



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO



Boletim Mensal da Qualidade do Ar para o Estado de São Paulo – Ano 4 – N° 6

JUNHO de 2023

Boletim Mensal da Qualidade do Ar para o Estado de São Paulo Ano 4 - N° 6 - Junho de 2023

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 2022

Número de habitantes

Até 100.000 = 565 municípios

De 100.000 a 400.000 = 64 municípios

De 400.000 a 1.000.000 = 13 municípios

Acima de 1.000.000 = 3 municípios

Total do Estado = 645 municípios com 46.024.937 hab.

Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) = 39 municípios com 21.946.318 hab.

São Paulo Capital = 12.200.180 hab.

Fonte: IBGE – Prévia da população com base nos dados do censo demográfico de 2022 coletados até o dia 25/12/2022.

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	86	26,3 milhões	57%

Fonte: IBGE - Prévia da população com base nos dados do censo demográfico de 2022 coletados até o dia 25/12/2022.

(<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html>)

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.

Meteorologia e Poluição do Mês

Em junho, os acumulados de chuva ficaram acima das respectivas normais climatológicas na maioria das regiões do interior do estado e próximos ou abaixo nas regiões leste e sul do estado, inclusive na RMSP. Entretanto, essas chuvas ocorreram em apenas três dias, em meados do mês, ocasionadas por áreas de instabilidade associadas a uma frente fria que permaneceu semiestacionária ao longo do litoral paulista. Ressalta-se que os valores das normais climatológicas de acumulados de chuva para os meses de inverno são relativamente baixos em relação aos das demais estações do ano.

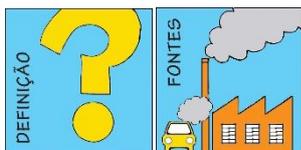
As médias das máximas temperaturas foram superiores ou próximas às das respectivas médias climatológicas na maioria das regiões do estado, com exceção da região Norte. Houve atuação de massas de ar seco em dias consecutivos, no início e no fim do mês, que manteve a atmosfera estável, principalmente durante a noite e madrugada. Houve ainda alguns dias com atuação de massas de ar de origem polar sobre o estado de São Paulo, quando, na maioria desses dias, essas massas se posicionaram mais ao largo da costa, ocasionando ventos úmidos do oceano para o continente. Essas situações meteorológicas influenciaram nas condições de dispersão dos poluentes.

Durante o mês não houve condições meteorológicas propícias para a formação de altas concentração de ozônio, sendo atingida a qualidade do ar MODERADA em alguns dias, principalmente na RMSP.

A qualidade do ar se manteve entre BOA e MODERADA em relação ao material particulado na maioria das estações do estado, porém, atingindo em alguns dias de maior estabilidade atmosférica a qualidade do ar RUIM por MP_{2,5} e MP₁₀ em algumas estações da RMSP. Na Baixada Santista, as estações Santos-Ponta da Praia e Cubatão-Vila Parisi atingiram em alguns dias a qualidade do ar RUIM por MP₁₀.

Para os poluentes monóxido de carbono e dióxido de nitrogênio a qualidade do ar se manteve BOA. Para o poluente dióxido de enxofre, a qualidade MODERADA chegou a ser atingida na estação Cubatão-Vila Parisi.

Ozônio - O₃



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.

Ozônio (O ₃) - Junho 2023							
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	100%				17	N
	Carapicuíba	100%				28	S
	Cid.Universitária-USP-Ipen	89%	11%			27	S
	Diadema	100%				30	S
	Grajaú-Parelheiros	100%				30	S
	Guarulhos-Paço Municipal	100%				30	S
	Guarulhos-Pimentas	97%	3%			30	S
	Ibirapuera	93%	7%			29	S
	Interlagos	97%	3%			29	S
	Itaim Paulista	97%	3%			30	S
	Itaquera	97%	3%			30	S
	Mauá	93%	7%			30	S
	Mooca	100%				30	S
	Nossa Senhora do Ó	100%				30	S
	Parque D.Pedro II	100%				30	S
	Perus	100%				6	N
	Pico do Jaraguá	77%	23%			30	S
	Pinheiros	100%				30	S
	S.André-Capuava	96%	4%			23	S
	S.Bernardo-Centro	93%	7%			30	S
Santana	100%				29	S	
Santo Amaro	100%				30	S	
São Caetano do Sul	93%	7%			30	S	

N = Número de dias válidos

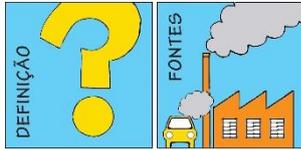
Repr. = Atende ao critério de representatividade mensal dos dados : S (sim) e N (não)

Ozônio (O ₃) - Junho 2023							
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	100%					30 S
	Araçatuba	100%					30 S
	Araraquara	100%					30 S
	Bauru	100%					30 S
	Campinas-Taquaral	100%					11 N
	Campinas-V.União	100%					30 S
	Catanduva	100%					30 S
	Cubatão-Centro	96%	4%				24 S
	Cubatão-Vale do Mogi	97%	3%				30 S
	Guaratinguetá	100%					26 S
	Jacareí	100%					30 S
	Jaú	100%					30 S
	Jundiá	100%					30 S
	Limeira	100%					30 S
	Marília	100%					30 S
	Paulínia	100%					30 S
	Paulínia-Sta Terezinha	100%					30 S
	Piracicaba	97%	3%				30 S
	Presidente Prudente	100%					30 S
	Ribeirão Preto	100%					30 S
	Rio Claro-Jd.Guanabara	100%					30 S
	S.José Campos	100%					30 S
	S.José Campos-Jd.Satélite	100%					19 N
	Santos	100%					30 S
	Santos-Ponta da Praia	100%					30 S
	São José do Rio Preto	100%					30 S
São Sebastião	100%					30 S	
Sorocaba	100%					30 S	
Tatuí	100%					30 S	
Taubaté	100%					30 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}**. As fontes de emissão de material particulado para a atmosfera são os processos de combustão de veículos, principalmente os movidos a diesel, processos industriais, solo ressuspenso, além de partículas que se formam na atmosfera pela reação de gases, (partículas ou aerossóis secundários).

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) - Junho 2023									
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				
RMS	Capão Redondo	67%	33%				35	27	S
	Carapicuíba	63%	37%				36	30	S
	Cerqueira César	90%	10%				32	30	S
	Congonhas	70%	30%				36	30	S
	Diadema	93%	7%				30	30	S
	Grajaú-Parelheiros	65%	35%				41	23	S
	Guarulhos-Paço Municipal	87%	13%				34	30	S
	Guarulhos-Pimentas	70%	30%				40	30	S
	Interlagos*	-	-	-	-	-	-	-	-
	Itaim Paulista	78%	22%				38	18	N
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	60%	40%				37	5	N
	Mauá	59%	37%	4%			45	27	S
	Nossa Senhora do Ó	90%	10%				31	30	S
	Osasco	22%	78%				62	9	N
	Parque D.Pedro II	70%	30%				36	30	S
	Perus	100%					30	29	S
	Pinheiros*	-	-	-	-	-	-	-	-
	S.André-Capuava	83%	17%				37	30	S
	S.Bernardo-Paulicéia	89%	11%				32	28	S
	Santo Amaro*	-	-	-	-	-	-	-	-
São Caetano do Sul	80%	20%				36	30	S	
Taboão da Serra	59%	41%				42	27	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

Partículas Inaláveis (MP ₁₀) - Junho 2023									
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%					33	30	S
	Araçatuba	100%					27	30	S
	Araraquara	97%	3%				32	30	S
	Bauru	100%					24	30	S
	Campinas-Centro	100%					26	30	S
	Campinas-Taquaral	100%					22	11	N
	Catanduva	100%					33	30	S
	Cubatão-Centro	100%					28	23	S
	Cubatão-Vale do Mogi	90%	10%				34	30	S
	Cubatão-Vila Parisi	14%	43%	43%			87	30	S
	Guaratinguetá	100%					24	24	S
	Jacareí	100%					29	29	S
	Jaú	100%					25	30	S
	Jundiaí	100%					24	30	S
	Limeira	67%	33%				42	24	S
	Marília	100%					23	29	S
	Paulínia	97%	3%				32	30	S
	Paulínia-Sta Terezinha	63%	37%				42	30	S
	Piracicaba	83%	17%				34	30	S
	Presidente Prudente	100%					23	30	S
	Ribeirão Preto	90%	10%				34	30	S
	Rio Claro-Jd.Guanabara	57%	43%				41	30	S
	S.José Campos	100%					25	28	S
	S.José Campos-Jd.Satélite	100%					23	30	S
	Santa Gertrudes	43%	57%				54	30	S
	Santos	77%	23%				33	30	S
	Santos-Ponta da Praia	57%	40%	3%			51	30	S
	São José do Rio Preto*	-	-	-	-	-	-	-	-
São Sebastião	100%					22	30	S	
Sorocaba	100%					27	30	S	
Tatuí	97%	3%				26	30	S	
Taubaté	100%					23	29	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) - Junho/2023						
Estação	Concentração média de 24h (µg/m ³)					
	04/jun	10/jun	16/jun	22/jun	28/jun	
Interior do Estado	Cordeirópolis - Módolo	28	45	16	52	48
	Franca - Cidade Nova	13	22	7	26	22
	Guarujá - Vicente de Carvalho	35	57	33	52	64
	Santa Gertrudes - Jd. Luciana	-	67	-	81	96

- amostragem inválida ou ausência de dados

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}) - Junho 2023									
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				
RMS	Cid.Universitária-USP-Ipen	67%	30%	3%			21	30	S
	Congonhas	43%	52%	5%			27	21	S
	Grajaú-Parelheiros	65%	35%				20	23	S
	Guarulhos-Paço Municipal	74%	23%	3%			21	30	S
	Guarulhos-Pimentas	60%	40%				22	30	S
	Ibirapuera	86%	14%				18	28	S
	Itaim Paulista	57%	43%				22	23	S
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	44%	52%	4%			28	25	S
	Mauá	62%	35%	3%			22	29	S
	Moóca	70%	26%	4%			20	27	S
	Osasco	11%	67%	22%			41	9	N
	Parque D.Pedro II	64%	33%	3%			21	30	S
	Perus	86%	14%				18	29	S
	Pico do Jaraguá	100%					11	30	S
	Pinheiros*	-	-	-	-	-	-	-	-
	S.Bernardo-Centro	84%	13%	3%			19	30	S
Santana	91%	9%				19	11	N	
São Caetano do Sul	74%	23%	3%			22	30	S	
Interior e Litoral do Estado	Campinas-V.União	87%	13%				18	30	S
	Guaratinguetá	100%					14	24	S
	Jundiaí	93%	7%				16	14	N
	Limeira	89%	11%				19	9	N
	Paulínia-Sta Terezinha	100%					15	30	S
	Piracicaba	100%					13	30	S
	Ribeirão Preto	93%	7%				16	30	S
	Rio Claro-Jd.Guanabara	60%	40%				22	30	S
	S.José Campos-Jd.Satélite	100%					14	30	S
	Santa Gertrudes	93%	7%				18	30	S
	Santos-Ponta da Praia	87%	13%				17	30	S
	São José do Rio Preto*	-	-	-	-	-	-	-	-
	São Sebastião	97%	3%				10	30	S
	Taubaté	100%					14	29	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 Finas (MP _{2,5}) - Junho/2023						
Estação		Concentração média de 24h (µg/m ³)				
		04/jun	10/jun	16/jun	22/jun	28/jun
RMSP	Cerqueira César	22	18	6	24	17
	Santo Amaro	22	23	5	24	24
	Santo André - Capuava	23	23	6	21	25

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) - Junho/2023						
Estação		Concentração média de 24h (µg/m ³)				
		04/jun	10/jun	16/jun	22/jun	28/jun
RMSP	Campos Elíseos*					
	Cerqueira César	30	27	18	42	36
	Ibirapuera	27	23	7	23	34
	Pinheiros	29	44	9	71	60
	Tatuapé	30	34	13	38	47
Interior do Estado	Itú	7	12	6	14	18
	Jundiaí	13	23	6	26	24
	Salto	10	16	4	19	23
	Sorocaba	14	18	9	26	24

* Sem energia elétrica

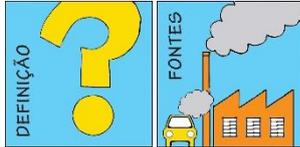
Resultados PTS

As Partículas Totais em Suspensão expressam as medições do conjunto das partículas que se mantêm suspensas na atmosfera, desde as menores que 10 µm (MP₁₀ e MP_{2,5}) até as com cerca de 50 µm. Embora uma parte destas partículas seja inalável, são medidas principalmente para se avaliar o grau de sujeidade presente em áreas específicas.

Partículas Totais em Suspensão (PTS) - Junho/2023						
Estação		Concentração média de 24h (µg/m ³)				
		04/jun	10/jun	16/jun	22/jun	28/jun
RMSP	Cerqueira César	52	-	51	-	28
	Osasco	-	-	-	-	168
	Pinheiros	-	-	45	114	121
	Santo Amaro	-	-	34	95	105
	Santo André - Capuava	48	-	30	86	100
	São Bernardo do Campo	59	-	26	103	126
LITORAL	Cubatão - Vila Parisi	483	-	-	467	427

- amostragem inválida ou ausência de dados

Monóxido de carbono - CO



É um gás incolor e inodoro. Emitido em processos de combustão. Os veículos são responsáveis por cerca de 95% das emissões na RMSP.

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

Na RMSP, os veículos são responsáveis por cerca de 95% das emissões de CO para a atmosfera.

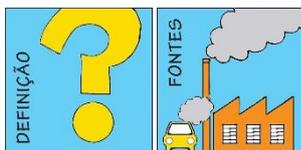
Monóxido de Carbono (CO) - Junho 2023								
Estação	Qualidade e faixa de concentração (máxima média móvel de 8h)					N	Repr.	
	Boa 0 - 9 ppm	Moderada >9 - 11 ppm	Ruim >11 - 13 ppm	Muito Ruim >13 - 15 ppm	Péssima >15 ppm			
RMSP	Carapicuíba	100%					30	S
	Cerqueira César	100%					30	S
	Congonhas	100%					30	S
	Grajaú-Parelheiros	100%					30	S
	Guarulhos-Pimentas	100%					30	S
	Ibirapuera	100%					29	S
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	100%					26	S
	Mooca	100%					30	S
	Osasco	100%					10	N
	Parque D.Pedro II	100%					30	S
	Pinheiros	100%					30	S
	S.Bernardo-Centro	100%					30	S
	Santo Amaro	100%					30	S
	São Caetano do Sul	100%					30	S
	Taboão da Serra	100%					30	S
Interior do Estado	Campinas-Centro	100%					30	S
	Ribeirão Preto*	-	-	-	-	-	-	-
	S.José Campos-Jd.Satélite	100%					12	N

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

Dióxido de enxofre - SO₂



É um gás incolor, resultante principalmente da queima de combustíveis que contêm 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.

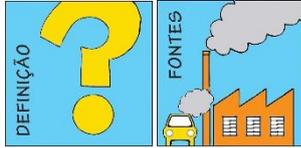
Dióxido de Enxofre (SO ₂) - Junho 2023									
Estação		Qualidade e faixa de concentração (média de 24h)					Conc. Média Mensal (µg/m ³)	N	Repr.
		Boa 0 - 20 µg/m ³	Moderada >20 - 40 µg/m ³	Ruim >40 - 365 µg/m ³	Muito Ruim >365 - 800 µg/m ³	Péssima >800 µg/m ³			
RMSP	Cerqueira César	100%					1	28	S
	Congonhas	100%					3	30	S
	Guarulhos-Pimentas	100%					2	30	S
	Interlagos*	-	-	-	-	-	-	-	-
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	100%					2	30	S
	Osasco	100%					2	9	N
	S.André-Capuava	100%					4	30	S
	São Caetano do Sul	100%					2	29	S
Interior e Litoral do Estado	Cubatão-Centro*	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cubatão-Vale do Mogi	100%					7	30	S
	Cubatão-Vila Parisi	82%	18%				12	28	S
	Paulínia	100%					5	30	S
	Paulínia-Sta Terezinha	100%					6	30	S
	S.José Campos	100%					2	29	S
	Santos-Ponta da Praia	100%					4	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

Dióxido de nitrogênio - 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.

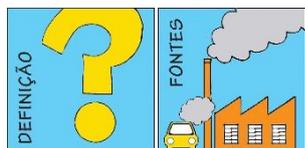
Dióxido de Nitrogênio (NO ₂) - Junho 2023									
Estação	Qualidade e faixa de concentração (máxima média de 1h)					Conc. Média Mensal (µg/m ³)	N	Repr.	
	Boa 0 - 200 µg/m ³	Moderada >200 - 240 µg/m ³	Ruim >240 - 320 µg/m ³	Muito Ruim >320 - 1130 µg/m ³	Péssima >1130 µg/m ³				
RMSP	Cerqueira César	100%				62	29	S	
	Congonhas	100%				81	30	S	
	Guarulhos-Paço Municipal*	-	-	-	-	-	-	-	
	Guarulhos-Pimentas	100%				37	30	S	
	Ibirapuera	100%				34	27	S	
	Interlagos*	-	-	-	-	-	-	-	
	Itaim Paulista	100%				33	28	S	
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	100%				74	26	S	
	Osasco	100%				55	4	N	
	Parque D.Pedro II	100%				50	30	S	
	Pico do Jaraguá	100%				17	24	S	
	Pinheiros	100%				53	30	S	
	S.André-Capuava	100%				33	30	S	
	S.Bernardo-Centro	100%				47	30	S	
São Caetano do Sul	100%				44	30	S		
Interior e Litoral do Estado	Araraquara	100%				26	30	S	
	Bauru	100%				24	30	S	
	Campinas-Taquaral	100%				22	11	N	
	Catanduva	100%				26	30	S	
	Cubatão-Centro*	-	-	-	-	-	-	-	
	Cubatão-Vale do Mogi	100%				40	30	S	
	Cubatão-Vila Parisi	100%				71	23	S	
	Guaratinguetá	100%				19	24	S	
	Jacareí	100%				17	29	S	
	Jaú	100%				17	30	S	
	Jundiaí	100%				37	30	S	
	Limeira	100%				32	30	S	
	Marília	100%				16	29	S	
	Paulínia	100%				33	27	S	
	Paulínia-Sta Terezinha	100%				33	30	S	
	Piracicaba	100%				21	30	S	
	Presidente Prudente	100%				17	30	S	
	Ribeirão Preto	100%				13	30	S	
	S.José Campos	100%				28	29	S	
	S.José Campos-Jd.Satélite	100%				31	18	N	
Santa Gertrudes	100%				33	30	S		
Santos-Ponta da Praia	100%				45	30	S		
São José do Rio Preto	100%				35	30	S		
Sorocaba	100%				26	30	S		
Tatuí	100%				16	28	S		
Taubaté	100%				22	29	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

Compostos de enxofre reduzido - ERT



Os compostos de enxofre reduzido (ERT) mais frequentes e abundantes são: sulfeto de hidrogênio (H_2S), metil-mercaptana (CH_3SH), dimetil-sulfeto ($(CH_3)_2S$) e 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) - Junho/2023								
Estação		Faixa de concentração (média horária)					Nh	Repr.
		< 5 ppb	>5 – 30 ppb	>30 – 100 ppb	>100 - 200 ppb	>200 ppb		
RMSP	Marginal Tietê - Ponte dos Remédios	69,83%	28,03%	2,14%			653	S
Interior	Americana	74,64%	20,29%	4,78%	0,29%		690	S

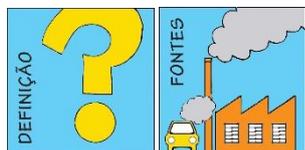
Nh = Número de medidas horárias válidas

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

No Brasil não há padrão de qualidade do ar para ERT. Não existe limite de percepção de odor para os compostos de enxofre reduzido total 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

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 - Junho/2023 (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	58,53%	26,11%	10,91%	3,38%	1,07%	651	S
Interior e Litoral do Estado	Cubatão-Centro*	-	-	-	-	-	-	-
	Paulínia*	-	-	-	-	-	-	-
	São José dos Campos	67,33%	23,82%	8,85%			701	S
	São José dos Campos - Vista Verde	54,02%	17,07%	17,35%	11,42%	0,14%	709	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

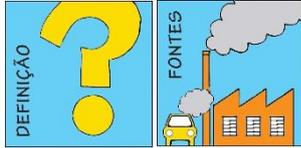
Tolueno - Junho/2023 (média horária)								
Estação		Faixa de concentração					Nh	Repr.
		<6 µg/m ³	>6 – 15 µg/m ³	>15 – 30 µg/m ³	>30 - 60 µg/m ³	>60 µg/m ³		
RMSP	Pinheiros*	-	-	-	-	-	-	-
	Santo André-Capuava	32,92%	34,62%	21,02%	9,43%	2,01%	647	S
Interior e Litoral do Estado	Cubatão-Centro*	-	-	-	-	-	-	-
	Paulínia*	-	-	-	-	-	-	-
	São José dos Campos	51,50%	28,39%	17,40%	2,57%	0,14%	701	S
	São José dos Campos - Vista Verde	20,60%	23,18%	32,04%	21,03%	3,15%	699	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

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 - Junho/2023					
Estação Marg. Tietê - Ponte dos Remédios	Concentração média de 24h (ppb)				
	04/jun	10/jun	16/jun	22/jun	28/jun
Acetaldeído	4,1	-	2,2	5,7	4,8
Formaldeído	5,5	-	3,7	6,3	5,6

- amostragem inválida ou ausência de dados

Ocorrências nas Redes de Monitoramento

Rede Automática

- Sem ocorrências

Rede Manual

- Sem ocorrências.

© CETESB 2023

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.