

RELATÓRIO DE QUALIDADE DO AR AMBIENTE

VALE DO PORTO NOVO GAULA

Região Autónoma da Madeira

Janeiro a março de 2023

Ficha Técnica

Título do Documento: Relatório de Qualidade do Ar Ambiente na Estação de Triagem da Zona Leste no Porto Novo Gaula

Elaboração: Valter Miranda - Engenheiro do Ambiente

Entidade Competente:

Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas

Morada: Rua Dr. Pestana Júnior, n.º 6 – 3.º Dt.º, 9054 – 558 Funchal,

Telefone: 351 291 207350, [Fax] 351 291 229438,

Sítio: <https://www.madeira.gov.pt/draac>,

Endereço eletrónico: draac@madeira.gov.pt

Elaboração: setembro de 2023

Índice geral

1 - Introdução.....	4
2 - Poluição Atmosférica.....	5
3 – Metodologia	6
4 - Análise de resultados	7
4.1 - Monóxido de Carbono (CO)	7
4.2 - Dióxido de azoto (NO ₂)	8
4.3 – Partículas em suspensão (PM ₁₀)	9
4.4 – Ozono (O ₃)	10
4.5 – Dióxido de Enxofre (SO ₂)	11
5 – Análise meteorológica	14
5.1 – Velocidade do vento.....	14
5.2 - Direção do vento.....	15
5.3 – Radiação solar	15
5.4 - Humidade relativa	16
5.5 - Temperatura	16
5.6 – Pressão atmosférica	17
6 – Conclusão	17
7 – Bibliografia.....	17
Anexos:	18

Índice de Quadros:

Quadro 1 - Monóxido de Carbono (CO)	7
Quadro 2 – Dióxido de azoto (NO ₂)	8
Quadro 3 - PM ₁₀ : proteção da saúde humana.....	9
Quadro 4 - Ozono (O ₃).....	10
Quadro 5 - Dióxido de enxofre (SO ₂)	11
Quadro 6 - Dióxido de enxofre (SO ₂)	13

Índice de figuras:

Figura 1 - Localização da ETZL	6
Figura 2 – Valor máximo diário de CO e respetivo limite diário das médias octo-horárias.	7
Figura 3 - Máximo diário de NO ₂ e respetivo limite horário.	8
Figura 4 - Média de NO ₂ na campanha e respetivo limite anual.....	8
Figura 5 - Médias diárias de PM ₁₀ e respetivo limite, diário.....	9
Figura 6 - Média de PM ₁₀ na campanha e respetivo limite anual.....	10
Figura 7 – Concentração máxima diária de O ₃ e respetivo valor limite máximo diário das médias octo-horárias.....	11
Figura 8 – Concentração máxima diária de SO ₂ e respetivo limite horário.	12
Figura 9 - Concentração média diária de SO ₂ e respetivo limite diário.	12
Figura 10 - Média de SO ₂ na campanha e respetivo Nível Crítico (anual).	13
Figura 11 – Velocidade média diária do vento.	14
Figura 12 - Predominância do vento.	15
Figura 13 – Radiação solar.....	15
Figura 14 – Humidade relativa.	16
Figura 15 Temperatura.	16

1 - Introdução

O presente documento pretende avaliar os dados obtidos numa campanha de monitorização de qualidade do ar ambiente, realizada com a colaboração da Águas e Resíduos da Madeira, S.A. (ARM) que disponibilizou um espaço para o efeito na Estação de Triagem da Zona Leste (ETZL) no Porto Novo Gaula. Nesta monitorização foram comparadas as concentrações aí obtidas com os limites estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março, e pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio, que fixou os objetivos para a qualidade do ar ambiente, tendo em conta as normas, as orientações e os programas da Organização Mundial da Saúde, destinados a evitar, prevenir ou reduzir as emissões de poluentes atmosféricos. A referida campanha decorreu entre 24 de janeiro de 2023 e 15 de março de 2023.

Tendo sido o objetivo desta campanha, verificar o impacto centrais de betuminoso que laboram a combustíveis fósseis e que estão classificadas como médias instalações de combustão na acessão do Artigo 2.º do Decreto-lei n.º 39/2018, de 11 de junho, que laboram nas redondezas.

A estação recolheu os dados da monitorização em contínuo dos poluentes atmosféricos:

- Óxidos de azoto (NO₂);
- Monóxido de carbono (CO);
- Partículas atmosféricas (PM₁₀);
- Ozono (O₃);
- Dióxido de Enxofre (SO₂);

Foram também utilizados os dados da monitorização em contínuo dos seguintes parâmetros meteorológicos:

- Velocidade do vento
- Direção do vento
- Radiação solar
- Temperatura
- Humidade relativa
- Pressão atmosférica

A cada poluente medido, foi efetuado um tratamento estatístico, tendo em vista a análise comparativa com os valores limite estabelecidos na legislação nacional em matéria de qualidade do ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, na sua atual redação (DL).

O DL transpõe para a ordem jurídica interna as seguintes diretivas:

- a) A Diretiva n.º 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa;
- b) A Diretiva n.º 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente.

2 - Poluição Atmosférica

As grandes concentrações humanas que hoje existem na face da Terra podem ser, em muitos aspetos, comparadas com organismos vivos. Dependem de energia para se manter, metabolizam esta energia para o seu funcionamento e produzem resíduos como consequência dos seus processos vitais. Resíduos sólidos, líquidos e gasosos são produzidos por qualquer um de nós, através dos processos necessários para manutenção de nossas vidas [1].

A poluição atmosférica é gerada por atividades industriais, processos de geração de energia, veículos automóveis, queimadas, entre outras, ações antrópicas. Ela pode ser definida como qualquer forma de matéria ou energia com intensidade, concentração, tempo ou características que possam tornar o ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde humana, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e à flora, ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e à qualidade de vida da comunidade. A qualidade do ar é resultado da interação de um conjunto de fatores, entre os quais estão presentes: a concentração das emissões, a topografia e as condições meteorológicas do local, que poderão ser, favoráveis ou não, à dispersão dos poluentes [2].

As emissões causadas por veículos automóveis carregam uma grande variedade de substâncias tóxicas, as quais quando em contato com o sistema respiratório, podem ter os mais diversos efeitos negativos sobre a saúde. Essas emissões, devido ao processo

de combustão e queima incompleta do combustível, são compostas de gases como: Óxidos de carbono (CO e CO₂), Óxidos de azoto (NO_x), Hidrocarbonetos (HC), de entre os quais estão alguns considerados cancerígenos, Óxidos de enxofre (SO_x), Partículas inaláveis (MP₁₀), entre outras substâncias [3].

3 – Metodologia

Foram confrontados os dados obtidos na campanha que ocorreu com os limites dispostos no DL.

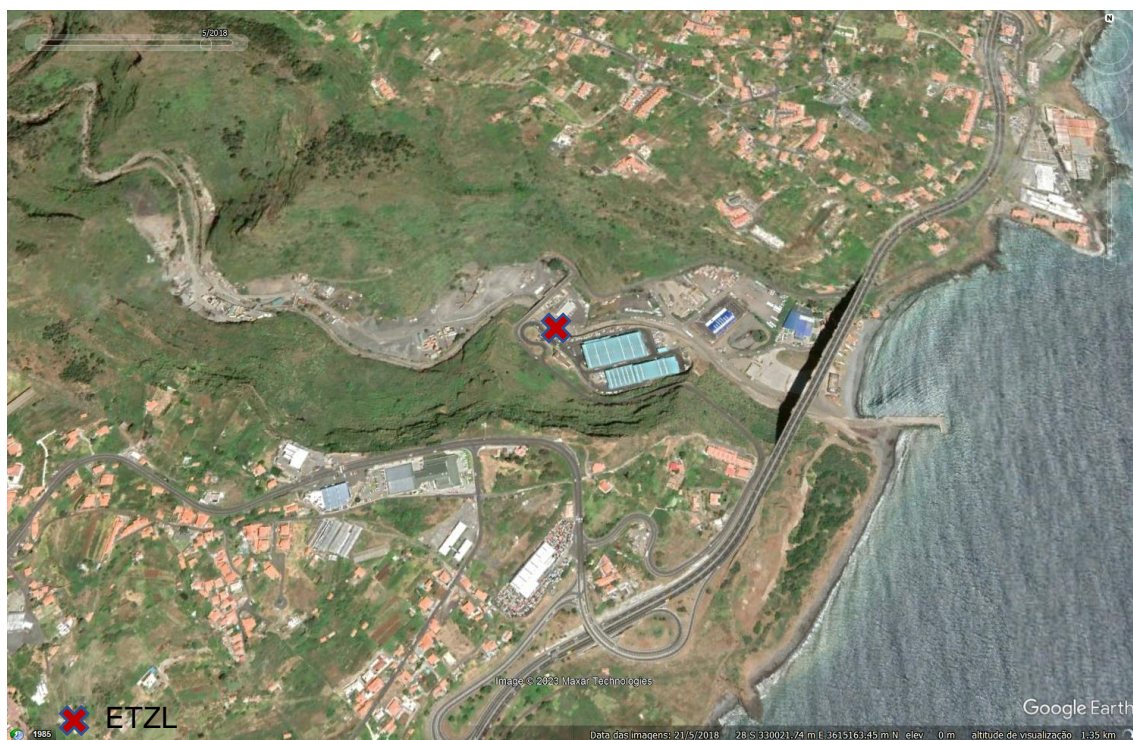


Figura 1 - Localização da ETZL.

4 - Análise de resultados

Para a análise dos resultados foram utilizados os limites definidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, na sua atual redação, (transpostos em quadros) que foram comparados com as concertações obtidas na campanha.

4.1 - Monóxido de Carbono (CO)

Quadro 1 - Monóxido de Carbono (CO)

CO - Proteção da saúde humana	
Período de referência	Valor limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Máximo diário das médias de oito horas (*)	10000

Nota: (*) O valor máximo diário das médias octo-horárias é selecionado com base nas médias obtidas por períodos de oito horas consecutivas, calculadas a partir dos dados horários e atualizadas de hora a hora. Cada média por período de oito horas calculada é atribuída ao dia em que termina; desta forma, o primeiro período de cálculo de um dia tem início às 17 horas do dia anterior e termina à 1 hora do dia em causa; o último período de cálculo de um dia tem início às 16 horas e termina às 24 horas do mesmo dia.

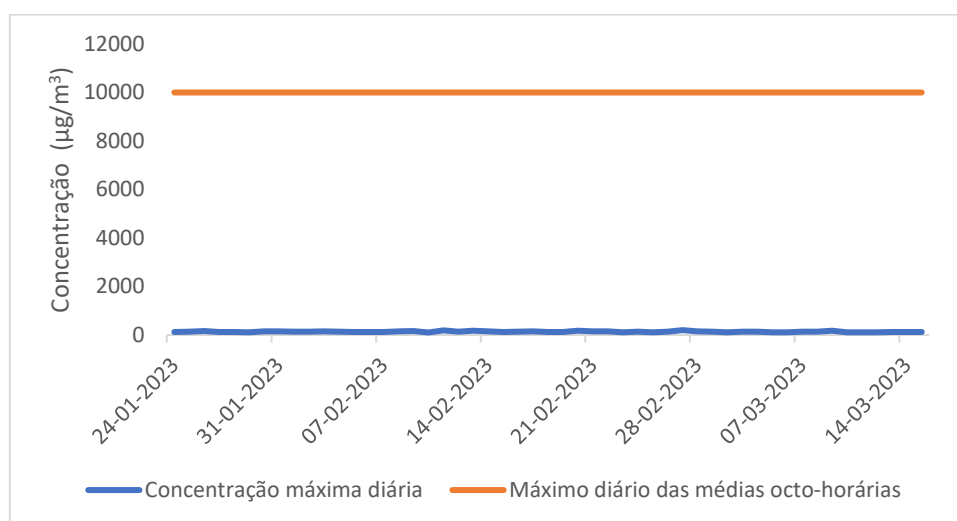


Figura 2 – Valor máximo diário de CO e respetivo limite diário das médias octo-horárias.

A análise do quadro e da figura supra, permite verificar o cumprimento do valor limite diário definido para o poluente CO no período de campanha.

O valor máximo diário registou-se no dia 27 de fevereiro, ($201 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e o valor mais baixo registado ($106 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ocorreu no dia 10 de março. Verifica-se também que a concentração máxima diária registada é muito inferior ao limite diário das médias octo-horárias. A concentração média de CO nesta campanha foi de $138 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

4.2 - Dióxido de azoto (NO₂)

Quadro 2 – Dióxido de azoto (NO₂)

NO ₂ - Proteção da saúde humana	
Período de referência	Valor limite (µg/m ³)
Uma hora	200 (*)
Ano Civil	40

Nota: (*) a não exceder mais de 18 vezes por ano civil.

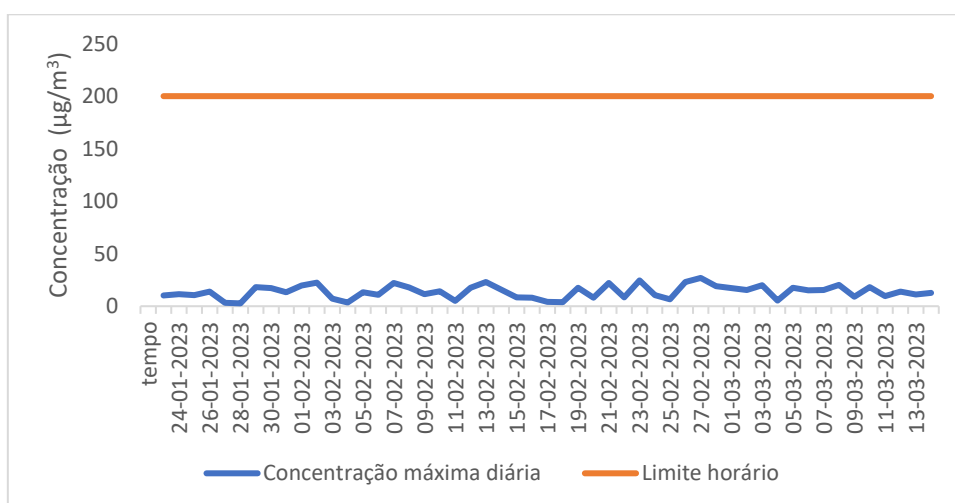


Figura 3 - Máximo diário de NO₂ e respetivo limite horário.

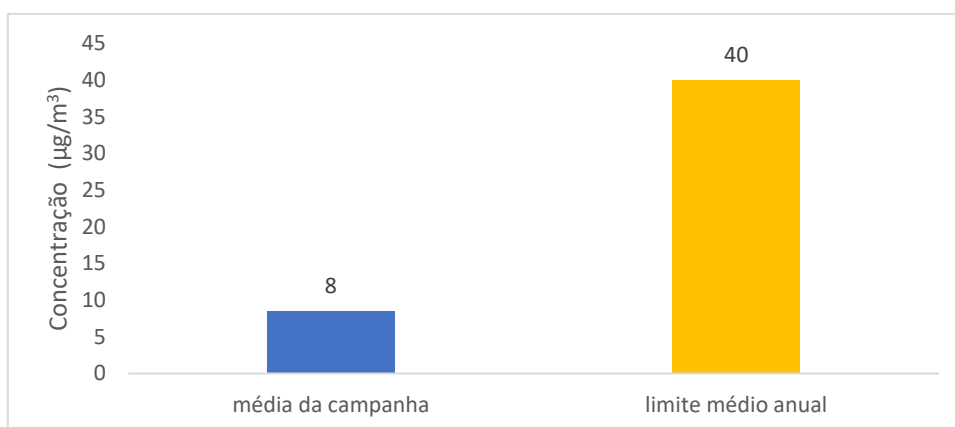


Figura 4 - Média de NO₂ na campanha e respetivo limite anual.

Analisadas as figuras 3 e 4 verifica-se que as concentrações máximas diárias registadas nesta campanha encontram-se todas abaixo do limite horário de NO₂ (200 µg/m³). O valor máximo diário mais elevado registou-se 28 de fevereiro tendo alcançado os 26,9 µg/m³. e o mais baixo 2,7 µg/m³ no dia 29 de janeiro. A concentração média deste poluente durante toda a campanha foi de 8 µg/m³. abaixo do limite anual (40 µg/m³).

4.3 – Partículas em suspensão (PM₁₀)

Quadro 3 - PM₁₀: proteção da saúde humana

PM ₁₀ - Proteção da saúde humana	
Período de referência	Valor limite (µg/m ³)
1 dia	50 (*)
Ano civil	40

Nota: (*) a não exceder mais de 35 vezes por ano civil.

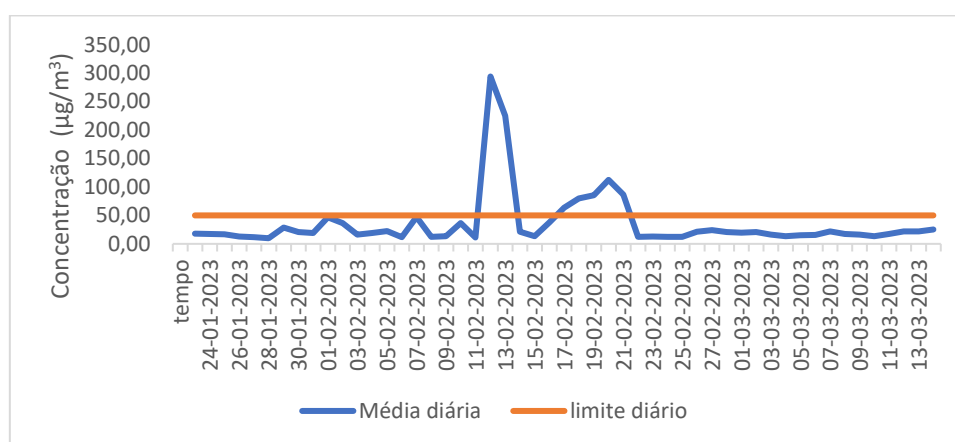


Figura 5 - Médias diárias de PM₁₀ e respetivo limite, diário.

Na figura 5 podemos detetar sete ultrapassagens ao limite diário (50 µg/m³) de PM₁₀. As referidas ultrapassagens ocorreram nos dias: 13,14, 18, 19, 20, 21 e 22 de fevereiro. O valor médio diário mais elevado registado no decurso desta campanha (294 µg/m³) ocorreu no dia 13 de fevereiro, enquanto que o menos elevado (9,8 µg/m³) registou-se no dia 29 de janeiro. Mais se informa que das anteriormente citadas ultrapassagens, apenas uma constitui ultrapassagem do limite médio diário do poluente Partículas atmosféricas, a do dia 14 de fevereiro. De referir que o limite diário de PM₁₀ pode ser excedido 35 vezes por ano civil. As restantes ultrapassagens encontram-se justificadas pela ocorrência de fenómenos de transporte de partículas dos desertos do Norte de África (Anexo) que contribuíram para a alta concentração registada. Importa também referir que deveria ter sido efetuada (a entidade responsável por este tipo de previsão é Agência Portuguesa do Ambiente) uma previsão de eventos naturais para o dia 14 de fevereiro, atendendo ao incremento de mais de 200 µg/m³ do dia 13 de fevereiro e ao facto de no dia 14 a previsão de vento ser do quadrante Oeste muito fraco (ficando o Funchal muito abrigado deste vento) que poderia ter ajudado na dispersão das partículas atmosféricas da citada área e fez com que as partículas não se dispersassem

do “anfiteatro natural” onde está instalada a cidade o que certamente teve um impacto nas concentrações medidas pelos analisadores.

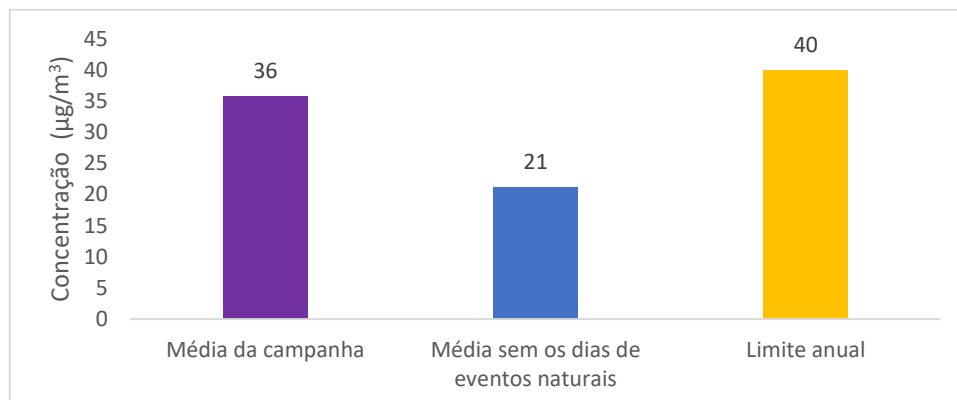


Figura 6 - Média de PM₁₀ na campanha e respetivo limite anual.

De acordo com a figura 6, a concentração média de partículas atmosféricas na campanha foi de 36 µg/m³, abaixo do limite anual de 40 µg/m³. De referir que esta média inclui seis dias com previsão de eventos de transporte de partículas do Norte de África. Se excluirmos esses dias de eventos a média baixa para 21 µg/m³.

4.4 – Ozono (O₃)

O quadro infra indica os limites e limiares de avaliação para o poluente O₃ tendo em vista a proteção da saúde humana, da vegetação e dos ecossistemas naturais.

Quadro 4 - Ozono (O₃)

Período de referência	O ₃ - Proteção da saúde humana			
	Valor Alvo (µg/m ³)	Obj. Longo prazo (**) (µg/m ³)	Limiar de informação (µg/m ³)	Limiar de alerta (µg/m ³)
Valor máximo diário das médias octo-horárias (*)	120 (i)	120		
Uma hora			180	240 (ii)

Nota: (*) O valor máximo diário das médias octo-horárias é selecionado com base nas médias obtidas por períodos consecutivos de oito horas, calculadas a partir dos dados horários e atualizados de hora a hora. Cada média por período de oito horas calculada é atribuída ao dia em que termina; desta forma, o primeiro período de cálculo de um dia tem início às 17 horas do dia anterior e termina à 1 hora do dia em causa; o último período de cálculo de um dia tem início às 16 horas e termina às 24 horas do mesmo dia

(**) prazo não definido.

(i) a não exceder mais de 25 dias, em média, por ano civil, num período de três anos.

(ii) a excedência do limiar deve ser medida ou estimada durante três horas consecutivas.

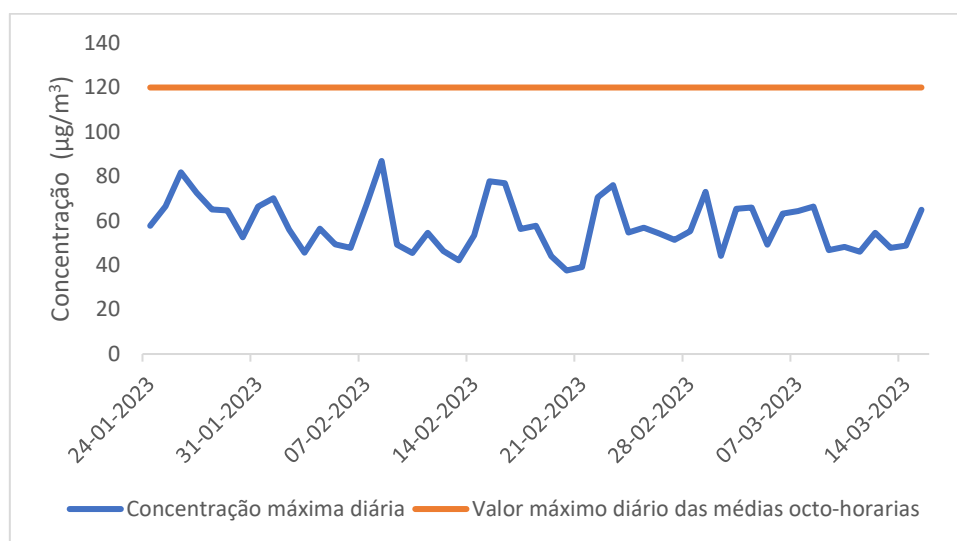


Figura 7 – Concentração máxima diária de O₃ e respetivo valor limite máximo diário das médias octo-horárias.

Através da apreciação da figura 7 pode-se verificar que não ocorreu qualquer ultrapassagem do limite máximo diário das médias octo-horárias de ozono. No dia 8 de fevereiro obteve-se a concentração máxima diária mais alta da campanha com 87 µg/m³, e no dia 20 de fevereiro a concentração máxima diária mais baixa (38 µg/m³). A concentração média de ozono no período estudado foi de 58 µg/m³.

4.5 – Dióxido de Enxofre (SO₂)

Os quadros seguintes indicam os limites para o poluente SO₂ tendo em vista a proteção da saúde humana e da vegetação assim como os respetivos limiares de avaliação definidos no DL.

Quadro 5 - Dióxido de enxofre (SO₂)

Período de referência	Proteção da saúde humana (SH)			
	Valor limite (µg/m ³)	Limiar de Alerta (µg/m ³)	LSA - SH (µg/m ³)	LIA - SH (µg/m ³)
Uma hora	350 (*)	500 (***)		
Um dia	125 (**)		60 % do v. limite (i)	40 % do v. limite (ii)

Nota: (*) a não exceder mais de 24 vezes por ano civil.

(**) a não exceder mais de três vezes por ano civil.

(***) a medir em três horas consecutivas.

(i) 75 µg/ m³, a não exceder mais de três vezes em cada ano civil.

(ii) 50 µg/m³, a não exceder mais de três vezes em cada ano civil.

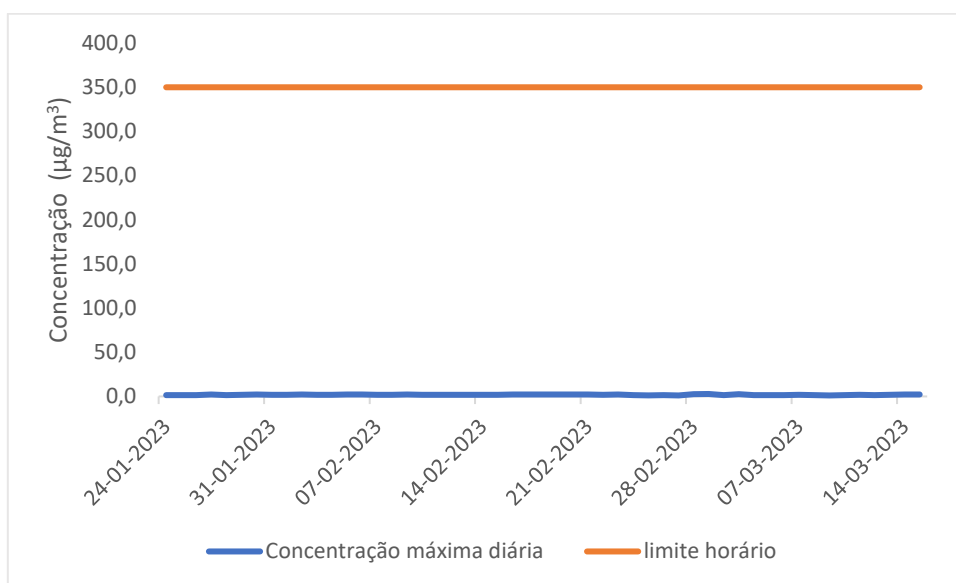


Figura 8 – Concentração máxima diária de SO₂ e respetivo limite horário.

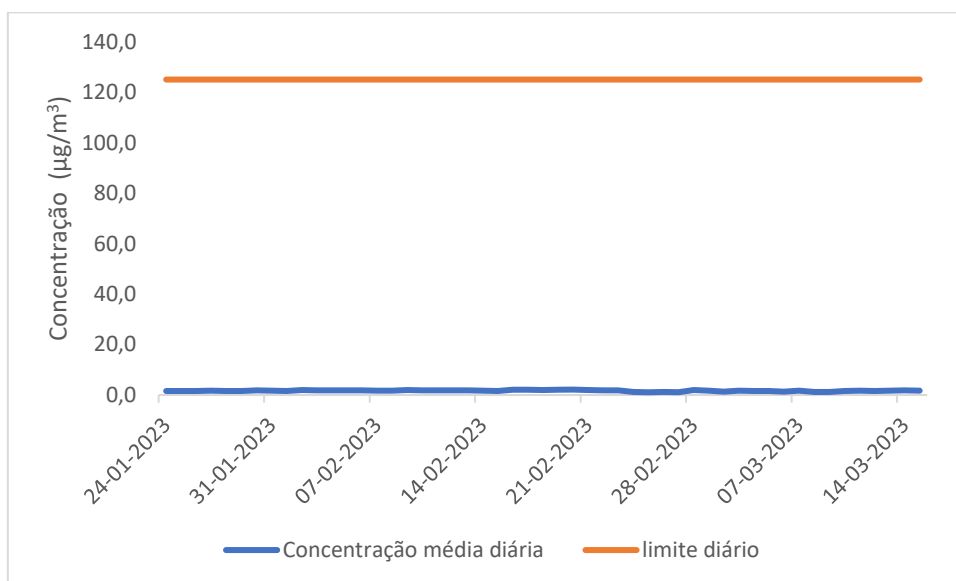


Figura 9 - Concentração média diária de SO₂ e respetivo limite diário.

Após a apreciação das figuras 8 e 9 pode-se atestar o cumprimento dos limites horário e diário para o poluente atmosférico SO₂. No que diz respeito às concentrações mais elevadas, a concentração máxima diária registada na campanha foi de 2,8 µg/m³ no dia 1 de março e a concentração média diária 2,2 µg/m³ no dia 20 de fevereiro. Já as concentrações mais baixas assinalaram-se a 25 de fevereiro, no que diz respeito à máxima diária (1,2 µg/m³) e a 27 de fevereiro no que toca à média diária (1,1 µg/m³). A média de SO₂ na presente monitorização foi de 1,7 µg/m³.

Quadro 6 - Dióxido de enxofre (SO₂)

Período de referência	Proteção da vegetação		
	Nível Crítico (µg/m ³)	LSA – V (µg/m ³)	LIA – V (µg/m ³)
Ano Civil	20		
Inverno (*)	20	60 % do n. crítico (i)	40 % do n. crítico (ii)

Nota: (*) De 1 de outubro a 31 de março

(i) 60 % do nível crítico aplicável no Inverno (12 µg/m³).

(ii) 40 % do nível crítico aplicável no Inverno (8 µg/m³).

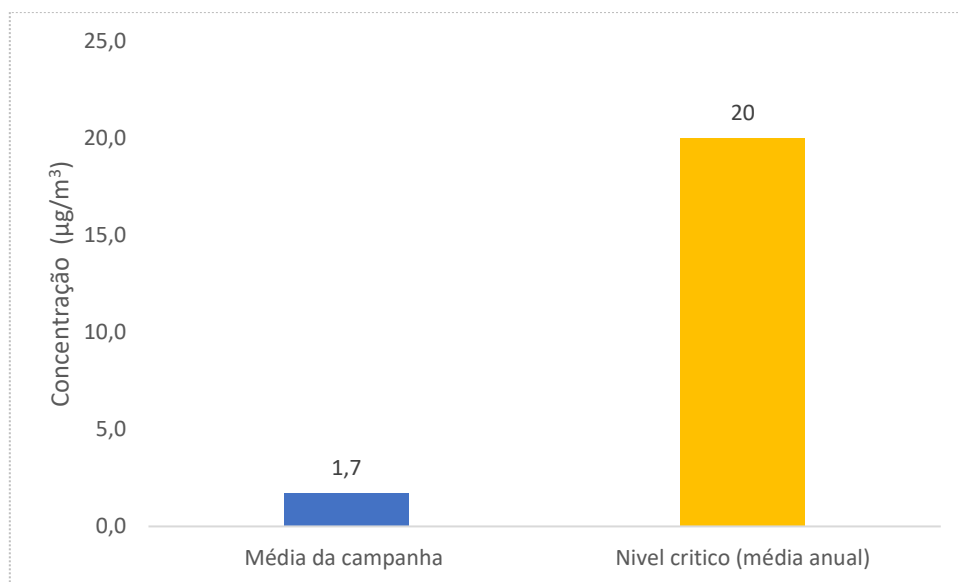


Figura 10 - Média de SO₂ na campanha e respetivo Nível Crítico (anual).

Mesmo tendo a presente campanha, sido efetuada numa zona com características industriais, a análise da figura 10 permite-nos afirmar que não aconteceram ultrapassagens de nível crítico para a proteção da vegetação. De referir que o Nível crítico de SO₂ não se aplica em zonas com a característica das zona alvo de estudo, tendo este gráfico sido feito a título de curiosidade.

5 – Análise meteorológica

As condições meteorológicas influenciam as concentrações de poluentes atmosféricos registadas nos analisadores, pelo que a análise das mesmas, permite atestar as comparações realizadas neste estudo.

O vento tem uma ação direta na dispersão dos poluentes, assim sendo, o estudo do seu comportamento (velocidade e direção) facilita a chegada a conclusões mais consistentes.

A radiação solar é absorvida pelos poluentes e promove reações na atmosfera. Por exemplo a formação de Ozono troposférico que corre na presença de Compostos orgânicos voláteis (COV) e Óxidos de azoto (NO_x).

5.1 – Velocidade do vento

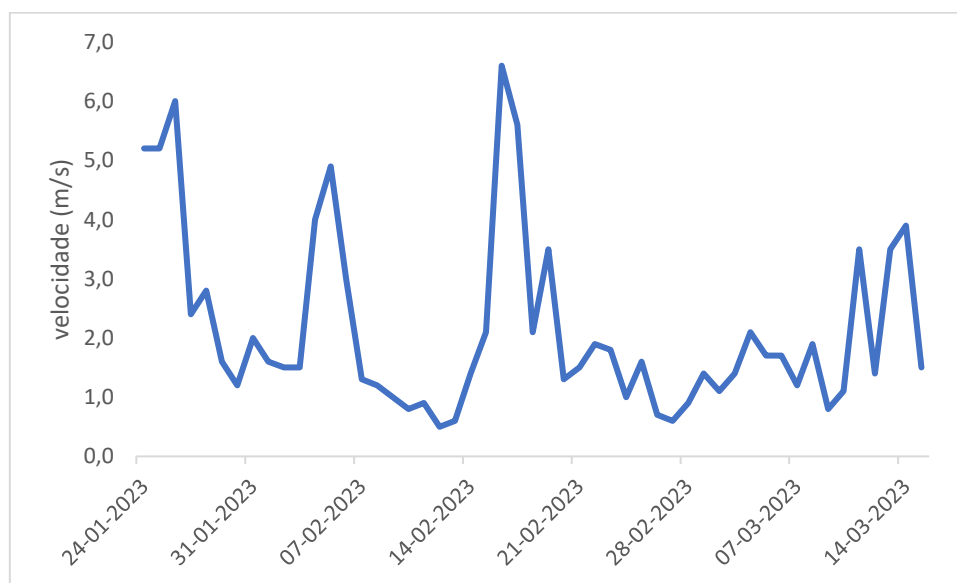


Figura 11 – Velocidade média diária do vento.

A velocidade média do vento durante toda a campanha foi de 2,2 m/s. A velocidade média diária mais baixa registada foi de 0,5 m/s no dia 12 de fevereiro, enquanto que a mais alta, foi de 6,6 m/s e registou-se no dia 16 do mesmo mês.

5.2 - Direção do vento

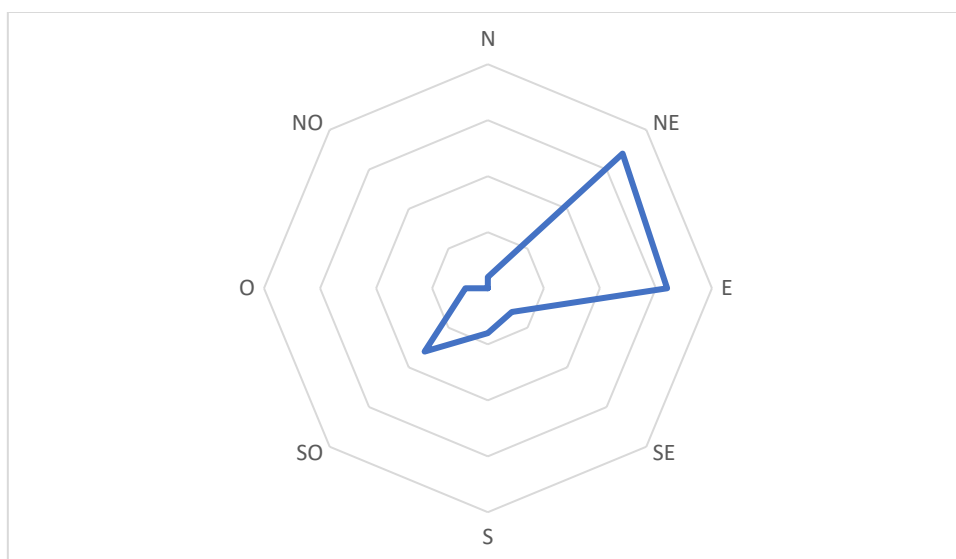


Figura 12 - Predominância do vento.

A direção média diária predominante do vento nesta campanha, foi de Nordeste com 17 dias seguido de Este com 16 dias.

5.3 – Radiação solar

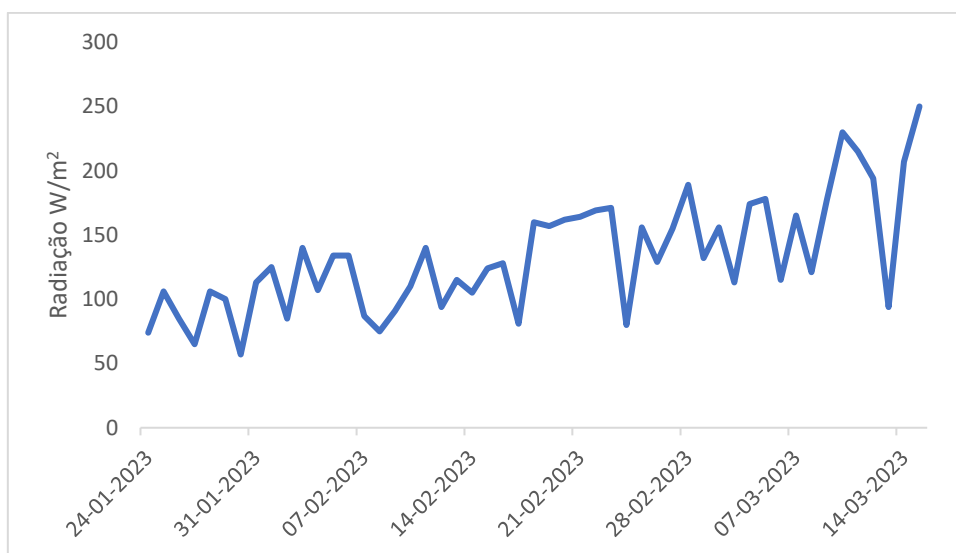


Figura 13 – Radiação solar.

A radiação solar média obtida nesta monitorização foi de 133 W/m^2 . O valor médio diário mais baixo registou-se no dia 30 de janeiro (57 W/m^2) e o mais elevado (250 W/m^2), no dia 15 de março.

5.4 - Humidade relativa

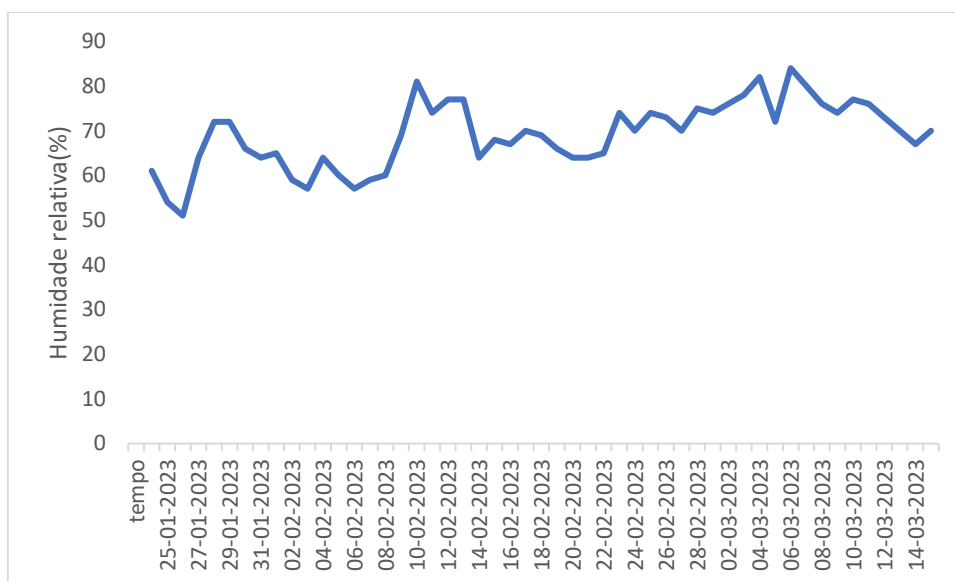


Figura 14 – Humidade relativa.

A humidade relativa média registada no período de amostragem foi de 69%. O dia mais húmido foi o dia 6 de março com 84% e o mais seco, 26 de janeiro com 51%.

5.5 - Temperatura

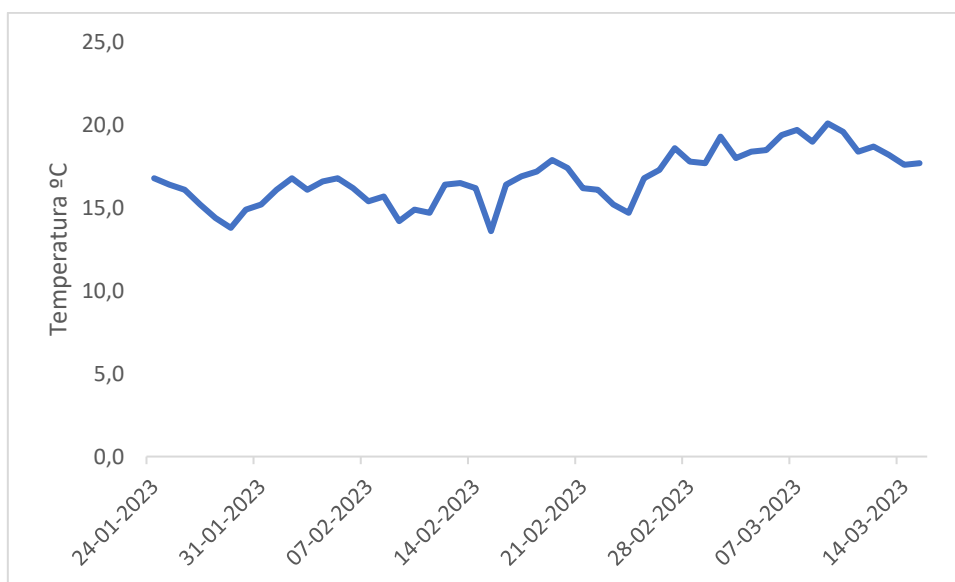
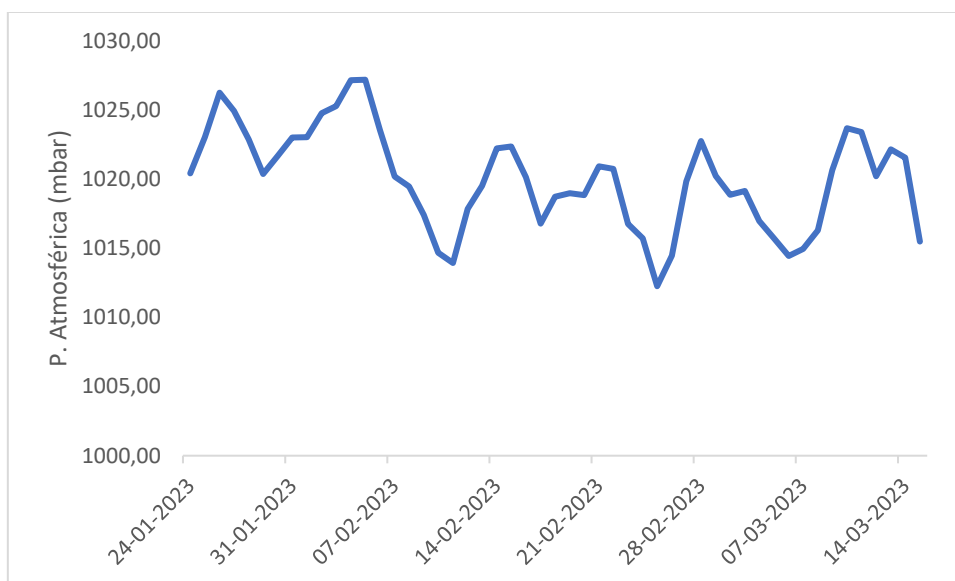


Figura 15 Temperatura.

A temperatura média do período de amostragem foi de 16,8 °C. O dia mais quente da campanha foi 9 de março (20,1 °C) e o mais frio foi o dia 15 de fevereiro (13,6 °C).

5.6 – Pressão atmosférica



A pressão atmosférica média do período analisado foi de 1020,06 mbar. O menor valor médio diário ocorreu no dia 25 de fevereiro com 1012,27 mbar enquanto que o maior (1027,22 mbar) foi registado no dia 5 de fevereiro.

6 – Conclusão

Após análise dos dados obtidos na presente campanha verificou-se, não terem ocorrido quaisquer incumprimentos legais tendo em vista a proteção da saúde humana e da vegetação estipulados no DL.

7 – Bibliografia

[1] BRAGA A.; PEREIRA, L.A.A.; SALDIVA, P.H.N.; Poluição Atmosférica e seus Efeitos na Saúde Humana. Faculdade de Medicina da USP 2002

[2] MATTOS, C. E.; Poluição do ar em áreas centrais urbanas Unilago 2015.

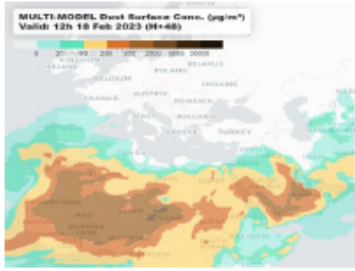
[3] TEIXEIRA, E. C; FELTES, S; SANTANA, E. R. R.; Estudo Das Emissões De Fontes Móveis Na Região Metropolitana De Porto Alegre, Rio Grande Do Sul. Química Nova 2008.

Anexos:



Previsão de transporte de partículas naturais com origem em regiões áridas	
Data	13/02/2023
Entidade Responsável	Agência Portuguesa do Ambiente, IP
Resumo	Prevê-se que o Arquipélago da Madeira seja influenciado por uma massa de ar com origem no Norte de África, transportando na circulação partículas e poeiras em suspensão, durante o dia 13 de fevereiro 2023.
Mapa de previsão	<p>Mapa de previsão de transporte de partículas naturais com origem em regiões áridas, mostrando a circulação de poeiras em suspensão sobre o Atlântico e o Mediterrâneo.</p>
Descrição	<p>O Arquipélago da Madeira encontra-se sob influência de uma situação sinótica que se caracteriza por um anticiclone localizado na Europa Central estendendo-se à Madeira. Esta configuração resulta numa circulação de sudeste rodando para o quadrante oeste no período da tarde, nos níveis baixos da atmosfera, que irá gradualmente desalojar a massa de ar rica em poeiras com origem no Norte de África. A ocorrência de precipitação atenuará as concentrações de poeiras na atmosfera.</p> <p>Este fenómeno natural afeta a qualidade do ar ambiente, estimando-se que possa contribuir para um aumento das concentrações de partículas em suspensão (PM_{10}) entre 05 a 20 $\mu g m^{-3}$ no Arquipélago da Madeira.</p> <p>A análise comparativa dos modelos de prognóstico de dispersão e transporte de poeiras pela circulação atmosférica indica, para o dia seguinte, o fim deste episódio de intrusão de partículas.</p> <p>A APA, IP, sugere o acompanhamento da evolução dos índices diários de qualidade do ar em http://qualar.apambiente.pt, e recomenda a consulta dos conselhos para a saúde em www.dgs.pt.</p>
Eventos naturais	<p>Transporte de partículas naturais com origem em regiões áridas:</p> <p>O transporte de longa distância de partículas com origem natural, em zonas áridas do Norte de África, como é o caso dos desertos do Sahara e Sahel pode causar elevados níveis de PM_{10}. Em Portugal e nos países Mediterrânicos estes eventos são mais frequentes nos períodos de primavera e verão. Para saber mais sobre este fenómeno clique aqui.</p>
Ficha técnica	<p>Mapas de previsão transporte de poeiras provenientes de regiões áridas (concentração de partículas à superfície às 0, 6, 12 e 18 UTC, e mapas de deposição seca e húmida, disponibilizados por NMMB/BSC-Dust model Imagens cedidas de NMMB/BSC-Dust model, operado por Barcelona Supercomputing Center (https://dust.aemet.es/products/daily-dust-products))</p> <p>Ficha de previsão elaborada por DCEA-FCT NOVA para APA, IP.</p>

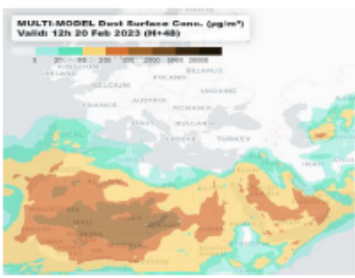
Previsão de transporte de partículas naturais com origem em regiões áridas

Data	18/02/2023
Entidade Responsável	Agência Portuguesa do Ambiente, IP
Resumo	Prevê-se que Portugal Continental e o Arquipélago da Madeira sejam influenciados por uma massa de ar com origem no Norte de África, transportando na circulação partículas e poeiras em suspensão, durante o dia 18 de fevereiro 2023.
Mapa de previsão	
Descrição	<p>Portugal Continental e o Arquipélago da Madeira encontram-se sob influência de uma situação sinótica que se caracteriza por um anticiclone localizado a noroeste dos Açores estendendo-se em crista até ao Golfo da Biscaia e uma depressão localizada a sudeste da Madeira. Esta configuração resulta numa circulação do quadrante leste em Portugal e de nordeste na Madeira, nos níveis baixos da atmosfera, favorecendo a advecção e transporte da massa de ar formada sobre os desertos do Norte de África. A ocorrência de precipitação na região sul de Portugal e no Arquipélago da Madeira atenuará as concentrações de poeiras na atmosfera.</p> <p>Este fenómeno natural afeta a qualidade do ar ambiente, estimando-se que possa contribuir para um aumento das concentrações de partículas em suspensão (PM₁₀) entre 05 a 20 µg/m³ nas regiões do Centro e Norte, um aumento de PM₁₀ entre 20 a 50 µg/m³ nas regiões do Algarve, Alentejo e de Lisboa e Vale do Tejo. Para o Arquipélago da Madeira estima-se que este fenómeno possa contribuir para um aumento das concentrações à superfície entre 20 a 50 µg/m³.</p> <p>A análise comparativa dos modelos de prognóstico de dispersão e transporte de poeiras pela circulação atmosférica indica, para o dia seguinte, que este episódio de intrusão de partículas poderá manter-se.</p> <p>A APA, IP, sugere o acompanhamento da evolução dos índices diários de qualidade do ar em http://qualar.apambiente.pt, e recomenda a consulta dos conselhos para a saúde em www.dgs.pt.</p>
Eventos naturais	<p>Transporte de partículas naturais com origem em regiões áridas:</p> <p>O transporte de longa distância de partículas com origem natural, em zonas áridas do Norte de África, como é o caso dos desertos do Sahara e Sahel pode causar elevados níveis de PM₁₀. Em Portugal e nos países Mediterrânicos estes eventos são mais frequentes nos períodos de primavera e verão. Para saber mais sobre este fenómeno clique aqui.</p>
Ficha técnica	<p>Mapas de previsão transporte de poeiras provenientes de regiões áridas (concentração de partículas à superfície às 0, 6, 12 e 18 UTC, e mapas de deposição seca e húmida, disponibilizados por NMMB/BSC-Dust model Imagens cedidas de NMMB/BSC-Dust model, operado por Barcelona Supercomputing Center (https://dust.aemet.es/products/daily-dust-products))</p> <p>Ficha de previsão elaborada por DCEA-FCT NOVA para APA, IP.</p>

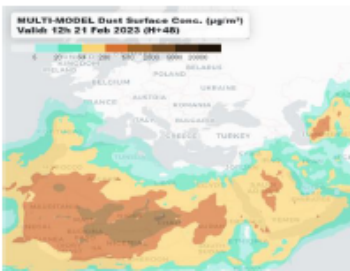


Previsão de transporte de partículas naturais com origem em regiões áridas	
Data	19/02/2023
Entidade Responsável	Agência Portuguesa do Ambiente, IP
Resumo	Prevê-se que Portugal Continental e o Arquipélago da Madeira sejam influenciados por uma massa de ar com origem no Norte de África, transportando na circulação partículas e poeiras em suspensão, durante o dia 19 de fevereiro 2023.
Mapa de previsão	
Descrição	<p>Portugal Continental e o Arquipélago da Madeira encontra-se sob influência de uma situação sinóptica que se caracteriza por um anticiclone localizado no Golfo da Biscaia. Esta configuração resulta numa circulação do quadrante leste em Portugal e de nordeste na Madeira, nos níveis baixos da atmosfera, favorecendo a advecção e o transporte da massa de ar formada sobre os desertos do Norte de África. A possibilidade de ocorrência de precipitação em Portugal e na Madeira atenuará as concentrações de poeiras na atmosfera.</p> <p>Este fenómeno natural afeta a qualidade do ar ambiente, estimando-se que possa contribuir para um aumento das concentrações de partículas em suspensão (PM₁₀) entre 05 a 20 µg m⁻³ nas regiões do Norte, Centro e Lisboa e Vale do Tejo, um aumento de PM₁₀ entre 20 a 50 µg m⁻³ nas regiões do Algarve e Alentejo. Para o Arquipélago da Madeira estima-se que este fenómeno possa contribuir para um aumento das concentrações à superfície superior a 50 µg m⁻³.</p> <p>A análise comparativa dos modelos de prognóstico de dispersão e transporte de poeiras pela circulação atmosférica indica, para o dia seguinte, que este episódio de intrusão de partículas poderá manter-se.</p> <p>A APA, IP, sugere o acompanhamento da evolução dos índices diários de qualidade do ar em http://qualar.apambiente.pt, e recomenda a consulta dos conselhos para a saúde em www.dgs.pt.</p>
Eventos naturais	<p>Transporte de partículas naturais com origem em regiões áridas:</p> <p>O transporte de longa distância de partículas com origem natural, em zonas áridas do Norte de África, como é o caso dos desertos do Sahara e Sahel pode causar elevados níveis de PM₁₀. Em Portugal e nos países Mediterrânicos estes eventos são mais frequentes nos períodos de primavera e verão. Para saber mais sobre este fenómeno clique aqui.</p>
Ficha técnica	<p>Mapas de previsão transporte de poeiras provenientes de regiões áridas (concentração de partículas à superfície às 0, 6, 12 e 18 UTC, e mapas de deposição seca e húmida, disponibilizados por NMMB/BSC-Dust model. Imagens cedidas de NMMB/BSC-Dust model, operada por Barcelona Supercomputing Center (https://dust.aemet.es/products/daily-dust-products))</p> <p>Ficha de previsão elaborada por DCEA-FCT NOVA para APA, IP.</p>

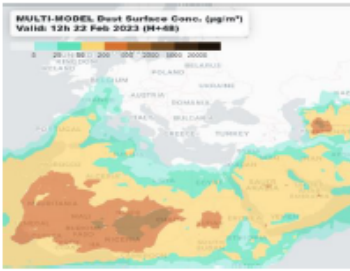
Previsão de transporte de partículas naturais com origem em regiões áridas

Data	20/02/2023
Entidade Responsável	Agência Portuguesa do Ambiente, IP
Resumo	Prevê-se que Portugal Continental e o Arquipélago da Madeira sejam influenciados por uma massa de ar com origem no Norte de África, transportando na circulação partículas e poeiras em suspensão, durante o dia 20 de fevereiro 2023.
Mapa de previsão	
Descrição	<p>Portugal Continental encontra-se sob influência de uma situação sinóptica que se caracteriza por um anticiclone localizado no norte de França e uma depressão centrada a sudoeste da Península Ibérica. Esta configuração resulta numa circulação do quadrante leste em Portugal e de nordeste na Madeira, nos níveis baixos da atmosfera, favorecendo a advecção e o transporte da massa de ar formada sobre os desertos do Norte de África. A ocorrência de precipitação em Portugal Continental atenuará as concentrações de poeiras na atmosfera.</p> <p>Este fenómeno natural afeta a qualidade do ar ambiente, estimando-se que possa contribuir para um aumento das concentrações de partículas em suspensão (PM₁₀) entre 05 a 20 µg^m⁻³ no interior das regiões do Centro e Norte, um aumento de PM₁₀ entre 20 a 50 µg^m⁻³ nas regiões do Algarve, Alentejo, Lisboa e Vale do Tejo e no litoral das regiões Norte e Centro. Para o Arquipélago da Madeira estima-se que este fenómeno possa contribuir para um aumento das concentrações à superfície superior a 50 µg^m⁻³.</p> <p>A análise comparativa dos modelos de prognóstico de dispersão e transporte de poeiras pela circulação atmosférica indica, para o dia seguinte, que este episódio de intrusão de partículas poderá manter-se.</p> <p>A APA, IP, sugere o acompanhamento da evolução dos índices diários de qualidade do ar em http://qualar.apambiente.pt, e recomenda a consulta dos conselhos para a saúde em www.dgs.pt.</p>
Eventos naturais	<p>Transporte de partículas naturais com origem em regiões áridas:</p> <p>O transporte de longa distância de partículas com origem natural, em zonas áridas do Norte de África, como é o caso dos desertos do Sahara e Sahel pode causar elevados níveis de PM₁₀. Em Portugal e nos países Mediterrânicos estes eventos são mais frequentes nos períodos de primavera e verão. Para saber mais sobre este fenómeno clique aqui.</p>
Ficha técnica	<p>Mapas de previsão transporte de poeiras provenientes de regiões áridas (concentração de partículas à superfície às 0, 6, 12 e 18 UTC, e mapas de deposição seca e húmida, disponibilizados por NMMB/BSC-Dust model Imagens cedidas de NMMB/BSC-Dust model, operado por Barcelona Supercomputing Center (https://dust.aemet.es/products/daily-dust-products))</p> <p>Ficha de previsão elaborada por DCEA-FCT NOVA para APA, IP.</p>

Previsão de transporte de partículas naturais com origem em regiões áridas

Data	21/02/2023
Entidade Responsável	Agência Portuguesa do Ambiente, IP
Resumo	Prevê-se que Portugal Continental e o Arquipélago da Madeira sejam influenciados por uma massa de ar com origem no Norte de África, transportando na circulação partículas e poeiras em suspensão, durante o dia 21 de fevereiro 2023.
Mapa de previsão	
Descrição	<p>Durante o dia 21 de fevereiro o estabelecer de uma nova situação sinóptica sobre Portugal Continental e o Arquipélago da Madeira que se caracteriza por um anticiclone localizado a sul do Grupo Central dos Açores, impõe uma circulação do quadrante sul rodando para o quadrante oeste em Portugal e de nordeste na Madeira, nos níveis baixos da atmosfera, não sendo ainda suficiente para remover totalmente a massa de ar formada sobre os desertos do Norte de África. A ocorrência de precipitação em Portugal Continental atenuará as concentrações de poeiras na atmosfera.</p> <p>Este fenómeno natural afeta a qualidade do ar ambiente, estimando-se que possa contribuir para um aumento das concentrações de partículas em suspensão (PM₁₀) entre 20 a 50 µg^m⁻³ nas regiões do Norte, Centro e Lisboa e Vale do Tejo, um aumento superior a 50 µg^m⁻³ nas regiões do Algarve e Alentejo. Para o Arquipélago da Madeira estima-se que este fenómeno possa contribuir para um aumento das concentrações à superfície superior a 50 µg^m⁻³.</p> <p>A análise comparativa dos modelos de prognóstico de dispersão e transporte de poeiras pela circulação atmosférica indica, para o dia seguinte, que este episódio de intrusão de partículas poderá manter-se em Portugal Continental mas já em fase de dissipação.</p> <p>A APA, IP, sugere o acompanhamento da evolução dos índices diários de qualidade do ar em http://qualar.apambiente.pt, e recomenda a consulta dos conselhos para a saúde em www.dgs.pt.</p>
Eventos naturais	<p>Transporte de partículas naturais com origem em regiões áridas:</p> <p>O transporte de longa distância de partículas com origem natural, em zonas áridas do Norte de África, como é o caso dos desertos do Sahara e Sahel pode causar elevados níveis de PM₁₀. Em Portugal e nos países Mediterrânicos estes eventos são mais frequentes nos períodos de primavera e verão. Para saber mais sobre este fenómeno clique aqui.</p>
Ficha técnica	<p>Mapas de previsão transporte de poeiras provenientes de regiões áridas (concentração de partículas à superfície às 0, 6, 12 e 18 UTC, e mapas de deposição seca e húmida, disponibilizados por NMMB/BSC-Dust model Imagens cedidas de NMMB/BSC-Dust model, operado por Barcelona Supercomputing Center (https://dust.aemet.es/products/daily-dust-products))</p> <p>Ficha de previsão elaborada por DCEA-FCT NOVA para APA, IP.</p>

Previsão de transporte de partículas naturais com origem em regiões áridas

Data	22/02/2023
Entidade Responsável	Agência Portuguesa do Ambiente, IP
Resumo	Prevê-se que Portugal Continental e o Arquipélago da Madeira sejam influenciados por uma massa de ar com origem no Norte de África, transportando na circulação partículas e poeiras em suspensão, durante a manhã do dia 22 de fevereiro 2023.
Mapa de previsão	 <p>MULTI-MODELS Dust Surface Conc. (µg/m³) Valid: 12h 22 Feb 2023 (H+48)</p>
Descrição	<p>Portugal Continental e o Arquipélago da Madeira encontram-se sob influência de uma situação sinóptica que se caracteriza por um anticiclone localizado a norte do Arquipélago dos Açores estendendo-se em crista à Península Ibérica e uma depressão centrada nos Açores. Esta configuração resulta numa circulação de noroeste em Portugal e de nordeste na Madeira, nos níveis baixos da atmosfera, que irá gradualmente desalojar a massa de ar rica em poeiras com origem nos desertos do Norte de África. A ocorrência de precipitação nas regiões do Norte, Centro e Madeira atenuará as concentrações de poeiras na atmosfera.</p> <p>Este fenómeno natural afeta a qualidade do ar ambiente, estimando-se que possa contribuir para um aumento das concentrações de partículas em suspensão (PM₁₀) entre 05 a 20 µg/m³ nas regiões de Lisboa e vale do Tejo e Alto Alentejo, um aumento de PM₁₀ entre 20 a 50 µg/m³ nas regiões do Algarve, Baixo Alentejo, Norte e Centro. Para o Arquipélago da Madeira estima-se que este fenómeno possa contribuir para um aumento máximo das concentrações à superfície na ordem dos 20 µg/m³.</p> <p>A análise comparativa dos modelos de prognóstico de dispersão e transporte de poeiras pela circulação atmosférica indica, para o dia seguinte, o fim deste episódio de intrusão de partículas.</p> <p>A APA, IP, sugere o acompanhamento da evolução dos índices diários de qualidade do ar em http://qualar.apambiente.pt, e recomenda a consulta dos conselhos para a saúde em www.dgs.pt.</p>
Eventos naturais	<p>Transporte de partículas naturais com origem em regiões áridas:</p> <p>O transporte de longa distância de partículas com origem natural, em zonas áridas do Norte de África, como é o caso dos desertos do Sahara e Sahel pode causar elevados níveis de PM₁₀. Em Portugal e nos países Mediterrânicos estes eventos são mais frequentes nos períodos de primavera e verão. Para saber mais sobre este fenómeno clique aqui.</p>
Ficha técnica	<p>Mapas de previsão transporte de poeiras provenientes de regiões áridas (concentração de partículas à superfície às 0, 6, 12 e 18 UTC, e mapas de deposição seca e húmida, disponibilizados por NMMB/BSC-Dust model Imagens cedidas de NMMB/BSC-Dust model, operado por Barcelona Supercomputing Center (https://dust.aemet.es/products/daily-dust-products))</p> <p>Ficha de previsão elaborada por DCEA-FCT NOVA para APA, IP.</p>