



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO



Boletim Mensal da Qualidade do Ar para o Estado de São Paulo – Ano 5 – Nº 10

Outubro de 2024

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

Ano 5 - Nº 10 – Outubro de 2024

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, emitem 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 2023

Número de habitantes

Até 100.000 = 567 municípios

De 100.000 a 400.000 = 63 municípios

De 400.000 a 1.000.000 = 12 municípios

Acima de 1.000.000 = 3 municípios

Total do Estado = 645 municípios com 44.411.238 hab.

Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) = 39 municípios com 20.242.666 hab.

São Paulo Capital = 11.451.999 hab.

Fonte: IBGE - censo demográfico de 2022 em 22/12/2023.

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 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	25,1 milhões	57%

Fonte: IBGE - censo demográfico de 2022 em 22/12/2023

(<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=37225&t=resultados>)

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 no Mês

Em outubro, os acumulados de chuva ficaram acima ou próximos das respectivas normais climatológicas na maior parte das regiões do estado. A maioria das chuvas foi ocasionada por áreas de instabilidade continentais ou pela passagem de frentes frias pelo litoral paulista, indicando o início do período de chuvas no estado de São Paulo e uma situação de fase neutra do fenômeno ENSO (El Niño-Southern Oscillation).

No início do mês, uma massa de ar quente e seca, ainda sob influência da estiagem do mês anterior, atuou sobre o estado de São Paulo, favorecendo a ocorrência de focos de queimadas em diversos locais do estado. Nas regiões norte e noroeste, essa situação se estendeu até o dia 10, sendo registrada fumaça nos aeroportos de Ribeirão Preto e São José do Rio Preto.

Entre os dias 5 e 14 e de 27 a 31, as regiões leste e sul do estado de São Paulo estiveram sob atuação de massas de ar de origem polar, que mantiveram as temperaturas mais amenas e chuvas leves, favorecendo a dispersão de poluentes primários na região.

Nas demais regiões do estado, predominaram áreas de instabilidade continental na maior parte do mês, mantendo as temperaturas elevadas e ocasionando chuvas isoladas. Em função das altas temperaturas, houve condições propícias para formação de elevadas concentrações de ozônio em alguns dias em diversas localidades do interior, inclusive na RMSP.



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

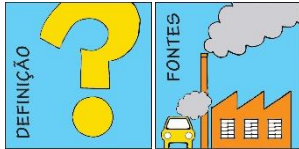
Na RMSP, a qualidade do ar se manteve entre BOA e MODERADA para MP₁₀, com um único dia de qualidade RUIM para MP_{2,5}, registrada nas estações Marginal Tietê-Ponte dos Remédios e Pico do Jaraguá.

No interior, 13 estações tiveram dias com qualidade RUIM por MP₁₀ e três registraram dias com qualidade MUITO RUIM. Em relação ao MP_{2,5}, as estações Bauru e Ribeirão Preto tiveram dias com qualidade RUIM, e a estação São José do Rio Preto registrou qualidades RUIM e MUITO RUIM.

No litoral, na área industrial de Cubatão, a estação Cubatão-Vila Parisi teve seis dias com qualidade RUIM e três dias com MUITO RUIM por MP₁₀.

Para os demais poluentes, a qualidade do ar se manteve BOA.

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) - Outubro 2024								
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	72%	21%	7%			27	S
	Carapicuíba	77%	23%				31	S
	Cid.Universitária-USP-Ipen	52%	26%	22%			29	S
	Diadema	90%	10%				30	S
	Grajaú-Parelheiros	100%					31	S
	Guarulhos-Paço Municipal	100%					8	N
	Guarulhos-Pimentas	81%	13%	6%			31	S
	Ibirapuera	74%	13%	13%			31	S
	Interlagos	90%	10%				29	S
	Itaim Paulista	100%					5	N
	Itaquera	77%	13%	10%			31	S
	Mauá	90%	7%	3%			30	S
	Mooca	74%	23%		3%		27	S
	Nossa Senhora do Ó	74%	23%	3%			31	S
	Parque D.Pedro II	81%	16%	3%			31	S
	Perus	67%	17%	16%			27	S
	Pico do Jaraguá	65%	32%	3%			30	S
	Pinheiros	93%	7%				27	S
	S.André-Capuava	67%	29%	4%			23	S
	S.Bernardo-Centro	87%	10%	3%			28	S
Santana	78%	19%	3%			31	S	
Santo Amaro	84%	16%				29	S	
São Caetano do Sul*	-	-	-	-	-	-	-	-

N = Número de dias válidos

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

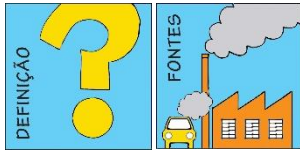
* Dados indisponíveis devido a questões operacionais

Ozônio (O ₃) - Outubro 2024							
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	22%	44%	30%	4%	25	S
	Araçatuba	76%	18%	6%		14	N
	Araraquara	39%	29%	29%	3%	31	S
	Bauru	55%	42%	3%		31	S
	Campinas-Taquaral	39%	42%	16%	3%	31	S
	Campinas-V.União	52%	42%	6%		31	S
	Catanduva	52%	35%	10%	3%	31	S
	Cubatão-Centro	94%	6%			27	S
	Cubatão-Vale do Mogi	100%				31	S
	Guaratinguetá	90%	10%			18	N
	Jacaréí	81%	13%	6%		31	S
	Jaú	61%	32%	7%		31	S
	Jundiáí	45%	29%	26%		31	S
	Limeira	42%	52%	6%		31	S
	Marília	63%	33%	4%		25	S
	Paulínia	61%	36%	3%		28	S
	Paulínia-Sta Terezinha	36%	42%	16%	6%	31	S
	Piracicaba	45%	42%	13%		31	S
	Presidente Prudente	52%	32%	16%		31	S
	Ribeirão Preto	42%	42%	16%		31	S
	Rio Claro-Jd.Guanabara	52%	42%	6%		31	S
	S.José Campos	100%				31	S
	S.José Campos-Jd.Satélite	65%	26%	9%		31	S
	Santos	100%				31	S
	Santos-Ponta da Praia	100%				31	S
	São José do Rio Preto	55%	32%	10%	3%	31	S
	São Sebastião	100%				31	S
Sorocaba	100%				27	S	
Tatuí	94%	6%			31	S	
Taubaté	100%				27	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) - Outubro 2024								
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			
Cerqueira César	92%	8%				26	25	S
Congonhas	93%	7%				28	28	S
Diadema	92%	8%				25	25	S
Grajaú-Parelheiros	94%	6%				24	31	S
Guarulhos-Paço Municipal	100%					15	8	N
Guarulhos-Pimentas	93%	7%				26	30	S
Itaim Paulista	93%	7%				23	30	S
Marg. Tietê-Ponte dos Remédios	90%	10%				30	31	S
Mauá	90%	10%				30	31	S
Osasco	93%	7%				29	29	S
Parque D. Pedro II	94%	6%				25	31	S
Perus	81%	19%				38	27	S
Pinheiros	93%	7%				26	30	S
S. André-Capuava	90%	10%				25	31	S
S. Bernardo-Paulicéia*	-	-	-	-	-	-	-	-
São Caetano do Sul*	-	-	-	-	-	-	-	-

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) - Outubro 2024									
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	84%	13%	3%			35	31	S
	Araçatuba	71%	26%	3%			42	31	S
	Araraquara	84%	13%	3%			34	31	S
	Bauru	94%	3%	3%			31	31	S
	Campinas-Centro	86%	14%				29	22	S
	Campinas-Taquaral	94%	6%				23	31	S
	Catanduva	68%	16%	10%	6%		58	31	S
	Cubatão-Centro	96%	4%				25	27	S
	Cubatão-Vale do Mogi	87%	13%				35	31	S
	Cubatão-Vila Parisi	39%	22%	26%	13%		83	23	S
	Guaratinguetá*	-	-	-			-	-	-
	Jacareí	94%	6%				20	31	S
	Jauá	78%	19%	3%			39	31	S
	Jundiaí	97%	3%				22	31	S
	Limeira	77%	16%	7%			39	31	S
	Marília	94%	6%				28	31	S
	Paulínia	90%	10%				27	29	S
	Paulínia-Sta Terezinha	69%	23%	8%			45	26	S
	Piracicaba	87%	10%	3%			37	31	S
	Presidente Prudente	84%	16%				32	31	S
	Ribeirão Preto	68%	16%	10%	6%		52	31	S
	Rio Claro-Jd.Guanabara	78%	19%	3%			43	31	S
	S.José Campos	91%	9%				24	22	S
	S.José Campos-Jd.Satélite	97%	3%				17	31	S
	Santa Gertrudes	61%	26%	13%			54	31	S
	Santos	97%	3%				23	31	S
	Santos-Ponta da Praia	97%	3%				23	31	S
	São José do Rio Preto	67%	20%	10%	3%		52	30	S
	São Sebastião	97%	3%				23	31	S
	Sorocaba	97%	3%				21	31	S
	Tatuí	94%	6%				18	31	S
Taubaté	100%					16	16	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

Rede Manual

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

Partículas Inaláveis (MP ₁₀) - Outubro/2024							
Estação		Concentração média de 24h (µg/m ³)					
		01/out	07/out	13/out	19/out	25/out	31/out
Interior do Estado	Cordeirópolis - Módolo	102	58	24	51	15	41
	Franca - Cidade Nova	46	67	34	14	13	17
	Guarujá - Vicente de Carvalho	85	28	26	22	22	27
	Jaboticabal - Jd Kennedy	129	166	45	39	19	32
	Santa Gertrudes - Jd. Luciana	123	116	31	54	20	66

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}) - Outubro 2024									
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	Capão Redondo	92%	8%				14	24	S
	Carapicuíba	94%	6%				13	31	S
	Cerqueira César	91%	9%				14	23	S
	Cid.Universitária-USP-Ipen	92%	8%				15	26	S
	Congonhas	93%	7%				16	28	S
	Grajaú-Parelheiros	94%	6%				12	31	S
	Guarulhos-Paço Municipal	100%					9	8	N
	Guarulhos-Pimentas	93%	7%				12	30	S
	Ibirapuera	94%	6%				13	31	S
	Interlagos	93%	7%				14	27	S
	Itaim Paulista	93%	7%				13	30	S
	Itaquera	94%	6%				13	31	S
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	90%	7%	3%			17	31	S
	Mauá	90%	10%				13	31	S
	Mooca	100%					13	23	S
	Nossa Senhora do Ó	86%	14%				14	29	S
	Osasco	93%	7%				18	27	S
	Parque D.Pedro II	87%	13%				16	31	S
	Perus	92%	8%				15	25	S
	Pico do Jaraguá	97%		3%			12	30	S
Pinheiros	92%	8%				14	25	S	
S.Bernardo-Centro	93%	7%				14	29	S	
Santana	90%	10%				15	31	S	
Santo Amaro	91%	9%				14	23	S	
São Caetano do Sul*	-	-	-	-	-	-	-	-	
Taboão da Serra	92%	8%				10	25	S	
Interior e Litoral do Estado	Bauru	90%	7%	3%			15	31	S
	Campinas-V.União	93%	7%				14	28	S
	Guaratinguetá	100%					10	30	S
	Jundiaí	94%	6%				14	31	S
	Limeira	87%	13%				16	31	S
	Paulínia-Sta Terezinha	81%	19%				17	21	S
	Piracicaba	90%	10%				14	31	S
	Presidente Prudente	81%	19%				18	31	S
	Ribeirão Preto	65%	19%	16%			24	31	S
	Rio Claro-Jd.Guanabara	81%	19%				19	31	S
	S.José Campos-Jd.Satélite	94%	6%				10	31	S
	Santa Gertrudes*	-	-	-	-	-	-	-	-
	Santos-Ponta da Praia	100%					12	31	S
	São José do Rio Preto	71%	19%	7%	3%		23	31	S
	São Sebastião	100%					8	31	S
Taubaté	96%	4%				10	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

Rede Manual

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

Partículas Inaláveis Finas (MP _{2,5}) - Outubro/2024							
Estação		Concentração média de 24h (µg/m ³)					
		01/out	07/out	13/out	19/out	25/out	31/out
RMSP	Cerqueira César	29	11	7	6	8	9
	Santo Amaro	26	10	3	6	5	-
	Santo André - Capuava	32	8	7	9	6	7

- amostragem inválida ou ausência de dados

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) - Outubro/2024							
Estação		Concentração média de 24h (µg/m ³)					
		01/out	07/out	13/out	19/out	25/out	31/out
RMSP	Cerqueira César	40	7	3	5	13	8
	Ibirapuera	23	6	3	<3	<3	-
	Pinheiros	30	6	4	4	7	6
	Tatuapé	33	6	3	4	6	5
Interior do Estado	Itú	30	10	5	5	7	5
	Jundiaí	-	-	<3	6	6	7
	Salto	21	10	5	6	5	7
	Sorocaba	39	9	7	4	11	7

- amostragem inválida ou ausência de dados

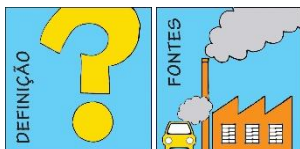
Resultados PTS

As Partículas Totais em Suspensão expressam as medições do conjunto das partículas que se mantém 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) - Outubro/2024							
Estação		Concentração média de 24h (µg/m ³)					
		01/out	07/out	13/out	19/out	25/out	31/out
RMSP	Cerqueira César	143	58	22	18	40	54
	Osasco	247	77	-	32	60	68
	Pinheiros	125	48	19	17	40	40
	Santo Amaro	141	44	20	14	32	39
	Santo André - Capuava	120	45	17	23	29	36
	São Bernardo do Campo	134	54	19	17	-	44
LITORAL	Cubatão - Vila Parisi	550	434	97	147	257	-

- 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.

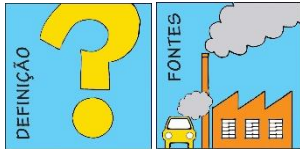
Monóxido de Carbono (CO) - Outubro 2024							
Estação	Qualidade e faixa de concentração (máxima média móvel de 8h)					N	Repr.
	Boa 0 - 9 ppm	Moderada >9 - 11 ppm	Ruim >11 - 13 ppm	Muito Ruim >13 - 15 ppm	Péssima >15 ppm		
RMSP	Carapicuíba	100%				24	S
	Cerqueira César	100%				24	S
	Congonhas	100%				31	S
	Grajaú-Parelheiros*	-	-	-	-	-	-
	Guarulhos-Pimentas	100%				31	S
	Ibirapuera	100%				31	S
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	100%				31	S
	Mooca	100%				27	S
	Osasco	100%				27	S
	Parque D.Pedro II	100%				31	S
	Pinheiros	100%				26	S
	S.Bernardo-Centro	100%				28	S
	Santo Amaro	100%				23	S
	São Caetano do Sul*	-	-	-	-	-	-
Taboão da Serra	100%				31	S	
Interior do Estado	Campinas-Centro	100%				20	N
	Ribeirão Preto	100%				31	S
	S.José Campos-Jd.Satélite	100%				17	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.

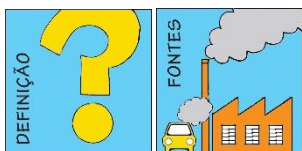
Dióxido de Enxofre (SO ₂) - Outubro 2024									
Estação		Qualidade e faixa de concentração (média de 24h)					Conc. Média Mensal (µg/m ³)	N	Repr.
		Boa 0 - 20 µg/m ³	Moderada >20 - 40 µg/m ³	Ruim >40 - 365 µg/m ³	Muito Ruim >365 - 800 µg/m ³	Péssima >800 µg/m ³			
RMSP	Cerqueira César	100%					1	22	S
	Congonhas	100%					2	31	S
	Guarulhos-Pimentas	100%					2	31	S
	Interlagos	100%					1	19	N
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	100%					1	31	S
	Osasco	100%					2	27	S
	S.André-Capuava	100%					3	30	S
	São Caetano do Sul*	-	-	-	-	-	-	-	-
Interior e Litoral do Estado	Cubatão-Centro*	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cubatão-Vale do Mogi	100%					5	31	S
	Cubatão-Vila Parisi	100%					2	29	S
	Paulínia	100%					4	28	S
	Paulínia-Sta Terezinha*	-	-	-	-	-	-	-	-
	S.José Campos	100%					1	30	S
	Santos-Ponta da Praia	100%					2	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

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.

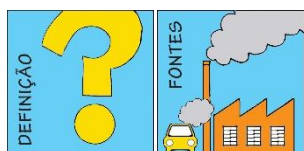
Dióxido de Nitrogênio (NO ₂) - Outubro 2024								
Estação	Qualidade e faixa de concentração (máxima média de 1h)					Conc. Média Mensal (µg/m ³)	N	Repr.
	Boa 0 - 200 µg/m ³	Moderada >200 - 240 µg/m ³	Ruim >240 - 320 µg/m ³	Muito Ruim >320 - 1130 µg/m ³	Péssima >1130 µg/m ³			
RMSP	Cerqueira César	100%				31	25	S
	Congonhas	100%				68	31	S
	Guarulhos-Paço Municipal*	-	-	-	-	-	-	-
	Guarulhos-Pimentas	100%				21	31	S
	Ibirapuera	100%				22	31	S
	Interlagos*	-	-	-	-	-	-	-
	Itaim Paulista	100%				15	6	N
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	100%				52	27	S
	Osasco	100%				49	22	S
	Parque D. Pedro II	100%				32	25	S
	Pico do Jaraguá	100%				18	30	S
	Pinheiros	100%				37	17	N
	S.André-Capuava	100%				16	31	S
	S.Bernardo-Centro	100%				25	26	S
São Caetano do Sul*	-	-	-	-	-	-	-	
Interior e Litoral do Estado	Araraquara	100%				16	31	S
	Bauru	100%				14	31	S
	Campinas-Taquaral	100%				12	29	S
	Catanduva	100%				17	31	S
	Cubatão-Centro*	-	-	-	-	-	-	-
	Cubatão-Vale do Mogi	100%				44	31	S
	Cubatão-Vila Parisi	100%				51	29	S
	Guaratinguetá	100%				10	18	N
	Jacaré	100%				10	31	S
	Jaú	100%				11	31	S
	Jundiá	100%				26	31	S
	Limeira	100%				22	31	S
	Marília	100%				13	31	S
	Paulínia	100%				18	28	S
	Paulínia-Sta Terezinha	100%				5	31	S
	Piracicaba	100%				19	31	S
	Presidente Prudente	100%				13	31	S
	Ribeirão Preto	100%				18	31	S
	S.José Campos*	-	-	-	-	-	-	-
	S.José Campos-Jd.Satélite	100%				14	31	S
	Santa Gertrudes	100%				29	31	S
	Santos-Ponta da Praia	100%				24	31	S
São José do Rio Preto	100%				19	31	S	
Sorocaba	100%				14	31	S	
Tatuí	100%				8	26	S	
Taubaté	100%				33	26	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) - Outubro/2024								
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	81,10%	17,35%	1,55%			709	S
Interior	Americana	93,28%	5,55%	1,17%			685	S

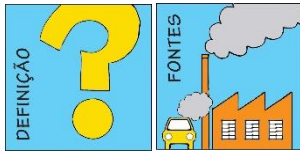
Nh = Número de medidas horárias válidas

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, EUA) 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 - Outubro/2024 (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	85,83%	8,94%	4,54%	0,69%		727	S
Interior e Litoral do Estado	Cubatão-Centro*	-	-	-	-	-	-	-
	Paulínia*	-	-	-	-	-	-	-
	São José dos Campos	96,77%	3,23%				743	S
	São José dos Campos - Vista Verde	93,95%	5,24%	0,81%			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

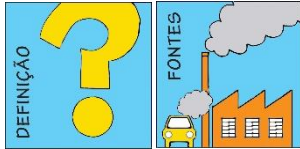
Tolueno - Outubro/2024 (média horária)								
Estação		Faixa de concentração					Nh	Repr.
		<6 µg/m ³	>6 – 15 µg/m ³	>15 – 30 µg/m ³	>30 - 60 µg/m ³	>60 µg/m ³		
RMSP	Pinheiros*	-	-	-	-	-	-	-
	Santo André-Capuava	99,04%	0,82%		0,14%		727	S
Interior e Litoral do Estado	Cubatão-Centro*	-	-	-	-	-	-	-
	Paulínia*	-	-	-	-	-	-	-
	São José dos Campos	89,23%	9,83%	0,81%	0,13%		743	S
	São José dos Campos - Vista Verde	86,29%	10,08%	2,15%	1,48%		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

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 - Outubro/2024						
Estação Congonhas (RMSP)	Concentração média de 24h (ppb)					
	01/out	07/out	13/out	19/out	25/out	31/out
Acetaldeído	-	-	-	-	-	-
Formaldeído	-	-	-	-	-	-

- monitoramento suspenso temporariamente

Ocorrências nas Redes de Monitoramento

Rede Automática

- Sem ocorrências

Rede Manual

- Sem ocorrências.

© CETESB 2024

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.