

CETESB

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

DIRETORIA DE NORMAS E PADRÕES AMBIENTAIS
DEPARTAMENTO DE QUALIDADE AMBIENTAL E PADRÕES
DIVISÃO DE QUALIDADE DO AR
NPQI/NPQI

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA
AV. PROF. FERREIROS J. R. MARINHO, 345 CEP. 05489 PINHEIROS
SAO PAULO - BRASIL

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AR
SOROCABA

30/08/90 a 30/10/90

CLASS
AUTOR
19940

83
C338a (RCET)
019940

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Orestes Quércia
Governador

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Jorge Wilhelm
Secretário



CETESB

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

DIRETORIA

João Gualberto C. Meneses
Diretor-Presidente

Eduardo San Martin
Diretor de Controle da Poluição

Frederico Pegler Neto
Diretor Administrativo e Financeiro

Laura Maria Regina Tetti
Diretora de Desenvolvimento de Programas e Mobilização

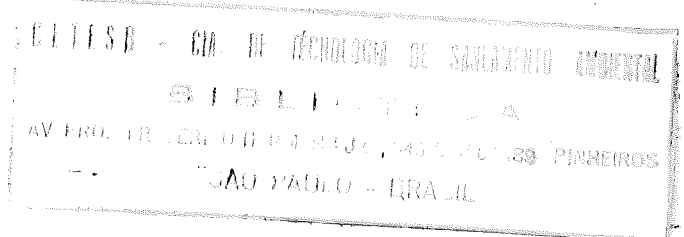
Nelson Vieira de Vasconcelos
Diretor de Normas e Padrões Ambientais

Octávio Dóttoli
Diretor de Treinamento e Transferência de Tecnologia

CETESB - CIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA
AV. PROF. DR. FER. DE OLIVEIRA JUN., 345 CEP 05489 PINHEIROS
SAO PAULO - BRASIL

ÍNDICE

1	- Introdução.....	1
2	- Monitoramento.....	2
3	- Dados Obtidos.....	5
4	- Análise dos Dados.....	6
5	- Conclusões.....	10
6	- Anexos.....	11
	Anexo I	12
	Anexo II	18
	Anexo III.....	26



1. INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta os resultados das medições de qualidade do ar efetuadas na cidade de Sorocaba durante o período de 30/08/90 a 30/10/90, através da utilização de um dos Laboratórios Volantes da CETESB.

Para efeito da avaliação da qualidade do ar, as concentrações de poluentes na atmosfera obtidas durante o monitoramento, foram comparadas com os padrões de qualidade do ar estabelecidos para todo o território do estado de São Paulo através do artigo 29 do Decreto Estadual no. 8468 de 08/09/76 e com os padrões de qualidade do ar fixados pelo Governo Federal através da Resolução CONAMA nº 3 de 28/06/90. Foram estabelecidos em nosso país, padrões de qualidade para os seguintes poluentes, a saber: Partículas Totais em Suspensão, Dióxido de Enxofre, Monóxido de Carbono, Ozônio, Partículas Inaláveis, Fumaça e Dióxido de Nitrogênio. Os referidos padrões encontram-se no anexo I.

No anexo I são apresentados também os padrões primários de qualidade do ar adotados pela "Environmental Protection Agency" dos Estados Unidos e níveis recomendados pela Organização Mundial da Saúde. A inclusão desses padrões internacionais tem o objetivo de permitir uma comparação com os padrões nacionais e eventualmente uma avaliação das concentrações dos poluentes para os quais ainda não foram estabelecidos padrões nacionais.

2. MONITORAMENTO

Este monitoramento utilizou um dos laboratórios volantes da rede telemétrica (estação nº.26), que ficou estacionado na Rua Padre Luiz, como mostra a figura 1, no período de 30/08/90 a 19/10/90 e no período de 23/10/90 a 30/10/90 na esquina da Rua Maciel Barão com Av. Santos Dumont, como mostra a figura 2.

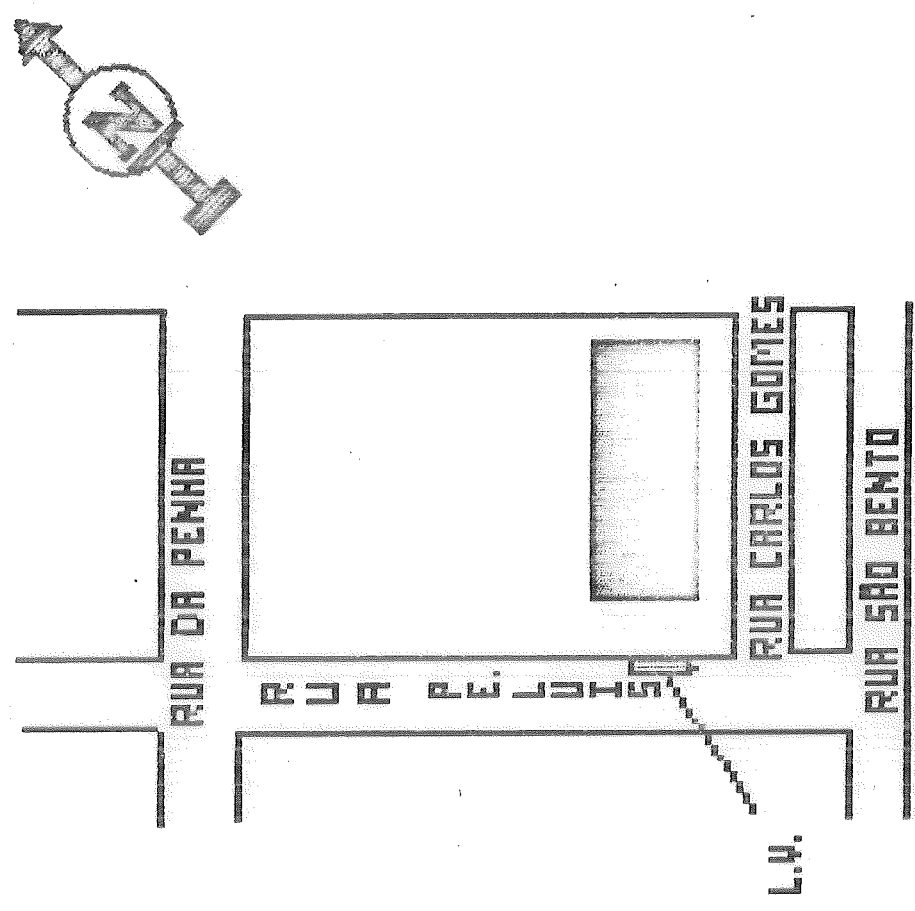
A tabela 1 mostra os parâmetros medidos bem como os respectivos métodos de medição utilizados.

Todos os parâmetros são medidos de forma contínua e armazenados de hora em hora. Esses dados são processados e apresentados em tabelas horárias e diárias.

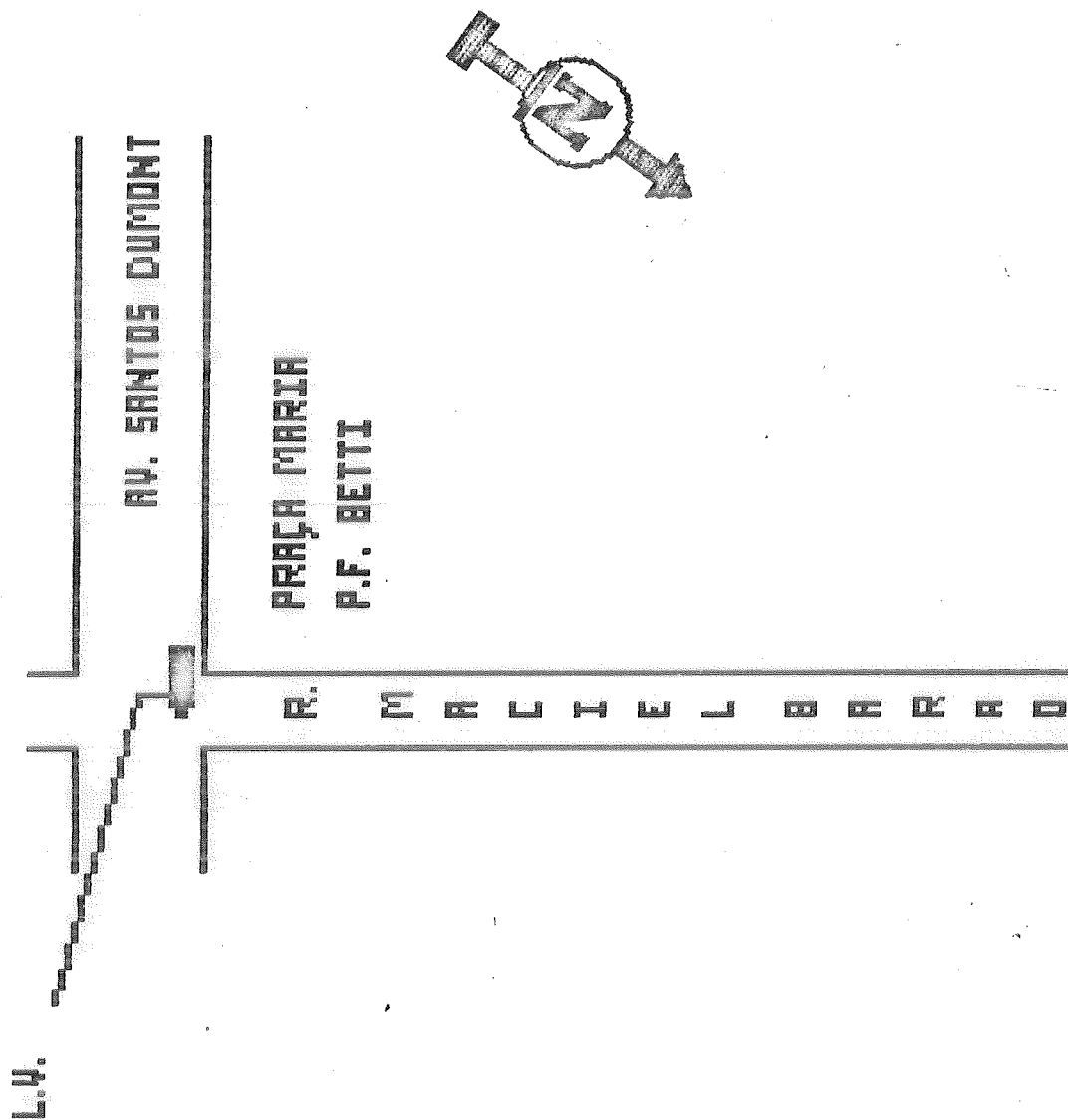
Tabela 1 - Parâmetros medidos e métodos de medição

PARÂMETROS	MÉTODO DE MEDIÇÃO
Partículas Inaláveis	Absorção de radiação beta
Dióxido de Enxofre	Coulometria
Monóxido de Carbono	Infravermelho não dispersivo
Ozônio	Luminescência química
Óxidos de Nitrogênio	Luminescência química
Umidade	Higrômetro
Temperatura	Termômetro
Velocidade e Direção do Vento	Anemômetro

Figura 1 - Localização do Laboratório Volante em Sorocaba ponto 1.



**Figura 2 - Localização do Laboratório
Volante em Sorocaba ponto 2.**



3. DADOS OBTIDOS

Nas tabelas 1 e 4 do anexo II são apresentados os resumos diários dos parâmetros monitorados. Para cada dia de monitoramento tem-se os valores que se prestam a comparações com os padrões de qualidade do ar nacionais. Dessa forma apresentam-se os seguintes valores:

PI - 24h : média de 24h para poeira inalável, $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

SO₂ - 24h : média de 24h para dióxido de enxofre, $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

SO₂ - 3h : máxima média de 3h para dióxido de enxofre, $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

NO, NO₂, NO_x - 1h : máxima média horária para os óxidos de nitrogênio, $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

NO, NO₂, NO_x - 24h : médias de 24h para os óxidos de nitrogênio, $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

CO - 1h : máxima média horária de monóxido de carbono, ppm.

CO - 8h : máxima média de 8 horas de monóxido de carbono, ppm.

O₃ - 1h : máxima média horária de ozônio, $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

UMIDADE RELATIVA - 24h : média de 24h para umidade relativa, %.

TEMPERATURA - 24h : média de 24h para temperatura, °C.

VELOCIDADE DO VENTO - 24h : média de 24h para velocidade do vento, m/s.

DIREÇÃO DO VENTO : predominância de 24h para direção do vento, setor.

ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR : maior índice calculado para PI, SO₂, CO, O₃ e NO₂.

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL
 BIBLIOTECA

4. ANÁLISE DOS DADOS

A tabela 2 mostra um resumo dos dados de forma a caracterizar o período de estudo.

Tabela 2 - Resumo de Dados

	PI	SO ₂	NO	NO ₂	NO _x	CO	O ₃
1o. Max. 1h	-	-	193	147	298	8,2	172
2o. Max. 1h	-	-	150	103	296	6,7	169
1o. Max. 8h	-	-	-	-	-	5,1	-
2o. Max. 8h	-	-	-	-	-	4,7	-
1o. Max. 24h	78	55	46	73	112	-	-
2o. Max. 24h	77	37	27	66	82	-	-

Podemos observar que os valores registrados para todos os poluentes, exceto ozônio, estão abaixo dos padrões de qualidade do ar.

No caso do ozônio, no dia 05/10/90 às 20 horas foi observada uma concentração igual a 172 ug/m³, e no dia 27/09/90 às 16 horas foi observada uma concentração igual a 169 ug/m³, ambas acima do padrão de qualidade do ar fixado em 160 ug/m³. Devemos observar que dois valores de concentração acima do padrão caracterizam uma ultrapassagem do mesmo.

O quadro abaixo apresenta os dados meteorológicos observados nestes horários.

Data	Hora	Concentração (ug/m ³)	Velocidade (m/s)	Direção
27/09	16	169	0,5	SUL
05/10	20	172	1,1	SUL

Com base na estrutura do Índice de qualidade do ar utilizado pela CETESB (ver anexo III), a seguir apresentamos um gráfico contendo os níveis atingidos do Índice de qualidade do ar e outro gráfico contendo a distribuição do Índice de qualidade do ar segundo as

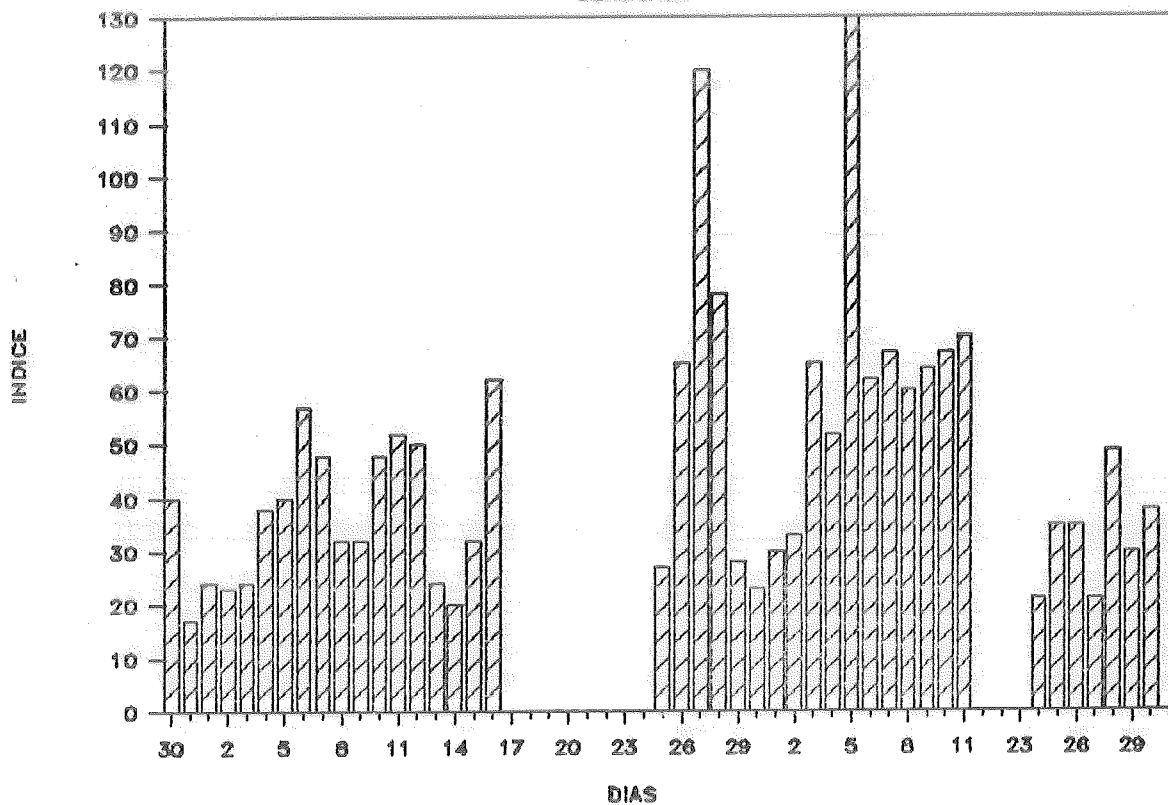
categorias Boa, Aceitável, Inadequada, Má, Péssima e Crítica.
Os dados que geraram esses gráficos encontram-se no anexo II
deste relatório.

Baseado no gráfico a seguir, temos que a qualidade do ar esteve
boa durante 64,3 % do período, aceitável durante 31,0 % e
inadequada durante 4,7 % do período monitorado.

11

INDICE DE QUALIDADE DO AR

SOROCABA



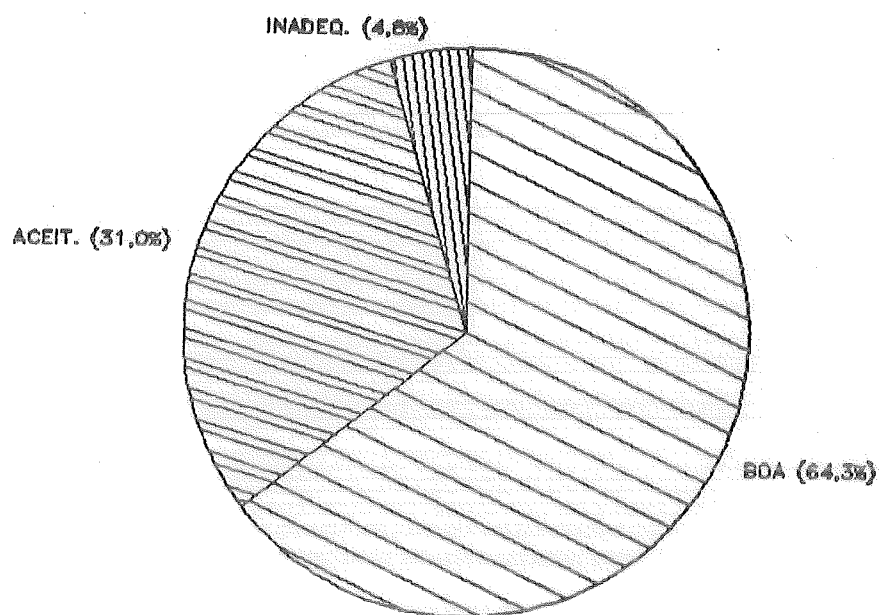
LEGENDA:

- 0 a 50 - Boa
- 51 a 100 - Aceitável
- 101 a 200 - Inadequada
- 201 a 300 - Má
- 301 a 400 - Péssima
- 400 - Crítica

12

DISTRIBUIÇÃO DA QUALIDADE DO AR

SOROCABA



5. CONCLUSÕES

Durante o período de estudo e considerando os poluentes analisados (partículas inaláveis, dióxido de enxofre, monóxido de carbono, ozônio e dióxido de nitrogênio), temos que somente o Ozônio ultrapassou o seu padrão de qualidade do ar.

Temos que foram observados dois valores de concentração de Ozônio acima do padrão de 160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ fixado para este poluente, caracterizando desta forma uma violação do padrão pois este não pode ser ultrapassado mais de uma vez ao ano.

É importante ainda ressaltar que o Ozônio é um poluente secundário que se forma na atmosfera pela reação de compostos orgânicos e óxidos de nitrogênio em presença de luz solar, podendo se manifestar em locais distantes daqueles onde os precursores foram emitidos, em função das trajetórias das massas de ar.

104

6 - ANEXOS

ANEXO I
PADROES DE QUALIDADE DO AR

Padrões de Qualidade do Ar para o Estado de São Paulo
(Decreto Estadual n. 8468 de 08/09/76)

POLUENTE	TEMPO DE AMOSTRAGEM	PADRAO (ug/m3)	METODO DE MEDIÇÃO
Dióxido de Enxofre	24 horas (1)	365	Pararosanilina
	MGA (3)	80	
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	24 horas (1)	240	Amostrador de Grandes Volumes
	MGA (2)	80	
Monóxido de Carbono	1 hora (1)	40.000	Infra - vermelho não dispersivo
	8 horas (1)	10.000	
Oxidantes Fotoquímicos (como Ozônio)	1 hora (1)	160	Quimioluminescência

- (1) Não deve ser excedido mais que uma vez ao ano
 (2) Média Geométrica Anual
 (3) Média Aritmética Anual

Critérios para episódios agudos de poluição do ar para o Estado de São Paulo
 (Decreto Estadual n. 8468 de 08/09/76)

Parâmetro	Níveis		
	Atenção	Alerta	Emergência
Dióxido de Enxofre (ug/m ³) - 24h	800	1.600	2.100
Partículas Totais em Suspensão (PTS) (ug/m ³) - 24h	375	625	875
SO ₂ X PTS (ug/m ³)(ug/m ³) - 24h	65.000	261.000	393.000
Monóxido de Carbono (ppm) - 8h	15	30	40
Oxidantes Fotoquímicos (C/ Ozônio (ug/m ³)-1h)	200	800	1.200

Padrões Nacionais de Qualidade do Ar
Resolução CONAMA nº 3 de 28/06/90

POLUENTE	TEMPO DE AMOSTRAGEM	PADRAO PRIMARIO (ug/m3)	PADRAO SECUNDARIO (ug/m3)	METODO DE MEDIÇÃO
Dióxido de Enxofre	24 horas (1)	365	100	Pararosanilina
	MAA (3)	80	40	
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	24 horas (1)	240	150	Amostrador de Grandes Volumes
	MGA (2)	80	60	
Partículas Inaláveis (< 10µm)	24 horas (1)	150	150	Separação Inercial / Filtração
	MAA (3)	50	50	
Fumaça	24 horas (1)	150	100	Refletância
	MAA (3)	60	40	
Monóxido de Carbono	1 hora (1)	40.000 (35 ppm)	40.000 (35 ppm)	Infra - vermelho não dispersivo
	8 horas (1)	10.000 (9 ppm)	10.000 (9 ppm)	
Ozônio	1 hora (1)	160	160	Quimioluminescência
Dióxido de Nitrogênio	1 hora (1)	320	190	Quimioluminescência
	MAA (3)	100	100	

- (1) Não deve ser excedido mais que uma vez ao ano
(2) Média Geométrica Anual
(3) Média Aritmética Anual

Critérios para episódios agudos de poluição do ar
Resolução CONAMA nº 3 de 28/06/90

Parâmetro	Níveis		
	Atenção	Alerta	Emergência
Dióxido de Enxofre (ug/m ³) - 24h	800	1.600	2.100
Partículas Totais em Suspensão (PTS) (ug/m ³) - 24h	375	625	875
SO ₂ X PTS (ug/m ³)(ug/m ³) - 24h	65.000	261.000	393.000
Partículas Inaláveis (< 10µm) (ug/m ³) - 24h	250	420	500
Fumaça (ug/m ³) - 24h	250	420	500
Monóxido de Carbono (ppm) - 8h	15	30	40
Ozônio (ug/m ³) - 1h	400	800	1000
Dióxido de Nitrogênio (ug/m ³) - 1h	1.130	2.260	3.000

Padrões de Qualidade do Ar de Entidades Estrangeiras

Padrões de Qualidade do Ar adotados pela EPA - Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos

POLUENTE	TEMPO DE AMOSTRAGEM	PADRAO PRIMARIO (ug/m3)	METODO DE MEDICAO
Dióxido de Enxofre	24 horas	365	Pararosanilina
	Média Aritmética Anual	80	
Partículas Inaláveis (MP10)	24 horas	150	Separação Inercial / Filtração
	Média Aritmética Anual	50	
Monóxido de Carbono	1 hora	40.000 (35 ppm)	Infra - vermelho não dispersivo
	8 horas	10.000 (9 ppm)	
Ozônio	1 hora	235 (0,12 ppm)	Quimioluminescência
Hidrocarbonetos (menos metano)	3 horas (6h às 9h)	160 (0,24 ppmC)	Cromatografia gasosa / ionização de chama
Dióxido de Nitrogênio	Média Aritmética Anual	100	Quimioluminescência
Chumbo	90 dias	1,5	Absorção Atômica

Níveis máximos recomendados pela Organização Mundial da Saúde

TEMPO DE AMOSTRAGEM	FUMAÇA	PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO	DIOXIDO DE ENXOFRE	OZONIO	DIOXIDO DE NITROGENIO
1 hora	-	-	-	100 - 200	190 - 320
24 horas	100 - 150	150 - 230	100 - 200	-	-
Média Aritmética Anual	40 - 60	60 - 90	40 - 60	-	-

Unidade = ug/m3

ANEXO II
DADOS DE QUALIDADE DO AR

TABELA 01 - DADOS DE QUALIDADE DO AR
 LOCAL : SOROCABA - PONTO 1
 MES : AGOSTO / 1990

DIA	PI	SO2		NO	NO		NO2	NO2		NOX	NOX	CO	CO	CH4	NMHC	O3	UMIDADE		TEMPERA- TURA 24h	VELOCIDADE		DIRECAO		
		24h	3h		1h	24h		1h	24h								RELATIVA	DO VENTO		24h	DO VENTO		24h	
24																								
25																								
26																								
27																								
28																								
29																								
30	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65 (16)	61.4	23.4	0.2	0.2	07-31			
31	16	-	-	5 (6)	0	8 (6)	6	13 (4)	6	6	-	-	-	-	-	127(16-15)	66.4	22.6	0.2	0.2	-			

OBS : Os valores colocados entre parenteses correspondem aos horários ou períodos de ocorrência.
 (*) "vários" horários de ocorrência.

TABELA 02 - DADOS DE QUALIDADE DO AR
 LOCAL : SOROCABA - PONTO 1
 MES : SETEMBRO / 1990

DIA	PI	S02 24h	S02 3h	NO 1h	NO 24h	NO2 1h	NO2 24h	NOX 1h	NOX 24h	CO 1h	CO 8h	CHA 24h	MMHC 3h	O3 1h	URIDADE RELATIVA 24h	TEMPERA- TURA 24h	VELOCIDADE: DIRECAO	
																	DO VENTO 24h	DO VENTO 24h
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	14	3	10 (16-18)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43 (*)	62.2	13.4	1.7	07-45
26	34	5	14 (14-16)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	104 (16)	57.2	16.1	1.3	09-52
27	22	5	10 (7-9)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	169 (16)	-	-	1.2	09-37
28	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73 (21)	54.8	21.1	0.8	07-25
29	28	34	49 (6-8)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31 (*)	65.7	18.4	0.4	09-33
30	23	5	17 (21-23)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27 (*)	89.3	16.7	0.3	13-33
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

OBS : Os valores colocados entre parenteses correspondem aos horários ou períodos de ocorrência.
 (*) "vários" horários de ocorrência.

TABELA 03 - DADOS DE QUALIDADE DO AR
 LOCAL : SOROCABA - FONTO 1
 MES : OUTUBRO / 1990

DIA	SO2		NO		NO2		NOX		CO		CMA	URH	URH RELATIVA	TEMPERATURA		VELOCIDADE DO VENTO		DIRECAO DO VENTO
	24h	3h	1h	24h	1h	24h	1h	24h	1h	8h				24h	24h	24h	24h	
01	30	24	42 (17-19)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.1	0.3	13-45		
02	13	10	24 (8-10)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.6	0.5	10-29		
03	16	13	21 (21-23)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.4	0.9	09-15		
04	45	10	21 (7-9)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23.8	0.5	07-16		
05	53	24	19 (16-18)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25.0	0.5	09-30		
06	26	13	28 (9-10)	-	-	-	-	-	5.5 (22)	2.6 (17-24)	-	-	-	24.3	0.4	09-22		
07	25	8	10 (5-7)	-	-	-	-	-	2.7 (22)	1.7 (3-10)	-	-	-	24.9	0.5	15-31		
08	57	18	31 (18-20)	24	27	56 (19)	82	168 (24)	5.1 (19)	3.0 (17-24)	-	-	-	25.7	0.3	-		
09	77	31	15 (9-11)	-	-	-	-	-	6.7 (18)	4.7 (11-18)	-	-	-	27.7	0.3	-		
10	37	26	15 (9-11)	150 (19)	-	147 (19)	73	298 (19)	16.2 (18-19)	5.1 (16-23)	-	-	-	28.6	0.7	07-31		
11	41	34	16 (8-10)	193 (8)	46	103 (8)	112	276 (8)	5.9 (8)	3.5 (6-15)	-	-	-	29.3	0.7	15-36		
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

OS e Os valores colocados entre parênteses correspondem aos horários ou períodos de ocorrência. (*) Vários horários de ocorrência

TABELA 04 - DADOS DE QUALIDADE DO AR
 LOCAL : SOROCABA - PONTO 2
 MES : OUTUBRO/90

DIA	SO2		NO		NO2		NOX		CO		UR		UR		UR		UR		DIR	
	PI	24h	3h	1h	24h	1h	24h	1h	24h	8h	24h	3h	1h	24h	3h	1h	24h	3h	1h	24h
24	21	5	21 (14-16)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74.0	18.9	1.4	09-73
25	35	5	10 (14-16)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68.7	20.4	2.0	09-100
26	35	13	38 (18-20)	-	-	-	-	-	1.6 (17)	0.8 (17-21)	-	-	-	-	-	-	61.5	20.2	1.2	09-50
27	21	5	10 (15-17)	-	-	-	-	-	1.6 (24)	0.9 (17-21)	-	-	-	-	-	-	64.4	21.6	1.0	09-57
28	19	8	31 (19-21)	-	-	-	-	-	5.1 (18)	4.4 (15-22)	-	-	-	-	-	-	64.4	22.5	0.4	04-31
29	30	8	31 (17-19)	-	-	-	-	-	2.0 (19)	1.0 (14-21)	-	-	-	-	-	-	56.9	-	0.5	-
30	38	3	7 (22-24)	-	-	-	-	-	3.9 (13)	1.7 (11-16)	-	-	-	-	-	-	56.8	25.9	0.7	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

OBS : Os valores colocados entre parenteses correspondem aos horários ou períodos de ocorrência.
 (*) "vários" horários de ocorrência.

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL
 BIBLIOTECA

TABELA 5 - Índice de Qualidade do Ar por parametro

SOROCABA

ESTAÇÃO : 26 (LAB. VOL.)

PERIODO : 30/08/90 a 12/10/90

DIA	MES	PS	SO2	NO2	CO	O3	INDICE GERAL
30	8	29				40	40
31		16		3		17	17
1	9	16	10	4		24	24
2		23	0	4		22	23
3		14	2			24	24
4		21	2			38	38
5		31	6			40	40
6		23	8			57	57
7		16	2			48	48
8		17	10			32	32
9		17	5			32	32
10		28	19	12		48	48
11		15	34			52	52
12		27	23	15		50	50
13		23	5	14		24	24
14		16	0			20	20
15		23	3			32	32
16		17	3	15		62	62
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25		14	2			27	27
26		34	3			65	65
27		22	3			120	120
28		78				45	78
29		28	21			20	28
30		23	3			17	23
1	10	30	15			12	30
2		13	6			33	33
3		16	8			65	65
4		45	6			52	52
5		52	15			130	130
6		26	8		29	62	62
7		25	5		19	67	67
8		54	11	28	33	60	60
9		64	19		52	60	64
10		37	16	37	57	67	67
11		41	21	53	39	70	70
12							
13							

TABELA 5 - Índice de Qualidade do Ar por parametro

SOROCABA

ESTAÇÃO : 26 (LAB. VOL.)

PERIODO : 23/10/90 a 31/10/90

DIA	MES	PS	SO2	NO2	CO	O3	INDICE GERAL
23	10						
24		21	3				21
25		35	3				35
26		35	8		9		35
27		21	3		10		21
28		19	5		49		49
29		30	5		11		30
30		38	2		19		38
31							

ANEXO III
ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR - ESTRUTURA

Estrutura do Índice de Qualidade do ar.

Nível de Qualidade do Ar	S02 Média 24 h ug/m3	PTS Média 24 h ug/m3	Produto Média 24 h ug/m3	PI Média 24 h ug/m3	Fuasca Média 24 h ug/m3	CO Média 8 h ppm	O3 Média 1 h ug/m3	NO2 Média 1 h ug/m3	Descrição dos Efeitos Sobre a Saúde
0									
50	80(a)	80(a)		50(a)	60(a)	4,5	80	100(a)	
100	365	240		150	150	9,0	160	320	Leve agravamento de sintomas em pessoas suscetíveis, com sintomas de irritação na população sadia.
200	800	375	65.000	250	250	13,0	200	1100	Decréscimo da resistência física, significativo agravamento dos sintomas em pessoas com enfermidades cardíacas e respiratórias. Sintomas gerais na população sadia.
300	1600	625	261.000	420	420	30,0	800	2200	Aparecimento prematuro de certas doenças, além de significativo agravamento de sintomas. Decréscimo da resistência física em pessoas saudáveis.
400	2100	875	373.000	500	500	40,0	1000	3000	Morte prematura de pessoas idosas e pessoas saudáveis podem apresentar sintomas adversos que afetam sua atividade normal.
500	2620	1000	490.000	600	600	50,0	1200	3750	

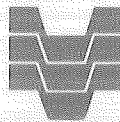
S02 - Dióxido de Enxofre
 PTS - Poeira Total em Suspensão
 PI - Poeira Inalável
 CO - Monóxido de Carbono
 O3 - Ozônio
 NO2 - Dióxido de Nitrogênio
 P0AR - Padrão de Qualidade do Ar
 (a) - P0AR anual

30/11/00
doars NPO-I

Date: 30/11/00

Sl. No.	Name of the Party	Address	City	State	Pin Code	Mobile No.	Remarks
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

...



CETESB

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - Pinheiros

Fone: 210-1100 - Telex 1183053-CETS-BR

CEP 05489 - São Paulo - SP - Brasil