se uma média anual de $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para o ponto P1;
- Verificou-se a excedência de 70% ($35 \mu\text{g}/\text{m}^3$) do limiar superior do valor limite diário (Anexo 1), no dia 28/04/2023 ($38 \mu\text{g}/\text{m}^3$), a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil para concentrações médias diárias de PM_{10} ;



Cliente	VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.	FM
Endereço	Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras	Projeto n.º 23.47599
Atividade GAE (Rev.3)	71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins	Relatório de trabalho n.º 313.187_LMA/2023

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

- Os ventos dominantes durante o período de monitorização no ponto P1 tiveram origem sobretudo de oeste-noroeste (34 %) e oeste (19 %). Uma vez que a área da concessão de exploração da mina Serra do Branco com maior presença de trabalho em explorações mineiras se localiza a sul do ponto P1, este esteve exposto a ventos com origem nessas direções em aproximadamente 69 % do período de monitorização, ou seja, sul-sudeste, sudeste, oeste-sudoeste, oeste, oeste-noroeste e noroeste;
- A rosa de poluição obtida para o ponto P1 para concentrações de PM_{10} indica que a concentração média de PM_{10} mais elevada ($33 \mu\text{g}/\text{m}^3$) tem origem na direção noroeste;
- A rosa de poluição obtida para o ponto P1 para concentrações de $PM_{2.5}$ indica que a concentração média de $PM_{2.5}$ mais elevada ($12 \mu\text{g}/\text{m}^3$) tem origem na direção sul.;
- Analisando os perfis diários da concentração de PM_{10} nos pontos P1 (Anexo I), verifica-se um aumento progressivo da concentração de PM_{10} a partir das 06:00 h que se prolonga até à 12:00 h, observando-se que a partir dessa hora, a concentração de material particulado em suspensão no ar ambiente diminui;
- Analisando os perfis diários da concentração de $PM_{2.5}$ no ponto P1 (Anexo I), verifica-se um aumento progressivo da concentração de $PM_{2.5}$ a partir das 06:00 até às 18:00, observando-se que a partir dessa hora, a concentração de material particulado em suspensão no ar ambiente diminui;
- As concentrações médias diárias registadas no ponto de monitorização apresentam ao longo de toda a campanha um comportamento idêntico às concentrações registadas nas estações fixas de monitorização para concentrações médias diária de PM_{10} ;
- As concentrações médias diárias registadas no ponto de monitorização apresentam ao longo de toda a campanha um comportamento idêntico às concentrações registadas nas estações fixas de monitorização para concentrações médias diária de $PM_{2.5}$, no entanto, pontualmente foram visíveis picos de concentração que não se verificaram nas estações fixas;

Cliente	VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.	FM
Endereço	Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras	Projeto n.º 23.47599
Atividade GAE (Rev.3)	71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins	Relatório de trabalho n.º 313.187_LMA/2023

- Verificou-se a ocorrência de precipitação durante a campanha de medição nos dias 03-05-2023, 06-05-2023 e 09-05-2023, registando-se um valor total de precipitação de 3,24 mm.

- Durante a campanha de monitorização, o número de camiões que se deslocaram à Concessão de exploração da Mina Serra do Branco e a produção registada, variaram de acordo com o quadro seguinte:

Quadro 11 - Variação da atividade nas pedreiras avaliadas durante o período de monitorização

Data	Dia	Produção diária em toneladas	Horário
27/04/2023	Quinta-feira	406	8h-17h
28/04/2023	Sexta-feira	252	8h-17h
29/04/2023	Sábado	0	-
30/04/2023	Domingo	0	-
01/05/2023	Segunda-feira	0	-
02/05/2023	Terça-feira	504	8h-17h
03/05/2023	Quarta-feira	1022	8h-17h
04/05/2023	Quinta-feira	694	8h-17h
05/05/2023	Sexta-feira	918	8h-17h
06/05/2023	Sábado	0	-
07/05/2023	Domingo	0	-
08/05/2023	Segunda-feira	848	8h-17h
09/05/2023	Terça-feira	1364	8h-17h
10/05/2023	Quarta-feira	1204	8h-17h

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.



CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO

CTCV materials:habitat - Lote 6
CTCV solar:nano - Lote 7
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra
3040-540 ANTANHOL | Portugal

contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente	VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.	FM
Endereço	Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras	Projeto n.º 23.47599
Atividade CAE (Rev.3)	71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins	Relatório de trabalho n.º 313.187_LMA/2023

Coimbra, 30 de junho de 2023

Laboratório de Monitorização Ambiental

Filipa Margarido

João Costa

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.



Cliente

VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.

FM

Endereço

Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras

Projeto n.º

23.47599

Relatório de trabalho n.º

313.187_LMA/2023

Atividade
CAE (Rev.3)

71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins

ANEXOS

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma íntegra. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.



Cliente

VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.

FM

Endereço

Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras

Projeto n.º

23.47599

Relatório de trabalho n.º

313.187_LMA/2023

Atividade
GAE (Rev.3)

71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

ANEXO I

Variação da concentração dos poluentes durante o período de amostragem

Cliente

VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.

FM

Endereço

Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras

Projeto n.º

23.47599

Relatório de trabalho n.º

313.187_LMA/2023

Atividade
 GAE (Rev.3)

71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

Perfil Horário - PM₁₀ e PM_{2.5}

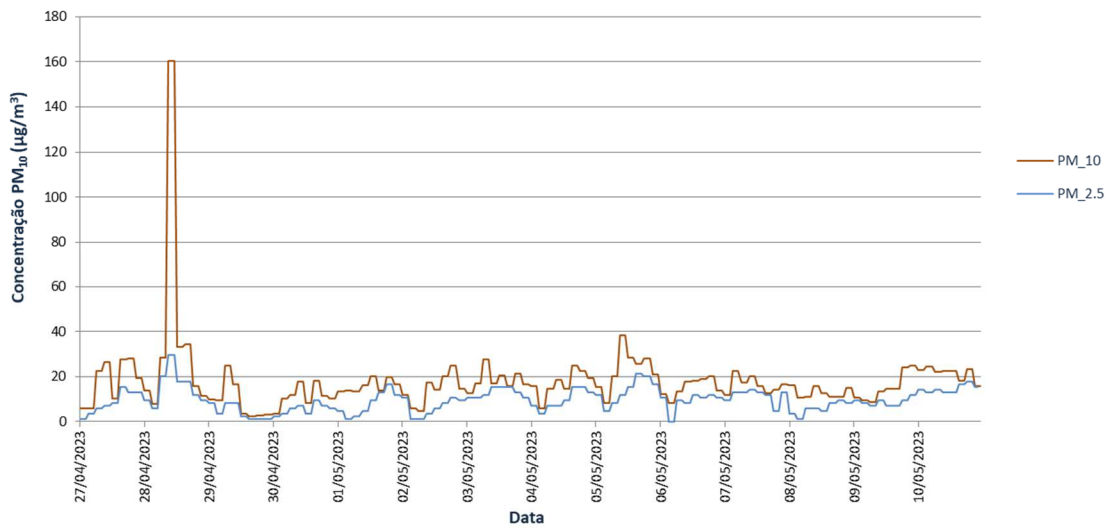


Figura 12 - Evolução da concentração de PM₁₀ e de PM_{2.5} durante a campanha de monitorização no ponto P1.

Perfil Diário - PM₁₀ e PM_{2.5}

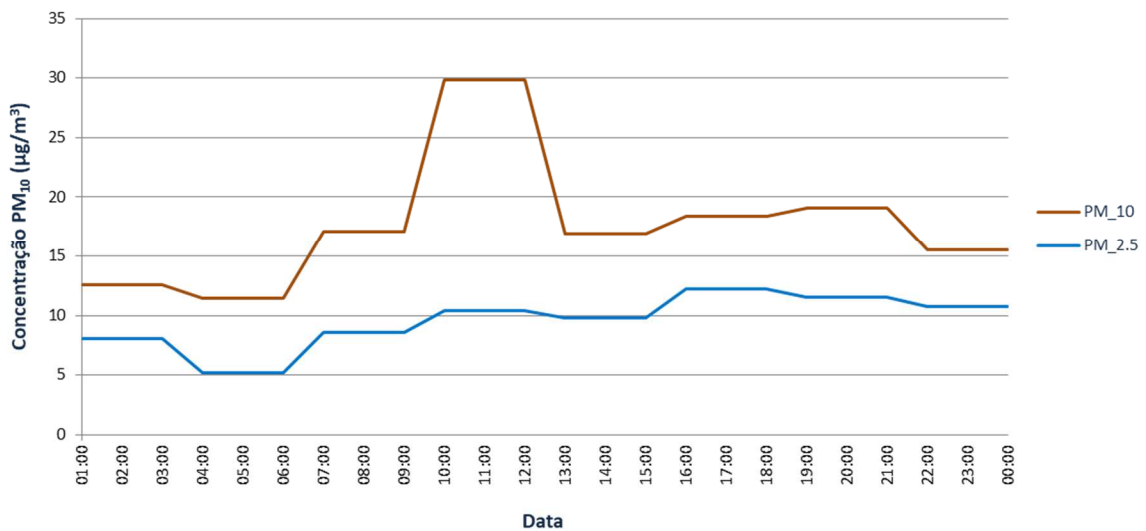


Figura 13 - Perfil diário de PM₁₀ e PM_{2.5} durante a campanha de monitorização.

Cliente	VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.	FM
Endereço	Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras	Projeto n.º 23.47599
Atividade GAE (Rev.3)	71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins	Relatório de trabalho n.º 313.187_LMA/2023

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

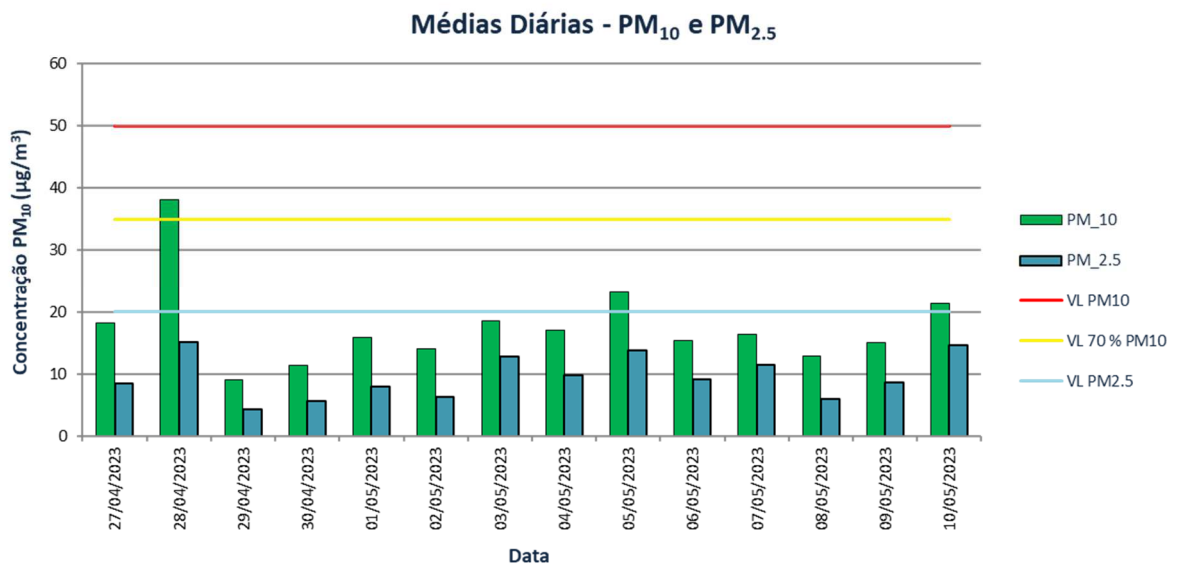


Figura 14 - Concentrações médias diárias de PM₁₀ e de PM_{2.5} durante a campanha de monitorização no ponto P1.

Cliente

VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.

FM

Endereço

Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras

Projeto n.º

23.47599

Relatório de trabalho n.º

313.187_LMA/2023

Atividade
 GAE (Rev.3)

71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins

Quadro 12 - Concentrações médias das rosas de poluição para concentrações de partículas PM₁₀ e PM_{2,5}.

Concentrações Médias das Rosas de Poluição (µg/m ³)		
Ponto Cardeal	PM ₁₀	PM _{2,5}
N	0	0
NNE	0	0
NE	15	9
ENE	13	6
E	16	8
ESE	17	10
SE	15	9
SSE	20	10
S	19	12
SSO	18	9
SO	18	10
OSO	19	11
O	14	9
ONO	19	10
NO	33	10
NNO	0	0
Calmas	17	10

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

Cliente

VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.

FM

Endereço

Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras

Projeto n.º

23.47599

Relatório de trabalho n.º

313.187_LMA/2023

Atividade
GAE (Rev.3)

71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins

ANEXO II

Dados da caracterização da qualidade do ar ambiente

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma íntegra. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.



CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO

CTCV materials:habitat - Lote 6
CTCV solar:nano - Lote 7
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra
3040-540 ANTANHOL | Portugal

contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente

VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.

FM

Endereço

Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras

Projeto n.º

23.47599

Relatório de trabalho n.º

313.187_LMA/2023

Atividade
GAE (Rev.3)

71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

VALORES HORÁRIOS		PM ₁₀	PM _{2,5}	T	HR	P	RS	PP _{total}	VV	DV
		µg/m ³	µg/m ³	°C	%	mbar	W/m ²	mm	km/h	°
27/04/2023	01:00	6	1	14	92	997	0	0,00	2,4	90
27/04/2023	02:00	6	1	14	93	996	0	0,00	2,8	90
27/04/2023	03:00	6	1	14	93	996	0	0,00	3,2	90
27/04/2023	04:00	6	4	13	94	995	0	0,00	2,0	84
27/04/2023	05:00	6	4	13	93	995	4	0,00	1,6	90
27/04/2023	06:00	6	4	14	93	996	74	0,00	2,0	135
27/04/2023	07:00	22	6	17	88	997	192	0,00	5,2	242
27/04/2023	08:00	22	6	19	82	997	381	0,00	5,2	174
27/04/2023	09:00	22	6	22	69	997	568	0,00	7,2	304
27/04/2023	10:00	27	7	25	51	997	691	0,00	7,2	287
27/04/2023	11:00	27	7	27	38	996	814	0,00	6,4	287
27/04/2023	12:00	27	7	29	32	995	829	0,00	4,8	236
27/04/2023	13:00	10	8	30	35	995	749	0,00	6,4	298
27/04/2023	14:00	10	8	29	47	995	666	0,00	10,1	281
27/04/2023	15:00	10	8	28	47	994	661	0,00	10,1	253
27/04/2023	16:00	27	15	27	46	995	511	0,00	8,5	248
27/04/2023	17:00	27	15	26	43	995	319	0,00	6,4	231
27/04/2023	18:00	27	15	23	52	995	51	0,00	3,2	208
27/04/2023	19:00	28	13	20	64	995	3	0,00	2,4	96
27/04/2023	20:00	28	13	17	72	995	0	0,00	1,6	45
27/04/2023	21:00	28	13	16	76	995	0	0,00	1,6	96
27/04/2023	22:00	19	13	16	76	995	0	0,00	2,4	231
27/04/2023	23:00	19	13	15	83	995	0	0,00	1,6	45
28/04/2023	24:00	19	13	15	88	995	0	0,00	4,0	174
28/04/2023	01:00	14	9	15	90	995	0	0,00	2,0	141
28/04/2023	02:00	14	9	14	90	994	0	0,00	1,2	73
28/04/2023	03:00	14	9	14	93	994	0	0,00	2,0	101
28/04/2023	04:00	8	6	14	94	995	0	0,00	1,6	203
28/04/2023	05:00	8	6	14	95	995	2	0,00	2,4	208
28/04/2023	06:00	8	6	15	96	996	35	0,00	1,6	219
28/04/2023	07:00	28	20	16	91	997	176	0,00	5,6	298



CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO

CTCV materials:habitat - Lote 6
CTCV solar:nano - Lote 7
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra
3040-540 ANTANHOL | Portugal

contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente

VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.

FM

Endereço

Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras

Projeto n.º

23.47599

Relatório de trabalho n.º

313.187_LMA/2023

Atividade
GAE (Rev.3)

71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

VALORES HORÁRIOS		PM ₁₀	PM _{2,5}	T	HR	P	RS	PP _{total}	VV	DV
		µg/m ³	µg/m ³	°C	%	mbar	W/m ²	mm	km/h	°
28/04/2023	08:00	28	20	18	83	997	298	0,00	8,0	293
28/04/2023	09:00	28	20	19	77	998	395	0,00	8,0	287
28/04/2023	10:00	160	30	21	66	998	616	0,00	7,6	309
28/04/2023	11:00	160	30	23	56	998	715	0,00	8,1	298
28/04/2023	12:00	160	30	24	51	998	673	0,00	9,3	298
28/04/2023	13:00	33	18	25	50	998	717	0,00	10,1	293
28/04/2023	14:00	33	18	25	51	998	503	0,00	10,5	287
28/04/2023	15:00	33	18	24	59	998	431	0,00	10,5	276
28/04/2023	16:00	34	18	23	53	998	256	0,00	10,5	287
28/04/2023	17:00	34	18	22	58	999	158	0,00	9,3	287
28/04/2023	18:00	34	18	21	70	999	56	0,00	7,2	281
28/04/2023	19:00	16	12	19	81	1000	3	0,00	4,4	259
28/04/2023	20:00	16	12	17	89	1001	0	0,00	3,6	276
28/04/2023	21:00	16	12	17	90	1001	0	0,00	4,4	287
28/04/2023	22:00	11	9	16	91	1001	0	0,00	5,6	293
28/04/2023	23:00	11	9	16	92	1001	0	0,00	4,4	315
29/04/2023	24:00	11	9	16	92	1001	0	0,00	4,4	293
29/04/2023	01:00	10	8	16	91	1000	0	0,00	4,0	298
29/04/2023	02:00	10	8	15	93	1001	0	0,00	2,0	248
29/04/2023	03:00	10	8	15	94	1001	0	0,00	4,8	270
29/04/2023	04:00	9	4	16	94	1001	0	0,00	4,8	281
29/04/2023	05:00	9	4	15	95	1002	2	0,00	4,8	276
29/04/2023	06:00	9	4	15	96	1002	17	0,00	4,0	287
29/04/2023	07:00	25	8	16	96	1003	83	0,00	3,6	253
29/04/2023	08:00	25	8	17	91	1003	163	0,00	5,2	304
29/04/2023	09:00	25	8	18	90	1003	236	0,00	7,2	309
29/04/2023	10:00	17	8	20	77	1003	576	0,00	9,7	287
29/04/2023	11:00	17	8	21	73	1003	594	0,00	10,9	281
29/04/2023	12:00	17	8	21	75	1003	450	0,00	10,5	248
29/04/2023	13:00	4	2	20	79	1003	533	0,00	10,9	253
29/04/2023	14:00	4	2	20	79	1003	272	0,00	11,7	281



CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO

CTCV materials:habitat - Lote 6
CTCV solar:nano - Lote 7
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra
3040-540 ANTANHOL | Portugal

contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente

VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.

FM

Endereço

Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras

Projeto n.º

23.47599

Relatório de trabalho n.º

313.187_LMA/2023

Atividade
GAE (Rev.3)

71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

VALORES HORÁRIOS		PM ₁₀	PM _{2,5}	T	HR	P	RS	PP _{total}	VV	DV
		µg/m ³	µg/m ³	°C	%	mbar	W/m ²	mm	km/h	°
29/04/2023	15:00	4	2	19	84	1003	220	0,00	10,1	276
29/04/2023	16:00	2	1	18	87	1003	112	0,00	8,8	264
29/04/2023	17:00	2	1	18	87	1003	61	0,00	8,0	270
29/04/2023	18:00	2	1	18	86	1003	20	0,00	8,9	276
29/04/2023	19:00	3	1	17	88	1004	1	0,00	8,4	276
29/04/2023	20:00	3	1	17	88	1005	0	0,00	9,3	270
29/04/2023	21:00	3	1	16	90	1005	0	0,00	10,1	287
29/04/2023	22:00	3	1	15	93	1005	0	0,00	9,7	287
29/04/2023	23:00	3	1	15	92	1004	0	0,00	11,3	293
30/04/2023	00:00	3	1	15	89	1004	0	0,00	7,6	287
30/04/2023	01:00	4	2	15	93	1003	0	0,00	10,1	293
30/04/2023	02:00	4	2	15	94	1003	0	0,00	8,1	293
30/04/2023	03:00	4	2	15	93	1003	0	0,00	7,6	287
30/04/2023	04:00	10	4	15	93	1003	0	0,00	5,6	276
30/04/2023	05:00	10	4	15	92	1003	1	0,00	6,8	276
30/04/2023	06:00	10	4	15	91	1003	25	0,00	9,3	293
30/04/2023	07:00	12	6	16	91	1003	61	0,00	10,1	298
30/04/2023	08:00	12	6	16	89	1003	143	0,00	11,3	293
30/04/2023	09:00	12	6	18	85	1003	381	0,00	12,1	287
30/04/2023	10:00	18	7	20	76	1002	669	0,00	12,1	287
30/04/2023	11:00	18	7	22	69	1002	792	0,00	12,1	287
30/04/2023	12:00	18	7	23	65	1001	868	0,00	13,7	287
30/04/2023	13:00	8	4	23	67	1001	867	0,00	13,7	270
30/04/2023	14:00	8	4	23	69	1001	790	0,00	15,3	276
30/04/2023	15:00	8	4	22	65	1000	677	0,00	14,5	281
30/04/2023	16:00	18	9	22	62	1000	526	0,00	13,3	281
30/04/2023	17:00	18	9	22	57	1000	337	0,00	13,7	293
30/04/2023	18:00	18	9	20	63	1000	55	0,00	10,5	287
30/04/2023	19:00	12	7	18	69	1001	2	0,00	5,2	264
30/04/2023	20:00	12	7	17	76	1002	0	0,00	5,6	253
30/04/2023	21:00	12	7	15	84	1002	0	0,00	4,4	270



CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO

CTCV materials:habitat - Lote 6
CTCV solar:nano - Lote 7
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra
3040-540 ANTANHOL | Portugal

contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente

VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.

FM

Endereço

Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras

Projeto n.º

23.47599

Relatório de trabalho n.º

313.187_LMA/2023

Atividade
GAE (Rev.3)

71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

VALORES HORÁRIOS		PM ₁₀	PM _{2,5}	T	HR	P	RS	PP _{total}	VV	DV
		µg/m ³	µg/m ³	°C	%	mbar	W/m ²	mm	km/h	°
30/04/2023	22:00	10	6	15	90	1002	0	0,00	5,6	309
30/04/2023	23:00	10	6	14	92	1002	0	0,00	5,2	293
01/05/2023	00:00	10	6	13	93	1002	0	0,00	2,0	197
01/05/2023	01:00	13	5	13	94	1001	0	0,00	1,6	124
01/05/2023	02:00	13	5	14	94	1001	0	0,00	2,8	315
01/05/2023	03:00	13	5	14	96	1001	0	0,00	7,6	298
01/05/2023	04:00	14	1	14	96	1001	0	0,00	6,4	298
01/05/2023	05:00	14	1	13	95	1001	3	0,00	7,6	287
01/05/2023	06:00	14	1	13	96	1002	33	0,00	5,6	287
01/05/2023	07:00	13	2	14	94	1001	119	0,00	6,0	287
01/05/2023	08:00	13	2	16	88	1002	353	0,00	5,6	304
01/05/2023	09:00	13	2	19	78	1002	566	0,00	4,8	309
01/05/2023	10:00	16	5	22	68	1002	714	0,00	6,0	293
01/05/2023	11:00	16	5	24	60	1001	819	0,00	6,8	293
01/05/2023	12:00	16	5	25	53	1001	855	0,00	8,0	236
01/05/2023	13:00	20	9	26	54	1000	862	0,00	10,9	293
01/05/2023	14:00	20	9	26	55	1000	805	0,00	13,7	276
01/05/2023	15:00	20	9	24	57	1000	685	0,00	12,9	281
01/05/2023	16:00	14	13	24	55	1000	528	0,00	14,1	287
01/05/2023	17:00	14	13	22	67	1000	322	0,00	9,7	276
01/05/2023	18:00	14	13	21	67	1000	56	0,00	8,4	287
01/05/2023	19:00	20	17	19	70	1000	2	0,00	3,2	242
01/05/2023	20:00	20	17	17	79	1001	0	0,00	1,6	96
01/05/2023	21:00	20	17	15	84	1001	0	0,00	2,0	51
01/05/2023	22:00	17	12	13	87	1001	0	0,00	1,6	45
01/05/2023	23:00	17	12	12	89	1000	0	0,00	1,6	101
02/05/2023	00:00	17	12	12	91	999	0	0,00	2,0	45
02/05/2023	01:00	12	11	11	90	999	0	0,00	3,2	45
02/05/2023	02:00	12	11	10	91	998	0	0,00	3,6	45
02/05/2023	03:00	12	11	10	91	998	0	0,00	3,2	45
02/05/2023	04:00	6	1	10	92	997	0	0,00	3,6	51



CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO

CTCV materials:habitat - Lote 6
CTCV solar:nano - Lote 7
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra
3040-540 ANTANHOL | Portugal

contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente

VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.

FM

Endereço

Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras

Projeto n.º

23.47599

Relatório de trabalho n.º

313.187_LMA/2023

Atividade
GAE (Rev.3)

71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

VALORES HORÁRIOS		PM ₁₀	PM _{2,5}	T	HR	P	RS	PP _{total}	VV	DV
		µg/m ³	µg/m ³	°C	%	mbar	W/m ²	mm	km/h	°
02/05/2023	05:00	6	1	10	93	997	6	0,00	2,4	45
02/05/2023	06:00	6	1	12	93	997	60	0,00	3,2	45
02/05/2023	07:00	5	1	14	90	997	176	0,00	2,0	304
02/05/2023	08:00	5	1	19	75	997	352	0,00	3,6	231
02/05/2023	09:00	5	1	26	46	997	520	0,00	6,4	39
02/05/2023	10:00	17	4	28	41	997	668	0,00	8,9	45
02/05/2023	11:00	17	4	30	38	996	753	0,00	8,4	45
02/05/2023	12:00	17	4	31	31	996	740	0,00	8,4	68
02/05/2023	13:00	14	6	31	29	995	735	0,00	7,6	45
02/05/2023	14:00	14	6	32	26	995	793	0,00	7,6	68
02/05/2023	15:00	14	6	32	30	994	675	0,00	7,6	124
02/05/2023	16:00	20	8	29	39	994	483	0,00	8,9	242
02/05/2023	17:00	20	8	25	46	995	163	0,00	6,4	259
02/05/2023	18:00	20	8	23	51	994	28	0,00	3,6	203
02/05/2023	19:00	25	11	21	60	994	1	0,00	2,0	169
02/05/2023	20:00	25	11	20	64	994	0	0,00	2,8	146
02/05/2023	21:00	25	11	19	66	995	0	0,00	2,0	68
02/05/2023	22:00	14	9	18	70	995	0	0,00	3,2	45
02/05/2023	23:00	14	9	19	65	994	0	0,00	3,6	68
03/05/2023	00:00	14	9	19	61	994	0	0,00	4,0	90
03/05/2023	01:00	13	11	21	55	993	0	0,00	2,8	96
03/05/2023	02:00	13	11	20	57	993	0	0,00	3,6	118
03/05/2023	03:00	13	11	18	65	993	0	0,00	2,4	118
03/05/2023	04:00	17	11	17	68	993	0	0,00	2,0	118
03/05/2023	05:00	17	11	16	74	994	6	0,00	1,2	203
03/05/2023	06:00	17	11	18	72	994	57	0,00	3,2	129
03/05/2023	07:00	27	12	21	64	994	166	0,00	5,6	68
03/05/2023	08:00	27	12	22	61	995	366	0,00	6,8	90
03/05/2023	09:00	27	12	25	49	995	590	0,00	8,4	84
03/05/2023	10:00	17	15	26	41	995	548	0,00	8,5	124
03/05/2023	11:00	17	15	25	46	995	550	0,00	10,5	158



CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO

CTCV materials:habitat - Lote 6
CTCV solar:nano - Lote 7
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra
3040-540 ANTANHOL | Portugal

contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente

VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.

FM

Endereço

Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras

Projeto n.º

23.47599

Relatório de trabalho n.º

313.187_LMA/2023

Atividade
GAE (Rev.3)

71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme receionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

VALORES HORÁRIOS		PM ₁₀	PM _{2,5}	T	HR	P	RS	PP _{total}	VV	DV
		µg/m ³	µg/m ³	°C	%	mbar	W/m ²	mm	km/h	°
03/05/2023	12:00	17	15	23	56	996	590	0,00	11,3	276
03/05/2023	13:00	21	15	22	66	996	344	0,00	8,4	242
03/05/2023	14:00	21	15	21	68	997	202	0,00	6,0	186
03/05/2023	15:00	21	15	19	81	997	113	0,38	4,8	118
03/05/2023	16:00	16	15	19	83	997	231	0,00	4,4	129
03/05/2023	17:00	16	15	19	76	998	102	0,00	4,0	174
03/05/2023	18:00	16	15	19	78	998	46	0,00	3,2	174
03/05/2023	19:00	21	13	18	83	999	4	0,00	2,8	242
03/05/2023	20:00	21	13	17	88	1000	0	0,00	2,8	124
03/05/2023	21:00	21	13	17	90	1000	0	0,00	3,2	135
03/05/2023	22:00	16	11	17	91	1001	0	0,00	2,8	96
03/05/2023	23:00	16	11	16	91	1001	0	0,00	3,2	129
04/05/2023	00:00	16	11	16	92	1001	0	0,00	2,0	107
04/05/2023	01:00	16	7	15	93	1001	0	0,00	2,0	84
04/05/2023	02:00	16	7	15	92	1002	0	0,00	1,6	73
04/05/2023	03:00	16	7	14	93	1002	0	0,00	1,6	56
04/05/2023	04:00	6	4	14	94	1002	0	0,00	3,2	73
04/05/2023	05:00	6	4	14	92	1002	6	0,00	2,4	68
04/05/2023	06:00	6	4	15	91	1002	50	0,00	3,6	79
04/05/2023	07:00	15	7	17	84	1003	222	0,00	4,8	124
04/05/2023	08:00	15	7	18	78	1003	290	0,00	6,0	203
04/05/2023	09:00	15	7	20	68	1004	507	0,00	6,0	146
04/05/2023	10:00	18	7	20	63	1004	398	0,00	7,2	158
04/05/2023	11:00	18	7	21	58	1004	721	0,00	8,0	208
04/05/2023	12:00	18	7	22	52	1004	657	0,00	8,4	174
04/05/2023	13:00	14	9	22	56	1004	805	0,00	9,3	236
04/05/2023	14:00	14	9	22	57	1004	722	0,00	9,3	236
04/05/2023	15:00	14	9	21	58	1003	657	0,00	10,1	264
04/05/2023	16:00	25	15	21	58	1004	555	0,00	8,0	270
04/05/2023	17:00	25	15	20	64	1004	193	0,00	6,0	270
04/05/2023	18:00	25	15	19	71	1004	37	0,00	4,0	287



CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO

CTCV materials:habitat - Lote 6
CTCV solar:nano - Lote 7
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra
3040-540 ANTANHOL | Portugal

contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente

VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.

FM

Endereço

Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras

Projeto n.º

23.47599

Relatório de trabalho n.º

313.187_LMA/2023

Atividade
GAE (Rev.3)

71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

VALORES HORÁRIOS		PM ₁₀	PM _{2,5}	T	HR	P	RS	PP _{total}	VV	DV
		µg/m ³	µg/m ³	°C	%	mbar	W/m ²	mm	km/h	°
04/05/2023	19:00	23	15	18	79	1004	5	0,00	3,2	264
04/05/2023	20:00	23	15	16	86	1004	0	0,00	0,8	191
04/05/2023	21:00	23	15	15	90	1005	0	0,00	1,2	107
04/05/2023	22:00	19	13	14	90	1004	0	0,00	1,2	124
04/05/2023	23:00	19	13	13	91	1004	0	0,00	0,4	51
05/05/2023	00:00	19	13	12	91	1004	0	0,00	0,4	45
05/05/2023	01:00	15	12	12	93	1003	0	0,00	2,4	45
05/05/2023	02:00	15	12	11	93	1003	0	0,00	2,4	45
05/05/2023	03:00	15	12	11	93	1003	0	0,00	2,0	56
05/05/2023	04:00	8	5	11	94	1003	0	0,00	1,6	68
05/05/2023	05:00	8	5	11	94	1003	12	0,00	2,4	68
05/05/2023	06:00	8	5	13	93	1003	67	0,00	2,0	118
05/05/2023	07:00	20	8	16	88	1003	207	0,00	2,0	315
05/05/2023	08:00	20	8	17	79	1003	213	0,00	2,8	158
05/05/2023	09:00	20	8	19	68	1004	418	0,00	5,6	259
05/05/2023	10:00	38	12	20	58	1003	603	0,00	5,2	203
05/05/2023	11:00	38	12	21	54	1003	741	0,00	6,0	248
05/05/2023	12:00	38	12	22	58	1002	661	0,00	9,7	287
05/05/2023	13:00	28	15	21	59	1002	639	0,00	8,0	225
05/05/2023	14:00	28	15	22	55	1001	807	0,00	8,9	270
05/05/2023	15:00	28	15	21	56	1001	697	0,00	11,7	293
05/05/2023	16:00	26	21	21	54	1001	537	0,00	8,4	242
05/05/2023	17:00	26	21	20	62	1000	324	0,00	6,8	276
05/05/2023	18:00	26	21	19	66	1000	70	0,00	6,0	270
05/05/2023	19:00	28	20	17	75	1001	3	0,00	2,4	225
05/05/2023	20:00	28	20	15	83	1001	0	0,00	1,2	113
05/05/2023	21:00	28	20	14	88	1001	0	0,00	1,6	56
05/05/2023	22:00	21	17	14	89	1000	0	0,00	1,6	51
05/05/2023	23:00	21	17	13	91	1000	0	0,00	1,6	45
06/05/2023	00:00	21	17	13	92	1000	0	0,00	1,6	101
06/05/2023	01:00	12	11	12	92	999	0	0,00	1,6	45



CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO

CTCV materials:habitat - Lote 6
CTCV solar:nano - Lote 7
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra
3040-540 ANTANHOL | Portugal

contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente

VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.

FM

Endereço

Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras

Projeto n.º

23.47599

Relatório de trabalho n.º

313.187_LMA/2023

Atividade
GAE (Rev.3)

71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

VALORES HORÁRIOS		PM ₁₀	PM _{2,5}	T	HR	P	RS	PP _{total}	VV	DV
		µg/m ³	µg/m ³	°C	%	mbar	W/m ²	mm	km/h	°
06/05/2023	02:00	12	11	12	93	999	0	0,00	1,6	45
06/05/2023	03:00	12	11	12	94	998	0	0,00	1,6	45
06/05/2023	04:00	8	0	13	94	998	0	0,00	0,4	169
06/05/2023	05:00	8	0	14	94	998	5	0,00	1,6	135
06/05/2023	06:00	8	0	15	95	999	34	0,00	1,6	225
06/05/2023	07:00	13	9	16	94	999	113	0,00	2,8	135
06/05/2023	08:00	13	9	18	87	999	263	0,00	4,4	253
06/05/2023	09:00	13	9	18	90	1000	204	2,73	5,2	248
06/05/2023	10:00	18	8	19	84	1000	461	0,00	6,0	293
06/05/2023	11:00	18	8	20	77	1000	512	0,00	8,5	276
06/05/2023	12:00	18	8	21	69	1000	736	0,00	9,3	276
06/05/2023	13:00	18	12	22	63	1000	893	0,00	8,0	287
06/05/2023	14:00	18	12	22	63	1000	780	0,00	9,3	293
06/05/2023	15:00	18	12	21	66	1000	699	0,00	10,9	276
06/05/2023	16:00	19	11	21	67	1000	543	0,00	8,9	248
06/05/2023	17:00	19	11	20	72	1000	344	0,00	7,6	242
06/05/2023	18:00	19	11	19	79	1001	77	0,00	5,6	253
06/05/2023	19:00	20	12	18	84	1001	8	0,00	5,2	259
06/05/2023	20:00	20	12	16	89	1002	0	0,00	3,6	236
06/05/2023	21:00	20	12	16	91	1002	0	0,00	2,4	259
06/05/2023	22:00	14	11	15	92	1002	0	0,00	1,6	51
06/05/2023	23:00	14	11	14	93	1002	0	0,00	1,6	135
07/05/2023	00:00	14	11	15	94	1002	0	0,00	1,6	304
07/05/2023	01:00	12	9	15	94	1002	0	0,00	2,4	315
07/05/2023	02:00	12	9	14	95	1002	0	0,00	3,6	298
07/05/2023	03:00	12	9	14	95	1002	0	0,00	4,4	293
07/05/2023	04:00	23	13	15	94	1002	0	0,00	8,1	304
07/05/2023	05:00	23	13	15	93	1002	3	0,00	6,8	298
07/05/2023	06:00	23	13	15	92	1003	46	0,00	8,0	225
07/05/2023	07:00	17	13	15	91	1003	109	0,00	8,4	293
07/05/2023	08:00	17	13	16	88	1004	195	0,00	11,7	293



CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO

CTCV materials:habitat - Lote 6
CTCV solar:nano - Lote 7
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra
3040-540 ANTANHOL | Portugal

contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente

VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.

FM

Endereço

Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras

Projeto n.º

23.47599

Relatório de trabalho n.º

313.187_LMA/2023

Atividade
GAE (Rev.3)

71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

VALORES HORÁRIOS		PM ₁₀	PM _{2,5}	T	HR	P	RS	PP _{total}	VV	DV
		µg/m ³	µg/m ³	°C	%	mbar	W/m ²	mm	km/h	°
07/05/2023	09:00	17	13	19	76	1004	614	0,00	12,5	293
07/05/2023	10:00	20	14	20	72	1005	558	0,00	13,7	287
07/05/2023	11:00	20	14	21	68	1004	774	0,00	13,3	298
07/05/2023	12:00	20	14	21	64	1004	796	0,00	14,1	293
07/05/2023	13:00	16	13	22	60	1004	882	0,00	12,9	293
07/05/2023	14:00	16	13	22	61	1004	800	0,00	14,9	287
07/05/2023	15:00	16	13	21	62	1004	686	0,00	15,3	287
07/05/2023	16:00	13	12	20	63	1005	528	0,00	13,7	281
07/05/2023	17:00	13	12	20	65	1005	375	0,00	10,5	287
07/05/2023	18:00	13	12	18	69	1005	85	0,00	9,3	270
07/05/2023	19:00	14	5	16	82	1006	3	0,00	6,4	276
07/05/2023	20:00	14	5	15	85	1006	0	0,00	3,6	293
07/05/2023	21:00	14	5	14	88	1007	0	0,00	3,2	293
07/05/2023	22:00	17	13	14	90	1007	0	0,00	2,4	276
07/05/2023	23:00	17	13	13	92	1007	0	0,00	1,2	118
08/05/2023	00:00	17	13	13	93	1007	0	0,00	0,4	191
08/05/2023	01:00	16	4	12	92	1006	0	0,00	1,6	84
08/05/2023	02:00	16	4	11	93	1006	0	0,00	1,2	113
08/05/2023	03:00	16	4	11	94	1006	0	0,00	0,4	163
08/05/2023	04:00	11	1	11	94	1007	0	0,00	1,2	107
08/05/2023	05:00	11	1	11	94	1007	5	0,00	1,6	51
08/05/2023	06:00	11	1	13	96	1007	43	0,00	1,2	96
08/05/2023	07:00	11	6	15	93	1007	135	0,00	5,6	298
08/05/2023	08:00	11	6	17	86	1007	378	0,00	9,7	281
08/05/2023	09:00	11	6	19	76	1007	547	0,00	9,3	304
08/05/2023	10:00	16	6	21	71	1007	700	0,00	11,7	287
08/05/2023	11:00	16	6	22	70	1007	755	0,00	12,5	276
08/05/2023	12:00	16	6	22	70	1008	863	0,00	14,1	287
08/05/2023	13:00	13	5	23	64	1007	838	0,00	12,9	281
08/05/2023	14:00	13	5	23	67	1007	809	0,00	13,7	281
08/05/2023	15:00	13	5	21	71	1007	652	0,00	13,7	281



CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO

CTCV materials:habitat - Lote 6
CTCV solar:nano - Lote 7
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra
3040-540 ANTANHOL | Portugal

contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente

VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.

FM

Endereço

Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras

Projeto n.º

23.47599

Relatório de trabalho n.º

313.187_LMA/2023

Atividade
GAE (Rev.3)

71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

VALORES HORÁRIOS		PM ₁₀	PM _{2,5}	T	HR	P	RS	PP _{total}	VV	DV
		µg/m ³	µg/m ³	°C	%	mbar	W/m ²	mm	km/h	°
08/05/2023	16:00	11	8	21	71	1007	495	0,00	12,5	287
08/05/2023	17:00	11	8	19	78	1007	258	0,00	14,1	281
08/05/2023	18:00	11	8	19	79	1007	101	0,00	10,1	281
08/05/2023	19:00	11	9	18	82	1007	5	0,00	8,9	293
08/05/2023	20:00	11	9	17	87	1008	0	0,00	9,3	276
08/05/2023	21:00	11	9	17	89	1008	0	0,00	8,0	293
08/05/2023	22:00	15	8	17	87	1008	0	0,00	8,4	293
08/05/2023	23:00	15	8	17	87	1008	0	0,00	10,1	293
09/05/2023	00:00	15	8	17	86	1008	0	0,00	9,7	276
09/05/2023	01:00	11	9	17	86	1007	0	0,00	8,0	281
09/05/2023	02:00	11	9	17	88	1007	0	0,00	6,4	287
09/05/2023	03:00	11	9	16	89	1007	0	0,00	4,8	293
09/05/2023	04:00	9	8	16	89	1007	0	0,00	5,2	293
09/05/2023	05:00	9	8	16	92	1007	4	0,00	6,0	293
09/05/2023	06:00	9	8	16	94	1007	27	0,00	5,2	293
09/05/2023	07:00	9	7	17	94	1007	98	0,00	4,4	293
09/05/2023	08:00	9	7	17	95	1008	144	0,13	6,8	293
09/05/2023	09:00	9	7	18	91	1008	226	0,00	11,7	276
09/05/2023	10:00	13	9	18	87	1008	282	0,00	13,3	270
09/05/2023	11:00	13	9	21	78	1008	529	0,00	14,5	293
09/05/2023	12:00	13	9	22	72	1008	601	0,00	16,9	287
09/05/2023	13:00	15	7	22	69	1008	596	0,00	17,7	298
09/05/2023	14:00	15	7	21	71	1007	382	0,00	17,3	281
09/05/2023	15:00	15	7	21	72	1007	470	0,00	15,3	287
09/05/2023	16:00	15	7	20	74	1007	269	0,00	15,3	293
09/05/2023	17:00	15	7	19	74	1007	337	0,00	14,9	287
09/05/2023	18:00	15	7	18	77	1007	98	0,00	12,9	281
09/05/2023	19:00	24	9	16	80	1007	9	0,00	11,7	293
09/05/2023	20:00	24	9	15	84	1008	0	0,00	8,9	293
09/05/2023	21:00	24	9	14	87	1008	0	0,00	6,8	293
09/05/2023	22:00	25	12	14	89	1008	0	0,00	3,6	281



CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO

CTCV materials:habitat - Lote 6
CTCV solar:nano - Lote 7
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra
3040-540 ANTANHOL | Portugal

contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente

VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.

FM

Endereço

Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras

Projeto n.º

23.47599

Relatório de trabalho n.º

313.187_LMA/2023

Atividade
GAE (Rev.3)

71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.

VALORES HORÁRIOS		PM ₁₀	PM _{2,5}	T	HR	P	RS	PP _{total}	VV	DV
		µg/m ³	µg/m ³	°C	%	mbar	W/m ²	mm	km/h	°
09/05/2023	23:00	25	12	13	90	1008	0	0,00	2,0	304
10/05/2023	00:00	25	12	13	90	1008	0	0,00	5,2	298
10/05/2023	01:00	23	14	13	89	1007	0	0,00	6,8	293
10/05/2023	02:00	23	14	12	90	1007	0	0,00	4,0	287
10/05/2023	03:00	23	14	12	90	1006	0	0,00	4,8	293
10/05/2023	04:00	25	13	12	87	1006	0	0,00	6,8	293
10/05/2023	05:00	25	13	12	87	1006	10	0,00	5,6	293
10/05/2023	06:00	25	13	13	82	1007	62	0,00	9,7	293
10/05/2023	07:00	22	14	14	75	1007	193	0,00	13,7	298
10/05/2023	08:00	22	14	15	66	1007	401	0,00	14,9	298
10/05/2023	09:00	22	14	17	55	1007	572	0,00	16,9	293
10/05/2023	10:00	22	13	18	47	1006	705	0,00	16,9	293
10/05/2023	11:00	22	13	20	45	1006	736	0,00	16,1	293
10/05/2023	12:00	22	13	20	44	1005	774	0,00	17,3	281
10/05/2023	13:00	22	13	20	48	1005	758	0,00	20,5	293
10/05/2023	14:00	22	13	20	52	1005	788	0,00	16,5	287
10/05/2023	15:00	22	13	20	54	1004	671	0,00	19,3	287
10/05/2023	16:00	18	17	19	52	1004	549	0,00	19,3	281
10/05/2023	17:00	18	17	17	60	1004	365	0,00	18,5	293
10/05/2023	18:00	18	17	16	69	1004	91	0,00	16,5	293
10/05/2023	19:00	23	18	15	73	1004	7	0,00	12,5	293
10/05/2023	20:00	23	18	14	73	1004	0	0,00	9,3	293
10/05/2023	21:00	23	18	14	75	1004	0	0,00	10,5	293
10/05/2023	22:00	16	15	13	78	1004	0	0,00	8,4	293
10/05/2023	23:00	16	15	13	82	1004	0	0,00	4,0	298
11/05/2023	00:00	16	15	13	82	1004	0	0,00	4,0	298



Cliente

VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.

FM

Endereço

Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras

Projeto n.º

23.47599

Relatório de trabalho n.º

313.187_LMA/2023

Atividade
GAE (Rev.3)

71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins

ANEXO III

Equipamento de medição em contínuo da Qualidade do Ar Princípios de Funcionamento e Principais Características

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma íntegra. Para qualquer reprodução será indispensável autorização do CTCV por escrito.



Cliente	VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S. A.	FM
Endereço	Rua A Gazeta de Oeiras, n.º 18-A, 2780-171 Oeiras	Projeto n.º 23.47599
Atividade GAE (Rev.3)	71120 - Atividades de engenharia e técnicas afins	Relatório de trabalho n.º 313.187_LMA/2023

ANALISADOR DE PARTÍCULAS (PM₁₀)

Marca: VEREWA

Modelo: Beta-Dust Monitor F-701-20

N.º de Série: 1284156 / 10873 **Código Interno:** 141325100 / 141314500

Princípio de Funcionamento: Método gravimétrico por atenuação de radiação B

Limite de deteção: 1 µg/m³

Breve descrição:

A amostra de ar é aspirada da atmosfera por uma cabeça de amostragem específica para cada fração de partículas a determinar (PM₁₀, PM_{2,5} ou PTS). Estas cabeças de amostragem eliminam da corrente gasosa que se destina ao analisador, a fração de partículas não pretendida. Assim, a cabeça de amostragem de PM₁₀ elimina as partículas com um diâmetro aerodinâmico equivalente inferior a 10 µm. O fluxo de ar é então conduzido para um rolo de filtro em fibra de vidro, enquanto o caudal volumétrico de aspiração é registado pelo sistema.

As partículas depositadas no filtro são então medidas radiometricamente. O sistema de medição consiste numa fonte de emissão de radiação B (C-14) e num contador Geiger-Müller. O princípio da determinação da massa de partículas baseia-se no facto de a radiação ser enfraquecida pela transmissão através da matéria. A intensidade da radiação β é medida após a sua transmissão através do filtro limpo. Após a amostragem a intensidade de radiação β é medida novamente. A relação entre estas duas intensidades é uma forma de medir a espessura da camada de partículas depositadas no filtro, assumindo que se encontram homogeneamente distribuídas na superfície do filtro, fornecendo o valor da massa de partículas depositadas no filtro. Esta massa de partículas é então dividida pelo volume de gás recolhido, permitindo a obtenção da concentração de partículas na amostra analisada.



Labmetro de Calibração em Metrologia Física

Instalações de
Grijó

Certificado de Calibração

Data 2023-02-27

Certificado n° CTEM1388/23

Página 1 de 2

Equipamento	Sensor industrial ligado a uma unidade de leitura	
	Marca: Tecora	Indicação: Digital
	Modelo: Flowcal Air	Intervalo de indicação: --- °C
	N° ident.: 011320700	Resolução: 0,01 °C
	N° série: 1111025FC	
Cliente	CTCV - CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO EDIFÍCIO MATERIALS: HABITAT IPARQUE - PQ TECNOLÓGICO DE COIMBRA 3040-540 ANTANHOL	
Data de Calibração	2023-02-27	
Condições Ambientais	Temperatura: 21,0 °C	Humidade relativa: 50,3 %hr
Procedimento	LABMETRO PO.M - DM / TEMP-02 (Ed.N; Rev.06)	
Rastreabilidade	Ponte de resistência padrão LT112, rastreado ao Laboratório de Calibração Electro-Física do ISQ (Portugal) Ponte de resistência padrão LT160, rastreado ao Laboratório de Calibração Electro-Física do ISQ (Portugal) Termómetro de resistência de platina padrão LT337, rastreado ao CEM (Espanha) Termómetro de resistência de platina padrão LT438, rastreado ao Burns Eng. (E.U.A.)	
Estado do Equipamento	Não foram identificados aspectos relevantes que afetassem os resultados.	
Resultados	Os resultados apresentados aplicam-se apenas aos item(s) ensaiado(s). "A incerteza expandida apresentada está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão $k=xx$, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de expansão de aproximadamente 95 %."	

Elaborado por

João Pinto

Responsável pela validação



Continuação de Certificado

Data 2023-02-27

Certificado n°: CTEM1388/23

Página 2 de 2

Temperatura (°C)

	Valor de referência	Valor do equipamento	Erro	Incerteza expandida	Factor de expansão k=xx	Especificação do cliente	Erro + Inc. %Especificação
Sensor:	-4,998	-4,97	0,028	0,092	2,00	1,5	8
	5,014	5,28	0,266	0,098	2,00	1,5	24
	20,015	20,31	0,295	0,098	2,00	1,5	26
	30,036	30,29	0,25	0,10	2,00	1,5	23
	40,026	40,22	0,19	0,10	2,00	1,5	19

Obs: Os resultados obtidos cumprem a especificação definida pelo cliente (1,5 °C), de acordo com a regra de decisão $|\text{erro}| + \text{incerteza}$.

Elaborado por

João Pinto

Responsável pela validação



Labmetro de Calibração em Metrologia Física

Instalações Oeiras

Certificado de Calibração

Data de emissão: 2023.03.02

Certificado N.º : CGAS336/23

Página 1 de 2

Equipamento:	Caudalímetro	Indicação:	Digital
Marca:	Tecora	Nº ident.:	011320800
Modelo:	FlowCell MF	Nº série:	MF1110019
Intervalo de medição:	10 L/min a 60 L/min	Resolução:	0,01 L/min
		(do dispositivo afixador)	

Cliente: **CTCV - CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO**
EDIFÍCIO MATERIALS: HABITAT IPARQUE - PQ TECNOLÓGICO DE COIMBRA
3040-540 ANTANHOL

Data de Calibração: 2023.03.02

Condições Ambientais: Temperatura: (19,6 ± 0,5) °C Humidade Relativa: 54,5 %hr

Procedimento: PO.M-DM/GÁS - 001 Rev.02
PO.M-DM/GÁS - 004 Ed.F Rev.00

Rastreabilidade: Gasómetro 500 dm³ N° ID LG 002, rastreado ao IPQ - Instituto Português da Qualidade.
Cronómetro N° LG 048, rastreado ao ISQ - Instituto de Soldadura e Qualidade.

Estado do Equipamento: Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados: Encontram-se apresentados na(s) folhas em anexo.
"A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão k=XX, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%."

Elaborado por

Responsável pela validação

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and a ILAC MRA for testing, calibration and inspection. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, exceto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. Os resultados apresentados referem-se apenas aos equipamentos ensaiados/calibrados. The reported results relate only to the equipment tested/calibrated.



Labmetro de Calibração em Metrologia Física

Continuação do Certificado

Certificado N.º : CGAS336/23

Página 2 de 2

Registo de dados: (Ensaio realizado com ar)

Valor de Equipamento L/min	Valor de Referência L/min	Erro de Medição L/min	Erro Relativo %	Incerteza Expandida L/min	Factor de Expansão k
16,16	16,57	-0,41	-2,47	± 0,11	2,06
37,94	37,85	0,09	0,24	± 0,26	2,07
58,17	58,06	0,11	0,19	± 0,40	2,07

Observações: Unidade de leitura Tecora Flowcal Air, com o nº de série 1111025FC.
Escala usada act flow.

Elaborado por

Responsável pela validação

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and a ILAC MRA for testing, calibration and inspection. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, exceto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. Os resultados apresentados referem-se apenas aos equipamentos ensaiados/calibrados. The reported results relate only to the equipment tested/calibrated.



ANALISADOR: Partículas em suspensão			
MARCA: Verewa	MODELO: F-701-20	NS: 1284156	
Executado por: João Costa	Rubrica: João Costa	Data: 26-04-23	Relat. Nº: 23.47599
Anual/Semestral/Trimestral/Mensal/Quinzenal/Falha	<input type="checkbox"/>	Cliente: Visaconsultivas	Ponto: P1
Normal Funcionamento Interrompido	<input type="checkbox"/>	De: 26-04-23	Até: 11-05-23

OPERAÇÕES EXECUTADAS NO EQUIPAMENTO

	Valor medido	Referência	Manutenção
Verificar se existem alarmes			<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar se as amostras são perfeitamente formadas e coincidentes			<input type="checkbox"/>
Verificar ventilador			<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar Flow (Vh)	1005	950 - 1050 l/h	<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar Count Rate	56889	30000 - 90000	<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar a fita de amostra, substituir e verificar a guia (se necessário)		Se necessário	<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar abertura e fecho do suporte de medida/fita			<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar a temperatura dos aquecedores do suporte de medida/fita	50	45 a 55 °C	<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar a temperatura do aquecedor da linha aquecida (se aplicável)	50	45 a 55 °C	<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar copo de condensados da cabeça de amostragem (se aplicável)			<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar o relógio interno do analisador			<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar o circuito de amostra, ajustar caso necessário			<input checked="" type="checkbox"/>
Limpar cabeça de amostragem e por gordura silicone no prato de recolha			<input checked="" type="checkbox"/>
Fazer o zero check (ug)	0,1	0 - 10	<input checked="" type="checkbox"/>
Fazer o reference check (ug)	599	400 - 800	<input checked="" type="checkbox"/>
Fazer um foil check (ug)	655	400 - 800	<input checked="" type="checkbox"/>
Substituir o kit da bomba			<input type="checkbox"/>
Limpeza do sistema de enrolamento da fita de amostra			<input type="checkbox"/>
Limpar filtro de ar interno			<input type="checkbox"/>
Substituir filtro de ar interno			<input type="checkbox"/>
Verificar se os suportes da bomba estão em condições			<input checked="" type="checkbox"/>
Limpeza do tubo da amostra e o vidro de recolha de condensados			<input type="checkbox"/>
Limpar o suporte de medida/fita			<input type="checkbox"/>
Lubrificar o mecanismo do suporte de medida/fita			<input type="checkbox"/>

CONFIGURAÇÃO

Parameter					
ITEM:	Cycle time	Sample Count	Pressure (hPA)	Repl. Air (°C)	Start
VALOR:	3h	1	1013	20	00 min

OBSERVAÇÕES

Instalação no Ponto 1 - Pequena Sema do Branco - ~~PM10~~
PM10



ANALISADOR: Partículas em suspensão		MARCA: Verewa		MODELO: F-701-20	N/S: 10873
Executado por: João Costa	Rubrica: João Costa	Data: 26-04-23	Relat. Nº: 23.47599		
Anual/Semestral/Trimestral/Mensal/Quinzenal/Falha	<input type="checkbox"/>	Cliente: Visacusa/Telex	Ponto: P1		
Normal Funcionamento Interrompido	<input type="checkbox"/>	De: 26-04-23	Até: 11-05-23		

OPERAÇÕES EXECUTADAS NO EQUIPAMENTO

	Valor medido	Referência	Manutenção
Verificar se existem alarmes			<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar se as amostras são perfeitamente formadas e coincidentes			<input type="checkbox"/>
Verificar ventilador			<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar Flow (Vh)	1001	950 - 1050 l/h	<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar Count Rate	59713	30000 - 90000	<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar a fita de amostra, substituir e verificar a guia (se necessário)		Se necessário	<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar abertura e fecho do suporte de medida/fita			<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar a temperatura dos aquecedores do suporte de medida/fita	50	45 a 55 °C	<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar a temperatura do aquecedor da linha aquecida (se aplicável)	30	45 a 55 °C	<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar copo de condensados da cabeça de amostragem (se aplicável)			<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar o relógio interno do analisador			<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar o circuito de amostra, ajustar caso necessário			<input checked="" type="checkbox"/>
Limpar cabeça de amostragem e por gordura silicone no prato de recolha			<input checked="" type="checkbox"/>
Fazer o zero check (ug)	0	0 - 10	<input checked="" type="checkbox"/>
Fazer o reference check (ug)	611	400 - 800	<input checked="" type="checkbox"/>
Fazer um foil check (ug)	666	400 - 800	<input checked="" type="checkbox"/>
Substituir o kit da bomba			<input type="checkbox"/>
Limpeza do sistema de enrolamento da fita de amostra			<input type="checkbox"/>
Limpar filtro de ar interno			<input type="checkbox"/>
Substituir filtro de ar interno			<input type="checkbox"/>
Verificar se os suportes da bomba estão em condições			<input checked="" type="checkbox"/>
Limpeza do tubo da amostra e o vidro de recolha de condensados			<input type="checkbox"/>
Limpar o suporte de medida/fita			<input type="checkbox"/>
Lubrificar o mecanismo do suporte de medida/fita			<input type="checkbox"/>

CONFIGURAÇÃO

Parameter					
ITEM:	Cycle time	Sample Count	Pressure (hPA)	Repl. Air (°C)	Start
VALOR:	3h	1	1013	20	60 min

OBSERVAÇÕES

Instalação no Ponto 1 - Pecheira Sema do Branco - PM 2,5



ANALISADOR: Partículas em suspensão		MARCA: Verewa		MODELO: F-701-20	N/S: 1284156
Executado por: [assinatura]		Rubrica: [assinatura]	Data: 11-05-23	Relat. Nº: 23.47599	
Anual/Semestral/Trimestral/Mensal/Quinzenal/Falha		<input type="checkbox"/>	Cliente: Visconsertos	Ponto: P1	
Normal Funcionamento Interrompido		<input type="checkbox"/>	De: 26-04-23	Até: 11-05-23	

OPERAÇÕES EXECUTADAS NO EQUIPAMENTO

	Valor medido	Referência	Manutenção
Verificar se existem alarmes			<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar se as amostras são perfeitamente formadas e coincidentes			<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar ventilador			<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar Flow (Vh)		950 - 1050 l/h	<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar Count Rate		30000 - 90000	<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar a fita de amostra, substituir e verificar a guia (se necessário)		Se necessário	<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar abertura e fecho do suporte de medida/fita			<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar a temperatura dos aquecedores do suporte de medida/fita		45 a 55 °C	<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar a temperatura do aquecedor da linha aquecida (se aplicável)		45 a 55 °C	<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar copo de condensados da cabeça de amostragem (se aplicável)			<input type="checkbox"/>
Verificar o relógio interno do analisador			<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar o circuito de amostra, ajustar caso necessário			<input type="checkbox"/>
Limpar cabeça de amostragem e por gordura silicone no prato de recolha			<input type="checkbox"/>
Fazer o zero check (ug)		0 - 10	<input checked="" type="checkbox"/>
Fazer o reference check (ug)		400 - 800	<input checked="" type="checkbox"/>
Fazer um foil check (ug)		400 - 800	<input checked="" type="checkbox"/>
Substituir o kit da bomba			<input type="checkbox"/>
Limpeza do sistema de enrolamento da fita de amostra			<input type="checkbox"/>
Limpar filtro de ar interno			<input type="checkbox"/>
Substituir filtro de ar interno			<input type="checkbox"/>
Verificar se os suportes da bomba estão em condições			<input type="checkbox"/>
Limpeza do tubo da amostra e o vidro de recolha de condensados			<input type="checkbox"/>
Limpar o suporte de medida/fita			<input type="checkbox"/>
Lubrificar o mecanismo do suporte de medida/fita			<input type="checkbox"/>

CONFIGURAÇÃO

		Parameter				
ITEM:	Cycle time	Sample Count	Pressure (hPA)	Repl. Air (°C)	Start	
VALOR:	3h	1	1012	20	00 min	

OBSERVAÇÕES

Desinstalação no Ponto 1 - Pecheira Sema do Bronco - PM10



ANALISADOR: Partículas em suspensão			
MARCA: Verewa	MODELO: F-701-20	N/S: 10873	
Executado por: <i>Verewa</i>	Rubrica: <i>Verewa</i>	Data: 11-05-23	Relat. N°: 23.47599
Anual/Semestral/Trimestral/Mensal/Quinzenal/Falha	<input type="checkbox"/>	Cliente: <i>Visconal</i>	Ponto: <i>P1</i>
Normal Funcionamento Interrompido	<input type="checkbox"/>	De: 26-04-23	Até: 11-05-23

OPERAÇÕES EXECUTADAS NO EQUIPAMENTO

	Valor medido	Referência	Manutenção
Verificar se existem alarmes			<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar se as amostras são perfeitamente formadas e coincidentes			<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar ventilador			<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar Flow (Vh)		950 - 1050 l/h	<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar Count Rate		30000 - 90000	<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar a fita de amostra, substituir e verificar a guia (se necessário)		Se necessário	<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar abertura e fecho do suporte de medida/fita			<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar a temperatura dos aquecedores do suporte de medida/fita		45 a 55 °C	<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar a temperatura do aquecedor da linha aquecida (se aplicável)		45 a 55 °C	<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar copo de condensados da cabeça de amostragem (se aplicável)			<input type="checkbox"/>
Verificar o relógio interno do analisador			<input checked="" type="checkbox"/>
Verificar o circuito de amostra, ajustar caso necessário			<input type="checkbox"/>
Limpar cabeça de amostragem e por gordura silicone no prato de recolha			<input type="checkbox"/>
Fazer o zero check (ug)		0 - 10	<input checked="" type="checkbox"/>
Fazer o reference check (ug)		400 - 800	<input checked="" type="checkbox"/>
Fazer um foil check (ug)		400 - 800	<input checked="" type="checkbox"/>
Substituir o kit da bomba			<input type="checkbox"/>
Limpeza do sistema de enrolamento da fita de amostra			<input type="checkbox"/>
Limpar filtro de ar interno			<input type="checkbox"/>
Substituir filtro de ar interno			<input type="checkbox"/>
Verificar se os suportes da bomba estão em condições			<input type="checkbox"/>
Limpeza do tubo da amostra e o vidro de recolha de condensados			<input type="checkbox"/>
Limpar o suporte de medida/fita			<input type="checkbox"/>
Lubrificar o mecanismo do suporte de medida/fita			<input type="checkbox"/>

CONFIGURAÇÃO

		Parameter			
ITEM:	Cycle time	Sample Count	Pressure (hPA)	Repl. Air (°C)	Start
VALOR:	<i>3h</i>	<i>1013</i>	<i>1013</i>	<i>20</i>	<i>60 min</i>

OBSERVAÇÕES

Desinstalação no Ponto 1 - Perceção Sema do Bronco - PM 2,5

ANALISADOR: Partículas em Suspensão		
MARCA: Verewa	MODELO: F-701-20-4	N/S: 1284156

Executado por: Rui Palma	Rubrica:	Data: 24/09/2021	Relat. N°: AT3964
Annual/Semestral/Trimestral/Mensal/Quinzenal/Falha	Annual	Cliente: CTCV	Estação: Coimbra
Normal Funcionamento Interrompido	n.a	De: 08:15	Até: 14:15

<input checked="" type="checkbox"/> OPERAÇÕES EXECUTADAS NO EQUIPAMENTO			
	Valor Medido	Referência	Manutenção
Verificar se existem alarmes			✓
Verificar se as amostras são perfeitamente formadas e coincidentes			✓
Verificar ventilador			✓
Verificar Flow (l/h)	1000	950 a 1050 l/h	✓
Verificar Count Rate	56538	30000 a 90000	✓
Verificar a fita da amostra, substituir e verificar a guia (se necessário)			✓
Verificar abertura e fecho do suporte de medida/fita			✓
Verificar a temperatura dos aquecedores do suporte de medida/fita	50.0	45 a 55 °C	✓
Verificar a temperatura do aquecedor da linha aquecida (se aplicável)	n.a	45 a 55 °C	
Verificar copo de condensados da cabeça de amostragem (se aplicável)			
Verificar o relógio interno do analisador			✓
Verificar o circuito de amostra, ajustar caso necessário			✓
Limpar cabeça de amostragem e por gordura silicone no prato de recolha			
Fazer um zero check (ug)	0	0 a 10	✓
Fazer um reference check (ug)	479	400 a 800	✓
Fazer um foil check (ug)	520	400 a 800	✓
Substituir o kit da bomba			✓
Limpeza do sistema de enrolamento da fita de amostra			✓
Limpar filtro de ar interno			✓
Substituir filtro de ar interno			
Verificar se os suportes da bomba estão em condições			✓
Limpeza do tubo da amostra e o vidro de recolha de condensados			
Limpar o suporte de medida/fita			✓
Lubrificar o mecanismo do suporte de medida/fita			

CONFIGURAÇÃO					
Parameter					
ITEM:	Cycle Time	Sample Count	Pressure hPa *	Repl. Air °C *	Start
VALOR:	3	1	1013	20	60

OBSERVAÇÕES:

ANALISADOR: Partículas em Suspensão		
MARCA: Verewa	MODELO: F-701-20-1	N/S: 10873

Executado por: Rui Palma	Rubrica:	Data: 13/09/2022	Relat. Nº: AT2401
Annual/Semestral/Trimestral/Mensal/Quinzenal/Falha	Annual	Cliente: CTCV	Estação: Coimbra
Normal Funcionamento Interrompido	n.a	De: 09:10	Até: n.a

<input checked="" type="checkbox"/> OPERAÇÕES EXECUTADAS NO EQUIPAMENTO			
	Valor Medido	Referência	Manutenção
Verificar se existem alarmes			✓
Verificar se as amostras são perfeitamente formadas e coincidentes			✓
Verificar ventilador			✓
Verificar Flow (l/h)	1000	950 a 1050 l/h	✓
Verificar Count Rate	59266	30000 a 90000	✓
Verificar a fita da amostra, substituir e verificar a guia (se necessário)			✓
Verificar abertura e fecho do suporte de medida/fita			✓
Verificar a temperatura dos aquecedores do suporte de medida/fita	49,9	45 a 55 °C	✓
Verificar a temperatura do aquecedor da linha aquecida (se aplicável)	n.a	45 a 55 °C	
Verificar copo de condensados da cabeça de amostragem (se aplicável)			
Verificar o relógio interno do analisador			✓
Verificar o circuito de amostra, ajustar caso necessário			✓
Limpar cabeça de amostragem e por gordura silicone no prato de recolha			
Fazer um zero check (ug)	1	0 a 10	✓
Fazer um reference check (ug)	628	400 a 800	✓
Fazer um foil check (ug)	717	400 a 800	✓
Substituir o kit da bomba			✓
Limpeza do sistema de enrolamento da fita de amostra			✓
Limpar filtro de ar interno			
Substituir filtro de ar interno			
Verificar se os suportes da bomba estão em condições			✓
Limpeza do tubo da amostra e o vidro de recolha de condensados			
Limpar o suporte de medida/fita			✓
Lubrificar o mecanismo do suporte de medida/fita			

CONFIGURAÇÃO					
Parameter					
ITEM:	Cycle Time	Sample Count	Pressure hPa *	Repl. Air °C *	Start
VALOR:	3	1	1013	20	60

OBSERVAÇÕES:



Labmetro de Calibração em Metrologia Física

Instalações
Oeiras

Certificado de Calibração

Data de Emissão 2023-03-07

Certificado nº CPRE1560/23

Página 1 / 2

Equipamento Transdutor de Pressão Diferencial

Marca:	Tecora	Indicação:	Digital
Modelo:	Flowcal Air	Nº Série:	1111025FC
Nº Ident.:	011320700	Classe:	---
Intervalo de Indicações:	0 a 2500 Pa	Resolução do dispositivo afixador:	0,1 Pa

Cliente

CTCV - CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO
EDIFÍCIO MATERIALS: HABITAT IPARQUE - PQ TECNOLÓGICO DE COIMBRA
3040-540 ANTANHOL

Data de Calibração 2023-02-25

Condições Ambientais Temperatura 20,5 ° C Humidade relativa 54,8 %hr
(valores médios)

Procedimento PO.M - DM/PRES 001 Ed.I, Rev.01; PRES 008 Ed.B, Rev.01

Local do Serviço Instalações ISQ Grijó

Rastreabilidade Calibrador de Pressão Druck, N.º ID: LP060 (Dif. I), rastreado à Furness Controls (Inglaterra). Calibrador de Pressão Druck, N.º ID: LP060 (Dif. III), rastreado à Furness Controls (Inglaterra).

Estado do Equipamento Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados "A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão $k=xx$, o qual para uma distribuição-t corresponde a uma probabilidade de 95% aproximadamente. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02."

Elaborado por

Responsável pela validação

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and a ILAC MRA for testing, calibration and inspection. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, exceto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. Os resultados apresentados referem-se apenas aos equipamentos ensaiados/calibrados. The reported results relate only to the equipment tested/calibrated.



Labmetro de Calibração em Metrologia Física

Certificado de Calibração

Data de Emissão 2023-03-07

Certificado nº CPRE1560/23

Página 2 / 2

Valor do equipamento	Valor de referência	Erro	± Incerteza expandida	Factor de expansão (k)	Especificação do Cliente	
[Pa]	[Pa]	[Pa]	[Pa]		[Pa]	%
0,0	0,0	0,0	1,7	2,05	N.A.	N.A.
604,3	600,0	4,3	4,9	2,05	12	77
1 008,1	1 000,0	8,1	4,9	2,05	20	65
1 209,3	1 200,0	9,3	4,9	2,05	24	59
1 810,2	1 800,0	10,2	4,9	2,05	36	42
2 404,2	2 400,0	4,2	4,9	2,05	48	19
1 809,9	1 800,0	9,9	4,9	2,05	36	41
1 209,1	1 200,0	9,1	4,9	2,05	24	58
1 008,6	1 000,0	8,6	4,9	2,05	20	68
604,1	600,0	4,1	4,9	2,05	12	75
0,0	0,0	0,0	1,7	2,05	N.A.	N.A.

Observações: O equipamento encontra-se conforme as especificações do Cliente.

Requisitos do cliente:

Especificação do Cliente : Valor absoluto do limite (inferior e superior) aceitável

Regra de decisão: Especificação do Cliente \geq | Erro | + Inc. exp.

$$\% \text{ da Especificação} = \frac{|\text{Erro}| + \text{Inc. exp.}}{\text{Especificação}}$$

Elaborado por

Responsável pela validação

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and a ILAC MRA for testing, calibration and inspection. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, exceto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. Os resultados apresentados referem-se apenas aos equipamentos ensaiados/calibrados. The reported results relate only to the equipment tested/calibrated.



Labmetro de Calibração em Metrologia Física

Instalações
Grijó

Certificado de Calibração

Data de Emissão 2023-03-07

Certificado nº CPRE1561/23

Página 1 / 2

Equipamento

Transdutor de Pressão Absoluta

Marca:	Tecora	Indicação:	Digital
Modelo:	Flowcal Air	Nº Série:	1111025FC
Nº Ident.:	011320700	Classe / Exatidão	---
Intervalo de Indicação:	0 a 105 kPa	Resolução dispositivo afixador:	0,01 kPa

Cliente

CTCV - CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO
EDIFÍCIO MATERIALS: HABITAT IPARQUE - PQ TECNOLÓGICO DE COIMBRA
3040-540 ANTANHOL

Data de Calibração **2023-02-25**

Condições Ambientais (valores médios)

Temperatura 20,5 °C

Humidade relativa 55,2 %hr

Procedimento

PO.M - DM/PRES 001 Ed.I, Rev.01; PRES 004 Ed.I, Rev.03

Rastreabilidade

Padrão de Referência de [0,3; 1,2] bar (N.º ID: LP086_abs), rastreado ao GEM (Espanha)

Estado do Equipamento Não foram identificados aspectos relevantes podendo afetar os resultado.

Resultados

"A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão $k=xx$, o qual para uma distribuição-t corresponde a uma probabilidade de 95% aproximadamente. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02."

Elaborado por

Responsável pela validação



Labmetro de Calibração em Metrologia Física

Certificado de Calibração

Data de Emissão 2023-03-07

Certificado nº CPRE1561/23

Página 2 / 2

Valor do equipamento [kPa]	Valor de referência [kPa]	Erro [kPa]	± Incerteza expandida [kPa]	Factor de expansão (k)	Especificação do Cliente [kPa]	[%]
84,85	85,00	-0,15	0,11	2,00	0,5	52
89,83	90,00	-0,17	0,11	2,00	0,5	56
94,84	95,00	-0,16	0,11	2,00	0,5	54
99,83	100,00	-0,17	0,11	2,00	0,5	56
104,86	105,00	-0,14	0,11	2,00	0,5	50
99,83	100,00	-0,17	0,11	2,00	0,5	56
94,84	95,00	-0,16	0,11	2,00	0,5	54
89,93	90,00	-0,07	0,11	2,00	0,5	36
84,85	85,00	-0,15	0,11	2,00	0,5	52

Observações: O equipamento encontra-se conforme as especificações do Cliente.

Requisitos do cliente:

Especificação do Cliente : Valor absoluto do limite (inferior e superior) aceitável

Regra de decisão: Especificação do Cliente \geq | Erro | + Inc. exp.

$$\% \text{ da Especificação} = \frac{|\text{Erro}| + \text{Inc. exp.}}{\text{Especificação}}$$

Elaborado por

Responsável pela validação



Labmetro de Calibração em Metrologia Física

Instalações
Grijó

Certificado de Calibração

Data de Emissão 2023-03-07

Certificado nº CPRE1561/23

Página 1 / 2

Equipamento Transdutor de Pressão Absoluta

Marca:	Tecora	Indicação:	Digital
Modelo:	Flowcal Air	Nº Série:	1111025FC
Nº Ident.:	011320700	Classe / Exatidão	---
Intervalo de Indicação:	0 a 105 kPa	Resolução dispositivo afixador:	0,01 kPa

Cliente **CTCV - CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO**
EDIFÍCIO MATERIALS: HABITAT IPARQUE - PQ TECNOLÓGICO DE COIMBRA
3040-540 ANTANHOL

Data de Calibração **2023-02-25**

Condições Ambientais Temperatura 20,5 °C Humidade relativa 55,2 %hr
(valores médios)

Procedimento PO.M - DM/PRES 001 Ed.I, Rev.01; PRES 004 Ed.I, Rev.03

Rastreabilidade Padrão de Referência de [0,3; 1,2] bar (N.º ID: LP086_abs), rastreado ao GEM (Espanha)

Estado do Equipamento Não foram identificados aspectos relevantes podendo afetar os resultado.

Resultados "A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão $k=xx$, o qual para uma distribuição-t corresponde a uma probabilidade de 95% aproximadamente. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02."

Elaborado por

Responsável pela validação



Labmetro de Calibração em Metrologia Física

Certificado de Calibração

Data de Emissão 2023-03-07

Certificado nº CPRE1561/23

Página 2 / 2

Valor do equipamento [kPa]	Valor de referência [kPa]	Erro [kPa]	± Incerteza expandida [kPa]	Factor de expansão (k)	Especificação do Cliente [kPa]	[%]
84,85	85,00	-0,15	0,11	2,00	0,5	52
89,83	90,00	-0,17	0,11	2,00	0,5	56
94,84	95,00	-0,16	0,11	2,00	0,5	54
99,83	100,00	-0,17	0,11	2,00	0,5	56
104,86	105,00	-0,14	0,11	2,00	0,5	50
99,83	100,00	-0,17	0,11	2,00	0,5	56
94,84	95,00	-0,16	0,11	2,00	0,5	54
89,93	90,00	-0,07	0,11	2,00	0,5	36
84,85	85,00	-0,15	0,11	2,00	0,5	52

Observações: O equipamento encontra-se conforme as especificações do Cliente.

Requisitos do cliente:

Especificação do Cliente : Valor absoluto do limite (inferior e superior) aceitável

Regra de decisão: Especificação do Cliente \geq | Erro | + Inc. exp.

$$\% \text{ da Especificação} = \frac{| \text{Erro} | + \text{Inc. exp.}}{\text{Especificação}}$$

Elaborado por

Responsável pela validação

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and a ILAC MRA for testing, calibration and inspection. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, exceto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. Os resultados apresentados referem-se apenas aos equipamentos ensaiados/calibrados. The reported results relate only to the equipment tested/calibrated.