# RELATÓRIO DE QUALIDADE DO AR AMBIENTE MOLHE DA PONTINHA FUNCHAL

# Região Autónoma da Madeira



draac@madeira.gov.pt



# Ficha Técnica

<b>Título do Documento</b> : Relatório de Qualidade do Ar Ambiente Molhe da Pontinha Funchal
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/drota,
Endereço eletrónico: draac@madeira.gov.pt
Elaboração: abril de 2021

draac@madeira.gov.pt



### 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 <sub>2</sub> )	8
4.3 – Partículas em suspensão (PM10)	10
4.4 – Ozono (O3)	11
4.5 – Dióxido de Enxofre (SO2)	12
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
6 – Conclusão	17
7 – Bibliografia	17
Anexo: Eventos Naturais (apenas dos dias em	que ocorreram
ultrapassagem de limite diário de PM <sub>10</sub> )	18
Índice de Quadros:	
Quadro 1 - Monóxido de Carbono (CO)	7
Quadro 2 – Dióxido de azoto (NO <sub>2</sub> )	8
Quadro 3 - PM <sub>10</sub> : proteção da saúde humana	10
Quadro 4 - Ozono (O3)	11
Quadro 5 - Dióxido de enxofre (SO <sub>2</sub> )	12
Quadro 6 - Dióxido de enxofre (SO <sub>2</sub> )	13



# Índice de figuras:

Figura 1- Enquadramento do Molhe da Pontinha no Funchal	7
Figura 2 – Valor máximo diário de CO e respetivo limite diário das méd	lias octo-horárias.
	8
Figura 3 – Máximo diário de NO <sub>2</sub> e respetivo limite horário	9
Figura 4 - Média de NO <sub>2</sub> na campanha e respetivo limite anual	9
Figura 5 - Médias diárias de PM <sub>10</sub> e respetivo limite, diário	10
Figura 6 - Médias de PM <sub>10</sub> e respetivo limite anual	10
Figura 7 – Concentração máxima diária de $O_3$ e respetivo valor limite r	náximo diário das
médias octo-horárias	12
Figura 8 – Concentração máxima diária de SO <sub>2</sub> e respetivos valores lir	nite horário, diário
e nível critico para a proteção da vegetação,	13
Figura 9 – Velocidade média diária do vento.	14
Figura 10 - Predominância do vento	15
Figura 11 – Radiação solar	15
Figura 12 – Humidade relativa	16
Figura 13 - Temperatura	16

#### 1 - Introdução

O presente documento pretende avaliar, os dados obtidos numa campanha de qualidade do Ar Ambiente realizada no Molhe da Pontinha no Porto do Funchal, 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 3 de novembro de 2020 e 21 de janeiro de 2021.

O Molhe da Pontinha ou Molhe Sul do Porto do Funchal é gerido pela Administração dos Portos da Região Autónoma da Madeira, S.A. (APRAM), que amavelmente recebeu a estação móvel de qualidade do ar para se poderem recolher os dados utilizados neste relatório.

De acordo com o site da APRAM (<a href="http://www.apram.pt/site/files/estatisticas1/204.pdf">http://www.apram.pt/site/files/estatisticas1/204.pdf</a>) em 2019 fizeram escala 291 navios de cruzeiro no Porto do Funchal, tendo sido, nesse ano, o porto com maior tráfego de passageiro de Portugal. Atendendo à situação de pandemia COVID-19, em 2020 apenas 69 cruzeiros fizeram escala no Funchal tendo acontecido uma em outubro e as restantes 68 em janeiro, fevereiro e março, antes do período de confinamento resultante da pandemia.

Surgiu assim uma oportunidade de monitorizar o Porto do Funchal numa situação atípica, sem movimento de cruzeiros. Os dados obtidos nesta campanha poderão ser utilizados para efetuar uma comparação com os dados resultantes de uma hipotética futura campanha, a efetuar num cenário normal, (pós-pandémico) com uma afluência de navios semelhante à dos anos anteriores à pandemia. Através dessa comparação poderá se calcular o impacto doa atividade relacionada com o turismo de navios de cruzeiro na qualidade do ar das imediações do Porto do Funchal.

A estação móvel de qualidade do ar recolheu os dados da monitorização em contínuo dos poluentes atmosféricos:

- Óxidos de azoto (NO<sub>2</sub>);
- Monóxido de carbono (CO);
- Partículas atmosféricas (PM<sub>10</sub>);

- Ozono (O<sub>3</sub>);
- Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>);

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

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

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). Este diploma legal, estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, fixando 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.

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: a concentração das emissões, a topografia e as condições meteorológicas do local, que poderão se 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 nitrogênio (NOx), hidrocarbonetos (HC), dentre os quais estão alguns considerados cancerígenos, óxidos de enxofre (SOx), partículas inaláveis (MP10), entre outras substâncias [3].

#### 3 – Metodologia

Foram confrontados os dados obtidos na campanha que ocorreu entre 3 de novembro de 2020 e 21 de janeiro de 2021, com os limites dispostos no DL. De salientar que no período de campanha nenhum cruzeiro fez escala no Porto do Funchal como se pode constatar em <a href="http://www.apram.pt/site/files/estatisticas1/204.pdf">http://www.apram.pt/site/files/estatisticas1/204.pdf</a>.



Figura 1- Enquadramento do Molhe da Pontinha no Funchal

#### 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 (µg/m³)	
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.

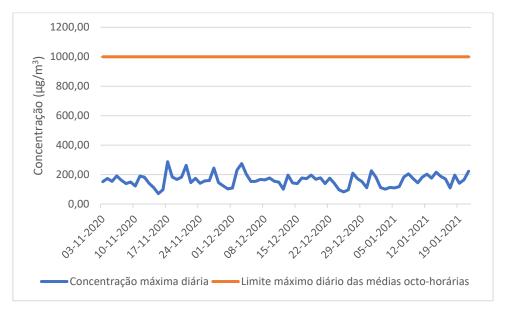


Figura 2 – Valor máximo diário de CO e respetivo limite diário das médias octohorárias.

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.

Verifica-se também que a concentração máxima diária registada é muito inferior ao limite diário das médias octo-horárias.

#### 4.2 - Dióxido de azoto (NO<sub>2</sub>)

Quadro 2 - Dióxido de azoto (NO<sub>2</sub>)

NO <sub>2</sub> - Proteção da saúde humana		
Período de referência Valor limite (μg/m3)		
Uma <b>hora</b>	200 (*)	
Ano Civil	40	

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

No decorrer desta campanha ocorreu uma avaria no analisador de NO<sub>2</sub>, entre 10 de dezembro e 14 de janeiro. Nesse período não foi possível obter concentrações desse poluente atmosférico.

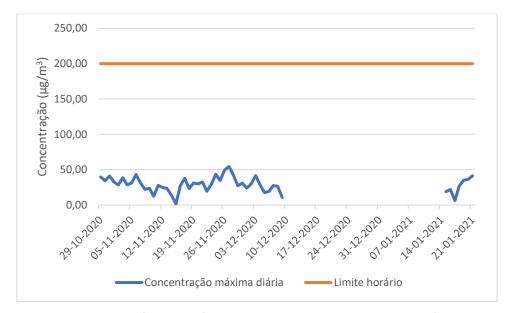


Figura 3 – Máximo diário de NO<sub>2</sub> e respetivo limite horário.

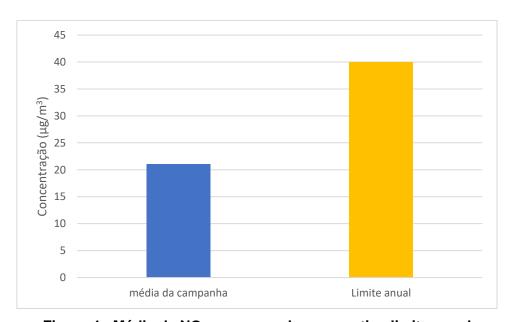


Figura 4 - Média de NO2 na campanha e respetivo limite anual

Analisadas as figuras 3 e 4 verifica-se que as concentrações máximas diárias registadas nesta campanha encontram-se todas abaixo do limite horário de  $NO_2$  (200  $\mu g/m^3$ ). O valor máximo diário mais elevado registou-se no dia 27 de novembro tendo sido 54,52  $\mu g/m^3$ . A concentração média deste poluente durante toda a campanha foi de 21  $\mu g/m^3$  abaixo do limite anual (40  $\mu g/m^3$ ).

#### 4.3 - Partículas em suspensão (PM10)

Quadro 3 - PM<sub>10</sub>: proteção da saúde humana

PM10 - Proteção da saúde humana			
Período de referência Valor limite (μg/m³)			
1 dia	50 (*)		
Ano civil	40		

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

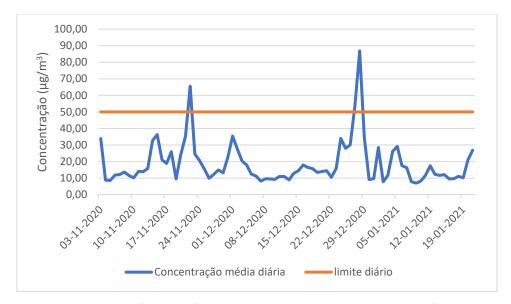


Figura 5 - Médias diárias de PM<sub>10</sub> e respetivo limite, diário.

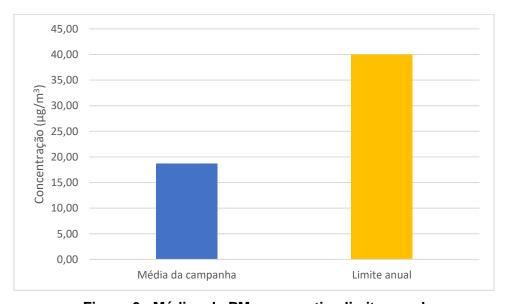


Figura 6 - Médias de PM<sub>10</sub> e respetivo limite anual

Através da análise da figura 5 podemos visualizar três ultrapassagem do limite diário (40 μg/m³) de PM₁0. Nos dias 22 de novembro (65,49 μg/m³), 27 e 28 de dezembro (53,41 μg/m³ e 86,83 μg/m³). As duas primeiras ultrapassagens, não constituem qualquer violação do limite diário, pois ocorreram em dias cuja atmosfera regional estava sob influencia de uma massa de ar com origem no Norte de África, transportando na circulação partículas e poeiras em suspensão (Anexo 1). No dia 28 não houve previsão de eventos naturais, contudo hou previsão de transporte de poeiras do norte de África de 24 a 27 de dezembro e apenas a 27 de dezembro é que ocorreu a ultrapassagem, é muito provável que o transporte de poeira tenha ocorrido de forma mais lenta do que o previsto e afetado o dia 28. Todavia o DL permite a ultrapassagem do limite diário de PM10 35 vezes por ano sem constituir violação de limite.

A concentração média de partículas atmosféricas na campanha foi de 18,68  $\mu g/m^3$ , abaixo do limite anual de 40  $\mu g/m^3$ .

#### 4.4 - Ozono (O3)

O quadro infra indica os limites e limiares de avaliação para o poluente O<sub>3</sub> tendo em vista a proteção da saúde humana, da vegetação e dos ecossistemas naturais.

Quadro 4 - Ozono (O3)

	O₃ - Proteção da saúde humana			
Período de referência	Valor Alvo	Obj. Longo prazo (**)	Limiar de informação	Limiar de alerta
	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)
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.

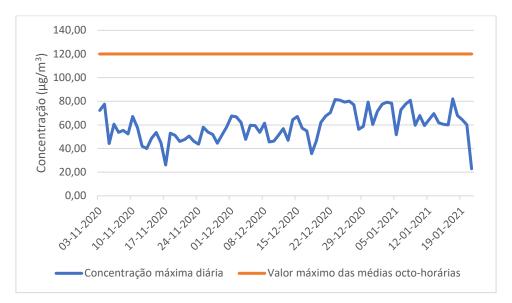


Figura 7 – Concentração máxima diária de O<sub>3</sub> e respetivo valor limite máximo diário das médias octo-horárias

Através da apreciação da figura 7 pode-se verificar que não ocorreu qualquer ultrapassagem do limite estipulado para o ozono. O Valor mais elevado (82,01  $\mu$ g/m³) registou-se a 17 de janeiro e o mais baixo (22,89  $\mu$ g/m³) a 21 de janeiro. A média de O<sub>3</sub> no decurso desta campanha foi de 51,10  $\mu$ g/m³.

#### 4.5 - Dióxido de Enxofre (SO2)

O quadro seguinte indica os limites para o poluente SO<sub>2</sub> tendo em vista a proteção da saúde humana e da vegetação e ecossistemas naturais e os respetivos limiares de avaliação definidos no DL.

Quadro 5 - Dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>)

	Proteção da saúde humana (SH)			
Período de	Valor limite	Limiar de Alerta	LSA - SH	LIA - SH
referência	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)
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.

#### Quadro 6 - Dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>)

	Proteção da vegetação			
Período de referência	Nível Crítico (µg/m³)	LSA – V (µg/m³)	LIA – V (µg/m³)	
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).

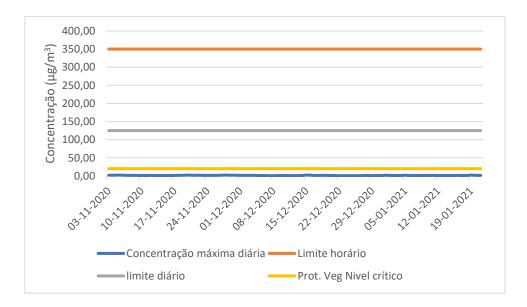


Figura 8 – Concentração máxima diária de SO<sub>2</sub> e respetivos valores limite horário, diário e nível critico para a proteção da vegetação,

Analisada a figura 8 não se detetou qualquer violação dos limites diário e horário nem no nível critico para a proteção da vegetação. O valor mais alto registado foi de 2,54 μg/m³ no dia 15 de dezembro e mais reduzido de 0,67 μg/m³ no dia 25 de dezembro. A média no período observado foi de 1.15 μg/m³.

#### 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 pelo que 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<sub>x</sub>).

#### 5.1 - Velocidade do vento

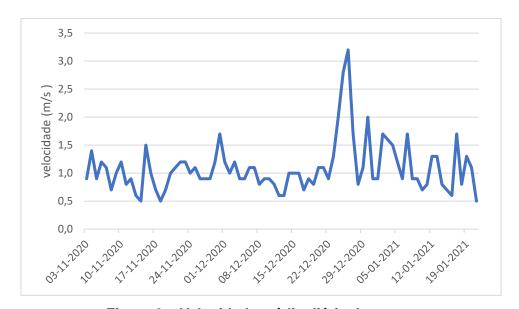


Figura 9 - Velocidade média diária do vento.

O dia com maior velocidade média de vento foi o dia 26 de dezembro com 3,2 m/s. Os dias com menor velocidade do vento foram os dias 14 e 18 de novembro e o dia 21 de janeiro com 0,5 m/s. A velocidade média no decorrer da monitorização foi de 1,1 m/s.

#### 5.2 - Direção do vento

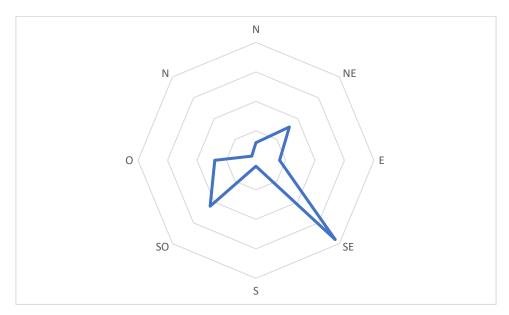


Figura 10 - Predominância do vento

Como se pode observar na figura 10 a direção de vento predominante na campanha foi de sudeste.

#### 5.3 – Radiação solar

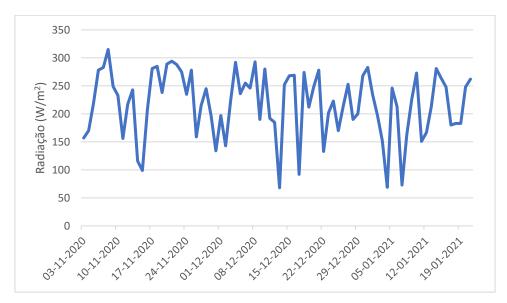


Figura 11 – Radiação solar.

A radiação solar média no período estudado foi de 218 W/m2. O valor mais alto registado na campanha foi de 315 W/m2 no dia 8 de novembro e o valor mais baixo, 68 W/m2 no dia 13 de dezembro.

#### 5.4 Humidade relativa



Figura 12 - Humidade relativa.

A humidade relativa média no período estudado foi de 68%. O dia mais húmido foi 15 de novembro com 88% e o dia mais seco 13 de janeiro com 55% de humidade relativa.

#### 5.5 Temperatura



Figura 13 - Temperatura

A temperatura média no período de monitorização foi de 18,3 °C. O dia mais quente foi 14 de novembro com 21,9 °C e o mais frio 9 de janeiro com 13,3 °C.

#### 6 - Conclusão

Após analise 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.

# Anexo: Eventos Naturais (apenas dos dias em que ocorreram ultrapassagem de limite diário de $PM_{10}$ )



Previsão de t	ransporte de partículas naturais com origem em regiões áridas		
Data	22/11/2020		
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 22 de novembro 2020.		
Mapa de previsão	Based Based Service Control of Co		
Descrição	O Arquipélago da Madeira encontram-se sob influência de uma situação sinóptica que se caracteriza por um anticiclone localizado na região de França estendendo-se em crista até ao Norte de África. Esta configuração resulta numa circulação do quadrante leste, nos níveis baixos da atmosfera, favorecendo a advecção e transporte da massa de ar formada sobre os desertos do Norte de África contribuindo para o aumento de partículas e poeiras em suspensão.  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 µgm <sup>-0</sup> no Arquipélago do Madeira.  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.  A APA, IP, sugere o acompanhamento da evolução dos índices diários de qualidade do ar em <a href="http://qualar.apambiente.pt">http://qualar.apambiente.pt</a> , e recomenda a consulta dos conselhos para a saúde em <a href="http://qualar.apambiente.pt">www.dgs.pt.</a>		
Eventos naturais	Transporte de partículas naturais com origem em regiões áridas:  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 <sub>10</sub> . Em Portugal e nos países Mediterrânicos estes eventos são mais frequentes nos períodos de primavera e verão. Para saber mais sobre este fenómeno clique <u>aqui</u> .		
Ficha técnica	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 SupercomputingCenter (https://dust.aemet.es/forecast)  Ficha de previsão elaborada por DCEA-FCT/UNL para APA, IP.		



Rus de Murgueira, 9/9A - Zambujei - Ap. 7585 - 2611-865 Amadora telefone: (351)21 472 82 00, fax: (351)21 471 90 74 email: <u>geral@agambiente.pt</u> - http://www.apambiente.pt





Previsão de t	ransporte de partículas naturais com origem em regiões áridas		
Data	27/12/2020		
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 a manhã do dia 27 de dezembro 2020.		
Mapa de previsão	Observations Desir Forecast Center - Imp (1) that desired and (2007)  1999 March 2015 Tel Center   100 Tel		
Descrição	Durante o dia 27 de dezembro o estabelecer de uma nova situação sinóptica, que impõe uma circulação de nordeste junto à superfície no Arquipélago da Madeira, irá gradualmente desalojar a massa de ar rica em poeiras com origem no Norte de África.  Este fenómeno natural afeta a qualidade do ar ambiente, estimando-se que possa contribuir para um aumento das concentrações de partículas em suspensão (PM <sub>10</sub> ) entre 20 a 50 µgm <sup>-3</sup> no Arquipélago da Madeira.  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.  A APA, IP, sugere o acompanhamento da evolução dos índices diários de qualidade do ar em <a href="http://qualar.apambiente.pt">http://qualar.apambiente.pt</a> , e recomenda a consulta dos conselhos para a saúde em <a href="http://qualar.apambiente.pt">www.dgs.pt</a> .		
Eventos naturais	Transporte de partículas naturais com origem em regiões áridas:  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 <sub>10.</sub> Em Portugal e nos países Mediterrânicos estes eventos são mais frequentes nos períodos de primavera e verão.Para saber mais sobre este fenómeno clique <u>aqui</u> .		
Ficha técnica	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 SupercomputingCenter (https://dust.aemet.es/forecast)  Ficha de previsão elaborada por DCEA-FCT/UNL para APA, IP.		

