



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO



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

Março de 2022

Boletim Mensal da Qualidade do Ar para o Estado de São Paulo Ano 3 - N° 3 - Março 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 e de variáveis meteorológicas, efetuada em diversos tipos de equipamentos. São gerados mensalmente cerca de 500.000 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 março, houve três dias meteorologicamente propícios para a ocorrência de níveis mais elevados de ozônio na RMSP e no interior, quando foram observadas a qualidade do ar RUIM, chegando a atingir a qualidade MUITO RUIM nas estações Capão Redondo, Ibirapuera, Itaquera, Mauá, Santo André-Capuava e São Bernardo-Centro, todas na RMSP.

Por material particulado, a qualidade do ar se manteve predominantemente BOA na maior parte do estado. Apenas em Cubatão-Vila Parisi, a qualidade do ar se manteve entre BOA e MODERADA por MP₁₀, atingindo, em sete dias, a qualidade RUIM por esse poluente. Para os demais poluentes, a qualidade do ar se manteve BOA, no entanto, houve um dia em que estação Cubatão-Vale do Mogi atingiu a qualidade do ar RUIM, por NO₂.

Poluição e Meteorologia do Mês

No mês de março, as chuvas ficaram abaixo das normais climatológicas na maioria das regiões do estado, com exceção da faixa leste e parte da região Sul do estado. A maior parte dessas precipitações se concentrou em meados do mês e foi ocasionada por áreas de instabilidades associadas a uma frente fria, que permaneceu semiestacionária no litoral paulista.

As médias das temperaturas máximas ficaram acima das respectivas normais climatológicas na maioria das regiões do estado, com exceção das regiões Sul e Sudoeste. Houve vários dias, principalmente no início e final do mês, em que foram observadas altas temperaturas em várias localidades do estado. As estações da CETESB registraram temperaturas acima de 30°C, chegando a atingir, no dia 07/03/22, a temperatura máxima de 35,3°C na estação São Caetano do Sul; 36,8°C na estação Araraquara, no dia 08/03/22; e 38,0 °C na estação Cubatão-Vale do Mogi, no dia 24/03/22. O período mais propício meteorologicamente para formação de níveis mais elevados de ozônio, ocorreu nos primeiros dez dias do mês, 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) - Março 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	65%	26%	6%	3%		31	S
	Carapicuíba	94%	6%				31	S
	Cid.Universitária-USP-Ipen	65%	32%	3%			31	S
	Diadema	80%	17%	3%			30	S
	Grajaú-Parelheiros	94%	3%	3%			31	S
	Guarulhos-Paço Municipal	97%	3%				31	S
	Guarulhos-Pimentas	94%	3%	3%			31	S
	Ibirapuera	69%	27%		4%		26	S
	Interlagos	78%	16%	3%	3%		31	S
	Itaim Paulista	84%	13%	3%			31	S
	Itaquera	78%	16%	3%	3%		31	S
	Mauá	94%		3%	3%		31	S
	Mooca	87%	10%	3%			31	S
	Nossa Senhora do Ó	94%	6%				31	S
	Parque D.Pedro II	91%	6%	3%			31	S
	Perus	80%	17%	3%			30	S
	Pico do Jaraguá	65%	32%	3%			31	S
	Pinheiros	97%	3%				31	S
	S.André-Capuava	75%	19%	3%	3%		31	S
	S.Bernardo-Centro	75%	19%	3%	3%		31	S
Santana	97%	3%				31	S	
Santo Amaro	87%	10%	3%			31	S	
São Caetano do Sul	86%	11%	3%			29	S	

N = Número de dias válidos

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

Ozônio (O ₃) - Março 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	81%	19%			31	S
	Araçatuba	100%				31	S
	Araraquara	96%	4%			25	S
	Bauru	100%				29	S
	Campinas-Taquaral	89%	11%			27	S
	Campinas-V.União*	-	-	-	-	-	-
	Catanduva	100%				31	S
	Cubatão-Centro	88%	6%	6%		31	S
	Cubatão-Vale do Mogi	100%				31	S
	Guaratinguetá	100%				31	S
	Jacaréí	89%	11%			27	S
	Jaú	100%				31	S
	Jundiáí	84%	13%	3%		31	S
	Limeira	94%	6%			31	S
	Marília	100%				31	S
	Paulínia	97%	3%			31	S
	Paulínia-Sta Terezinha	93%	7%			29	S
	Piracicaba	97%	3%			31	S
	Presidente Prudente	100%				31	S
	Ribeirão Preto	100%				31	S
	Rio Claro-Jd.Guanabara	97%	3%			29	S
	S.José Campos	94%	6%			31	S
	S.José Campos-Jd.Satélite	90%	10%			31	S
	Santos	100%				31	S
	Santos-Ponta da Praia	97%	3%			31	S
	São José do Rio Preto	100%				31	S
	São Sebastião	97%	3%			31	S
	Sorocaba	100%				31	S
Tatuí	100%				31	S	
Taubaté	100%				31	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) - Março 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%				17	29	S
	Carapicuíba	100%				21	31	S
	Cerqueira César	100%				21	24	S
	Congonhas	100%				23	27	S
	Diadema	100%				22	26	S
	Grajaú-Parelheiros	100%				26	31	S
	Guarulhos-Paço Municipal	100%				20	30	S
	Guarulhos-Pimentas	100%				24	31	S
	Interlagos	100%				17	30	S
	Itaim Paulista	100%				24	31	S
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	100%				26	31	S
	Mauá	94%	6%			32	31	S
	Nossa Senhora do Ó	100%				21	31	S
	Osasco	94%	6%			34	31	S
	Parque D.Pedro II	100%				22	31	S
	Perus	100%				24	23	S
	Pinheiros	100%				32	2	N
	S.André-Capuava	100%				26	31	S
	S.Bernardo-Paulicéia	100%				22	31	S
Santo Amaro	100%				18	23	S	
São Caetano do Sul	100%				23	25	S	
Taboão da Serra	100%				25	31	S	

N = Número de dias válidos

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

Partículas Inaláveis (MP ₁₀) - Março 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	31	S	
	Araçatuba	100%					16	31	S	
	Araraquara	100%					18	31	S	
	Bauru	100%					19	29	S	
	Campinas-Centro	100%					22	31	S	
	Campinas-Taquaral	100%					17	27	S	
	Catanduva	100%					20	31	S	
	Cubatão-Centro	90%	10%				28	31	S	
	Cubatão-Vale do Mogi	97%	3%				30	30	S	
	Cubatão-Vila Parisi	42%	35%	23%			69	31	S	
	Guaratinguetá*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Jacareí	96%	4%				26	26	S	
	Jaú	100%					16	27	S	
	Jundiaí	100%					20	31	S	
	Limeira	100%					30	9	N	
	Marília	100%					14	31	S	
	Paulínia	100%					26	31	S	
	Paulínia-Sta Terezinha	97%	3%				30	31	S	
	Piracicaba	100%					25	31	S	
	Presidente Prudente	100%					13	31	S	
	Ribeirão Preto	100%					20	31	S	
	Rio Claro-Jd.Guanabara	100%					26	27	S	
	S.José Campos	100%					22	30	S	
	S.José Campos-Jd.Satélite	100%					20	31	S	
	Santa Gertrudes	87%	13%				36	31	S	
	Santos	100%					22	31	S	
	Santos-Ponta da Praia	100%					22	31	S	
	São José do Rio Preto	100%					19	31	S	
	São Sebastião	100%					19	30	S	
	Sorocaba	100%					18	27	S	
Tatuí	100%					17	31	S		
Taubaté	100%					18	31	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) - Março/2022						
Estação		Concentração média de 24h (µg/m ³)				
		06/mar	12/mar	18/mar	24/mar	30/mar
Interior do Estado	Cordeirópolis - Módolo	-	-	-	31	39
	Franca - Cidade Nova	12	8	14	12	20
	Guarujá - Vicente de Carvalho*					
	Jaboticabal - Jd. Kennedy	27	13	21	23	34
	Santa Gertrudes - Jd. Luciana	45	22	-	68	67

- amostragem inválida ou ausência de dados

* Obras no local

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}) - Março 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%					29	S
	Congonhas	100%					25	S
	Grajaú-Parelheiros	100%					31	S
	Guarulhos-Paço Municipal	100%					29	S
	Guarulhos-Pimentas	100%					31	S
	Ibirapuera	100%					13	N
	Itaim Paulista	100%					30	S
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	97%	3%				31	S
	Mauá	100%					8	N
	Mooca	100%					26	S
	Osasco	100%					31	S
	Parque D.Pedro II	100%					31	S
	Perus	100%					21	S
	Pico do Jaraguá	100%					27	S
	Pinheiros	100%					19	N
	S.Bernardo-Centro	97%	3%				31	S
Santana	100%					18	N	
São Caetano do Sul	96%	4%				25	S	
Interior e Litoral do Estado	Campinas-V.União*	-	-	-	-	-	-	-
	Guaratinguetá	100%					30	S
	Jundiaí	100%					31	S
	Limeira	100%					22	S
	Paulínia-Sta Terezinha	100%					31	S
	Piracicaba	100%					31	S
	Ribeirão Preto	100%					31	S
	Rio Claro-Jd.Guanabara	100%					27	S
	S.José Campos-Jd.Satélite	100%					31	S
	Santa Gertrudes	100%					31	S
	Santos-Ponta da Praia	100%					31	S
	São José do Rio Preto	100%					31	S
	São Sebastião	100%					30	S
Taubaté	100%					31	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}) - Março/2022						
Estação		Concentração média de 24h (µg/m ³)				
		06/mar	12/mar	18/mar	24/mar	30/mar
RMSP	Cerqueira César	-	5	14	12	11
	Santo Amaro	14	4	13	11	9
	Santo André - Capuava	14	7	11	12	9

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) - Março/2022						
Estação		Concentração média de 24h (µg/m ³)				
		06/mar	12/mar	18/mar	24/mar	30/mar
RMSP	Campos Elíseos	14	8	20	17	11
	Cerqueira César	14	11	23	24	20
	Ibirapuera	12	5	14	10	9
	Pinheiros	16	10	20	17	12
	Tatuapé	15	9	20	19	12
Interior do Estado	Itú	8	4	9	11	7
	Jundiaí	8	10	12	19	12
	Salto	7	-	8	13	12
	Sorocaba	9	8	21	14	13

- 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) - Março 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%				31	S
	Cerqueira César	100%				28	S
	Congonhas	100%				29	S
	Grajaú-Parelheiros	100%				31	S
	Guarulhos-Pimentas	100%				31	S
	Ibirapuera	100%				13	N
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	100%				31	S
	Mooca	100%				31	S
	Osasco	100%				31	S
	Parque D.Pedro II	100%				31	S
	Pinheiros	100%				31	S
	S.Bernardo-Centro	100%				31	S
	Santo Amaro	100%				31	S
	São Caetano do Sul	100%				29	S
Taboão da Serra	100%				28	S	
Interior do Estado	Campinas-Centro	100%				31	S
	Ribeirão Preto	100%				31	S
	S.José Campos-Jd.Satélite	100%				30	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 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) - Março 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	16	N
	Congonhas	100%					1	26	S
	Guarulhos-Pimentas	100%					2	31	S
	Interlagos	100%					1	11	N
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	100%					2	31	S
	Osasco	100%					2	30	S
	S.André-Capuava	100%					2	29	S
	São Caetano do Sul	100%					2	21	S
Interior e Litoral do Estado	Cubatão-Centro	97%	3%				9	31	S
	Cubatão-Vale do Mogi	100%					8	31	S
	Cubatão-Vila Parisi	97%	3%				5	31	S
	Paulínia	100%					1	13	N
	Paulínia-Sta Terezinha	100%					3	31	S
	S.José Campos	100%					1	31	S
	Santos-Ponta da Praia	100%					2	25	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) - Março 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%					14	N
	Congonhas	100%					28	S
	Guarulhos-Pimentas	100%					31	S
	Ibirapuera	100%					9	N
	Interlagos	100%					30	S
	Itaim Paulista	100%					31	S
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	100%					31	S
	Osasco	100%					29	S
	Parque D.Pedro II	100%					31	S
	Pico do Jaraguá	100%					31	S
	Pinheiros	100%					14	N
	S.André-Capuava	100%					29	S
	S.Bernardo-Centro	100%					31	S
São Caetano do Sul	100%					22	S	
Interior e Litoral do Estado	Araraquara	100%					31	S
	Bauru	100%					29	S
	Campinas-Taquaral	100%					14	N
	Catanduva	100%					31	S
	Cubatão-Centro	100%					23	S
	Cubatão-Vale do Mogi	100%					30	S
	Cubatão-Vila Parisi	97%		3%			29	S
	Guaratinguetá	100%					30	S
	Jacareí	100%					1	N
	Jaú	100%					27	S
	Jundiaí	100%					31	S
	Limeira	100%					31	S
	Marília	100%					31	S
	Paulínia	100%					28	S
	Paulínia-Sta Terezinha	100%					31	S
	Piracicaba	100%					31	S
	Presidente Prudente	100%					31	S
	Ribeirão Preto	100%					31	S
	S.José Campos	100%					28	S
	S.José Campos-Jd.Satélite	100%					31	S
	Santa Gertrudes	100%					31	S
	Santos-Ponta da Praia	100%					31	S
	São José do Rio Preto	100%					31	S
Sorocaba	100%					26	S	
Tatuí	100%					31	S	
Taubaté	100%					31	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 (H₂S), metil-mercaptana (CH₃SH), dimetil-sulfeto ((CH₃)₂S), dimetil-dissulfeto ((CH₃)₂S₂). 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) - Março/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	87,52%	10,66%	1,82%			713	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 H₂S 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 H₂S (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 - Março/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	56,85%	23,79%	9,41%	5,95%	4,00%	723	S
Interior e Litoral do Estado	Cubatão-Centro	61,81%	22,95%	10,66%	3,91%	0,67%	741	S
	Paulínia	89,70%	8,27%	1,76%	0,27%		738	S
	São José dos Campos	99,67%	0,33%				614	S
	São José dos Campos-Vista Verde	93,68%	6,32%				744	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 - Março/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	55,82%	33,24%	9,00%	1,66%	0,28%	722	S
Interior e Litoral do Estado	Cubatão-Centro	56,28%	25,78%	9,58%	4,18%	4,18%	741	S
	Paulínia	94,85%	3,39%	0,95%	0,81%		738	S
	São José dos Campos	95,93%	4,07%				614	S
	São José dos Campos-Vista Verde	93,41%	6,05%	0,54%			744	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 - Março/2022					
Estação Santo André-Capuava (RMSP)	Concentração média de 24h (ppb)				
	06/mar	12/mar	18/mar	24/mar	30/mar
Acetaldeído	2,6	2,1	3,4	2,7	2,5
Formaldeído	3,5	3,1	5,1	4,2	4,1

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.