

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

Dezembro 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.

Fonte: IBGE - Estimativa de população em 01/07/2020

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.

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. 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 dezembro, destaca-se a ocorrência de apenas dois dias de altas concentrações de ozônio na RMSP (4 e 9/12), e dois dias no interior do estado (4 e 10/12). As chuvas, ficaram acima da normalidade na capital paulista, bem como em grande parte do interior do estado.

Poluição e Meteorologia do Mês

Durante dezembro, o estado esteve sob a atuação de áreas de instabilidade que ocasionaram chuvas na RMSP e em várias regiões do interior e litoral. Nos dias 4 e 9 de dezembro, apesar de a ocorrência de chuvas em algumas regiões da RMSP, estas se deram devido à convecção por aquecimento e de forma isolada, no final da tarde ou início da noite, e não impediram que elevadas concentrações de ozônio ocorressem antes das mesmas. Vale salientar que, no dia 9, a estação Ibirapuera atingiu a qualidade do ar MUITO RUIM; a maior parte das estações de monitoramento da RMSP manteve a qualidade BOA, enquanto a qualidade MODERADA foi observada apenas em Perus e no Pico do Jaraguá. As áreas de instabilidade que atuaram durante o mês mantiveram a qualidade do ar predominantemente BOA para os poluentes primários.

Ozônio

O ozônio é um poluente que não é emitido diretamente na atmosfera por nenhuma fonte, mas formado através da reação entre os óxidos de nitrogênio (emitidos por processos de combustão - veicular e industrial) e dos compostos orgânicos voláteis (emitidos em processos evaporativos, queima incompleta de combustíveis automotivos e em processos industriais), na presença de luz solar.

Historicamente as concentrações mais elevadas ocorrem com maior frequência no período de primavera/verão, época em que a incidência da radiação solar é mais intensa e as temperaturas são mais elevadas.

O comportamento do ozônio é apresentado em percentagem de dias que a concentração se situa em cada uma das faixas que são associadas a índices que refletem critérios de efeitos na saúde.

Resultados O₃

Ozônio (O ₃) - Dezembro/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 ³	>100 - 130 µg/m ³	>130 - 160 µg/m ³	>160 - 200 µg/m ³	>200 µg/m ³			
RMSP	Capão Redondo	100%					30	S
	Carapicuíba	100%					31	S
	Cid.Universitária-USP-Ipen	85%	15%				27	S
	Diadema	100%					31	S
	Grajaú-Parelheiros*	-	-	-	-	-	-	-
	Guarulhos-Paço Municipal	87%	10%	3%			31	S
	Guarulhos-Pimentas	94%	3%	3%			31	S
	Ibirapuera	80%	17%		3%		29	S
	Interlagos	91%	9%				11	N
	Itaim Paulista	81%	16%	3%			31	S
	Itaquera	62%	33%	5%			21	S
	Mauá	100%					31	S
	Mooca	90%	10%				31	S
	Nossa Senhora do Ó	94%	6%				31	S
	Parque D.Pedro II	97%	3%				29	S
	Perus	73%	24%	3%			29	S
	Pico do Jaraguá	85%	15%				20	S
	Pinheiros	100%					31	S
	S.André-Capuava	94%	6%				31	S
	S.Bernardo-Centro	84%	16%				31	S
Santana	86%	14%				29	S	
Santo Amaro	100%					26	S	
São Caetano do Sul	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

Ozônio (O ₃) - Dezembro/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 ³	>100 - 130 µg/m ³	>130 - 160 µg/m ³	>160 - 200 µg/m ³	>200 µg/m ³			
Interior e Litoral do Estado	Americana	68%	26%	6%			31	S
	Araçatuba	100%					31	S
	Araraquara	90%	10%				31	S
	Bauru	97%	3%				31	S
	Campinas-Taquaral	87%	10%	3%			31	S
	Campinas-V.União	100%					31	S
	Catanduva	100%					31	S
	Cubatão-Centro	90%	10%				31	S
	Cubatão-Vale do Mogi	100%					31	S
	Guaratinguetá	100%					25	S
	Jacareí	96%	4%				28	S
	Jaú	100%					31	S
	Jundiá	74%	23%	3%			31	S
	Limeira	90%	10%				31	S
	Marília	100%					31	S
	Paulínia	85%	10%	5%			20	N
	Paulínia-Sta Terezinha	87%	10%	3%			31	S
	Piracicaba	94%	6%				31	S
	Presidente Prudente	100%					31	S
	Ribeirão Preto	93%	7%				30	S
	Rio Claro-Jd.Guanabara	87%	13%				31	S
	S.José Campos	97%	3%				31	S
	S.José Campos-Jd.Satélite	97%	3%				31	S
	Santos	90%	10%				31	S
Santos-Ponta da Praia	100%					22	S	
São José do Rio Preto	100%					31	S	
Sorocaba	100%					31	S	
Tatuí	100%					31	S	
Taubaté	93%	7%				14	N	

N = Número de dias válidos

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

Material Particulado

Constituído de partículas sólidas ou líquidas, pequenas o suficiente para se manterem suspensas no ar. Sem característica química definida, tem importância também pelo tamanho que se apresenta. Destacam-se em termos de saúde as partículas menores que 10 micra, chamadas de partículas inaláveis - **MP₁₀** e também as menores que 2,5 micra chamadas de partículas inaláveis finas - **MP_{2.5}**.

Resultados MP₁₀

Rede Automática

A apresentação dos dados é feita em percentagem de dias que a concentração se situa em cada uma das faixas que são associadas a índices que refletem critérios de efeitos na saúde.

Partículas Inaláveis (MP ₁₀) - Dezembro/2020 (média de 24h)							
Estação	Qualidade e faixa de concentração					N	Repr.
	Boa	Moderada	Ruim	Muito Ruim	Péssima		
	0 - 50 µg/m ³	>50 - 100 µg/m ³	>100 - 150 µg/m ³	>150 - 250 µg/m ³	>250 µg/m ³		
RMSP	Capão Redondo	100%				26	S
	Carapicuíba	100%				31	S
	Cerqueira César	100%				28	S
	Congonhas	100%				31	S
	Diadema	100%				31	S
	Grajaú-Parelheiros	100%				31	S
	Guarulhos-Paço Municipal	100%				31	S
	Guarulhos-Pimentas	100%				22	S
	Interlagos	100%				31	S
	Itaim Paulista	100%				29	S
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	100%				31	S
	Mauá	100%				18	N
	Nossa Senhora do Ó	100%				31	S
	Osasco	100%				31	S
	Parque D.Pedro II	100%				30	S
	Perus	100%				28	S
	Pinheiros	100%				31	S
	S.André-Capuava	100%				31	S
	S.Bernardo-Paulicéia	100%				31	S
Santo Amaro	100%				25	S	
São Caetano do Sul	100%				31	S	
Taboão da Serra	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

Partículas Inaláveis (MP ₁₀) - Dezembro/2020 (média de 24h)								
Estação	Qualidade e faixa de concentração					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%					31	S
	Araçatuba	100%					31	S
	Araraquara	100%					31	S
	Bauru	100%					31	S
	Campinas-Centro	100%					31	S
	Campinas-Taquaral	100%					31	S
	Catanduva	100%					31	S
	Cubatão-Centro	100%					31	S
	Cubatão-Vale do Mogi	97%	3%				31	S
	Cubatão-Vila Parisi	74%	26%				31	S
	Guaratinguetá	100%					26	S
	Jacareí	100%					31	S
	Jaú	100%					31	S
	Jundiaí	100%					31	S
	Limeira	100%					28	S
	Marília	100%					31	S
	Paulínia	100%					23	S
	Paulínia-Sta Terezinha	100%					31	S
	Piracicaba	100%					31	S
	Presidente Prudente	100%					27	S
	Ribeirão Preto	100%					29	S
	Rio Claro-Jd.Guanabara	100%					31	S
	S.José Campos	100%					12	N
S.José Campos-Jd.Satélite	100%					31	S	
Santa Gertrudes	100%					31	S	
Santos	100%					31	S	
Santos-Ponta da Praia	100%					30	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)

Rede Manual

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

Partículas Inaláveis (MP ₁₀) - Dezembro/2020 (média de 24h)					
Estação		Concentração diária (µg/m ³)			
		01/dez	07/dez	13/dez	17/dez
Interior do Estado	Cordeirópolis-Módolo	23	20	11	21
	Franca-Cidade Nova*				
	Guarujá-Vicente de Carvalho**				
	Jaboticabal-Jd. Kennedy***				
	Santa Gertrudes –Jd. Luciana	35	26	12	34

* dados em análise

** equipamento com problema técnico

***reforma finalizada em nov/20 e retomada de amostragem prevista para jan/21

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}) - Dezembro/2020 (média de 24 h)								
Estação	Qualidade e faixa de concentração					N	Repr.	
	Boa	Moderada	Ruim	Muito Ruim	Péssima			
	0 - 25 µg/m ³	>25 - 50 µg/m ³	>50 - 75 µg/m ³	>75 - 125 µg/m ³	>125 µg/m ³			
RMSP	Cid.Universitária-USP-Ipen	100%					31	S
	Congonhas	100%					27	S
	Grajaú-Parelheiros	100%					31	S
	Guarulhos-Paço Municipal	100%					31	S
	Guarulhos-Pimentas	100%					30	S
	Ibirapuera	100%					29	S
	Itaim Paulista	100%					15	N
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	100%					31	S
	Mauá	100%					31	S
	Mooca	100%					28	S
	Osasco	100%					28	S
	Parque D.Pedro II	100%					29	S
	Perus	100%					28	S
	Pico do Jaraguá	100%					16	N
	Pinheiros	100%					2	N
	S. Bernardo-Centro	100%					31	S
Santana	100%					28	S	
São Caetano do Sul	100%					31	S	
Interior e Litoral do Estado	Campinas-V.União	100%					31	S
	Guaratinguetá	100%					23	S
	Jundiaí	100%					31	S
	Limeira	100%					24	S
	Paulínia-Sta Terezinha	100%					28	S
	Piracicaba	100%					31	S
	Ribeirão Preto	100%					29	S
	Rio Claro-Jd.Guanabara	100%					31	S
	S.José Campos-Jd.Satélite	100%					31	S
	Santa Gertrudes	100%					31	S
	Santos-Ponta da Praia	100%					29	S
	São José do Rio Preto	100%					31	S
	Taubaté	100%					30	S

N = Número de dias válidos

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

Rede Manual

Partículas Inaláveis Finas (MP _{2,5}) - Dezembro/2020 (média de 24 h)					
Estação		Concentração (µg/m ³)			
		01/dez	07/dez	13/dez	17/dez
RMSP	Cerqueira César	8	7	5	9
	Santo Amaro	6	4	5	6
	Santo André - Capuava	12	6	5	12

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 - Dezembro/2020					
Estação		Concentração (µg/m ³)			
		01/dez	07/dez	13/dez*	17/dez*
RMSP	Campos Elíseos	33	22		
	Cerqueira César	13	10		
	Pinheiros	-	7		
	Tatuapé	14	8		
Interior do Estado	Itú**				
	Jundiaí*				
	Salto*				
	Sorocaba*				

* dados em análise

** Não está operando devido à pandemia de Covid-19

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) - Dezembro/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%					31	
	Cerqueira César*	-	-	-	-	-	-	-
	Congonhas	100%					31	
	Guarulhos-Pimentas	100%					27	
	Ibirapuera	100%					29	
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	100%					31	
	Mooca	100%					31	
	Osasco	100%					31	
	Parque D.Pedro II	100%					26	
	Pinheiros	100%					31	
	S.Bernardo-Centro	100%					25	
	Santo Amaro	100%					26	
	São Caetano do Sul	100%					29	
	Taboão da Serra	100%					31	
Interiore Litoral do Estado	Campinas-Centro	100%					31	
	Ribeirão Preto	100%					30	
	S.José Campos-Jd.Satélite	100%					31	

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 SO₂

Resulta principalmente da queima de combustíveis que contém enxofre, como óleo diesel, óleo combustível industrial e gasolina.

É um dos principais precursores da chuva ácida e também responsável pela formação de sulfatos secundários que contribuem para a formação do material particulado na atmosfera.

Dióxido de Enxofre (SO ₂) - Dezembro/2020 (média de 24 h)								
Estação	Qualidade e faixa de concentração					N	Repr.	
	Boa	Moderada	Ruim	Muito Ruim	Péssima			
	0 - 20 µg/m ³	>20 - 40 µg/m ³	>40 - 365 µg/m ³	>365 - 800 µg/m ³	>800 µg/m ³			
RMSP	Cerqueira César	100%					20	N
	Congonhas	100%					30	S
	Guarulhos-Pimentas	100%					27	S
	Interlagos	-	-	-	-	-	-	-
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	100%					28	S
	Osasco	100%					31	S
	S.André-Capuava	100%					30	S
	São Caetano do Sul	100%					24	S
Interior e Litoral do Estado	Cubatão-Centro	100%					31	S
	Cubatão-Vale do Mogi	100%					31	S
	Cubatão-Vila Parisi	93%	7%				29	S
	Paulínia	100%					23	S
	Paulínia-Sta Terezinha	100%					13	N
	S.José Campos	100%					21	S
	Santos-Ponta da Praia	100%					26	S

N = Número de dias válidos

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

Resultados NO₂

Os óxidos de nitrogênio (NO_x) 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) - Dezembro/2020 (máxima média de 1h)							
Estação	Qualidade e faixa de concentração					N	Repr.
	Boa	Moderada	Ruim	Muito Ruim	Péssima		
	0 - 200 µg/m ³	>200 - 240 µg/m ³	>240 - 320 µg/m ³	>320 - 1130 µg/m ³	>1130 µg/m ³		
RMSP	Cerqueira César	100%				27	S
	Congonhas	100%				31	S
	Guarulhos-Pimentas	100%				31	S
	Ibirapuera	100%				29	S
	Itaim Paulista	100%				30	S
	Marg.Tietê-Ponte dos Remédios	100%				31	S
	Osasco	100%				31	S
	Parque D.Pedro II	100%				6	N
	Pico do Jaraguá	100%				19	N
	Pinheiros	100%				27	S
	S.André-Capuava	100%				29	S
	S.Bernardo-Centro	100%				28	S
	São Caetano do Sul	100%				31	S
Interior e Litoral do Estado	Araraquara	100%				28	S
	Bauru	100%				28	S
	Campinas-Taquaral	100%				30	S
	Catanduva	100%				31	S
	Cubatão-Centro	100%				23	S
	Cubatão-Vale do Mogi	100%				31	S
	Cubatão-Vila Parisi	100%				4	N
	Guaratinguetá	100%				26	S
	Jacareí	100%				9	N
	Jaú	100%				31	S
	Jundiaí	100%				31	S
	Limeira	100%				31	S
	Marília	100%				31	S
	Paulínia*	-	-	-	-	-	-
	Paulínia-Sta Terezinha	100%				31	S
	Piracicaba	100%				31	S
	Presidente Prudente	100%				31	S
	Ribeirão Preto	100%				30	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	100%				18	N	
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)

*Monitoramento temporariamente interrompido por problemas técnicos

Resultados ERT

Os compostos reduzidos de enxofre (sulfeto de hidrogênio (H₂S), metil-mercaptana (CH₃SH), dissulfeto de carbono (CS₂), 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) - Dezembro/2020 (média horária)							
Estação		Faixa de concentração				Nh	Repr.
		< 5 ppb	>5 – 30 ppb	>30 – 100 ppb	>100 ppb		
RMS	Marginal Tietê-Ponte dos Remédios	98,79%	1,21%			663	S
Interior	Americana	93,60%	6,24%	0,16%		609	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 H₂S 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 - Dezembro/2020							
Estação		Concentração máxima diária ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				N	Repres.
		1ª Máx	2ª Máx	3ª Máx	4ª Máx		
RMSP	Pinheiros	0,8	0,5	0,5	0,4	31	S
	Santo André-Capuava*	-	-	-	-	-	-
Interior e Litoral do Estado	Cubatão-Centro	2,6	2,6	2,6	2,0	31	S
	Paulínia*	-	-	-	-	-	-
	São José dos Campos	0,2	0,2	0,2	0,2	31	S
	São José dos Campos-Vista Verde	1,3	1,2	1,1	0,7	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 - Dezembro/2020							
Estação		Concentração máxima diária ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				N	Repres.
		1ª Máx	2ª Máx	3ª Máx	4ª Máx		
RMSP	Pinheiros	26,5	12,4	8,6	7,2	31	S
	Santo André-Capuava*	-	-	-	-	-	-
Interior e Litoral do Estado	Cubatão-Centro	6,6	5,0	3,8	3,8	31	S
	Paulínia*	-	-	-	-	-	-
	São José dos Campos	15,7	13,8	12,5	10,4	31	S
	São José dos Campos-Vista Verde	7,4	5,9	5,7	5,7	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 - Dezembro/2020				
Estação Santo André-Capuava (RMSP)	Concentração diária (ppb)			
	01/dez	07/dez	13/dez	17/dez
Acetaldeído	2,3	1,2	1,6	–
Fomaldeído	3,4	1,6	2,2	–

Ocorrências nas Redes de Monitoramento

Rede Automática

- Sem ocorrências no mês.

Rede Manual

- Sem ocorrências no mês.

© 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.