

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

## Outubro de 2020

### 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

**Acima de 1.000.000** = 3 municípios

**Total** = 645 municípios com 46.289.333 hab.

**Região Metropolitana de São Paulo** = 39 municípios com 21.734.682 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 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
<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 as redes automática e como a manual envolvem uma soma expressiva de recursos, tanto sua aquisição como a 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 MENSAL apresenta um resumo dos dados obtidos no mês anterior. 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

Para o mês de outubro, destaca-se a ocorrência de ozônio em vários dias na primeira semana do mês e em alguns dias no final do mês, em todo o estado de São Paulo. A partir da segunda semana, as chuvas retornaram ao Estado, dando início ao período chuvoso, que geralmente se estende até o mês de março do ano seguinte.

Destaca-se também os eventos de altas concentrações de material particulado em Marília e Ribeirão Preto.

## Poluição e Meteorologia do Mês

Na primeira semana de outubro, a atuação um bloqueio atmosférico sobre a área central do Brasil manteve a atuação de uma massa de ar quente e seco sobre o estado de São Paulo, provocando recordes de temperatura em várias regiões do Estado. Nesses dias as condições meteorológicas foram propícias para a formação de ozônio (alta taxa de incidência de radiação solar e altas temperaturas), sendo observada qualidade do ar RUIM e/ou MUITO RUIM por esse poluente, nas diversas localidades do Estado.

Destaca-se que, no dia 07/10, o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) registrou a temperatura do ar de 43,5°C em Lins, que passou a ser o novo recorde histórico do estado de São Paulo. Na Capital, na estação meteorológica do Mirante de Santana, foram registradas as temperaturas de 37,4°C, no dia 02/10, e 37,3°C, no dia 07/10, que passaram a ser, respectivamente, o segundo e terceiro maiores valores absolutos de toda a série histórica (1943-2020) (<https://portal.inmet.gov.br/notasTecnicas#>). No interior do Estado, além do ozônio, a baixa pluviosidade que foi observada nesses primeiros dias do mês, propiciou condições para ocorrência generalizada de focos de queimada, tanto em áreas urbanas quanto em áreas rurais, que podem ter influenciado nos níveis de material particulado, nas diversas estações de monitoramento do interior paulista. A partir da segunda semana do mês, o bloqueio atmosférico foi se rompendo permitindo a ocorrências de áreas de instabilidade, penetração de frentes frias e da brisa marítima, trazendo o retorno das chuvas ao estado de São Paulo e, como consequência, melhora na qualidade do ar.

## 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> ) - Outubro/2020 – (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	71%	29%				7	N
	Carapicuíba	81%	19%				31	S
	Cid.Universitária-USP-Ipen	37%	42%	8%	13%		24	S
	Diadema	81%	13%	6%			31	S
	Grajaú-Parelheiros	96%	4%				24	S
	Guarulhos-Paço Municipal	64%	10%	26%			31	S
	Guarulhos-Pimentas	68%	26%	6%			31	S
	Ibirapuera	39%	35%	17%	9%		23	S
	Interlagos	71%	23%	3%	3%		31	S
	Itaim Paulista	71%	23%	6%			31	S
	Itaquera	61%	13%	19%	7%		31	S
	Mauá	81%	15%	4%			27	S
	Mooca	65%	29%	6%			31	S
	Nossa Senhora do Ó	61%	26%	10%	3%		31	S
	Parque D.Pedro II	66%	27%	7%			30	S
	Perus	57%	14%	29%			28	S
	Pico do Jaraguá	57%	22%	14%	7%		28	S
	Pinheiros	87%	13%				31	S
	S.André-Capuava	71%	19%	10%			31	S
	S.Bernardo-Centro	71%	16%	10%	3%		31	S
Santana	61%	13%	23%	3%		31	S	
Santo Amaro	86%	14%				29	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)

Ozônio (O <sub>3</sub> ) - Outubro/2020 – (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	39%	32%	29%			31	S
	Araçatuba	51%	39%	10%			31	S
	Araraquara	47%	33%	20%			30	S
	Bauru	61%	20%	19%			31	S
	Campinas-Taquaral	56%	25%	19%			16	S
	Campinas-V.União	67%	33%				3	N
	Catanduva	45%	42%	13%			31	S
	Cubatão-Centro	96%	4%				28	S
	Cubatão-Vale do Mogi	100%					31	S
	Guaratinguetá	77%	23%				31	S
	Jacaré	71%	23%	6%			31	S
	Jaú	64%	26%	10%			31	S
	Jundiá	55%	17%	24%	4%		29	S
	Limeira	59%	31%	10%			29	S
	Marília	61%	20%	19%			31	S
	Paulínia	67%	17%	8%	8%		12	N
	Paulínia-Sta Terezinha	52%	32%	16%			31	S
	Piracicaba	61%	36%	3%			31	S
	Presidente Prudente*	-	-	-	-	-	-	-
	Ribeirão Preto	29%	45%	23%	3%		31	S
	Rio Claro-Jd.Guanabara	45%	42%	10%	3%		31	S
	S.José Campos	77%	20%	3%			31	S
	S.José Campos-Jd.Satélite	68%	16%	13%	3%		31	S
	Santos	100%					31	S
Santos-Ponta da Praia	100%					31	S	
São José do Rio Preto*	-	-	-	-	-	-	-	
Sorocaba*	-	-	-	-	-	-	-	
Tatuí	74%	23%	3%			31	S	
Taubaté	68%	32%				31	S	

N = Número de dias válidos

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

\*Monitoramento temporariamente interrompido por problemas técnicos

## 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> ) - Outubro/2020 (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	93%	7%				29	S
	Carapicuíba	90%	10%				31	S
	Cerqueira César	90%	10%				30	S
	Congonhas	83%	17%				29	S
	Diadema	97%	3%				31	S
	Grajaú-Parelheiros*	50%	50%				2	N
	Guarulhos-Paço Municipal	84%	16%				31	S
	Guarulhos-Pimentas	87%	13%				31	S
	Interlagos	94%	6%				31	S
	Itaim Paulista	81%	19%				31	S
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	76%	24%				29	S
	Mauá	93%	7%				27	S
	Nossa Senhora do Ó	87%	13%				31	S
	Osasco	68%	32%				31	S
	Parque D.Pedro II	82%	18%				28	S
	Perus	77%	23%				22	S
	Pinheiros	90%	10%				29	S
	S.André-Capuava	100%					29	S
	S.Bernardo-Paulicéia	94%	6%				31	S
	Santo Amaro	96%	4%				24	S
São Caetano do Sul	87%	13%				31	S	
Taboão da Serra	94%	6%				31	S	

N = Número de dias válidos

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



Partículas Inaláveis (MP <sub>10</sub> ) - Outubro/2020 (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	68%	32%				28	S
	Araçatuba	65%	35%				31	S
	Araraquara	65%	35%				31	S
	Bauru	77%	23%				31	S
	Campinas-Centro	90%	10%				29	S
	Campinas-Taquaral	87%	13%				31	S
	Catanduva	65%	16%	19%			31	S
	Cubatão-Centro	100%					26	S
	Cubatão-Vale do Mogi	81%	16%	3%			31	S
	Cubatão-Vila Parisi	39%	48%	10%	3%		31	S
	Guaratinguetá	97%	3%				30	S
	Jacareí	97%	3%				31	S
	Jaú	77%	20%	3%			31	S
	Jundiaí	77%	23%				31	S
	Limeira	75%	17%	8%			24	S
	Marília	81%	13%	3%	3%		31	S
	Paulínia	100%					2	N
	Paulínia-Sta Terezinha	71%	29%				31	S
	Piracicaba	60%	27%	13%			30	S
	Presidente Prudente	70%	30%				30	S
Ribeirão Preto	61%	33%	3%	3%		31	S	
Rio Claro-Jd.Guanabara	65%	28%	7%			29	S	
S.José Campos	97%	3%				31	S	
S.José Campos-Jd.Satélite	97%	3%				31	S	
Santa Gertrudes	55%	19%	26%			31	S	
Santos	100%					31	S	
Santos-Ponta da Praia	100%					30	S	
São José do Rio Preto	68%	26%	6%			31	S	
Sorocaba*	-	-	-	-	-	-	-	-
Tatuí	90%	10%				31	S	
Taubaté	97%	3%				31	S	

N = Número de dias válidos

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

\* Monitoramento temporariamente interrompido por problemas técnicos

## Evento de material particulado

Em Marília, na noite do dia 06 e madrugada do dia 07, foram registradas ocorrências de incêndio em vários bairros, principalmente em área residencial, que atingiram várias casas. Esses incêndios iniciaram durante a madrugada e terminaram por volta das 16 horas (<https://g1.globo.com/sp/bauru-marilia/noticia/2020/10/06/incendio-no-bairro-argollo-ferrao-mobiliza-equipes-do-corpo-de-bombeiros-em-marilia.ghtml>). Pela proximidade da estação, quando o vento soprava de direção este-sudeste, houve aumento das concentrações de partículas inaláveis na estação, chegando a atingir a qualidade do ar MUITO RUIM. Nesse dia, além do tempo seco, às 15h, foi registrada a máxima temperatura diária de 40,4°C.

No dia 08, na região de Ribeirão Preto, entre 6h e 9h, foram registrados ventos fortes em várias localidades, como Ribeirão Preto, Pradópolis e Sertãozinho (<https://g1.globo.com/sp/ribeirao-preto-franca/noticia/2020/10/08/regiao-de-ribeirao-preto-amanhece-com-vendaal-e-chuva-de-poeira-alerta-de-calor-intenso-persiste.ghtml>). No aeroporto Leite Lopes, de Ribeirão Preto, às 7 horas da manhã, foi registrada a máxima velocidade do vento de 56 km/h. Esses fortes ventos, que estiveram associados à passagem de um sistema de baixa pressão pelo litoral paulista, carregaram muita poeira em várias localidades. A estação Ribeirão Preto da Cetesb chegou a atingir a qualidade do ar MUIO RUIM.

### Rede Manual

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

Partículas Inaláveis (MP <sub>10</sub> ) - Outubro/2020 (média de 24h)						
Estação		Concentração diária (µg/m <sup>3</sup> )				
		02/out	08/out	14/out	20/out	26/out
Interior do Estado	Cordeirópolis	98	82	89	23	44
	Franca	37	116	49	9	24
	Guarujá*					
	Jaboticabal**					
	Santa Gertrudes -Jd. Luciana	-	144	137	25	62

\* amostras em análise

\*\* Local em reforma

## 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> ) - Outubro/2020 (média de 24 h)								
Estação	Qualidade e faixa de concentração					N	Repr.	
	Boa	Moderada	Ruim	Muito Ruim	Péssima			
	0 - 25 µg/m <sup>3</sup>	>25 - 50 µg/m <sup>3</sup>	>50 - 75 µg/m <sup>3</sup>	>75 - 125 µg/m <sup>3</sup>	>125 µg/m <sup>3</sup>			
RMSP	Cid.Universitária-USP-Ipen	84%	16%				31	S
	Congonhas	74%	26%				31	S
	Grajaú-Parelheiros	90%	10%				31	S
	Guarulhos-Paço Municipal	91%	9%				23	S
	Guarulhos-Pimentas	81%	19%				31	S
	Ibirapuera	79%	21%				24	S
	Itaim Paulista	77%	23%				31	S
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	69%	28%	3%			29	S
	Mauá	81%	19%				27	S
	Mooca	82%	18%				28	S
	Osasco	74%	26%				31	S
	Parque D.Pedro II	74%	26%				27	S
	Perus	73%	27%				22	S
	Pico do Jaraguá	85%	15%				26	S
	S.Bernardo-Centro	84%	16%				31	S
Santana	80%	20%				30	S	
São Caetano do Sul	81%	19%				31	S	
Campinas-V.União	100%					2	N	
Interior e Litoral do Estado	Guaratinguetá	96%	4%				26	S
	Jundiaí	77%	23%				31	S
	Limeira	75%	21%	4%			24	S
	Piracicaba	77%	23%				30	S
	Ribeirão Preto	65%	32%	3%			31	S
	Rio Claro-Jd.Guanabara	71%	24%	5%			21	S
	S.José Campos-Jd.Satélite	97%	3%				31	S
	Santa Gertrudes	71%	25%	4%			24	S
	Santos-Ponta da Praia	100%					29	S
	São José do Rio Preto	58%	26%	13%	3%		31	S
	Taubaté	97%	3%				29	S

N = Número de dias válidos

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

A exemplo do que ocorreu com o MP<sub>10</sub>, as concentrações mais altas foram observadas na primeira semana do mês.

**Rede Manual**

Partículas Inaláveis Finas (MP <sub>2,5</sub> ) - Outubro/2020 (média de 24 h)						
Estação		Concentração (µg/m <sup>3</sup> )				
		02/out	08/out	14/out	20/out	26/out
RMSP	Cerqueira César	40	15	22	20	10
	Santo Amaro	34	12	17	20	8
	Santo André - Capuava	38	15	29	26	10

Nesse mês, destacou-se também o dia 02/10 com concentrações elevadas, devido à atuação de uma massa de ar estável, quente e seca. Houve ocorrências de chuvas nos dias 8, 20 e 26/10.

## 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 - Outubro/2020						
Estação		Concentração (µg/m <sup>3</sup> )				
		02/out	08/out	14/out	20/out	26/out
RMSP	Campos Elíseos	41	18	29	23	14
	Cerqueira César	40	16	19	24	8
	Pinheiros	30	12	16	15	-
	Tatuapé	48	14	19	26	-
Interior do Estado	Itú*					
	Jundiaí			15	14	11
	Salto			11	12	11
	Sorocaba	42	17	23	14	10

\*Não está operando devido à pandemia de Covid-19  
- amostra inválida

Da mesma forma que o ocorrido com o MP<sub>2,5</sub>, na RMSP, destacou-se o dia 2/10 com as maiores concentrações.

## 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) - Outubro/2020 (máxima média móvel de 8h)								
Estação	Qualidade e faixa de concentração					N	Repr.	
	Boa	Moderada	Ruim	Muito Ruim	Péssima			
	0 - 9 ppm	>9 - 11 ppm	>11 - 13 ppm	>13 - 15 ppm	>15 ppm			
RMSP	Carapicuíba	100%					29	S
	Cerqueira César*	-	-	-	-	-	-	-
	Congonhas	100%					26	S
	Guarulhos-Pimentas	100%					30	S
	Ibirapuera	100%					30	S
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	100%					30	S
	Mooca	100%					29	S
	Osasco	100%					30	S
	Parque D.Pedro II	100%					30	S
	Pinheiros	100%					30	S
	S.Bernardo-Centro	100%					30	S
	Santo Amaro	100%					25	S
	São Caetano do Sul	100%					30	S
	Taboão da Serra	100%					12	N
Interiore Litoral do Estado	Campinas-Centro	100%					30	S
	Ribeirão Preto	100%					27	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)

\* Monitoramento temporariamente interrompido por problemas técnicos

## 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> ) - Outubro/2020 (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%					21	S
	Congonhas	100%					31	S
	Guarulhos-Pimentas	100%					16	N
	Interlagos	100%					17	N
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	100%					28	S
	Osasco	100%					31	S
	S.André-Capuava	100%					30	S
	São Caetano do Sul	100%					28	S
Interior e Litoral do Estado	Cubatão-Centro	100%					26	S
	Cubatão-Vale do Mogi	100%					31	S
	Cubatão-Vila Parisi	100%					31	S
	Paulínia*	-	-	-	-	-	-	-
	Paulínia-Sta Terezinha	100%					31	S
	S.José Campos	100%					29	S
	Santos-Ponta da Praia	100%					30	S

N = Número de dias válidos

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

\*Monitoramento temporariamente interrompido por problemas técnicos

## 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> ) - Outubro/2020 (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%					23	S
	Congonhas	97%	3%				31	S
	Guarulhos-Pimentas	100%					31	S
	Ibirapuera	100%					23	S
	Itaim Paulista	100%					31	S
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	92%	8%				12	S
	Osasco	100%					31	S
	Parque D.Pedro II	97%	3%				30	S
	Pico do Jaraguá	100%					28	S
	Pinheiros	100%					28	S
	S.André-Capuava	97%	3%				31	S
	S.Bernardo-Centro	100%					8	N
	São Caetano do Sul	100%					30	S
Interior e Litoral do Estado	Araraquara*	-	-	-	-	-	-	-
	Bauru	100%					31	S
	Campinas-Taquaral	100%					3	N
	Catanduva	100%					31	S
	Cubatão-Centro	100%					27	S
	Cubatão-Vale do Mogi	100%					31	S
	Cubatão-Vila Parisi	100%					31	S
	Guaratinguetá	100%					32	S
	Jacareí*	-	-	-	-	-	-	-
	Jaú	100%					31	S
	Limeira	100%					29	S
	Marília	100%					31	S
	Paulínia*	-	-	-	-	-	-	-
	Paulínia-Sta Terezinha	100%					31	S
	Piracicaba	100%					30	S
	Presidente Prudente	100%					31	S
	Ribeirão Preto	100%					31	S
	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*	-	-	-	-	-	-	-	
Tatuí	100%					23	S	
Taubaté	100%					29	S	

N = Número de dias válidos

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

\*Monitoramento temporariamente interrompido por problemas técnicos

## 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) - Outubro/2020 (média horária)							
Estação		Faixa de concentração				Nh	Repr.
		< 5 ppb	>5 – 30 ppb	>30 – 100 ppb	>100 ppb		
<b>RMSP</b>	<b>Marginal Tietê-Ponte dos Remédios</b>	81,06%	16,21%	2,58%	0,15%	660	S
<b>Interior</b>	<b>Americana</b>	90,82%	8,07%	1,11%		632	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 urbano, 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/2020							
Estação		Concentração máxima diária ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )				N	Repres.
		1ª Máx	2ª Máx	3ª Máx	4ª Máx		
RMSP	Pinheiros	1,5	1,5	1,3	1,2	16	N
	Santo André-Capuava*	-	-	-	-	-	-
Interior e Litoral do Estado	Cubatão-Centro	1,6	1,6	1,4	1,2	7	N
	Paulínia*	-	-	-	-	-	-
	São José dos Campos	0,6	0,5	0,3	0,3	18	N
	São José dos Campos-Vista Verde	2,5	2,2	2,0	2,0	31	S

N = Número de dias válidos

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

\* Monitoramento temporariamente interrompido por problemas técnicos

Tolueno - Outubro/2020							
Estação		Concentração máxima diária ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )				N	Repres.
		1ª Máx	2ª Máx	3ª Máx	4ª Máx		
RMSP	Pinheiros	13,4	11,1	10,7	10,2	16	N
	Santo André-Capuava*	-	-	-	-	-	-
Interior e Litoral do Estado	Cubatão-Centro	14,3	5,4	4,5	4,1	7	N
	Paulínia*	-	-	-	-	-	-
	São José dos Campos	31,4	18,9	15,0	13,5	18	N
	São José dos Campos-Vista Verde	11,5	11,3	8,6	8,5	31	S

N = Número de dias válidos

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

\* Monitoramento temporariamente interrompido por problemas técnicos

## 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 - Outubro/2020					
Estação Santo André-Capuava (RMSP)	Concentração diária (ppb)				
	02/out	08/out	14/out	20/out	26/out
Acetaldeído	7,8	2,2	3,5	3,0	1,4
Fomaldeído	11,2	3,0	5,6	3,4	2,1

Concentrações mais altas que o esperado, foram observadas no dia 02/10, provavelmente causado por um evento, não identificado, ocorrido próximo à estação.

## Ocorrências nas Redes de Monitoramento

### Rede Automática

- Estação Marília: Incêndio em Marília, em 06/10;
- Estação Ribeirão Preto: Vendaval em Ribeirão Preto, em 08/10;
- Estação Sorocaba: Ausência de dados no mês devido aos problemas de infraestrutura na estação

### Rede Manual

- Estação Jaboticabal: reforma no local (dependências da SAAE) a partir de abril/20.