



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO



# Boletim Mensal da Qualidade do Ar para o Estado de São Paulo - Nº 3

Março de 2021

# Boletim Mensal da Qualidade do Ar para o Estado de São Paulo - N° 3 Março de 2021

## 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 2020 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 46.289.333 hab.

**Região Metropolitana de São Paulo (RMSP)** = 39 municípios com 21.893.842 hab.

**São Paulo Capital** = 12.325.232 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 a 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
<b>N1 - BOA</b>	0 - 40	
<b>N2 – MODERADA</b>	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.
<b>N3 – RUIM</b>	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.
<b>N4 – MUITO RUIM</b>	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).
<b>N5 – PÉSSIMA</b>	>200	Toda a população pode apresentar sérios riscos de manifestações de doenças respiratórias e cardiovasculares. Aumento de mortes prematuras em pessoas de grupos sensíveis.

Quando a qualidade do ar é classificada como BOA, os valores de referência de curto-prazo recomendados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) estão sendo atendidos.

## 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	87	27,6 milhões	60%

Fonte: IBGE - Estimativa de população em 01/07/20

(<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

No mês de março, as chuvas ficaram abaixo da normalidade na RMSP, bem como em grande parte do litoral e do interior do estado de São Paulo. A média das temperaturas máximas ficou acima das respectivas médias climatológicas nos municípios da RMSP e na maioria dos demais municípios do estado. Durante o mês, houve ocorrência de 10 dias com altas concentrações de ozônio, todas na RMSP. Não houve ocorrência nas demais regiões do estado, apesar de, nessa época do ano, ainda serem geralmente observadas altas concentrações desse poluente.

## **Poluição e Meteorologia do Mês**

Durante o mês de março, as chuvas ficaram abaixo da normalidade em praticamente todo o estado e se deram com mais frequência nas duas primeiras semanas do mês. As áreas de instabilidade que atuaram nesse mês, mantiveram a qualidade do ar predominantemente BOA, para os poluentes primários no estado, à exceção da área industrial de Cubatão. As altas concentrações de ozônio ocorreram a partir do dia 14 de março, quando o estado se encontrava sob atuação de áreas de instabilidade com moderada atividade convectiva e altas temperaturas, que mantiveram condições meteorológicas propícias à formação desse poluente na 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 O<sub>3</sub>

Ozônio (O <sub>3</sub> ) - Março/2021 – (máxima média móvel de 8 horas)							
Estação	Qualidade e faixa de concentração					N	Repr.
	Boa	Moderada	Ruim	Muito Ruim	Péssima		
	0 - 100 µg/m <sup>3</sup>	>100 - 130 µg/m <sup>3</sup>	>130 - 160 µg/m <sup>3</sup>	>160 - 200 µg/m <sup>3</sup>	>200 µg/m <sup>3</sup>		
RMSP	Capão Redondo	100%				31	S
	Carapicuíba	84%	13%	3%		31	S
	Cid.Universitária-USP-Ipen	45%	29%	19%	7%	31	S
	Diadema	84%	16%			31	S
	Grajaú-Parelheiros*	-	-	-	-	-	-
	Guarulhos-Paço Municipal	68%	29%	3%		31	S
	Guarulhos-Pimentas	87%	13%			31	S
	Ibirapuera	54%	23%	23%		31	S
	Interlagos	68%	22%	10%		31	S
	Itaim Paulista	81%	19%			31	S
	Itaquera*	-	-	-	-	-	-
	Mauá	89%	7%	4%		28	S
	Mooca	58%	36%	6%		31	S
	Nossa Senhora do Ó	65%	26%	9%		23	S
	Parque D.Pedro II	61%	31%	8%		26	S
	Perus	57%	28%	11%	4%	28	S
	Pico do Jaraguá	71%	26%	3%		31	S
	Pinheiros	78%	19%	3%		31	S
	S.André-Capuava	87%	13%			31	S
	S.Bernardo-Centro	61%	29%	10%		31	S
Santana	75%	21%	4%		24	S	
Santo Amaro	97%		3%		31	S	
São Caetano do Sul	71%	26%	3%		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

Ozônio (O <sub>3</sub> ) - Março/2021 – (máxima média móvel de 8 horas)								
Estação	Qualidade e faixa de concentração					N	Repr.	
	Boa	Moderada	Ruim	Muito Ruim	Péssima			
	0 - 100 µg/m <sup>3</sup>	>100 - 130 µg/m <sup>3</sup>	>130 - 160 µg/m <sup>3</sup>	>160 - 200 µg/m <sup>3</sup>	>200 µg/m <sup>3</sup>			
Interior e Litoral do Estado	Americana	65%	35%				31	S
	Araçatuba*	-	-	-	-	-	-	-
	Araraquara*	-	-	-	-	-	-	-
	Bauru	94%	6%				31	S
	Campinas-Taquaral	83%	17%				23	S
	Campinas-V.União	89%	11%				27	S
	Catanduva	100%					31	S
	Cubatão-Centro	100%					31	S
	Cubatão-Vale do Mogi	100%					31	S
	Guaratinguetá	100%					21	S
	Jacareí	100%					31	S
	Jaú	100%					22	S
	Jundiaí	65%	35%				31	S
	Limeira	87%	13%				31	S
	Marília	100%					31	S
	Paulínia	83%	17%				29	S
	Paulínia-Sta Terezinha	73%	27%				26	S
	Piracicaba	77%	23%				31	S
	Presidente Prudente	100%					31	S
	Ribeirão Preto	100%					15	N
	Rio Claro-Jd.Guanabara	84%	16%				31	S
	S.José Campos	100%					31	S
	S.José Campos-Jd.Satélite	97%	3%				31	S
	Santos	100%					22	S
	Santos-Ponta da Praia	100%					31	S
	São José do Rio Preto	100%					31	S
Sorocaba	94%	6%				31	S	
Tatuí	90%	10%				31	S	
Taubaté	94%	6%				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

## 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 - **MP<sub>10</sub>** e também as menores que 2,5 micra, chamadas de partículas inaláveis finas - **MP<sub>2.5</sub>**.



## Resultados MP<sub>10</sub>

### 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 <sub>10</sub> ) - Março/2021 (média de 24h)								
Estação	Qualidade e faixa de concentração					N	Repr.	
	Boa 0 - 50 µg/m <sup>3</sup>	Moderada >50 - 100 µg/m <sup>3</sup>	Ruim >100 - 150 µg/m <sup>3</sup>	Muito Ruim >150 - 250 µg/m <sup>3</sup>	Péssima >250 µg/m <sup>3</sup>			
RMSP	Capão Redondo	100%	0%	0%	0%	0%	25	S
	Carapicuíba	100%	0%	0%	0%	0%	31	S
	Cerqueira César	100%	0%	0%	0%	0%	23	S
	Congonhas	100%	0%	0%	0%	0%	25	S
	Diadema	100%	0%	0%	0%	0%	31	S
	Grajaú-Parelheiros	100%	0%	0%	0%	0%	31	S
	Guarulhos-Paço Municipal	100%	0%	0%	0%	0%	31	S
	Guarulhos-Pimentas	100%	0%	0%	0%	0%	28	S
	Interlagos	100%	0%	0%	0%	0%	31	S
	Itaim Paulista	100%	0%	0%	0%	0%	31	S
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	100%	0%	0%	0%	0%	30	S
	Mauá*	-	-	-	-	-	-	-
	Nossa Senhora do Ó	100%	0%	0%	0%	0%	26	S
	Osasco	100%	0%	0%	0%	0%	31	S
	Parque D.Pedro II*	-	-	-	-	-	-	-
	Perus	100%	0%	0%	0%	0%	18	N
	Pinheiros	100%	0%	0%	0%	0%	25	S
	S.André-Capuava	100%	0%	0%	0%	0%	31	S
	S.Bernardo-Paulicéia	100%	0%	0%	0%	0%	31	S
	Santo Amaro	100%	0%	0%	0%	0%	31	S
São Caetano do Sul	100%	0%	0%	0%	0%	31	S	
Taboão da Serra	100%	0%	0%	0%	0%	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

Partículas Inaláveis (MP <sub>10</sub> ) - Março/2021 (média de 24h)								
Estação	Qualidade e faixa de concentração					N	Repr.	
	Boa	Moderada	Ruim	Muito Ruim	Péssima			
	0 - 50 µg/m <sup>3</sup>	>50 - 100 µg/m <sup>3</sup>	>100 - 150 µg/m <sup>3</sup>	>150 - 250 µg/m <sup>3</sup>	>250 µg/m <sup>3</sup>			
Interior e Litoral do Estado	Americana	100%					31	S
	Araçatuba	100%					31	S
	Araraquara*	-	-	-	-	-	-	-
	Bauru	100%					31	S
	Campinas-Centro	100%					26	S
	Campinas-Taquaral	100%					21	S
	Catanduva	100%					31	S
	Cubatão-Centro	100%					31	S
	Cubatão-Vale do Mogi	100%					30	S
	Cubatão-Vila Parisi	13%	71%	16%			31	S
	Guaratinguetá	100%					17	N
	Jacaréí	100%					30	S
	Jaú	100%					20	N
	Jundiaí	100%					31	S
	Limeira	100%					31	S
	Marília	100%					31	S
	Paulínia	100%					25	S
	Paulínia-Sta Terezinha	94%					16	N
	Piracicaba	100%					31	S
	Presidente Prudente	100%					31	S
	Ribeirão Preto	100%					14	N
	Rio Claro-Jd.Guanabara	100%					30	S
	S.José Campos	100%					30	S
S.José Campos-Jd.Satélite	100%					31	S	
Santa Gertrudes	84%	16%				31	S	
Santos	100%					21	S	
Santos-Ponta da Praia	100%					31	S	
São José do Rio Preto	100%					30	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)

\* Dados indisponíveis devido a questões operacionais

**Rede Manual**

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

Partículas Inaláveis (MP <sub>10</sub> ) - Março/2021 (média de 24h)							
Estação		Concentração (µg/m <sup>3</sup> )					
		01/mar	07/mar	13/mar	19/mar	25/mar	31/mar
Interior do Estado	Cordeirópolis-Módolo	-	17	-	27	37	29
	Franca-Cidade Nova	7	-	16	*	*	23
	Guarujá-Vicente de Carvalho	27	26	-	24	30	27
	Jaboticabal-Jd. Kennedy*						
	Santa Gertrudes -Jd. Luciana	39	20	56	50	65	56

\* equipamento com problema técnico

- amostragem inválida

# Resultados MP<sub>2,5</sub>

## Rede Automática

Assim como os dados de MP<sub>10</sub> obtidos automaticamente, os dados de MP<sub>2,5</sub> são apresentados por faixas de concentração associadas a critérios de saúde.

Partículas Inaláveis Finas (MP <sub>2,5</sub> ) - Março/2021 (média de 24 h)							
Estação	Qualidade e faixa de concentração					N	Repr.
	Boa 0 - 25 µg/m <sup>3</sup>	Moderada >25 - 50 µg/m <sup>3</sup>	Ruim >50 - 75 µg/m <sup>3</sup>	Muito Ruim >75 - 125 µg/m <sup>3</sup>	Péssima >125 µg/m <sup>3</sup>		
RMSP	Cid.Universitária-USP-Ipen	100%					31 S
	Congonhas	100%					24 S
	Grajaú-Parelheiros	100%					8 N
	Guarulhos-Paço Municipal	100%					31 S
	Guarulhos-Pimentas	100%					30 S
	Ibirapuera	100%					31 S
	Itaim Paulista	97%	3%				31 S
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	100%					25 S
	Mauá	96%	4%				26 S
	Mooca	97%	3%				30 S
	Osasco	100%					31 S
	Parque D.Pedro II*	-	-	-	-	-	- -
	Perus	100%					18 N
	Pico do Jaraguá	100%					26 S
	Pinheiros	100%					18 N
	S.Bernardo-Centro	96%	4%				31 S
Santana	100%					22 S	
São Caetano do Sul	100%					31 S	
Interior e Litoral do Estado	Campinas-V.União	100%					22 S
	Guaratinguetá	100%					16 N
	Jundiaí	100%					31 S
	Limeira	100%					30 S
	Paulínia-Sta Terezinha	100%					7 N
	Piracicaba	100%					31 S
	Ribeirão Preto	100%					14 N
	Rio Claro-Jd.Guanabara	95%	5%				22 S
	S.José Campos-Jd.Satélite*	-	-	-	-	-	- -
	Santa Gertrudes	100%					23 S
	Santos-Ponta da Praia	100%					31 S
	São José do Rio Preto	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

**Rede Manual**

Partículas Inaláveis Finas (MP <sub>2,5</sub> ) - Março/2021 (média de 24 h)							
Estação		Concentração (µg/m <sup>3</sup> )					
		01/mar	07/mar	13/mar	19/mar	25/mar	31/mar
RMSP	Cerqueira César	13	7	15	12	9	5
	Santo Amaro	11	6	15	8	5	5
	Santo André - Capuava	14	9	15	16	12	5

## 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 - Março/2021							
Estação		Concentração (µg/m <sup>3</sup> )					
		01/mar	07/mar	13/mar	19/mar	25/mar	31/mar
RMSP	Campos Elíseos	17	5	-	17	10	10
	Cerqueira César	14	4	7	10	7	-
	Ibirapuera	9	<3	4	8	5	5
	Pinheiros	8	<3	5	10	4	6
	Tatuapé	11	3	8	12	7	5
Interior do Estado	Itú	5	3	7	6	6	5
	Jundiaí*						
	Salto*						
	Sorocaba	16	10	11	21	12	7

\* amostras em análise

- data sem amostragem

## 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/2021 (máxima média móvel de 8h)							
Estação	Qualidade e faixa de concentração					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%				29	S
	Congonhas	100%				30	S
	Guarulhos-Pimentas	100%				31	S
	Ibirapuera	100%				31	S
	Marg. Tietê-Ponte dos Remédios	100%				31	S
	Mooca	100%				6	N
	Osasco	100%				31	S
	Parque D. Pedro II	100%				26	S
	Pinheiros	100%				31	S
	S. Bernardo-Centro	100%				31	S
	Santo Amaro	100%				31	S
	São Caetano do Sul	100%				31	S
	Taboão da Serra	100%				27	S
Interior do Estado	Campinas-Centro	100%				31	S
	Ribeirão Preto	100%				15	N
	S. José Campos-Jd. Satélite	100%				31	S

N = Número de dias válidos

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

## Resultados SO<sub>2</sub>

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 <sub>2</sub> ) - Março/2021 (média de 24 h)								
Estação		Qualidade e faixa de concentração					N	Repr.
		Boa	Moderada	Ruim	Muito Ruim	Péssima		
		0 - 20 µg/m <sup>3</sup>	>20 - 40 µg/m <sup>3</sup>	>40 - 365 µg/m <sup>3</sup>	>365 - 800 µg/m <sup>3</sup>	>800 µg/m <sup>3</sup>		
RMSP	Cerqueira César	100%					17	N
	Congonhas	100%					27	S
	Guarulhos-Pimentas	100%					30	S
	Interlagos	100%					27	S
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	100%					29	S
	Osasco	100%					31	S
	S.André-Capuava	100%					13	N
	São Caetano do Sul	100%					29	S
Interior e Litoral do Estado	Cubatão-Centro	97%	3%				31	S
	Cubatão-Vale do Mogi	100%					31	S
	Cubatão-Vila Parisi	97%	3%				31	S
	Paulínia	100%					20	N
	Paulínia-Sta Terezinha	100%					21	S
	S.José Campos	100%					29	S
	Santos-Ponta da Praia	100%					27	S

N = Número de dias válidos

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

## Resultados NO<sub>2</sub>

Os óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>) lançados na atmosfera durante processos de combustão, envolvendo veículos automotores ou processos industriais. O NO sob a ação de luz solar se transforma em NO<sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> ) - Março/2021 (máxima média de 1h)							
Estação	Qualidade e faixa de concentração					N	Repr.
	Boa	Moderada	Ruim	Muito Ruim	Péssima		
	0 - 200 µg/m <sup>3</sup>	>200 - 240 µg/m <sup>3</sup>	>240 - 320 µg/m <sup>3</sup>	>320 - 1130 µg/m <sup>3</sup>	>1130 µg/m <sup>3</sup>		
RMSP	Cerqueira César	100%				30	S
	Congonhas	100%				30	S
	Guarulhos-Pimentas	100%				31	S
	Ibirapuera	100%				31	S
	Interlagos	100%				31	S
	Itaim Paulista	100%				31	S
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	100%				31	S
	Osasco	100%				31	S
	Parque D.Pedro II	100%				26	S
	Pico do Jaraguá	100%				31	S
	Pinheiros	100%				31	S
	S.André-Capuava	100%				31	S
	S.Bernardo-Centro	100%				31	S
São Caetano do Sul	100%				31	S	
Interior e Litoral do Estado	Araraquara*	-	-	-	-	-	-
	Bauru	100%				31	S
	Campinas-Taquaral	100%				23	S
	Catanduva	100%				29	S
	Cubatão-Centro	100%				30	S
	Cubatão-Vale do Mogi	100%				28	S
	Cubatão-Vila Parisi	100%				31	S
	Guaratinguetá	100%				21	S
	Jacareí	100%				31	S
	Jaú	100%				24	S
	Jundiaí	100%				31	S
	Limeira	100%				31	S
	Marília	100%				31	S
	Paulínia	100%				26	S
	Paulínia-Sta Terezinha	100%				23	S
	Piracicaba	100%				31	S
	Presidente Prudente	100%				31	S
	Ribeirão Preto	100%				7	N
	S.José Campos	100%				31	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%				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)

\* Dados indisponíveis devido a questões operacionais



## Resultados ERT

Os compostos reduzidos de enxofre (sulfeto de hidrogênio (H<sub>2</sub>S), metil-mercaptana (CH<sub>3</sub>SH), dissulfeto de carbono (CS<sub>2</sub>), sulfeto de carbonila (COS), entre outros, 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/2021 (média horária)								
Estação		Faixa de concentração					Nh	Repr.
		< 5 ppb	>5 – 30 ppb	>30 – 100 ppb	>100 - 200 ppb	>200 ppb		
RMSP	Marginal Tietê-Ponte dos Remédios	96,79%	3,21%				467	N
Interior	Americana	89,69%	9,46%	0,85%			708	S

Nh = Número de medidas horárias válidas

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

O limite de percepção de odor para o H<sub>2</sub>S é de 5 ppb, entretanto, mesmo com 30 ppb de ERT ainda uma parcela considerável da população não detecta o odor. No Brasil não há padrão de qualidade do ar para este poluente.

(Fonte: *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/2021							
Estação		Concentração máxima diária ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )				N	Repres.
		1ª Máx	2ª Máx	3ª Máx	4ª Máx		
RMSP	Pinheiros	1,9	1,8	1,8	1,7	31	S
	Santo André-Capuava*	-	-	-	-	-	-
Interior e Litoral do Estado	Cubatão-Centro	2,3	2,0	2,0	1,8	31	S
	Paulínia	0,1	0,1	0,1	0,1	13	N
	São José dos Campos	1,7	1,4	1,0	0,7	10	N
	São José dos Campos-Vista Verde	1,6	1,2	1,1	1,1	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

Tolueno - Março/2021							
Estação		Concentração máxima diária ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )				N	Repres.
		1ª Máx	2ª Máx	3ª Máx	4ª Máx		
RMSP	Pinheiros	7,9	7,8	7,4	7,4	31	S
	Santo André-Capuava*	-	-	-	-	-	-
Interior e Litoral do Estado	Cubatão-Centro	19,1	16,5	11,7	6,7	31	S
	Paulínia	0,2	0,2	0,1	0,1	13	N
	São José dos Campos	15,3	11,2	10,3	8,4	10	N
	São José dos Campos-Vista Verde	5,2	4,9	4,5	4,3	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 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/2021					
Estação Santo André-Capuava (RMSP)	Concentração diária (ppb)				
	01/mar	07/mar	13/mar	19/mar	25/mar
Acetaldeído	1,4	-	1,8	-	1,4
Formaldeído	2,2	-	2,7	-	2,3

- data sem amostragem

## Ocorrências nas Redes de Monitoramento

### Rede Automática

- Estação Itaquera: interrupção temporária para reforma e modernização da estação.

© CETESB 2021

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.