

CETESB

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

DIRETORIA DE NORMAS E PADRÕES

DEPARTAMENTO DE QUALIDADE AMBIENTAL E PADRÕES

DIVISÃO DE QUALIDADE DO AR

NPQ1/NPQA

**CETESB - Companhia Ambiental
do Estado de São Paulo**

Biblioteca Profº Drº Lucas Nogueira Garçon
Av. Profº Frederico Hermann Jr., 345 Pinheiro
05459-900 - São Paulo - Brasil
e-mail: biblioteca@cetesbnet.sp.gov.br

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AR
NO INTERIOR DO ESTADO DE SÃO PAULO
1988**

CETESB - BIBLIOTECA	
CLASS.	
AUTOR	
TOMBO	041012

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Orestes Quércia
Governador

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Jorge Wilhelm
Secretário



CETESB

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

DIRETORIA

Rogê Ferreira
Diretor-Presidente

Eduardo San Martín
Diretor de Controle da Poluição

Frederico Pegler Neto
Diretor Administrativo e Financeiro

Jayne Gimenez
Diretor de Treinamento e Transferência de Tecnologia

Laura Maria Regina Tetti
Diretora de Desenvolvimento de Programas e Mobilização

Nelson Vieira de Vasconcelos
Diretor de Normas e Padrões Ambientais

1. INTRODUÇÃO

A partir de maio de 1984, a CETESB reiniciou a operação da rede manual do tipo OPS/DMS de monitoramento da qualidade do ar na região de Campinas, reativando as estações de Campinas, Americana (a partir de julho/84) e Paulínia. A partir de abril de 1985 entraram em operação também as estações de Araras, Jundiaí, Limeira e Mogi Guaçu. A partir de março de 1986 foram instaladas na região de Ribeirão Preto, mais quatro estações: Araraquara, São Carlos, Ribeirão Preto e Franca, também a partir de abril de 1986 foram ainda instaladas as estações de Taubaté e de São José dos Campos na região de Taubaté. A partir de junho de 1986 foram instaladas na região de Sorocaba as estações de Sorocaba, Itú, Salto e Votorantim. Em 1988 passaram a fazer parte desta rede, as estações de Santos e Mogi das Cruzes, completando assim dezenove estações manuais tipo OPS/DMS, amostrando material particulado (MP) pelo método da reflectância e dióxido de enxofre (SO₂) pelo método da água oxigenada.

Os critérios para seleção das estações a serem operadas e as suas localizações, foram estabelecidos em comum acordo entre os técnicos das unidades regionais e a Divisão de Qualidade do Ar (Sede). A relação completa dos endereços das estações consta do anexo 1 deste relatório.

O principal objetivo deste relatório é apresentar de forma resumida e ordenada os dados de qualidade do ar obtidos nestas estações, comparando os resultados obtidos com os padrões de qualidade do ar e níveis de referência (ver anexo III).

2. ANÁLISE DOS DADOS

Para facilitar a análise, os dados foram introduzidos no microcomputador, no qual foram calculados:

- número de amostras analisadas no período;
- 1a. e 2a. concentrações máximas observadas no período;
- média aritmética ~~calculada~~ no período *amostrado*.
- número de ultrapassagens do padrão de 24 horas para SO₂ e do limite superior do nível de referência da OPS/DMS para "fumaça" (smoke) em 24 horas.

Pela análise das informações mencionadas podemos fazer as seguintes considerações:

a) com relação ao SO₂:

a1. Padrão Diário (365 ug/m³)

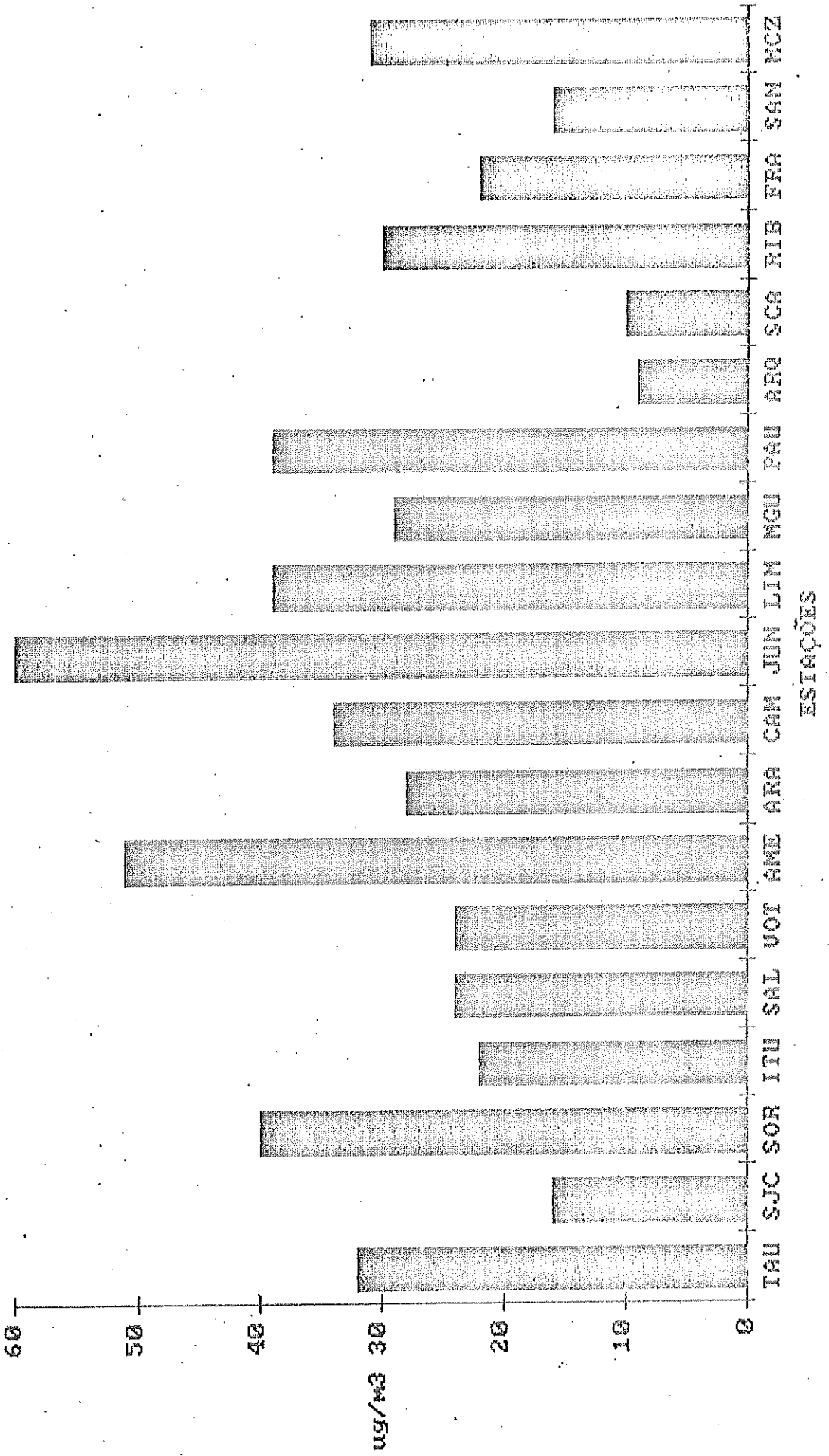
Para todas as estações temos que o padrão diário de SO₂ não foi ultrapassado nenhuma vez no período;

a2. Padrão Anual (80 ug/m³)

Para todas as estações temos que o padrão anual de qualidade do ar não foi ultrapassado. A estação com maior concentração foi Jundiá com 60 ug/m³.

Na figura 1 apresentamos o gráfico que contém as médias observadas nos períodos de monitoramento de cada uma das estações, as siglas estão no anexo I.

FIGURA 1 - DIÓXIDO DE ENXOFRE



b) com relação ao material particulado:

Considerando a metodologia utilizada para a determinação do material particulado, que expressa os resultados em termos de fumaça normalizada (smoke), os resultados obtidos serão comparados com níveis de referência da OMS já citado para esse parâmetro.

b1. Nível de Referência Diário (150 ug/m³)

As estações que apresentaram valores diários acima de 150 ug/m³ (valor superior da faixa recomendada pela OMS), foram:

ESTAÇÃO	No. DE ULTRAPASSAGENS
Sorocaba	2
Votorantim	1
Americana	1
Jundiaí	3
Limreira	1
Paulínia	1

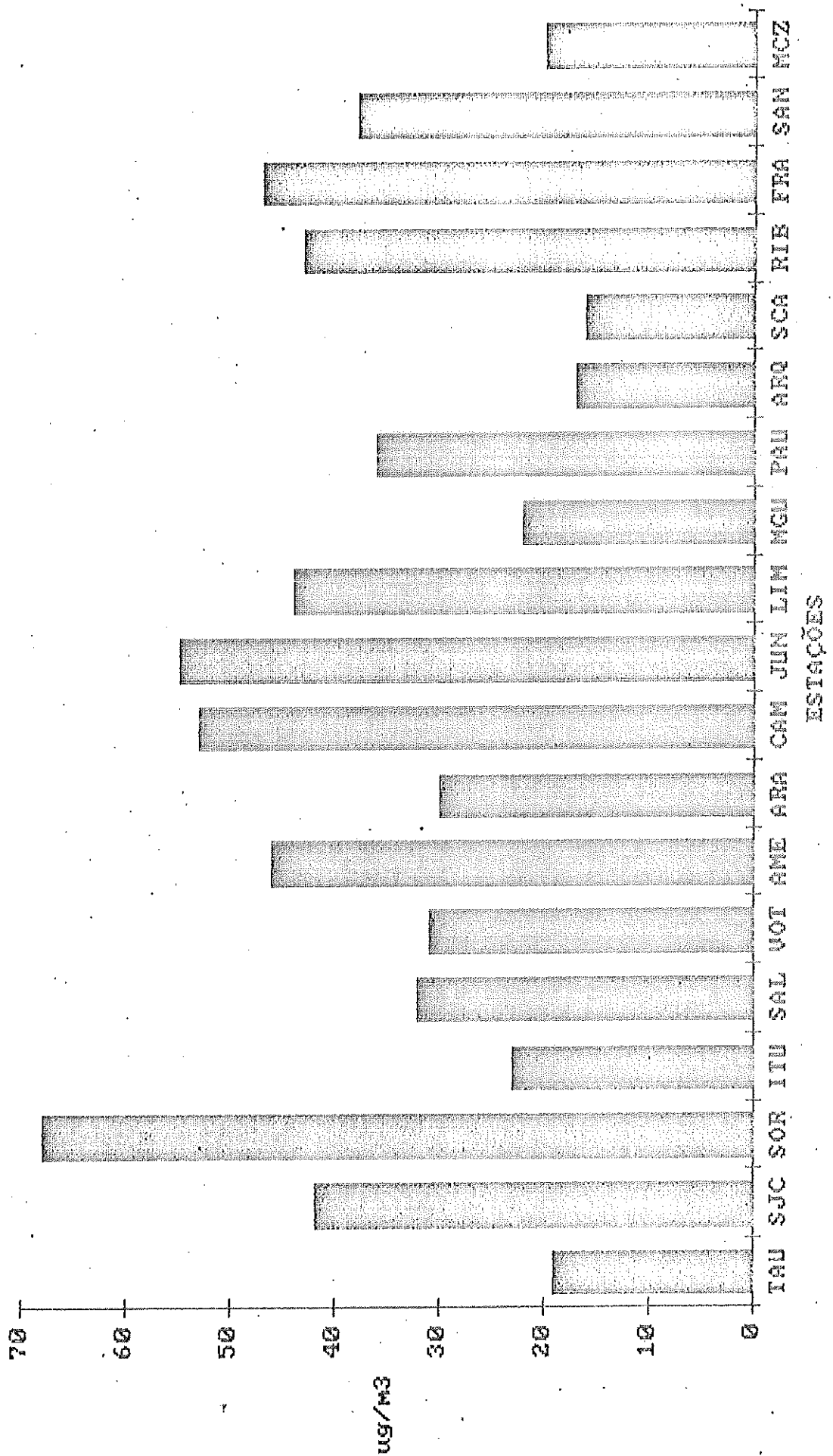
b2. Nível de Referência Anual (60 ug/m³)

Sorocaba apresentou o valor de 68 ug/m³ durante o período amostrado sendo esta a única estação que se apresenta acima do limite superior da faixa anual recomendada pela OMS.

As demais estações apresentaram valores abaixo do limite recomendado pela OMS.

Na figura 2 apresentamos o gráfico que contém as médias observadas nos períodos de monitoramento para cada estação, os códigos estão no Anexo I.

FIGURA 2 - MATERIAL PARTICULADO



ANEXO I

REDE DE ESTAÇÕES TIPO OPS/OMS

CIDADE	SIGLA	ENDEREÇO	INÍCIO DE OPERAÇÃO
TAUBATÉ	TAU	Pça. Mons. Silva Barros	14.04.86
S. J. CAMPOS	SJC	Pça. Maurício Cury	14.04.86
SOROCABA	SOR	Pça. do Canhão	02.06.86
ITU	ITU	Pça. D. Pedro I	02.06.86
SALTO	SAL	Pça. da Bandeira	02.06.86
VOTORANTIM	VOT	Pça. Padre Luiz Trentini	02.06.86
AMERICANA	AME	Pça. Comendador Miller	03.07.84
ARARAS	ARA	Parque Fabio da Silva Prado	01.04.85
CAMPINAS	CAM	Largo do Pará	02.05.84
JUNDIAÍ	JUN	Pça. da Bandeira (lado rodov.)	04.04.85
LIMEIRA	LIM	Rua Boa Morte/Pç. Leg. Mun.	01.04.85
MOGI GUÁÇU	MGU	R. Raul P. Harris	01.04.85
PAULÍNIA	PAU	Pça. 28 de Fevereiro	01.06.84
ARARAQUARA	ARQ	R. São Paulo	19.03.86
SÃO CARLOS	SCA	Pça. dos Voluntários	19.03.86
RIBEIRÃO PRETO	RIB	Pça. 9 de Julho	12.05.86
FRANCA	FRA	Av. Champagnat	22.04.86
SANTOS	SAN	Pça. Cel. Fernando Prestes	01.01.88
MOGI DAS CRUZES	MCZ	R. Prof. Leonor O. Mello, no. 201	01.01.88



A N E X O I I

DADOS OBTIDOS

DADOS OBTIDOS

 DADOS DE QUALIDADE DO AR PARA A REDE DO INTERIOR
 1988

ESTACAO	SO2					NO2				
	ULTR	MEDIA	MAX 1	MAX 2	NUMERO	ULTR	MEDIA	MAX 1	MAX 2	NUMERO
	PAR	ARITH			AMOSTRAS	REF. ONS	ARITH			AMOSTRAS
	1365 ug/a3	ANUAL				1150 ug/a3	ANUAL			
1 TAURATE	0	32	70	57	59	0	19	73	54	60
2 S. J. CAMPOS	0	16	46	41	57	0	42	146	100	57
3 SOROCABA	0	40	100	97	56	2	68	213	151	57
4 ITU	0	22	55	47	55	0	23	90	81	54
5 SALTO	0	24	71	58	46	0	32	110	91	47
6 VOTORANTIM	0	24	64	60	57	1	31	170	136	57
7 AMERICANA	0	51	113	106	57	1	46	168	132	57
8 ARARAS	0	28	81	69	57	0	30	113	100	57
9 CAMPINAS	0	34	79	75	56	0	53	100	105	56
10 JUNDIAI	0	60	148	137	57	3	55	177	175	57
11 LIMEIRA	0	39	104	98	55	1	44	151	140	56
12 H. GUACU	0	29	59	51	53	0	22	78	67	53
13 PAULISTA	0	39	113	99	56	1	36	157	95	56
14 ARARAQUARA	0	9	9	7	51	0	17	79	63	50
15 S. CARLOS	0	10	15	9	54	0	16	53	40	54
16 RIB. PRETO	0	30	69	65	31	0	43	105	70	31
17 FRANCA	0	22	132	128	57	0	47	116	95	57
18 SANTOS	0	16	36	34	61	0	30	95	75	61
19 NOGUEIRAS DAS CRUZES	0	31	65	51	59	0	20	77	65	59

A N E X O III

PADRÕES DE QUALIDADE DO AR E NÍVEIS DE REFERÊNCIA

Dióxido de Enxofre - SO₂

Padrões de Qualidade do Ar (Portaria SEMA no. 231
Decreto Estadual no. 8468)

Média de 24 horas - 365 ug/m³

Média aritmética anual - 80 ug/m³

Poeira em Suspensão expressa como Fumaça Normalizada

(Smoke)

Valores de Referência da Organização Mundial de Saúde

Média de 24 Horas 100 - 150 ug/m³

Média aritmética anual 40 - 60 ug/m³

Entrada:	/ /
Indicação:	
Aquisição:	Núcleo - Nova Aço (E&M)
Preço:	
Tombado em:	24,07,2014

(E&M)

