

Introdução

A avaliação da qualidade do ar é indispensável para que possam ser implementadas as medidas mais adequadas com vista à melhoria dos níveis dos vários poluentes.

O regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente (Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro na sua atual redação), estabelece os requisitos mínimos para a avaliação da qualidade do ar, a qual assenta num conjunto de princípios aí regulamentados (APA, 2023).

A avaliação da qualidade do ar, nas zonas e aglomerações do país, é efetuada recorrendo a redes de Medição da Qualidade do Ar, constituídas por estações de monitorização da qualidade do ar (EMQAR), geridas pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) da região onde se inserem e pelas Direções Regionais do Ambiente dos Açores e Madeira (DRA).

Os dados medidos em contínuo nas diversas estações são transmitidos, em tempo quase real, para concentradores regionais e destes para o sistema central de informação que está assente na base de dados QualAR, sediada na Agência Portuguesa do Ambiente (APA, I.P.) e posteriormente disponibilizados ao público através do seu portal QualAR.

O objetivo do presente trabalho, centra-se na análise comparativa dos dados obtidos para cada poluente avaliado nas diferentes estações de medição da qualidade do ar selecionadas por cada um dos/as alunos/as da turma, com base no estabelecido na legislação em vigor.

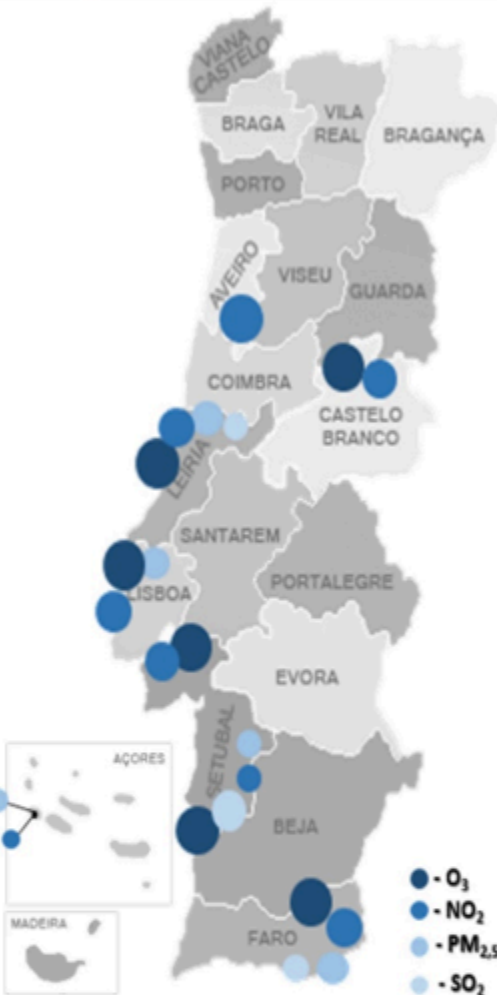
Poluentes Analisados

Através das estações selecionadas por cada aluno/a da turma, foram considerados para a presente análise quatro poluentes que constavam em cada uma das estações, nomeadamente, o dióxido de enxofre (SO₂), o dióxido de azoto (NO₂), o ozono (O₃) e as partículas em suspensão com granulometria menor que 2,5 µm (PM_{2.5}).

Metodologia

A metodologia de realização deste trabalho consistiu, primeiramente, na coleta de dados de monitorização da qualidade do ar das estações aqui demonstradas, para o ano civil de 2021, que eram os dados mais recentes disponíveis até o momento.

A escolha das estações de monitorização levou em consideração a distribuição geográfica, com o objetivo de abranger a maior parte das regiões de Portugal e obter resultados representativos a nível nacional, além da quantidade de poluentes com dados disponíveis para o ano civil em questão, sendo que foram consideradas as estações com, no mínimo, três poluentes monitorizados no ano.



Em seguida, os dados coletados foram avaliados conforme o critério da disponibilidade, ou seja, se existiam dados de monitorização para cada poluente, em cada estação, em quantidade suficiente para garantir uma análise estatística fidedigna.

Para a elaboração deste pôster, foram selecionados o dióxido de enxofre (SO₂), o dióxido de azoto (NO₂), o ozono (O₃) e as partículas em suspensão com granulometria menor que 2,5 µm (PM_{2.5}), por serem os poluentes que estiveram presentes na maior parte das estações analisadas, o que permitiu uma análise conjunta a nível nacional.

O passo seguinte foi o tratamento estatístico das informações, através do cálculo das médias horárias, diárias, mensais e anuais dos dados monitorizados para cada poluente disponível e a obtenção dos valores máximos e mínimos medidos pelas estações. Na análise foram desconsiderados os valores que estavam abaixo do mínimo medido pelos equipamentos de monitorização, tendo em vista que causariam erros no tratamento estatístico dos dados.

Por fim, foi feita a avaliação da conformidade legal dos valores monitorizados, de acordo com os critérios estabelecidos pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, a fim de determinar se houve algum poluente, em alguma das estações, que tenha excedido os limites legais em relação à proteção da saúde humana e do ambiente. Nesta avaliação, considerou-se o comportamento sazonal dos poluentes na atmosfera, assim como possíveis fatores naturais e antropogénicos que pudessem influenciar nas concentrações ao longo do ano civil, procedendo-se a uma análise crítica da qualidade do ar nas imediações das estações de monitorização avaliadas.

Resultados

De forma geral, apesar da variabilidade constatada em relação às concentrações dos poluentes nas diferentes estações, nenhuma das monitorizações apresentou dados que excedessem os limites legais. As concentrações mais altas observadas deveriam-se, principalmente, a eventos específicos de origem natural e antropogénica, além da variação sazonal, de forma que a qualidade do ar nas zonas avaliadas pode ser considerada boa quando analisado todo o ano civil.

Também é preciso considerar as características das zonas onde as estações de monitorização estão instaladas, no que diz respeito a atividades com maiores emissões destes poluentes, além da envolvente imediata das próprias estações. Neste requisito houve variabilidade, pois foram consideradas estações instaladas em zonas urbanas, rurais e industriais.

Estação	Dióxido de Enxofre (SO ₂)			Partículas em Suspensão (PM _{2.5})			Dióxido de Azoto (NO ₂)		Ozono (O ₃)		
	Maior valor em 1h	Média 24h	Média Anual	Média Anual	70% Média Anual	50% Média Anual	Maior valor em 1h	Média Anual	Maior valor em 1h	Média 8h	Nº de Ocorrências
Aveiro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	123,00	16,00	0,00	0,00	0,00
Entrecompos (Lisboa)	0,00	0,00	0,00	8,84	4,19	4,42	154,40	27,17	155,00	124,12	2,00
Entrecompos (Lisboa)	7,70	2,83	0,96	8,82	4,09	4,51	59,00	4,21	150,00	130,50	3,00
Real (Lisboa)	0,00	0,00	0,00	2,57	1,80	1,29	18,70	1,88	0,00	0,00	0,00
Fundão (Beira Baixa)	0,00	0,00	0,00	8,88	4,08	4,34	0,00	0,00	163,00	141,27	7,00
Joaquim Magalhães (Faro)	2,10	1,18	0,40	3,62	2,53	1,81	72,00	6,81	102,40	90,88	1,00
Lisboa (Alameda)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	129,00	18,54	186,00	124,87	1,00
Santiago do Cacém (Alentejo)	38,00	10,16	3,42	5,96	3,54	2,53	22,00	2,53	155,00	130,62	5,00
LIMITES	350 µg/m ³	125 µg/m ³	20 µg/m ³	20 µg/m ³	14 µg/m ³	10 µg/m ³	200 - 400 µg/m ³	30 - 40 µg/m ³	180 - 240 µg/m ³	120 µg/m ³	Até 25 vezes



Endereço

Campo Grande, 376, 1749-024 Lisboa - Portugal

Referências Bibliográficas

[2022]. Dre.pt. <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/102-2010-342123>
QualAR - Qualidade do AR. [n.d.].
Qualar.apambiente.pt.
<https://qualar.apambiente.pt/downloads>