



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO



Boletim Mensal da Qualidade do Ar para o Estado de São Paulo – Ano 3 – N° 2

Fevereiro de 2022

Boletim Mensal da Qualidade do Ar para o Estado de São Paulo

Ano 3 - N° 2 - Fevereiro de 2022

Poluição e Saúde

A poluição do ar é um dos mais significantes impactos causados pela atividade humana.

Mesmo com a crescente melhoria na qualidade do ar, o peso das doenças relacionadas com este tipo de poluição aumenta à medida que as populações crescem, envelhecem e se tornam mais susceptíveis a doenças relacionadas com o problema.

A poluição do ar é um fenômeno tipicamente urbano industrial.

Industrial visto que as indústrias, via de regra, lançam poluentes à atmosfera.

Urbano principalmente devido à necessidade de deslocamento de grande número de pessoas, são utilizados vários meios de transporte, a maioria dos quais lança poluentes à atmosfera.

População do Estado em 2021

Número de habitantes

Até 100.000 = 564 municípios

De 100.000 a 400.000 = 64 municípios

De 400.000 a 1.000.000 = 14 municípios

Acima de 1.000.000 = 3 municípios

Total do Estado = 645 municípios com 46.649.132 hab.

Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) = 39 municípios com 22.048.504 hab.

São Paulo Capital = 12.396.372 hab.

Qualidade do ar e efeitos à saúde

Os efeitos à saúde dependem do tipo de poluente e dos níveis dos mesmos na atmosfera.

Na tabela a seguir estão apresentados os efeitos à saúde relacionados à classificação da qualidade do ar para exposição de curto prazo.

Classificação da qualidade do ar e efeitos à saúde – Exposição de curto prazo		
Qualidade	Índice	Significado
N1 - BOA	0 - 40	
N2 – MODERADA	41-80	Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas) podem apresentar sintomas como tosse seca e cansaço. A população, em geral, não é afetada.
N3 – RUIM	81-120	Toda a população pode apresentar sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta. Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas) podem apresentar efeitos mais sérios na saúde.
N4 – MUITO RUIM	121-200	Toda a população pode apresentar agravamento dos sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta e ainda falta de ar e respiração ofegante. Efeitos ainda mais graves à saúde de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas).
N5 – PÉSSIMA	>200	Toda a população pode apresentar sérios riscos de manifestações de doenças respiratórias e cardiovasculares. Aumento de mortes prematuras em pessoas de grupos sensíveis.

A qualificação da qualidade do ar está vinculada à norma legal (Resolução CONAMA nº 491/2018) e independe do padrão de qualidade/meta intermediária em vigor, visto que está associada aos efeitos à saúde humana.

Redes de Medição da Qualidade do Ar

A REDE - O conjunto de equipamentos de medição de qualidade do ar colocados em várias cidades e em locais específicos de cidades paulistas é chamado de “Rede de Monitoramento”. São dois os objetivos principais que a CETESB tem ao operar esta rede. Um deles é a verificação das concentrações de poluentes que a população respira e, portanto, se sua saúde está sendo afetada. O outro é permitir a análise dos dados históricos, obtidos ao longo dos anos, de modo a orientar as ações de controle. **O diagnóstico feito pela CETESB é baseado na medição de poluentes efetuada em diferentes tipos de equipamentos. São gerados mensalmente cerca de 200.000 dados nas diferentes redes existentes.**

POLUENTES - Cada poluente é monitorado por um equipamento específico. Na denominada **REDE AUTOMÁTICA**, o ar é amostrado, analisado e, em tempo real, os dados são enviados à central alocada na sede da CETESB. Ocorre a divulgação em tempo real à população. Há também estações que possuem equipamentos que coletam amostras que são enviadas a laboratório da CETESB para análise e constituem a denominada **REDE MANUAL**.

METEOROLOGIA - Também faz parte da rede a obtenção de dados meteorológicos visto que a concentração dos poluentes é afetada não só pelos poluentes ali lançados mas também pelo grau de dispersão das substâncias liberadas ao ambiente, destacando-se como agentes importantes os ventos, a chuva e a inversão térmica de baixa altitude.

POPULAÇÃO ATENDIDA - As estações são distribuídas de acordo com o conceito de que a poluição do ar é um fenômeno urbano/industrial. Cidades populosas ou de alta industrialização recebem prioritariamente equipamentos. A racionalização de instalações leva a verificar a qualidade do ar apenas onde há indícios de emissão significativa de poluentes, uma vez que tanto a rede automática e como a rede manual envolvem uma soma expressiva de recursos, tanto em sua aquisição como na operação.

Cidades monitoradas pela CETESB	Número de estações (manuais e automáticas)	População atendida	% do Estado
42	85	27,6 milhões	59%

Fonte: IBGE - Estimativa de população em 01/07/21

(<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=downloads>)

Dados de Qualidade do Ar do Mês

Este **BOLETIM** apresenta um resumo dos dados obtidos no mês. Os dados são apresentados de acordo com as redes que os geram. Os produzidos pela rede automática, por serem contínuos, são apresentados com associação aos efeitos à saúde (vide item Poluição e Saúde). Já nos gerados em equipamentos manuais, as amostragens são feitas a cada 6 dias, frequência que possui bastante aderência estatística com média anual, mas não possuem significado maior em termos de caracterizar o mês completo a partir de apenas 5 dados. Por essa razão, para este tipo de medição são apresentados os dados de concentração diretamente, sem qualificação de qualidade do ar.

Atenção ao título das tabelas que contém a informação das médias consideradas, por ser esse o critério de saúde. Assim considera-se para todos os particulados a média de 24 horas, para monóxido de carbono e ozônio, média máxima de oito horas no dia, e para dióxido de nitrogênio a máxima horária observada no dia.

Destaque do Mês

Neste mês de fevereiro, houve dez dias meteorologicamente propícios para a ocorrência de níveis mais elevados de ozônio na RMSP e no interior do estado, quando foram observadas a qualidade do ar RUIM, chegando a atingir a qualidade MUITO RUIM nas estações Cid. Universitária-USP-IPEN, Perus e Itaquera, todas na RMSP.

Por material particulado, a qualidade do ar se manteve predominantemente BOA na maior parte do estado, apenas em Cubatão-Vila Parisi, no litoral, a qualidade do ar se manteve predominantemente MODERADA por MP_{10} , atingindo, em dois dias, a qualidade RUIM por esse poluente. Para os demais poluentes, a qualidade do ar se manteve BOA, apenas a estação Cubatão-Vale do Mogi atingiu a qualidade do ar MODERADA, em dois dias, por SO_2 .

Poluição e Meteorologia do Mês

No mês de fevereiro, as chuvas ficaram abaixo da normal climatológica na maioria das regiões do estado, com exceção de Santos, no litoral e da região de Franca, no Norte do estado. A maior parte das chuvas se concentrou na primeira quinzena do mês. Essas chuvas foram ocasionadas por áreas de instabilidades associadas às frentes frias que permaneceram semiestacionárias, entre os litorais de SP e do RJ. Na cidade de São Paulo o acumulado de chuvas na estação automática do Mirante de Santana do INMET foi cerca de 70% abaixo da respectiva normal climatológica mensal, sendo considerado o fevereiro menos chuvoso em 38 anos. Na segunda quinzena houve o predomínio de massas de ar quente, com algumas ocorrências de chuvas isoladas no final da tarde, mas que não inibiram a formação do poluente ozônio.

Com exceção da Capital e da região litorânea, as médias das temperaturas máximas ficaram abaixo ou próximas às respectivas normais climatológicas na maior parte da faixa leste do estado, incluindo os demais municípios da RMSP, além das regiões de Araraquara, Marília, Ribeirão Preto e São José do Rio Preto. Nas demais regiões, as médias das temperaturas máximas ficaram acima das respectivas normais climatológicas. Entre os dias 14 e 28, houve vários dias com altas temperaturas no estado, quando as estações da CETESB registraram temperaturas acima de 30°C, chegando a atingir 37,3°C na estação Cubatão-Centro no dia 14/02/22, no litoral. Na RMSP e no interior, as máximas temperaturas ocorreram no dia 28/02/22, atingindo 35,4°C na estação São Caetano do Sul e 36,6° em São José dos Campos-Vista Verde, respectivamente. Em dez desses dias houve condições propícias para formação de níveis mais elevados de ozônio, principalmente nas estações da RMSP.

Ozônio

O ozônio é um poluente que não é emitido diretamente na atmosfera por nenhuma fonte, mas formado através da reação entre os óxidos de nitrogênio (emitidos por processos de combustão - veicular e industrial) e dos compostos orgânicos voláteis (emitidos em processos evaporativos, queima incompleta de combustíveis automotivos e em processos industriais), na presença de luz solar.

Historicamente as concentrações mais elevadas ocorrem com maior frequência no período de primavera/verão, época em que a incidência da radiação solar é mais intensa e as temperaturas são mais elevadas.

O comportamento do ozônio é apresentado em percentagem de dias que a concentração se situa em cada uma das faixas que são associadas a índices que refletem critérios de efeitos na saúde.

Resultados O₃

Ozônio (O ₃) - Fevereiro 2022								
Estação	Qualidade e faixa de concentração (Máxima média móvel de 8h)					N	Repr.	
	Boa 0 - 100 µg/m ³	Moderada >100 - 130 µg/m ³	Ruim >130 - 160 µg/m ³	Muito Ruim >160 - 200 µg/m ³	Péssima >200 µg/m ³			
RMSP	Capão Redondo	64%	32%	4%			28	S
	Carapicuíba	89%	7%	4%			28	S
	Cid.Universitária-USP-Ipen	40%	35%	20%	5%		20	N
	Diadema	79%	21%				28	S
	Grajaú-Parelheiros	89%	11%				28	S
	Guarulhos-Paço Municipal	82%	18%				28	S
	Guarulhos-Pimentas	75%	18%	7%			28	S
	Ibirapuera	61%	18%	21%			28	S
	Interlagos	75%	25%				20	N
	Itaim Paulista	65%	27%	8%			26	S
	Itaquera	77%	19%		4%		26	S
	Mauá	85%	4%	11%			27	S
	Mooca	57%	36%	7%			28	S
	Nossa Senhora do Ó	75%	21%	4%			28	S
	Parque D.Pedro II	68%	32%				28	S
	Perus	54%	23%	19%	4%		26	S
	Pico do Jaraguá	57%	36%	7%			28	S
	Pinheiros	88%	12%				26	S
	S.André-Capuava	71%	18%	11%			28	S
	S.Bernardo-Centro	64%	25%	11%			28	S
Santana	79%	21%				28	S	
Santo Amaro*	-	-	-	-	-	-	-	
São Caetano do Sul	75%	21%	4%			28	S	

N = Número de dias válidos

Repr. = Atende ao critério de representatividade mensal dos dados : S (sim) e N (não)

* Dados indisponíveis devido a questões operacionais

Ozônio (O ₃) - Fevereiro 2022							
Estação	Qualidade e faixa de concentração (Máxima média móvel de 8h)					N	Repr.
	Boa 0 - 100 µg/m ³	Moderada >100 - 130 µg/m ³	Ruim >130 - 160 µg/m ³	Muito Ruim >160 - 200 µg/m ³	Péssima >200 µg/m ³		
Interior e Litoral do Estado	Americana	50%	36%	14%		28	S
	Araçatuba	100%				28	S
	Araraquara	86%	14%			28	S
	Bauru	100%				28	S
	Campinas-Taquaral	94%		6%		17	N
	Campinas-V.União	87%	13%			23	S
	Catanduva	100%				28	S
	Cubatão-Centro	96%	4%			28	S
	Cubatão-Vale do Mogi	100%				28	S
	Guaratinguetá	96%	4%			26	S
	Jacaréí	92%	8%			26	S
	Jaú	100%				23	S
	Jundiáí	65%	21%	14%		28	S
	Limeira	82%	18%			28	S
	Marília	100%				28	S
	Paulínia	89%	11%			28	S
	Paulínia-Sta Terezinha	86%	14%			28	S
	Piracicaba	89%	11%			28	S
	Presidente Prudente	100%				28	S
	Ribeirão Preto	100%				28	S
	Rio Claro-Jd.Guanabara	79%	21%			28	S
	S.José Campos	89%	11%			28	S
	S.José Campos-Jd.Satélite	89%	11%			28	S
	Santos	100%				14	N
	Santos-Ponta da Praia	100%				27	S
	São José do Rio Preto	100%				28	S
	São Sebastião	100%				28	S
	Sorocaba	100%				28	S
Tatuí	96%	4%			28	S	
Taubaté	96%	4%			28	S	

N = Número de dias válidos

Repr. = Atende ao critério de representatividade mensal dos dados : S (sim) e N (não)

Material Particulado

Constituído de partículas sólidas ou líquidas, pequenas o suficiente para se manterem suspensas no ar. Sem característica química definida, tem importância também pelo tamanho que se apresenta. Destacam-se em termos de saúde as partículas menores que 10 micra, chamadas de partículas inaláveis - **MP₁₀** e também as menores que 2,5 micra, chamadas de partículas inaláveis finas - **MP_{2,5}**.

Resultados MP₁₀

Rede Automática

A apresentação dos dados é feita em percentagem de dias que a concentração se situa em cada uma das faixas que são associadas a índices que refletem critérios de efeitos na saúde.

Partículas Inaláveis (MP ₁₀) - Fevereiro 2022									
Estação	Qualidade e faixa de concentração (média de 24h)					Conc. Média Mensal (µg/m ³)	N	Repr.	
	Boa 0 - 50 µg/m ³	Moderada >50 - 100 µg/m ³	Ruim >100 - 150 µg/m ³	Muito Ruim >150 - 250 µg/m ³	Péssima >250 µg/m ³				
RMSP	Capão Redondo	100%				18	26	S	
	Carapicuíba	100%				21	28	S	
	Cerqueira César	100%				20	28	S	
	Congonhas	100%				25	28	S	
	Diadema	100%				20	28	S	
	Grajaú-Parelheiros	100%				24	28	S	
	Guarulhos-Paço Municipal	100%				22	28	S	
	Guarulhos-Pimentas	100%				23	28	S	
	Interlagos	100%				20	11	N	
	Itaim Paulista	100%				24	23	S	
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	100%				24	28	S	
	Mauá	100%				27	25	S	
	Nossa Senhora do Ó	100%				21	28	S	
	Osasco	100%				34	26	S	
	Parque D.Pedro II	100%				21	28	S	
	Perus	96%	4%			27	27	S	
	Pinheiros	100%				22	21	S	
	S.André-Capuava	100%				24	28	S	
	S.Bernardo-Paulicéia	100%				20	27	S	
	Santo Amaro	100%				17	26	S	
São Caetano do Sul	96%	4%			24	28	S		
Taboão da Serra	100%				20	25	S		

N = Número de dias válidos

Repr. = Atende ao critério de representatividade mensal dos dados : S (sim) e N (não)

Partículas Inaláveis (MP ₁₀) - Fevereiro 2022								
Estação	Qualidade e faixa de concentração (média de 24h)					Conc. Média Mensal (µg/m ³)	N	Repr.
	Boa 0 - 50 µg/m ³	Moderada >50 - 100 µg/m ³	Ruim >100 - 150 µg/m ³	Muito Ruim >150 - 250 µg/m ³	Péssima >250 µg/m ³			
Interior e Litoral do Estado	Americana	100%				21	28	S
	Araçatuba	100%				16	28	S
	Araraquara	100%				18	28	S
	Bauru	100%				19	28	S
	Campinas-Centro	100%				21	27	S
	Campinas-Taquaral	100%				16	19	N
	Catanduva	100%				17	28	S
	Cubatão-Centro	100%				23	28	S
	Cubatão-Vale do Mogi	93%	7%			31	28	S
	Cubatão-Vila Parisi	32%	64%	4%		63	28	S
	Guaratinguetá*	-	-	-	-	-	-	-
	Jacareí	100%				27	5	N
	Jaú	100%				16	22	S
	Jundiaí	100%				20	28	S
	Limeira	100%				26	28	S
	Marília	100%				15	28	S
	Paulínia	100%				23	28	S
	Paulínia-Sta Terezinha	100%				27	28	S
	Piracicaba	100%				28	14	N
	Presidente Prudente	100%				17	28	S
	Ribeirão Preto	100%				16	28	S
	Rio Claro-Jd.Guanabara	96%	4%			29	26	S
	S.José Campos	100%				19	28	S
	S.José Campos-Jd.Satélite	100%				25	7	N
	Santa Gertrudes	74%	26%			42	27	S
	Santos	100%				18	13	N
	Santos-Ponta da Praia	100%				19	28	S
	São José do Rio Preto	100%				18	28	S
	São Sebastião	100%				14	14	N
	Sorocaba	100%				18	24	S
Tatuí	100%				17	28	S	
Taubaté	100%				14	28	S	

N = Número de dias válidos

Repr. = Atende ao critério de representatividade mensal dos dados : S (sim) e N (não)

* Dados indisponíveis devido a questões operacionais

Rede Manual

São apresentados os dados de concentração obtidos a cada 6 dias.

Partículas Inaláveis (MP ₁₀) - Fevereiro/2022						
Estação		Concentração média de 24h (µg/m ³)				
		04/fev	10/fev	16/fev	22/fev	28/fev
Interior do Estado	Cordeirópolis - Módolo	17	26	36	-	-
	Franca - Cidade Nova	9	9	11	11	16
	Guarujá - Vicente de Carvalho*					
	Jaboticabal - Jd. Kennedy	14	-	-	-	32
	Santa Gertrudes - Jd. Luciana	28	50	55	70	67

- amostragem inválida ou ausência de dados

* estação sem energia elétrica

Resultados MP_{2,5}

Rede Automática

Assim como os dados de MP₁₀ obtidos automaticamente, os dados de MP_{2,5} são apresentados por faixas de concentração associadas a critérios de saúde.

Partículas Inaláveis Finas (MP _{2,5}) - Fevereiro 2022									
Estação	Qualidade e faixa de concentração (média de 24h)					Conc. Média Mensal (µg/m ³)	N	Repr.	
	Boa 0 - 25 µg/m ³	Moderada >25 - 50 µg/m ³	Ruim >50 - 75 µg/m ³	Muito Ruim >75 - 125 µg/m ³	Péssima >125 µg/m ³				
RMSP	Cid.Universitária-USP-Ipen	100%					11	23	S
	Congonhas	100%					15	25	S
	Grajaú-Parelheiros	100%					12	28	S
	Guarulhos-Paço Municipal	100%					13	28	S
	Guarulhos-Pimentas	100%					12	27	S
	Ibirapuera	100%					14	20	N
	Itaim Paulista	100%					13	23	S
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	96%	4%				15	28	S
	Mauá	100%					11	25	S
	Mooca	100%					13	28	S
	Osasco	92%	8%				17	26	S
	Parque D.Pedro II	100%					12	28	S
	Perus	92%	8%				16	26	S
	Pico do Jaraguá	100%					10	28	S
	Pinheiros	100%					10	21	S
	S.Bernardo-Centro	100%					13	28	S
Santana	100%					13	25	S	
São Caetano do Sul	100%					13	28	S	
Interior e Litoral do Estado	Campinas-V.União	100%					12	27	S
	Guaratinguetá	100%					9	25	S
	Jundiaí	100%					11	28	S
	Limeira	100%					15	24	S
	Paulínia-Sta Terezinha	100%					12	28	S
	Piracicaba	100%					10	28	S
	Ribeirão Preto	100%					8	28	S
	Rio Claro-Jd.Guanabara	100%					13	28	S
	S.José Campos-Jd.Satélite	100%					6	6	N
	Santa Gertrudes	100%					12	28	S
	Santos-Ponta da Praia	100%					11	28	S
	São José do Rio Preto	100%					9	28	S
	São Sebastião	100%					6	27	S
Taubaté	100%					9	25	S	

N = Número de dias válidos

Repr. = Atende ao critério de representatividade mensal dos dados : S (sim) e N (não)

Rede Manual

Partículas Inaláveis Finas (MP _{2,5}) - Fevereiro/2022						
Estação		Concentração média de 24h (µg/m ³)				
		04/fev	10/fev	16/fev	22/fev	28/fev
RMSP	Cerqueira César	7	10	11	20	15
	Santo Amaro	4	6	9	19	13
	Santo André - Capuava	8	8	12	22	17

Resultados Fumaça

Parâmetro histórico. Um bom indicador dos processos de combustão na composição da poluição atmosférica. Medido uma vez a cada 6 dias, e por essa razão são apresentados os valores de concentração.

Fumaça (FMC) - Fevereiro/2022						
Estação		Concentração média de 24h (µg/m ³)				
		04/fev	10/fev	16/fev	22/fev	28/fev
RMSP	Campos Elíseos	14	9	11	26	14
	Cerqueira César	19	9	-	26	15
	Ibirapuera	6	5	5	12	10
	Pinheiros	11	-	-	23	-
	Tatuapé	17	8	8	25	12
Interior do Estado	Itú	-	-	-	-	-
	Jundiaí	8	11	10	19	14
	Salto	6	8	9	18	11
	Sorocaba	-	-	-	-	-

- amostragem inválida ou ausência de dados

Resultados CO

Todos os resultados obtidos nas estações medidoras respeitam os padrões qualidade do ar desde 2008.

Na RMSP, os veículos são responsáveis por cerca de 97% das emissões de CO para a atmosfera.

Monóxido de Carbono (CO) - Fevereiro 2022								
Estação	Qualidade e faixa de concentração (máxima média móvel de 8h)					N	Repr.	
	Boa 0 - 9 ppm	Moderada >9 - 11 ppm	Ruim >11 - 13 ppm	Muito Ruim >13 - 15 ppm	Péssima >15 ppm			
RMSP	Carapicuíba	100%				21	S	
	Cerqueira César	100%				28	S	
	Congonhas	100%				28	S	
	Grajaú-Parelheiros	100%				28	S	
	Guarulhos-Pimentas	100%				28	S	
	Ibirapuera	100%				28	S	
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	100%				27	S	
	Mooca	100%				28	S	
	Osasco	100%				22	S	
	Parque D.Pedro II	100%				28	S	
	Pinheiros	100%				26	S	
	S.Bernardo-Centro	100%				28	S	
	Santo Amaro	100%				25	S	
	São Caetano do Sul	100%				28	S	
Taboão da Serra	100%				28	S		
Interior do Estado	Campinas-Centro	100%				28	S	
	Ribeirão Preto	100%				28	S	
	S.José Campos-Jd.Satélite	100%				28	S	

N = Número de dias válidos

Repr. = Atende ao critério de representatividade mensal dos dados : S (sim) e N (não)

Resultados SO₂

Resulta principalmente da queima de combustíveis que contém enxofre, como óleo diesel, óleo combustível industrial e gasolina.

É um dos principais precursores da chuva ácida e também responsável pela formação de sulfatos secundários que contribuem para a formação do material particulado na atmosfera.

Dióxido de Enxofre (SO ₂) - Fevereiro 2022									
Estação	Qualidade e faixa de concentração (média de 24h)					Conc. Média Mensal (µg/m ³)	N	Repr.	
	Boa 0 - 20 µg/m ³	Moderada >20 - 40 µg/m ³	Ruim >40 - 365 µg/m ³	Muito Ruim >365 - 800 µg/m ³	Péssima >800 µg/m ³				
RMSP	Cerqueira César	100%					1	23	S
	Congonhas	100%					2	28	S
	Guarulhos-Pimentas	100%					2	27	S
	Interlagos	100%					1	6	N
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	100%					2	28	S
	Osasco	100%					2	20	N
	S.André-Capuava	100%					3	26	S
	São Caetano do Sul	100%					2	23	S
Interior e Litoral do Estado	Cubatão-Centro	100%					8	28	S
	Cubatão-Vale do Mogi	96%	4%				7	27	S
	Cubatão-Vila Parisi	100%					5	28	S
	Paulínia	100%					2	18	N
	Paulínia-Sta Terezinha	100%					3	28	S
	S.José Campos	100%					2	26	S
	Santos-Ponta da Praia	100%					3	27	S

N = Número de dias válidos

Repr. = Atende ao critério de representatividade mensal dos dados : S (sim) e N (não)

Resultados NO₂

Os óxidos de nitrogênio (NO_x) são lançados na atmosfera durante processos de combustão, envolvendo veículos automotores ou processos industriais. O NO sob a ação de luz solar se transforma em NO₂ que, além de ser um dos poluentes considerados prioritários para a medição, tem papel importante na formação de oxidantes fotoquímicos como o ozônio.

Dióxido de Nitrogênio (NO ₂) - Fevereiro 2022									
Estação	Qualidade e faixa de concentração (máxima média de 1h)					Conc. Média Mensal (µg/m ³)	N	Repr.	
	Boa 0 - 200 µg/m ³	Moderada >200 - 240 µg/m ³	Ruim >240 - 320 µg/m ³	Muito Ruim >320 - 1130 µg/m ³	Péssima >1130 µg/m ³				
RMSP	Cerqueira César	100%					32	24	S
	Congonhas	100%					58	28	S
	Guarulhos-Pimentas	100%					19	27	S
	Ibirapuera*	-	-	-	-	-	-	-	-
	Interlagos	100%					24	6	N
	Itaim Paulista	100%					16	25	S
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	100%					39	19	N
	Osasco	100%					44	24	S
	Parque D.Pedro II	100%					26	28	S
	Pico do Jaraguá	100%					13	28	S
	Pinheiros	100%					30	21	S
	S.André-Capuava	100%					18	28	S
S.Bernardo-Centro	100%					18	28	S	
São Caetano do Sul	100%					22	28	S	
Interior e Litoral do Estado	Araraquara	100%					9	28	S
	Bauru	100%					10	28	S
	Campinas-Taquaral	100%					12	7	N
	Catanduva	100%					9	26	S
	Cubatão-Centro	100%					26	26	S
	Cubatão-Vale do Mogi	100%					33	19	N
	Cubatão-Vila Parisi	100%					42	28	S
	Guaratinguetá	100%					8	23	S
	Jacareí	100%					3	21	S
	Jaú	100%					9	22	S
	Jundiaí	100%					19	21	S
	Limeira	100%					15	28	S
	Marília	100%					7	28	S
	Paulínia	100%					13	28	S
	Paulínia-Sta Terezinha	100%					14	28	S
	Piracicaba	100%					11	28	S
	Presidente Prudente	100%					10	28	S
	Ribeirão Preto	100%					8	26	S
	S.José Campos	100%					13	28	S
	S.José Campos-Jd.Satélite	100%					12	28	S
	Santa Gertrudes	100%					23	28	S
Santos-Ponta da Praia	100%					26	28	S	
São José do Rio Preto	100%					13	28	S	
Sorocaba	100%					11	27	S	
Tatuí	100%					7	17	N	
Taubaté	100%					11	28	S	

N = Número de dias válidos

Repr. = Atende ao critério de representatividade mensal dos dados : S (sim) e N (não)

* Dados indisponíveis devido a questões operacionais

Resultados ERT

Os compostos de enxofre reduzido (ERT) mais frequentes e abundantes são: sulfeto de hidrogênio (H_2S), metil-mercaptana (CH_3SH), dimetil-sulfeto ($(CH_3)_2S$), dimetil-dissulfeto ($(CH_3)_2S_2$). São emitidos por processos industriais diretamente para atmosfera, além de ser também resultado da degradação anaeróbica de matéria orgânica em corpos hídricos. Esses compostos se caracterizam pela sensação de odor desagradável, mesmo em baixa concentração, podendo ocasionar incômodos à população.

Enxofre Reduzido Total (ERT) - Fevereiro/2022								
Estação		Faixa de concentração (média horária)					Nh	Repr.
		< 5 ppb	>5 – 30 ppb	>30 – 100 ppb	>100 - 200 ppb	>200 ppb		
RMS	Marginal Tietê-Ponte dos Remédios	-	-	-	-	-	-	-
Interior	Americana	87,94%	10,28%	1,78%			506	S

Nh = Número de medidas horárias válidas

Repr. = Atende ao critério de representatividade mensal dos dados : S (sim) e N (não)

* Dados indisponíveis devido a questões operacionais

No Brasil não há padrão de qualidade do ar para ERT. Não existe limite de percepção de odor para os compostos de enxofre total reduzido como um todo, e sim para seus componentes individuais. O limite de percepção de odor para H_2S é de 5 ppb, por outro lado algumas mercaptanas possuem limites de percepção de odor ainda menores. Há vários fatores que afetam a sensibilidade ao odor, sendo que mesmo com concentrações de 30 ppb de H_2S (padrão de qualidade do ar adotado na Califórnia) ainda uma parcela da população não detectaria o odor¹.

¹ The Perception of Hydrogen Sulfide Odour in Relation to Setting an Ambient Air Quality Standard – Final Report Prepared for California Air Resources Board ARB Contract A4-046-33, April 1985

Resultados Benzeno e Tolueno

Benzeno e Tolueno são compostos orgânicos voláteis provenientes em grandes centros urbanos, principalmente, das emissões de veículos a gasolina. O benzeno também pode ser emitido em atividades industriais e é utilizado na manufatura de alguns produtos químicos como detergentes, tintas, pigmentos, etc. O Brasil não possui padrão de qualidade do ar para esses poluentes.

Benzeno - Fevereiro/2022 (média horária)								
Estação		Faixa de concentração					Nh	Repr.
		< 2 µg/m ³	>2 – 5 µg/m ³	>5 – 10 µg/m ³	>10 - 20 µg/m ³	>20 µg/m ³		
RMSP	Pinheiros*	-	-	-	-	-	-	-
	Santo André-Capuava	60,47%	17,39%	11,07%	9,09%	1,98%	253	N
Interior e Litoral do Estado	Cubatão-Centro	75,74%	15,63%	7,29%	1,34%		672	S
	Paulínia	96,87%	2,38%	0,60%	0,15%		671	S
	São José dos Campos	99,56%	0,44%				451	N
	São José dos Campos-Vista Verde	96,52%	3,48%				660	S

Nh = Número de medidas horárias válidas

Repr. = Atende ao critério de representatividade mensal dos dados : S (sim) e N (não)

* Dados indisponíveis devido a questões operacionais

Tolueno - Fevereiro/2022 (média horária)								
Estação		Faixa de concentração					Nh	Repr.
		<6 µg/m ³	>6 – 15 µg/m ³	>15 – 30 µg/m ³	>30 - 60 µg/m ³	>60 µg/m ³		
RMSP	Pinheiros*	-	-	-	-	-	-	-
	Santo André-Capuava	72,72%	23,72%	3,56%			253	N
Interior e Litoral do Estado	Cubatão-Centro	80,65%	12,95%	3,72%	1,49%	1,19%	672	S
	Paulínia	95,08%	2,98%	1,49%	0,30%	0,15%	671	S
	São José dos Campos	98,73%	1,27%				473	N
	São José dos Campos-Vista Verde	95,53%	4,47%				671	S

Nh = Número de medidas horárias válidas

Repr. = Atende ao critério de representatividade mensal dos dados : S (sim) e N (não)

* Dados indisponíveis devido a questões operacionais

Resultados Aldeídos

Os aldeídos são emitidos diretamente para a atmosfera por diversas fontes, das quais se destacam os veículos automotores e processos industriais, e podem também ser formados na atmosfera por meio de reações químicas. São também precursores de ozônio. Não há padrão nacional de qualidade do ar.

Aldeídos - Fevereiro/2022					
Estação Santo André-Capuava (RMSP)	Concentração média de 24h (ppb)				
	04/fev	10/fev	16/fev	22/fev	28/fev
Acetaldeído	2,1	2,0	2,1	3,8	-
Formaldeído	3,7	3,0	3,3	4,9	-

- amostra inválida ou ausência de dados

Ocorrências nas Redes de Monitoramento

Rede Automática

- Sem ocorrências.

Rede Manual

- Sem ocorrências.

© CETESB 2022

Os dados estão sujeitos a alterações por validações posteriores.

O uso das informações contidas nesse boletim é de inteira responsabilidade do usuário.

É permitida a reprodução total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte.