

**CETESB**

**COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL**

DIRETORIA DE NORMAS E PADRÕES AMBIENTAIS  
DEPARTAMENTO DE QUALIDADE AMBIENTAL E PADRÕES

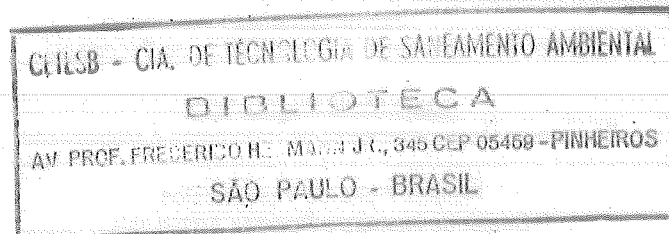
DIVISÃO DE QUALIDADE DO AR

SETOR DE AMOSTRAGEM E ANÁLISE DO AR

SETOR DE INTERPRETAÇÃO DE DADOS

SETOR DE METEOROLOGIA

SETOR DE TELEMETRIA



RELATÓRIO ANUAL DE AVALIAÇÃO DA  
QUALIDADE DO AR NA REGIÃO DA  
GRANDE SÃO PAULO E CUBATÃO.

- 1988 -

CL 55	
19/89	

B3  
C338r (RCET)  
019189  
1988

**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 Martin**  
Diretor de Controle da Poluição

**Frederico Pegler Neto**  
Diretor Administrativo e Financeiro

**Jayme 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

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL  
BIBLIOTECA

RELATÓRIO ANUAL DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AR NA  
REGIÃO DA GRANDE SÃO PAULO E CUBATÃO - 1 9 8 8 -

INDICE

I	-	Introdução.....	2
II	-	Redes de Monitoramento	
		Rede Manual.....	3
		Informações sobre as estações por parâmetro....	3
		Mapa de localização das estações manuais.....	4
		Rede Telemétrica.....	6
		Informações sobre as estações por parâmetro....	7
		Mapa de localização das estações automáticas....	8
		Rede de Amostradores HI-VOL.....	9
		Informações sobre as estações.....	9
III	-	Resumo de dados	
		1 - Material Particulado.....	11
		2 - Dióxido de Enxofre.....	18
		3 - Monóxido de Carbono.....	22
		4 - Oxidantes Fotoquímicos (Ozona).....	26
		5 - Óxidos de Nitrogênio.....	28
		6 - Distribuição do índice de Qualidade do Ar..	29
		7 - Parâmetros Meteorológicos.....	33
IV	-	Anexo : Métodos de Análise.....	48
		Padrões de Qualidade do Ar.....	49

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL  
BIBLIOTECA

## I - Introdução

O presente relatório apresenta um resumo de dados que possibilitam a avaliação da qualidade do ar na Região da Grande São Paulo e Cubatão.

Os dados aqui apresentados são provenientes da rede de monitoramento da qualidade do ar da CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - cuja descrição detalhada apresentamos no Item II - Redes de Monitoramento.

Parâmetros meteorológicos intervenientes na qualidade do ar, tais como velocidade e direção dos ventos, também são enfocados nesse relatório no Item III - Resumo de Dados.

Os valores de concentrações de poluentes atmosféricos são comparados com os respectivos Padrões de Qualidade do Ar e com os níveis de referência do Plano de Ações de Emergência estabelecidos pela legislação estadual vigente.

## II - Redes de Monitoramento

### 1. Rede de Estações Manuais

#### 1.1 Identificação

ACLI	-	Aclimação
C.EL	-	Campos Elíseos
MOEM	-	Moema
P.RE	-	Praça da República
TAT	-	Tatuapé
PINH	-	Pinheiros

#### 1.2 Parâmetros

Os parâmetros analisados nessas estações são poeira em suspensão e dióxido de enxofre.

#### 1.3 Localização

A localização das estações na região da Grande São Paulo é mostrada na figura 1.

ACLI - Superintendência de Controle de Endemias  
Rua Tamandaré, 649 - Aclimação

C.EL - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"  
Av. Rio Branco, 1210 - Campos Elíseos

MOEM - Centro de Transmissores do Aeroporto de Congonhas  
Av. dos Imarés, 111 - Moema

P.RE - Praça da República, junto ao parque infantil - Centro

TAT - Biblioteca Infantil "Hans Cristian Andersen"  
Av. Celso Garcia, 4142 - Tatuapé

PINH - CETESB - Av. Prof. Frederico Hermann Junior, 345  
Pinheiros

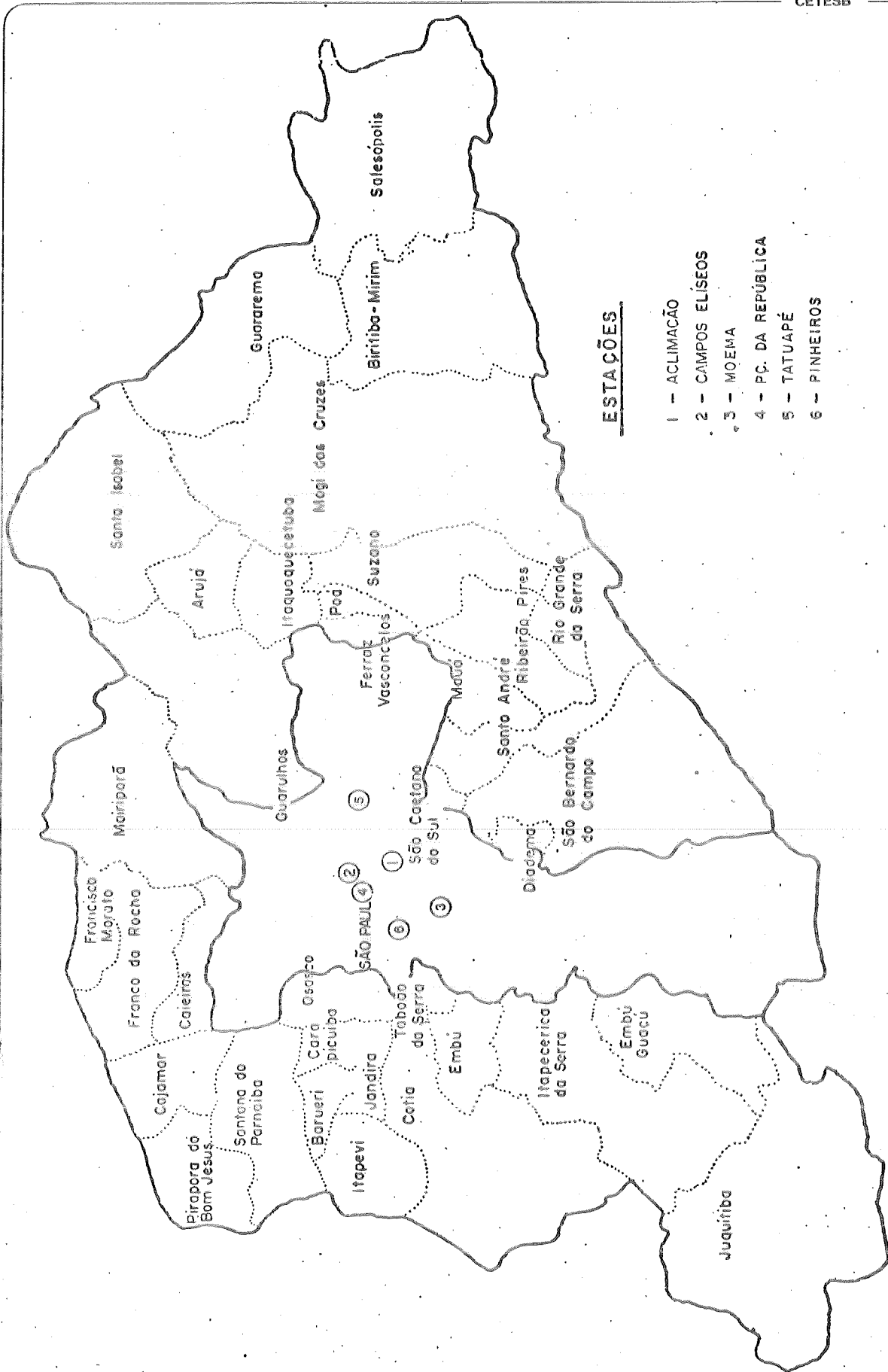


FIG. 1 - REDE DE ESTAÇÕES MANUAIS

## 2. Rede Automática

## 2.1 Identificação

NÚMERO	SIGLA	ENDEREÇOS
01	PDP	Parque D. Pedro II, 319 - Centro
02	STAN	Parque de Material Aeronáutico - Av. Bras Leme, 3258 Santana
03	M00	Administração Regional da Moóca - Rua Bresser, 2341 Moóca
04	CAM	IV Comando Aéreo Regional - Av. D. Pedro I, 100 Cambuci
05	IBIR	Parque Ibirapuera, 1985 - Setor 25 - Ibirapuera
06	NS0	E.E. 1o Grau V. Portuguesa - Rua Capitão José Aranha do Amaral, 80 - Freguesia do ó
07	SCS	Bairro da Fundação - Praça Itália, 1 São Caetano do Sul
08	CONG	Escola Municipal "Prof. J. C. da Silva Borges" Alameda dos Tupiniquins, 1571 - Aeroporto
09	LAPA	Administração Regional da Lapa (Oficina) Av. Emb. Macedo Soares, 7995 (Marginal Tietê) Lapa
10	C.CE	Faculdade de Saúde Pública - Av. Dr. Arnaldo, 725 Cerqueira César
11	PEN	E.E. 2o Grau "Prof. Gabriel Ortiz" Av. Amador Bueno da Veiga, 2932 - Penha
12	CORR	Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos Praça do Correo
13	GUAR	E.E. 1o Grau Bairro São Roque Parque Cecap - Guarulhos
14	SACT	Parque Municipal Duque de Caxias Rua Caneleiras, 101 - Santo André

- 15      DIAD    Prefeitura Municipal de Diadema  
                 Rua Benjamin Constant, 3 - Diadema
- 16      SAMA    Centro Educacional Esportivo Municipal  
                 "Joerg Bruder"-Rua Padre José Maria, 355  
                 Santo Amaro
- 17      OSAS    Praça 31 de Março, 104 - Osasco
- 18      CAP     Posto de Puericultura do Alto de Capuava  
                 Rua Manágua, 2 - Santo André
- 19      SBVP    Escola Municipal - Vila Paulicéla  
                 Rua Casper Libero, 340 - São Bernardo do Campo
- 20      TABO    Praça 31 de Março, 99 - Taboão da Serra
- 21      SMP     E.E. Infantil de Vila Pedroso  
                 Rua Diego Calado, 166 - São Miguel Paulista
- 22      MAUA    E.E. 1o Grau "Profa Therezinha Sartori"  
                 Rua Vitorino Del Antonia, 150 - Mauá
- 23      CUB3    Esq. da Av. Martins Fontes c/ Av. N. S. da Lapa  
                 Vila Nova - Cubatão
- 24      GUB1    Centro Social Urbano de Cubatão  
                 Rua Salgado Filho, 121 - Cubatão
- 25      CUB2    E.E.P.G. Estado da Bahia  
                 Rua Pref.Armando Cunha, 65 - Vila Parisi - Cubatão

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL  
BIBLIOTECA

2.2 Parâmetros

A tabela a seguir mostra a distribuição dos parâmetros por estação amostradora.

ESTAÇÃO /		P A R Â M E T R O S									
MONITOR	PS	SO2	NO	NO2	NOX	CO	O3	UR	TEM	WV	WD
01	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
02	X	X								X	X
03	X	X	X	X	X	X	X			X	X
04	X	X									
05	X	X								X	X
06	X	X									
07	X	X								X	X
08	X	X	X	X	X	X	X				
09	X	X					X			X	X
10	X	X	X	X	X	X					
11	X	X									
12		X				X					
13	X	X								X	X
14	X	X								X	X
15	X	X									
16	X	X								X	X
17	X	X								X	X
18	X	X								X	X
19	X	X								X	X
20	X	X									
21	X	X								X	X
22	X	X									
23	X	X									
24	X	X								X	
25	X	X								X	X

- PS - Material Particulado
- SO2 - Dióxido de Enxofre
- NO - Monóxido de Nitrogênio
- NO2 - Dióxido de Nitrogênio
- NOX - óxidos de Nitrogênio (NO + NO2)
- CO - Monóxido de Carbono
- O3 - Ozona
- UR - Umidade Relativa
- TEM - Temperatura
- WV - Velocidade do Vento
- WD - Direção do Vento

Na figura D2 abaixo, apresentamos o mapa com a localização das estações da Rede Telemétrica.

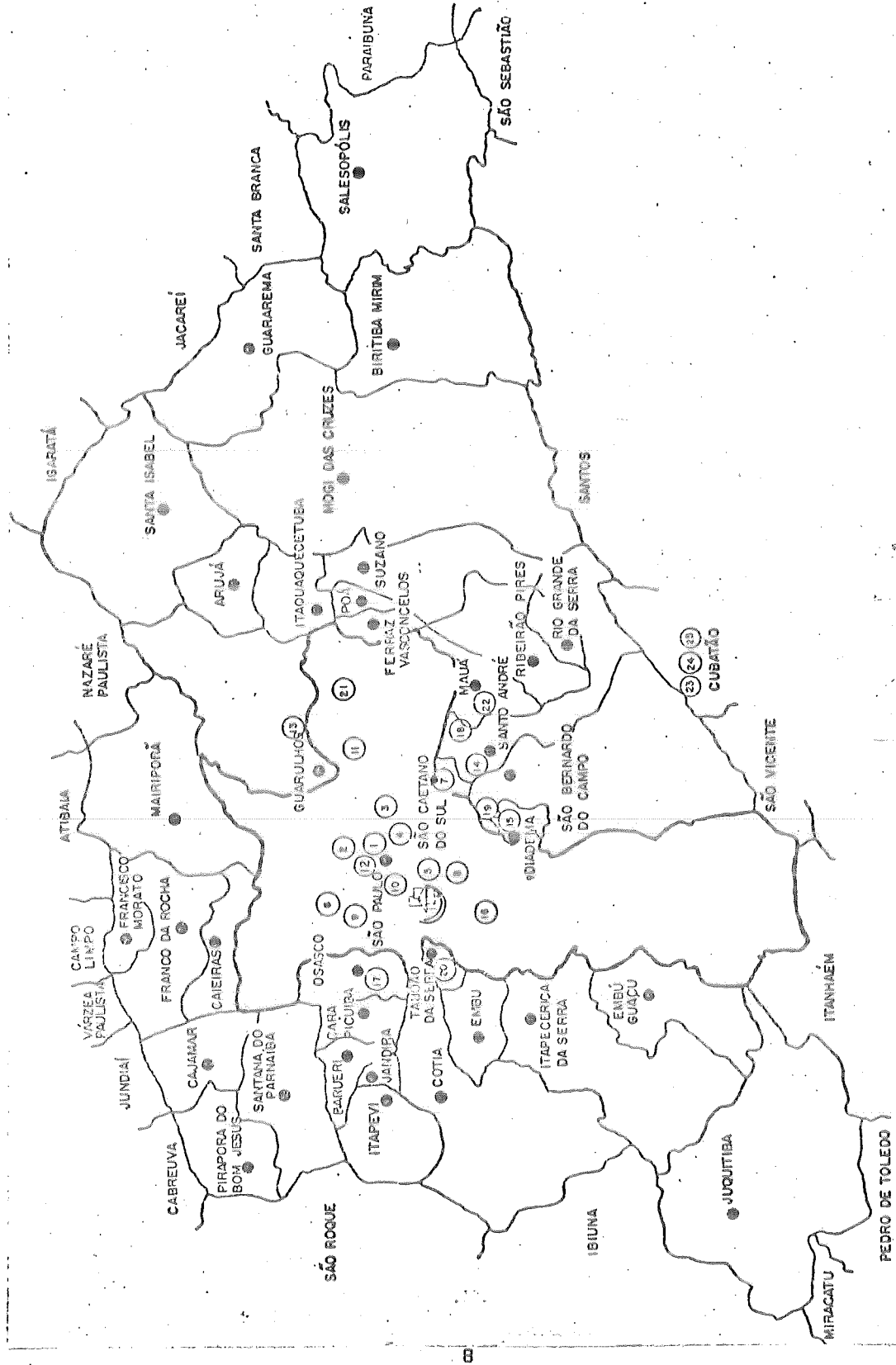


FIG. 2 - REDE DE ESTAÇÕES AUTOMÁTICAS

### 3. Rede dos Amostradores de Grandes Volumes - HI-VOL

As determinações de poeira em suspensão pelos amostradores de grandes volumes - HI-VOL - são realizadas a cada seis dias nas seguintes estações:

NOME	ENDEREÇO
Parque D. Pedro	Parque D. Pedro II, 319 - Centro
Ibirapuera	Parque Ibirapuera, 1985 - Setor 25
São Caetano do Sul	Bairro da Fundação - Praça Itália, 1 São Caetano do Sul
Penha	E.E. 2o Grau "Prof. Gabriel Ortiz" Av. Amador Bueno da Veiga, 2932 - Penha
Santo Amaro	Centro Educacional Esportivo Municipal "Joerg Bruder" - Rua Padre José Maria, 355 Santo Amaro
Osasco	Praça 31 de Março, 104 - Osasco
Capuava	Posto de Puericultura do Alto de Capuava Rua Manágua, 2 - Santo André
Vila Paulicéia	Escola Municipal Vila Paulicéia - Rua Casper Liberio, 340 - São Bernardo do Campo
Pinheiros	CETESB - Av. Prof. Frederico Hermann Jr, 345 Pinheiros
Cubatão Centro	Centro Social Urbano de Cubatão Rua Saigado Filho, 121 - Cubatão
Cubatão Vila Parisi	E.E.P.G. Estado da Bahia - Rua Prof. Armando Cunha, 65 - Vila Parisi - Cubatão

OBS: Esses locais são os mesmos da rede de estações automáticas, com exceção da estação Pinheiros.

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA E SERVIÇO AMBIENTAL  
BIBLIOTECA

III - Resumo de Dados

## 1. Material Particulado

### 1.1 Rede Manual

#### Resumo de Dados

Estação	N	MAA	MGA	Max1		Max2		Ultrapassagens da Ref. OMS
				Val.	Data	Val.	Data	
Acilmação	60	50	39	178	05/07	151	29/06	2
C. Eliseos	57	107	100	299	05/07	246	29/06	11
Moema	57	55	39	274	05/07	202	29/06	4
P. Republica	59	58	49	178	09/09	175	29/06	3
Tatuape	59	65	50	243	05/07	195	09/09	4
Pinheiros	60	50	32	278	05/07	239	29/06	4

Referencia OMS = 150 ug/m<sup>3</sup>  
 Max1 = Primeira maxima diaria  
 Max2 = Segunda maxima diaria  
 MAA = Média Aritmética Anual  
 MGA = Média Geométrica Anual  
 Unidade = ug/m<sup>3</sup>  
 N = Número de determinações

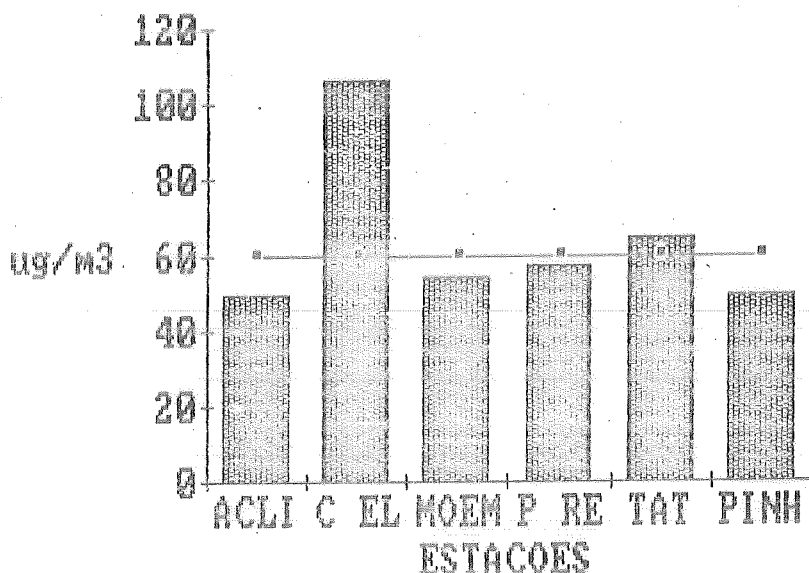
#### Informações sobre as estações

Estação	Numero de dias	Porcentagem
Acilmação	60	100.0
C. Eliseos	57	95.0
Moema	57	95.0
P. Republica	59	98.3
Tatuape	59	98.3
Pinheiros	60	100.0

A porcentagem e referente ao numero previsto de amostragens no ano.

Conforme podemos observar no gráfico abaixo as estações de Campos Elíseos e Tatuapé ultrapassaram o valor de referência da OMS de 60 ug/m<sup>3</sup> para longo período. Na tabela acima apresentamos o número de ultrapassagens do valor de referência da OMS para médias de curtos períodos (24 horas) que é 150 ug/m<sup>3</sup>.

### MATERIAL PARTICULADO 1988



CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL  
 BIBLIOTECA

## 1.2 Rede de Amostradores HI-VOL

 POEIRA TOTAL EM SUSPENSÃO  
 1 9 8 8

ESTACOES	N	MGA	U L T R A P A S S A G E N S			M1	M2
			PQAR 240	ATENCAO 375	ALERTA 625		
P. D. PEDRO	51	151	8	3	0	458	392
PENHA	52	79	0	0	0	213	205
OSASCO	59	125	5	0	0	316	294
S. AMARO	57	104	5	1	0	381	310
PAULICEIA	57	147	9	4	1	633	571
VILA PARISI	51	191	16	5	0	577	446
CUB. CENTRO	57	86	2	0	0	327	247
CAPUAVA	55	84	0	0	0	201	187
SCS	57	158	9	3	0	449	444
IBIRAPUERA	56	73	1	0	0	246	211

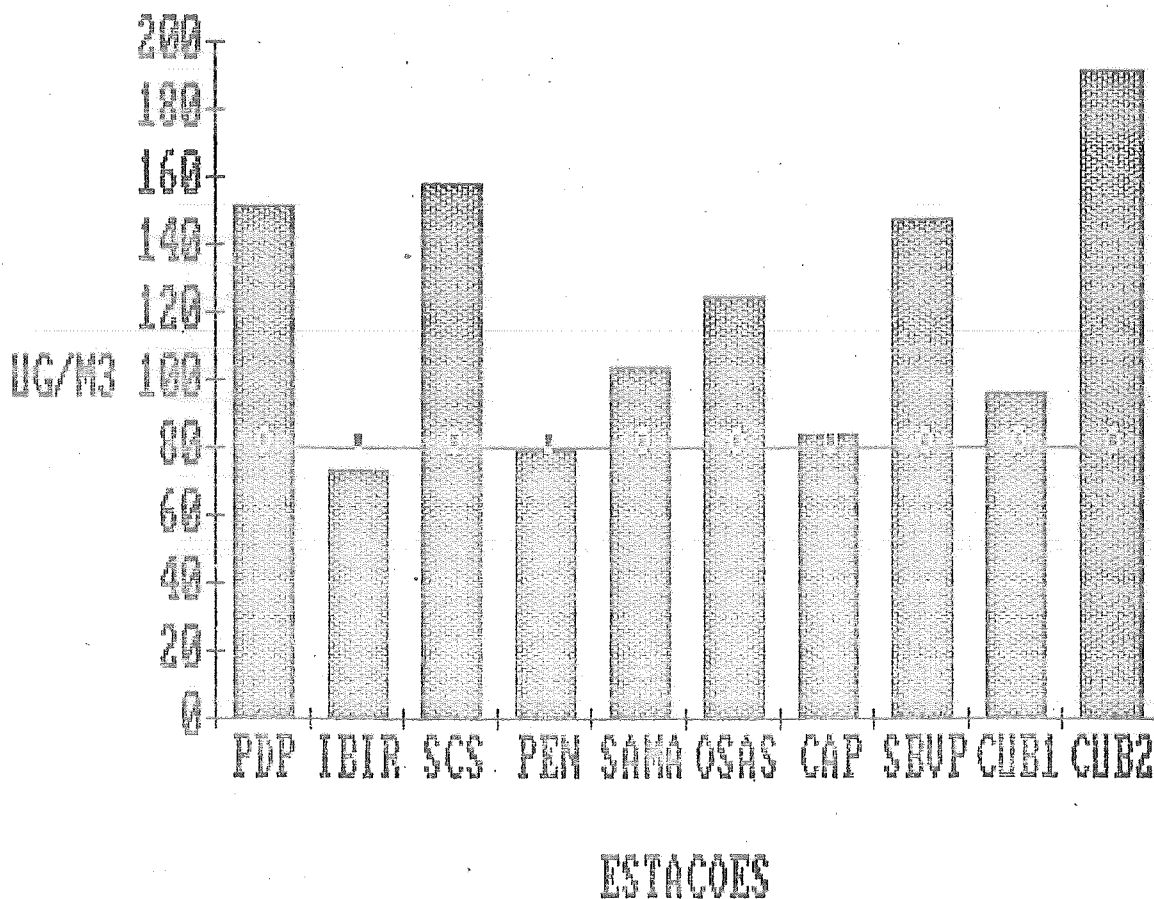
N = Número de determinações  
 M1 = Primeira Máxima Diária  
 M2 = Segunda Máxima Diária  
 MGA = Média Geométrica Anual  
 PQAR = 240 ug/m3  
 AT. = 375 ug/m3  
 AL. = 625 ug/m3  
 EM. = 875 ug/m3  
 Unidade = ug/m3

Conforme pode-se observar na tabela anterior o padrão de qualidade do ar diário para material particulado foi ultrapassado na maioria das estações chegando a atingir níveis críticos na estação de Vila Paulicéla, com registros de nível de alerta.

A inadequada qualidade do ar também pode ser observada quando comparamos as concentrações médias geométricas anuais com o padrão de qualidade anual de 80 ug/m<sup>3</sup> (vide gráfico abaixo).

Observação: A amostragem na rede de HI-VOL é feita a cada 6 dias. Vide número de observações.

### POEIRA TOTAL EM SUSPENSÃO 1988



## 1.3 Rede Telemétrica - Monitor Beta - Poeira Inalável - 1988

## Resumo de Dados

Estação	N	MAA	Max1		Max2	
			Val.	Data	Val.	Data
PDP	284	66	246	08/09	226	30/08
STAN	317	81	206	29/08	193	13/09
MOO	332	65	200	29/08	190	30/08
CAM	318	42	163	30/06	150	22/06
IBIR	338	54	214	31/08	186	30/08
NSO	328	55	195	12/09	193	29/08
SCS	294	122	338	30/08	331	31/08
CONG	313	72	184	31/08	170	09/06
LAPA	321	69	240	02/08	220	31/08
C.CE	314	45	150	31/08	123	12/09
PEN	329	66	262	30/08	235	31/08
GUAR	348	101	268	09/08	265	13/09
SACT	325	56	327	31/08	294	30/08
DIAD	336	100	543	31/08	466	30/08
SAMA	325	71	276	31/08	253	13/09
OSAS	318	68	243	13/09	232	31/08
CAP	297	69	194	31/08	185	11/09
SBVP	332	101	580	31/08	496	30/08
TABO	321	82	275	31/08	272	13/09
SMP	301	54	309	30/08	290	13/09
MAUA	304	20	130	30/08	123	31/08
CUB3	117	34	73	30/08	64	24/08
CUB1	331	69	257	09/08	176	30/08
CUB2	304	116	409	09/06	401	01/07

MAA = Média Aritmética Anual

Max1 = Primeira Máxima Diária

Max2 = Segunda Máxima Diária

 Unidade = ug/m<sup>3</sup>

N = Número de Determinações

Apresentamos a seguir também a tabela que contém as mesmas estatísticas com os valores das concentrações corrigidos para o método de referência da legislação, que é o método do amostrador de grandes volumes. Sallentamos, então, que para a finalidade de comparação com o padrão de qualidade do ar para material particulado, os dados a seguir devem ser utilizados. Observa-se então que as estações Cambuci, Gerqueira Cesar, São Miguel Paulista, Mauá e Cubatão-Vila Nova estão abaixo do padrão anual de 80 ug/m3.

\* Resumo de Dados - 1988

Estação	N	MGA	Max1		Max2		Número de Ultrapassagens			
			Val.	Data	Val.	Data	PQAR	AT.	AL.	EM.
PDP	284	100	433	08/09	346	30/08	17	1	0	0
STAN	317	123	294	29/08	278	13/09	10	0	0	0
MOO	332	102	287	29/08	274	30/08	4	0	0	0
CAM	318	70	239	30/06	22	22/06	0	0	0	0
IBIR	338	88	305	31/08	269	30/08	5	0	0	0
NSO	328	89	280	12/09	277	29/08	5	0	0	0
SCS	294	181	632	30/08	620	31/08	69	8	1	0
CONG	313	114	271	31/08	266	09/06	6	0	0	0
LAPA	321	103	339	02/08	314	31/08	16	0	0	0
G.GE	314	79	223	31/08	203	12/09	0	0	0	0
PENHA	329	100	367	30/08	333	31/08	10	0	0	0
GUAR	348	147	376	09/08	371	13/09	24	1	0	0
SACT	325	83	453	31/08	409	78.75	17	2	0	0
DIAD	336	128	733	31/08	633	30/08	57	18	2	0
SAMA	325	107	386	31/08	357	13/09	17	1	0	0
OSAS	318	104	343	13/09	329	31/08	12	0	0	0
CAP	287	107	280	31/08	268	11/09	6	0	0	0
SBVP	332	129	780	31/08	672	30/08	49	21	3	0
TABO	321	117	384	31/08	380	13/09	32	3	0	0
SMP	301	79	429	30/08	405	13/09	12	4	0	0
MAUA	304	50	196	30/08	187	31/08	0	0	0	0
CUB3	117	53	193	30/08	189	24/08	0	0	0	0
CUB1	331	120	531	09/08	359	30/06	19	1	0	0
CUB2	304	207	853	09/06	836	01/07	124	31	6	0

MGA = Média Geométrica Anual

Max1 = Primeira Máxima Diária

Max2 = Segunda Máxima Diária

Unidade = ug/m3

N = Número de Determinações

PQAR = 240 ug/m3

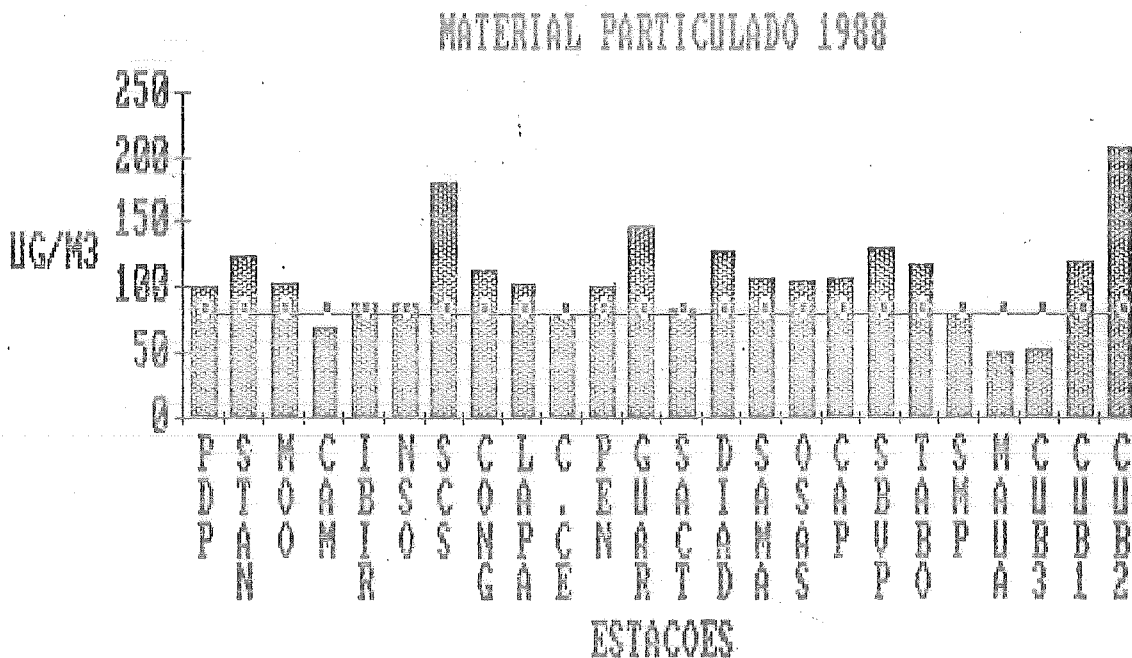
AT. = 375 ug/m3

AL. = 625 ug/m3

EM. = 875 ug/m3

\* Valores corrigidos para o método de referência da legislação vigente.

Como pode-se observar no gráfico abaixo, que expõe as médias anuais corrigidas de material particulado para o método de referência, apenas 05 estações apresentaram médias anuais abaixo do padrão de qualidade do ar de 80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .



## 2. Dioxido de Enxofre

### 2.1 Rede Manual

#### Resumo de Dados

Estação	N	MAA	Max1		Max2		Numero de Ultrapassagens			
			Val.	Data	Val.	Data	POAR	AT.	AL.	EM.
Aclimação	60	44	127	05/07	111	29/06	0	0	0	0
C. Eliseos	57	58	162	05/07	137	29/06	0	0	0	0
Moema	57	47	113	05/07	96	27/09	0	0	0	0
P. Republica	59	48	143	05/07	114	29/06	0	0	0	0
Tatuape	59	51	136	05/07	107	12/04	0	0	0	0
Pinheiros	60	31	94	05/07	68	29/06	0	0	0	0

MAA = Média Aritmética Anual

PQAR = 365 ug/m<sup>3</sup>

AT. = 800 ug/m<sup>3</sup>

AL. = 1600 ug/m<sup>3</sup>

EM. = 2100 ug/m<sup>3</sup>

Max1 = Primeira maxima diaria

Max2 = Segunda maxima diaria

Unidade = ug/m<sup>3</sup>

N = Número de determinações

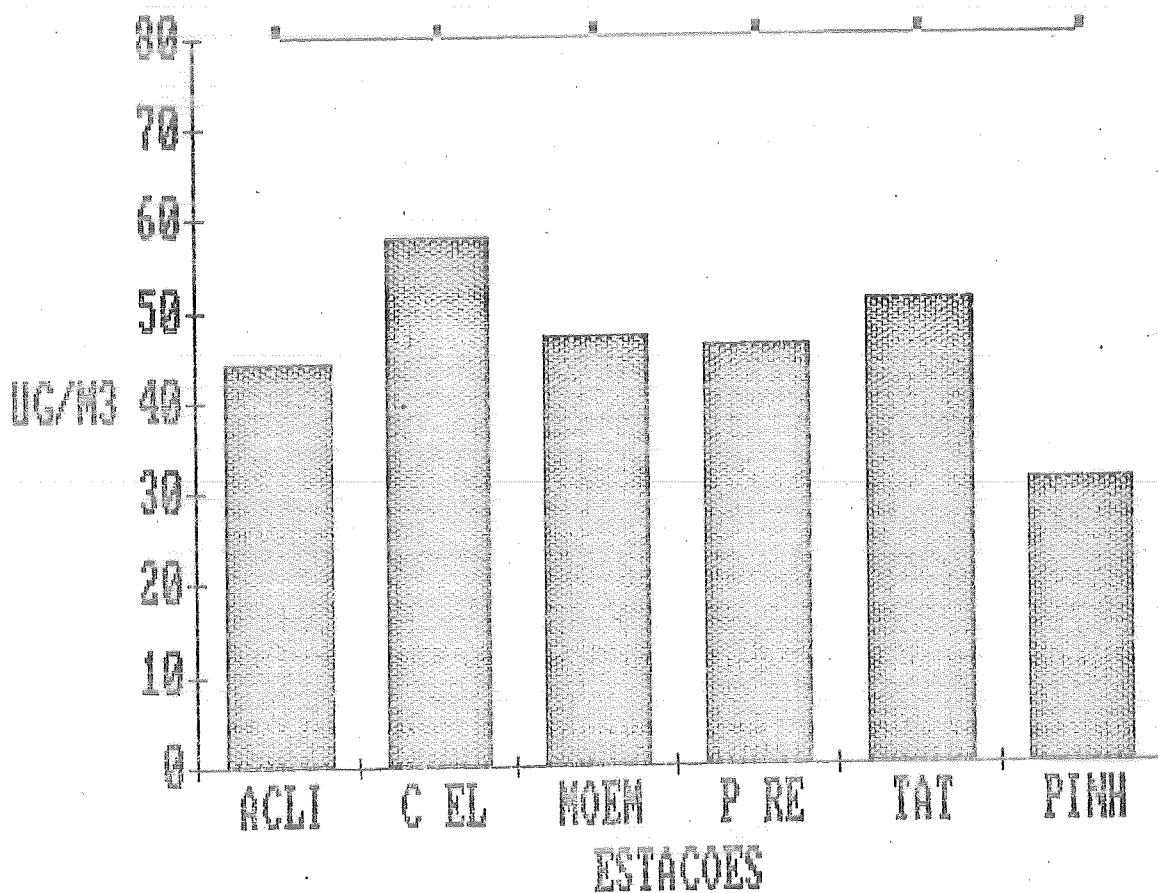
#### Informações sobre as estações

Estação	Numero de dias	Porcentagem
Aclimação	60	100.0
C. Eliseos	57	95.0
Moema	57	95.0
P. Republica	59	98.3
Tatuape	59	98.3
Pinheiros	60	100.0

A porcentagem e. referente ao numero previsto de amostragens no ano.

Como pode-se observar na tabela anterior, nenhuma das estações ultrapassou o padrão anual de qualidade do ar para dióxido de enxofre (80 ug/m<sup>3</sup>). Vide gráfico abaixo.

### DIOXIDO DE ENXOFRE 1988



## 2.2 Rede Telemétrica

### Resumo de Dados - 1988

Estação	N	MAA	Max1		Max2		Número de Ultrapassagens			
			Val.	Data	Val.	Data	PQAR	AT.	AL.	EM.
PDP	263	30	102	08/09	89	27/01	0	0	0	0
STAN	315	24	75	20/07	66	29/06	0	0	0	0
MOO	338	37	128	11/05	125	20/07	0	0	0	0
CAM	333	47	204	11/05	136	16/05	0	0	0	0
IBIR	342	16	63	31/08	58	08/09	0	0	0	0
NSO	338	13	53	09/10	52	08/10	0	0	0	0
SCS	303	38	109	16/09	105	14/07	0	0	0	0
GONG	276	43	105	29/06	99	11/05	0	0	0	0
LAPA	321	48	157	31/08	148	05/07	0	0	0	0
C.CE	321	30	96	17/01	95	05/07	0	0	0	0
PEN	318	15	59	24/09	59	30/08	0	0	0	0
CORR	347	24	95	27/01	87	26/01	0	0	0	0
GUAR	349	29	84	02/11	82	24/10	0	0	0	0
SACT	333	28	88	09/06	87	29/08	0	0	0	0
DIAD	338	13	84	31/08	61	30/08	0	0	0	0
SAMA	333	37	122	05/07	107	13/09	0	0	0	0
OSAS	328	29	84	15/07	83	29/07	0	0	0	0
CAP	291	40	371	03/04	204	08/02	1	0	0	0
SBVP	335	18	82	31/08	71	11/05	0	0	0	0
TABO	321	20	104	08/08	102	05/07	0	0	0	0
SMP	275	6	72	19/06	70	02/07	0	0	0	0
MAUA	306	17	96	23/06	70	11/05	0	0	0	0
CUB3	272	11	74	19/05	61	24/06	0	0	0	0
CUB1	306	10	63	01/07	54	14/05	0	0	0	0
CUB2	271	14	90	30/06	77	22/11	0	0	0	0

MAA = Média Aritmética Anual

PQAR = 365 ug/m<sup>3</sup>

AT. = 800 ug/m<sup>3</sup>

AL. = 1600 ug/m<sup>3</sup>

EM. = 2100 ug/m<sup>3</sup>

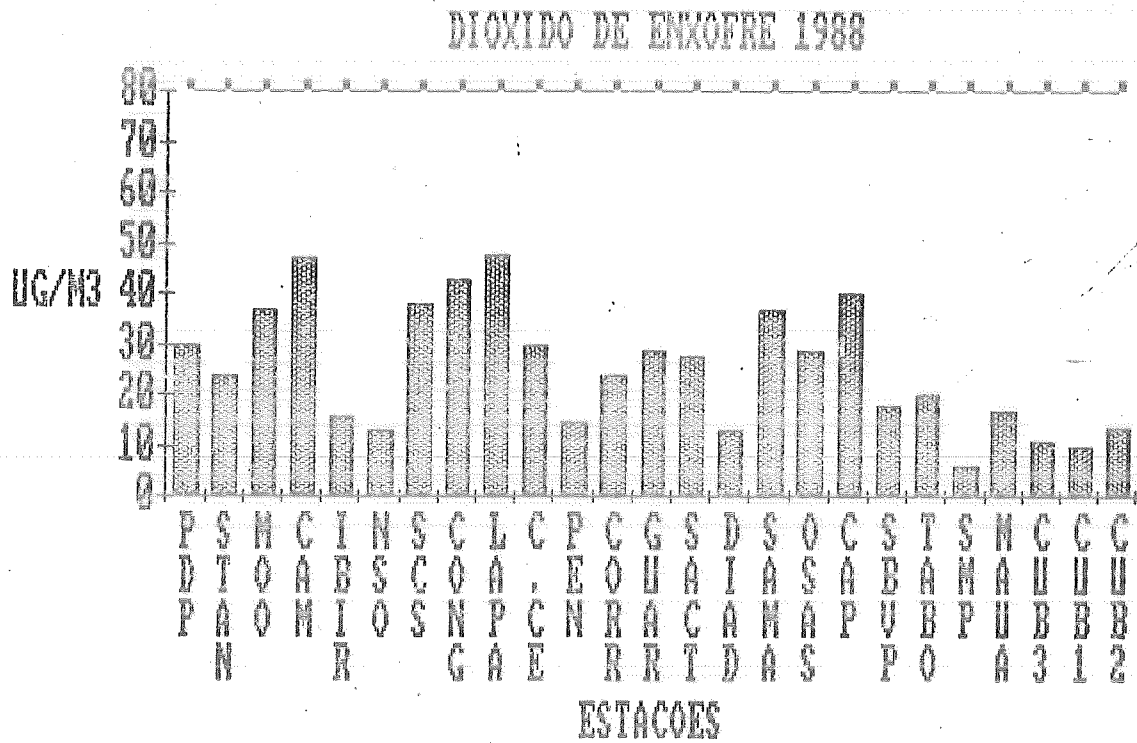
Max1 = Primeira Máxima Diária

Max2 = Segunda Máxima Diária

Unidade = ug/m<sup>3</sup>

N = Número de Determinações

Com respeito a rede telemétrica, somente a estação Capuava apresentou um dado diário acima do padrão diário da qualidade do ar, o que não caracteriza uma ultrapassagem do padrão pois este valor pode ser excedido somente uma vez ao ano, como foi o caso. Abaixo apresentamos o gráfico com as médias anuais observadas para cada uma das estações.



### 3. Monóxido de Carbono

#### 3.1 Rede Telemétrica

##### Resumo de Dados - 1988 Dados de 8 horas

Estação	MA	Max1		Max2		Número de Ultrapassagens(dias)			
		Val.	Data	Val.	Data	PQAR(8)	AT.	AL.	EM.
PDP	2.7	9.4	31/08	8.9	30/08	4	0	0	0
MOO	2.0	10.3	31/08	7.9	14/09	1	0	0	0
CONG	7.8	20.7	09/06	20.3	10/08	65	4	0	0
C.CE	6.2	16.8	03/06	16.4	09/06	64	5	0	0
CORR	8.3	21.6	31/08	21.5	06/07	87	8	0	0

MA = Média Anual das máximas médias móveis de 8 horas  
 PQAR(8) = 9 ppm  
 AT. = 15 ppm  
 AL. = 30 ppm  
 EM. = 40 ppm  
 Max1 = Primeira máxima média móvel de 8 horas  
 Max2 = Segunda máxima média móvel de 8 horas  
 Unidade = ppm

##### Dados de 1 hora

Estação	MA	Max1		Max2		Número de Ultrapassagens(dias) do PQAR(1)
		Val.	Data	Val.	Data	
PDP	1.6	21.6	23/08	14.0	30/08	0
MOO	1.4	12.9	12/09	11.8	16/10	0
CONG	4.5	26.9	09/06	24.6	08/06	0
C.CE	3.6	26.9	03/06	26.6	25/04	0
CORR	5.6	35.6	05/07	30.5	30/08	1

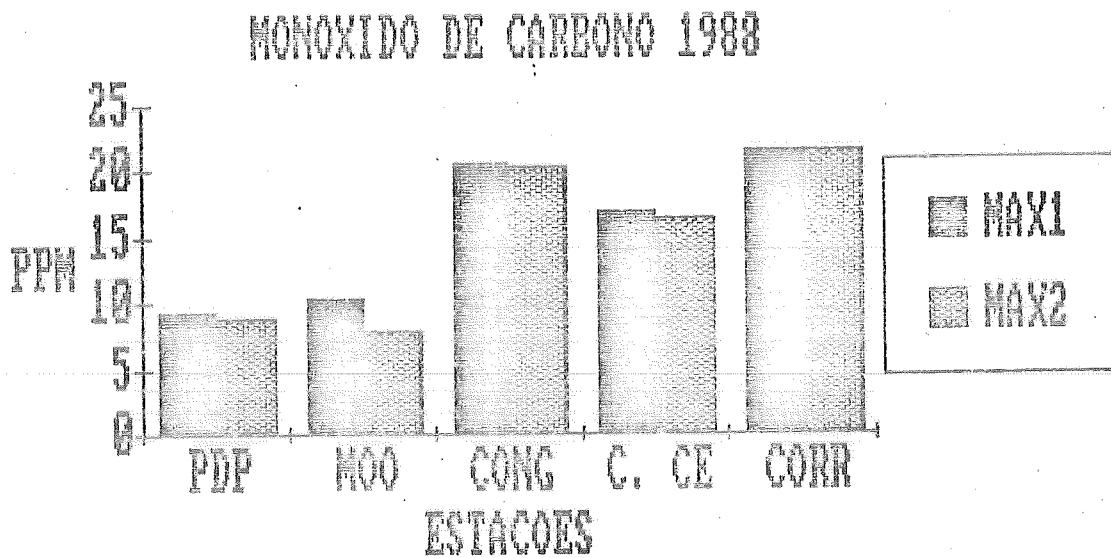
MA = Média Anual das médias horárias  
 PQAR(1) = 35 ppm  
 Max1 = Primeira máxima horária  
 Max2 = Segunda máxima horária  
 Unidade = ppm

## Informações sobre as estações

Estação	Número de horas	Porcentagem
PDP	6672	78
MDO	5589	64
CONG	7416	84
C. CE	7567	86
CORR	8000	91

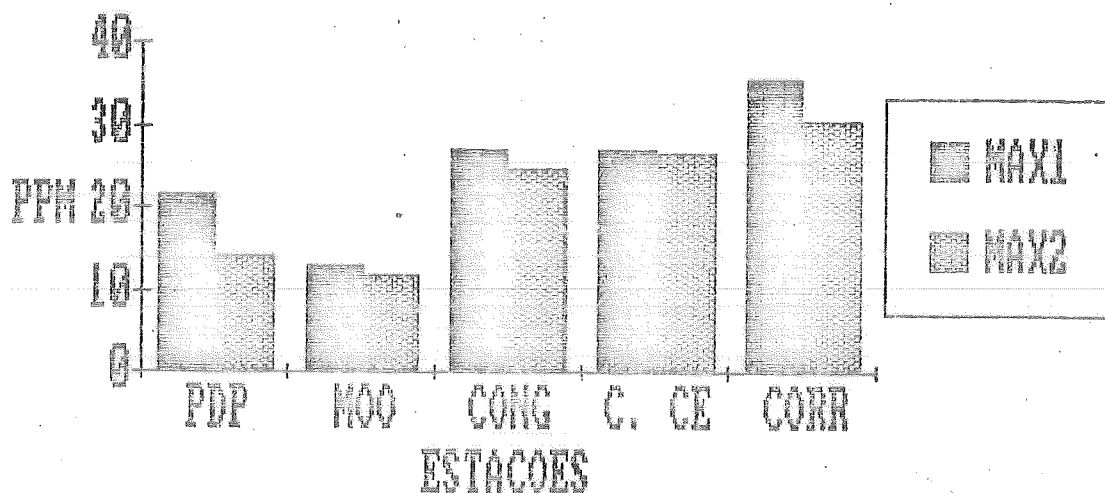
A porcentagem é referente ao número de horas do ano.

Conforme podemos observar no gráfico abaixo todas as estações ultrapassaram o padrão de 8 horas para o monóxido de carbono. O gráfico abaixo indica as máximas concentrações médias de 8 horas atingidas neste ano.



Observa-se neste gráfico que somente a estação Correio ultrapassou o padrão de 1 hora (35 ppm). Estas concentrações não devem ser ultrapassadas mais que uma (1) vez por ano (vide decreto n. 8468/09.09.76).

### MONOXIDO DE CARBONO 1988



#### 4. Oxidantes Fotoquímicos (O<sub>3</sub>)

##### 4.1 Rede Telemétrica

###### Resumo de Dados - 1988

Estação	N	Max1		Max2		Número de Ultrapaseagens			
		Val.	Data	Val.	Data	PQAR Horas	AT.	AL. Dias	EM.
PDP	7128	184	15/12	155	10/11	1	0	0	0
M00	8138	321	08/10	270	23/03	96	14	0	0
CONG	6893	201	06/06	190	16/01	9	1	0	0
LAPA	6875	341	12/05	325	14/10	45	11	0	0
CUB3	6560	348	30/08	260	29/08	79	7	0	0
CUB1	8143	286	30/08	274	28/03	51	7	0	0

Unidade = ug/m<sup>3</sup>  
 Max1 = Primeira máxima horária  
 Max2 = Segunda máxima horária  
 PQAR = 160 ug/m<sup>3</sup>  
 AT. = 200 ug/m<sup>3</sup>  
 AL. = 300 ug/m<sup>3</sup>  
 EM. = 1200 ug/m<sup>3</sup>  
 N = Número de determinações

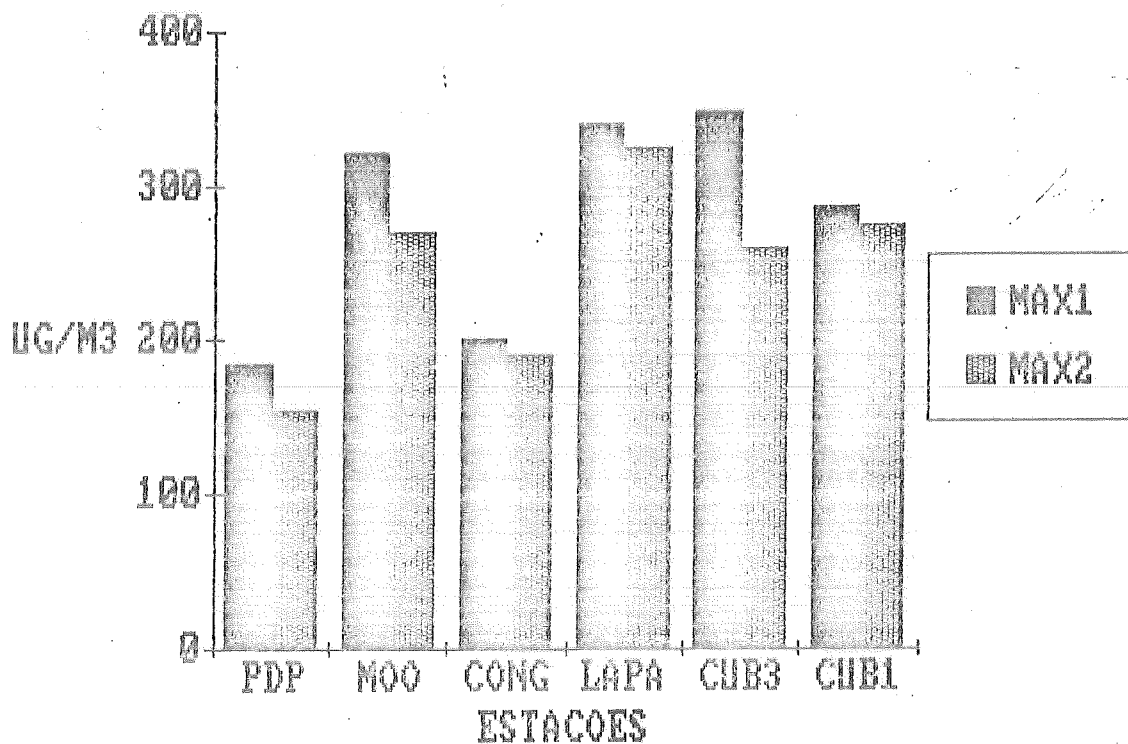
###### Informações sobre as estações

Estação	Número de horas	Porcentagem
PDP	7128	81
M00	8138	93
CONG	6893	78
LAPA	6875	78
CUB3	6560	75
CUB1	8143	93

A porcentagem é referente ao número de horas do ano.

Observa-se no gráfico para o ozona, que todas as estações ultrapassaram o padrão de qualidade do ar, fixado em 160 ug/m<sup>3</sup> para médias de 1 hora, e mesmo o nível de atenção (200 ug/m<sup>3</sup>) também foi atingido, neste ano, para as estações que amostram esse parâmetro, exceto para o Parque D. Pedro II.

### CONCENTRACOES MAXIMAS DE OZONA



## 5. Oxidos de Nitrogênio

### 5.1 Rede Telemétrica

#### Resumo de dados

Estação	Média Aritmética Anual	
	NO2	NOX
PDP	38	108
MOO	28	47
CONG	56	261
C.CE	33	123

Unidade = ppb

#### Parâmetro : NO2

Estação	Max1		Max2	
	Val.	Data	Val.	Data
PDP	290	08/06	240	09/06
MOO	800	23/11	160	29/11
CONG	851	08/06	803	09/06
C.CE	426	25/10	232	29/08

Unidade = ppb

Max1 = Primeira máxima horária

Max2 = Segunda máxima horária

#### Informações sobre as estações

Estação	Número de Amostragens			
	Horárias	Porcentagem	Diárias	Porcentagem
PDP	3345	38	142	38
MOO	5617	63	241	65
CONG	3564	40	144	39
C.CE	6658	75	282	77

As porcentagens são referentes ao número esperado de amostragens no ano.

## 6. DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR POR POLUENTE

## 6.1 MATERIAL PARTICULADO

## QUALIDADE DO AR \*

ESTAGÃO	BOA		ACEITAVEL		INADEQUADA		MA		PESSIMA		CRITICA	
	FREQ.	(%)	FREQ.	(%)	FREQ.	(%)	FREQ.	(%)	FREQ.	(%)	FREQ.	(%)
PDP	94	34.8	161	59.6	14	5.2	1	0.4	0	0.0	0	0.0
STAN	28	8.8	277	87.4	12	3.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0
MOO	117	35.2	209	63.0	6	1.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0
CAM	207	64.1	119	35.0	3	0.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0
IBIR	148	44.0	184	54.3	6	1.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0
NSO	151	45.8	173	52.4	6	1.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0
SGS	7	2.3	224	74.2	60	19.9	10	3.3	1	0.3	0	0.0
CONG	57	18.2	249	79.3	8	2.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0
LAPA	113	34.9	195	60.2	16	4.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0
G.GE	176	55.3	142	44.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
PEN	129	39.9	183	56.7	10	3.1	1	0.3	0	0.0	0	0.0
GUAR	8	2.3	317	98.8	23	6.6	1	0.3	0	0.0	0	0.0
SACT	188	55.6	130	38.5	17	5.0	3	0.9	0	0.0	0	0.0
DIAD	75	22.3	207	61.6	34	10.1	18	5.4	2	0.6	0	0.0
SAMA	83	25.4	228	69.7	16	4.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0
QSAS	91	28.3	219	68.2	11	3.4	0	0.0	0	0.0	0	0.0
CAP	68	22.2	233	78.1	5	1.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0
SBVP	70	20.8	223	66.2	21	6.2	20	5.9	3	0.9	0	0.0
TABO	75	22.7	223	67.4	30	9.1	3	0.9	0	0.0	0	0.0
SMP	183	60.0	108	35.4	10	3.3	4	1.3	0	0.0	0	0.0
MAUA	261	84.7	47	15.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
CUB3	87	24.4	30	25.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
CUB1	57	17.1	262	78.4	14	4.2	1	0.3	0	0.0	0	0.0
CUB2	19	6.1	163	52.4	89	28.8	36	11.6	4	1.3	0	0.0

\* Os valores entre parenteses são as porcentagens com relação ao número total de dias monitorados, e a frequência é expressa em dias.

## 6.2 DIOXIDO DE ENXOFRE

### QUALIDADE DO AR \*

ESTACAO	BOA		ACEITAVEL		INADEQUADA		MA		PESSIMA		CRITICA	
	FREQ.	(%)	FREQ.	(%)	FREQ.	(%)	FREQ.	(%)	FREQ.	(%)	FREQ.	(%)
PDP	259	98.5	4	1.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
STAN	314	99.7	1	0.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
MOC	306	92.7	24	7.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
CAM	307	91.1	30	8.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
IBIR	343	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
NSO	337	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
SGS	295	97.4	8	2.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
CONG	280	96.7	9	3.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
LAPA	295	90.8	30	9.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
C.GE	318	97.8	7	2.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
PEN	318	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
CORR	343	99.4	2	0.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
GUAR	349	99.7	1	0.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
SACT	336	99.4	2	0.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
DIAD	339	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
SAMA	329	98.5	5	1.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
OSAS	328	99.4	2	0.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
CAP	267	88.7	33	11.0	1	0.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0
SBVP	339	99.7	1	0.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
TABO	328	99.7	1	0.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
SMP	285	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
MAUA	311	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
CUB3	275	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
CUB1	308	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
CUB2	280	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

\* Os valores entre parenteses são as porcentagens com relação ao número total de dias monitorados, e a frequência é expressa em dias.

### 6.3 MONOXIDO DE CARBONO

#### QUALIDADE DO AR \*

ESTACAO	BOA		ACEITAVEL		INADEQUADA		MA		PESSIMA		CRITICA	
	FREQ.	(%)	FREQ.	(%)	FREQ.	(%)	FREQ.	(%)	FREQ.	(%)	FREQ.	(%)
PDP	228	85.7	35	13.2	3	1.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0
MOO	201	91.0	19	8.6	1	0.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0
CONDG	40	13.4	193	64.8	61	20.5	4	1.3	0	0.0	0	0.0
C.GE	103	33.1	144	46.3	59	19.0	5	1.6	0	0.0	0	0.0
CDRR	39	11.8	205	61.9	78	23.6	8	2.7	0	0.0	0	0.0

\* Os valores entre parenteses são as porcentagens com relação ao número total de dias monitorados, e a frequência é expressa em dias.

#### 6.4 OZONA

#### QUALIDADE DO AR \*

ESTAÇÃO	BOA		ACEITAVEL		INADEQUADA		MA		PESSIMA		CRITICA	
	FREQ.	(%)	FREQ.	(%)	FREQ.	(%)	FREQ.	(%)	FREQ.	(%)	FREQ.	(%)
PDP	265	89.8	29	9.8	1	0.3	0	0.0	0	0.0	0	0
MOO	154	47.7	142	44.0	27	8.4	0	0.0	0	0.0	0	0
CONG	211	73.8	87	23.4	8	2.8	0	0.0	0	0.0	0	0
LAPA	201	71.5	58	20.6	10	3.8	12	4.3	0	0.0	0	0
CUB2	149	54.6	95	34.8	18	6.6	11	4.0	0	0.0	0	0
CUB1	189	56.4	125	37.3	11	3.3	10	3.0	0	0.0	0	0

\* Os valores entre parenteses são as porcentagens com relação ao número total de dias monitorados, e a frequência é expressa em dias.

## 7. Parâmetros Meteorológicos

### 7.1 DISTRIBUIÇÃO DAS INVERSOES TERMICAS

- 1 9 8 8 -

ALTURA	0 - 200	200 - 400	400 - 600	>600	TOTAL
JANEIRO	0	11	3	10	26
FEVEREIRO	1	3	5	10	22
MARÇO	3	11	4	22	40
ABRIL	4	10	2	17	33
MAIO	3	0	0	3	6*
JUNHO	3	0	1	5	11*
JULHO	9	9	3	33	54
AGOSTO	7	14	3	25	49
SETEMBRO	3	7	3	20	38
OUTUBRO	2	8	8	22	40
NOVEMBRO	1	6	5	21	33
DEZEMBRO	0	5	2	18	31

\* OBS : MAIO não houve sondagem dos dias 05 a 31.  
 JUNHO não houve sondagem dos dias 01 a 21.



CETESB  
 FREQUENCIA DO VENTO  
 ANO- 1988  
 POR DIRECAO E VELOCIDADE  
 ESTACACAO - SANTANA

DIRECAO	CLASSES DE VELOCIDADE												TOTAL			
	0-1.5 M/S	1.6-2.5 M/S	2.6-5.5 M/S	5.6-10.5 M/S	10.6-15.5 M/S	15.6 E + M/S	FRACO	MODERADO	FORTE	VIOLENTO	F	P				
N	142	47	99	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	301
NNE	28	76	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37
NNE	106	56	63	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	190
ENE	187	53	111	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	355
E	470	38	455	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1227
ESE	334	31	406	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1069
SE	243	16	505	51	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1534
SSE	141	17	293	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	827
S	68	35	56	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	194
SSW	28	55	16	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47
SW	36	72	13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
WSW	23	72	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
W	99	37	106	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	270
WNW	111	52	130	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	345
NW	179	29	81	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	277
NNW	83	36	70	117	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	220
TODAS	2176	31	2421	34	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AS																
DIRECOES																



FREQÜENCIA DO VENTO  
 POR DIREÇÃO E VELOCIDADE  
 ANO - 1988  
 ESTACAO - IBIRAPUERA

DIREÇÃO	0-1.5 M/S		1.6-2.5 M/S		2.6-5.5 M/S		5.6-10.5 M/S		10.6-15.5 M/S		15.6 M/S +		TOTAL
	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	
N	733	60	407	33	69	7	0	0	0	0	0	0	1229
NNE	53	69	23	30	1	1	0	0	0	0	0	0	77
NE	162	66	66	27	18	7	0	0	0	0	0	0	246
ENE	342	71	117	24	21	4	0	0	0	0	0	0	480
E	260	70	102	27	10	3	0	0	0	0	0	0	372
ESE	135	62	79	36	5	2	0	0	0	0	0	0	219
SE	238	37	255	39	154	24	0	0	0	0	0	0	647
SSE	307	18	600	35	780	46	4	0	0	0	0	0	1692
S	155	20	243	31	382	49	0	0	0	0	0	0	780
SSW	50	53	37	39	8	8	0	0	0	0	0	0	95
SW	38	61	18	29	6	10	0	0	0	0	0	0	62
WSW	7	87	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	8
W	24	36	39	58	4	6	0	0	0	0	0	0	67
WNW	74	35	102	48	35	17	0	0	0	0	0	0	211
NW	112	41	122	45	39	14	0	0	0	0	0	0	273
NNW	24	44	21	38	10	18	0	0	0	0	0	0	55
TODAS	2714	42	2232	34	1562	24	4	0	0	0	1	0	6
DIREÇÕES													





CETESB

SECRETARIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL  
BIBLIOTECA

CETESB  
FREQUENCIA DO VENTO  
POR DIRECAO E VELOCIDADE  
ANO- 1988  
ESTACAO- LAPA

DIRECCOES	CLASSES DE VELOCIDADE												TOTAL		
	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P			
N	342	46	186	25	187	25	30	4	0	0	0	0	745	9	
NE	51	29	69	39	56	32	0	0	0	0	0	0	176	2	
ENE	65	29	100	35	118	42	0	0	0	0	0	0	293	4	
E	108	19	240	43	208	37	0	0	0	0	0	0	556	7	
ESE	166	15	370	34	564	51	0	0	0	0	0	0	1160	14	
SE	144	12	322	26	755	62	6	0	0	0	0	0	1227	16	
SSE	110	12	231	24	589	62	19	2	0	0	0	0	949	12	
S	79	16	136	27	281	55	12	2	0	0	0	0	508	6	
SSH	44	27	39	24	80	49	1	1	0	0	0	0	164	2	
SW	61	50	17	14	42	34	2	2	0	0	0	0	122	2	
WSW	168	69	41	17	34	14	2	1	0	0	0	0	245	3	
W	197	36	117	21	201	36	37	7	0	0	0	0	552	7	
WNW	88	19	97	21	212	47	55	12	0	0	0	0	452	6	
NW	43	12	75	21	196	55	45	13	0	0	0	0	359	5	
NNW	31	10	59	19	151	49	68	22	0	0	0	0	309	4	
N	13	13	25	25	51	51	11	11	0	0	0	0	100	1	
TODAS	1710	22	2124	27	3725	47	286	4	0	0	0	0	0	0	0







ANO - 1988  
 ESTACAO - USASCO  
 FREQUENCIA DO VENTO  
 PDR DIRECAO E VELOCIDADE

DIRECAO	0-1.5 M/S		1.6-2.5 M/S		2.6-5.5 M/S		5.6-10.5 M/S		10.6-15.5 M/S		15.6 E + M/S		TOTAL
	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	
N	71	61	30	26	15	13	0	0	0	0	0	0	116
NNE	20	87	2	9	1	4	0	0	0	0	0	0	23
NNE	38	83	8	17	0	0	0	0	0	0	0	0	46
E	73	67	31	28	5	5	0	0	0	0	0	0	109
E	191	39	193	40	100	21	0	0	0	0	0	0	484
ESE	294	20	569	38	618	42	0	0	0	0	0	0	1481
SE	171	12	505	35	773	53	0	0	0	0	0	0	1449
SSE	204	22	292	31	446	47	0	0	0	0	0	0	942
S	22	28	32	41	24	30	1	1	0	0	0	0	79
SSW	51	67	14	18	11	14	0	0	0	0	0	0	76
SW	62	65	24	25	9	9	0	0	0	0	0	0	95
WSW	58	53	24	22	28	25	0	0	0	0	0	0	110
W	171	48	33	23	98	28	4	1	0	0	0	0	350
WNW	239	34	145	20	301	42	28	4	0	0	0	0	713
NW	70	18	66	17	207	55	36	9	0	0	0	0	279
NNW	95	33	77	30	82	32	11	4	0	0	0	0	255
TODAS	1820	27	2095	31	2718	40	80	1	0	0	0	0	7000
DIRECOES													

\* FREQUENCIA DO VENTO \* ANO - 1968 \*  
 \* POR DIRECAO E VELOCIDADE \*  
 \* ESTACAO - SANTO ANDRE - CAPUAVA \*  
 \* CETESB \*

DIRECAO	CLASSES DE VELOCIDADE												TOTAL			
	0-1.5 M/S		1.6-2.5 M/S		2.6-5.5 M/S		5.6-10.5 M/S		10.6-15.5 M/S		15.6 E + M/S					
	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P		
N	280	25	499	45	326	29	4	0	0	0	0	0	0	0	1109	16
NNE	121	16	312	40	339	44	0	0	0	0	0	0	0	0	772	11
NNE	63	16	189	48	143	36	0	0	0	0	0	0	0	0	395	6
ENE	24	21	46	40	44	39	0	0	0	0	0	0	0	0	114	2
E	22	37	28	47	9	15	0	0	0	0	0	0	0	0	59	1
ESE	68	21	107	33	150	46	0	0	0	0	0	0	0	0	325	5
SE	156	8	396	21	1341	69	37	2	0	0	0	0	0	0	1930	27
SSE	68	7	148	15	766	75	34	3	0	0	0	0	0	0	1016	14
S	33	8	72	18	271	69	15	4	0	0	0	0	0	0	391	6
SSW	26	26	23	23	50	51	0	0	0	0	0	0	0	0	99	1
SW	11	27	10	24	18	44	2	5	0	0	0	0	0	0	41	1
WSW	13	34	5	13	19	50	1	3	0	0	0	0	0	0	38	1
W	11	10	13	16	80	70	6	5	0	0	0	0	0	0	115	2
WNW	12	8	21	14	93	64	22	14	0	0	0	0	0	0	153	2
NW	30	9	40	12	214	64	51	15	0	0	0	0	0	0	335	5
NNW	28	14	61	30	102	50	15	7	0	0	0	0	0	0	206	3
TODAS	966	14	1975	28	3970	56	187	3	0	0	0	0	0	0	1109	16
AS	966	14	1975	28	3970	56	187	3	0	0	0	0	0	0	1109	16
DIRECOES																

ANO - 1989  
 ESTACAO - SUB-VILA PAULICEIA  
 FREQUENCIA DO VENTO  
 POR DIRECAO E  
 VELOCIDADE

DIRECOES	U-1.5 M/S		1.6-2.5 M/S		2.6-5.5 M/S		5.6-10.5 M/S		10.6-15.5 M/S		15.6 E + M/S		TOTAL
	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	
N	269	44	218	35	127	21	3	0	0	0	0	0	617
NNE	30	47	26	41	8	12	0	0	0	0	0	0	64
NNE	239	42	237	42	94	16	1	0	0	0	0	0	571
ENE	125	42	114	38	61	20	0	0	0	0	0	0	300
E	129	45	108	37	51	18	0	0	0	0	0	0	288
ESE	274	39	314	45	112	16	0	0	0	0	0	0	700
SE	153	25	241	39	228	37	0	0	0	0	0	0	622
SSE	148	11	313	22	920	66	13	1	0	0	0	0	1394
S	117	14	215	26	480	59	0	0	0	0	0	0	812
SSW	115	24	166	34	203	42	1	0	0	0	0	0	485
SW	73	46	57	36	30	19	0	0	0	0	0	0	160
RSW	2	67	1	33	0	0	0	0	0	0	0	0	3
W	25	34	20	27	28	38	0	0	0	0	0	0	73
WNW	24	24	38	37	40	39	0	0	0	0	0	0	102
NW	99	20	125	25	252	51	15	3	0	0	0	0	491
NNW	55	17	71	22	175	54	26	8	0	0	0	0	327
TCOAS													
AS	1877	27	2264	32	2809	40	59	1	0	0	0	0	
DIRECOES													

CETESB  
 FREQÜENCIA DO VENTO  
 POR DIREÇÃO E  
 VELOCIDADE  
 ANO-1988  
 ESTACAO-SAU MIGUEL PAULISTA

DIREÇÃO	0-1.5 M/S			1.6-2.5 M/S			2.6-5.5 M/S			5.6-10.5 M/S			10.6-15.5 M/S			15.6 E+ M/S			TOTAL
	F	P	F+P	F	P	F+P	F	P	F+P	F	P	F+P	F	P	F+P	F	P	F+P	
N	114	53	42	20	58	27	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	215
NNE	33	63	14	27	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52
NNE	55	73	14	19	6	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75
ENE	130	40	111	34	83	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	326
E	353	27	543	42	401	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1297
ESE	473	39	451	36	323	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1252
SE	406	31	421	33	459	36	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1289
SSE	169	45	142	38	67	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	378
S	146	39	164	43	60	18	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	379
SSW	220	41	219	40	103	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	542
S	39	72	13	24	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54
WSW	21	84	2	8	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
W	48	58	21	25	13	16	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	85
WNW	79	32	82	33	83	34	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	247
W	67	19	100	20	186	52	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	356
WNW	61	29	47	23	94	45	5	2	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	207
TODAS	2419	36	2386	35	1955	29	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

CLASSES DE VELOCIDADE: FRACO, MODERADO, FORTE, VIOLENTO  
 CIRCUNSTÂNCIAS: AS, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, AA, AB, AC, AD, AE, AF, AG, AH, AI, AJ, AK, AL, AM, AN, AO, AP, AQ, AR, AS, AT, AU, AV, AW, AX, AY, AZ, BA, BB, BC, BD, BE, BF, BG, BH, BI, BJ, BK, BL, BM, BN, BO, BP, BQ, BR, BS, BT, BU, BV, BW, BX, BY, BZ, CA, CB, CC, CD, CE, CF, CG, CH, CI, CJ, CK, CL, CM, CN, CO, CP, CQ, CR, CS, CT, CU, CV, CW, CX, CY, CZ, DA, DB, DC, DD, DE, DF, DG, DH, DI, DJ, DK, DL, DM, DN, DO, DP, DQ, DR, DS, DT, DU, DV, DW, DX, DY, DZ, EA, EB, EC, ED, EE, EF, EG, EH, EI, EJ, EK, EL, EM, EN, EO, EP, EQ, ER, ES, ET, EU, EV, EW, EX, EY, EZ, FA, FB, FC, FD, FE, FF, FG, FH, FI, FJ, FK, FL, FM, FN, FO, FP, FQ, FR, FS, FT, FU, FV, FW, FX, FY, FZ, GA, GB, GC, GD, GE, GF, GG, GH, GI, GJ, GK, GL, GM, GN, GO, GP, GQ, GR, GS, GT, GU, GV, GW, GX, GY, GZ, HA, HB, HC, HD, HE, HF, HG, HH, HI, HJ, HK, HL, HM, HN, HO, HP, HQ, HR, HS, HT, HU, HV, HW, HX, HY, HZ, IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IJ, IK, IL, IM, IN, IO, IP, IQ, IR, IS, IT, IU, IV, IW, IX, IY, IZ, JA, JB, JC, JD, JE, JF, JG, JH, JI, JJ, JK, JL, JM, JN, JO, JP, JQ, JR, JS, JT, JU, JV, JW, JX, JY, JZ, KA, KB, KC, KD, KE, KF, KG, KH, KI, KJ, KK, KL, KM, KN, KO, KP, KQ, KR, KS, KT, KU, KV, KW, KX, KY, KZ, LA, LB, LC, LD, LE, LF, LG, LH, LI, LJ, LK, LL, LM, LN, LO, LP, LQ, LR, LS, LT, LU, LV, LW, LX, LY, LZ, MA, MB, MC, MD, ME, MF, MG, MH, MI, MJ, MK, ML, MM, MN, MO, MP, MQ, MR, MS, MT, MU, MV, MW, MX, MY, MZ, NA, NB, NC, ND, NE, NF, NG, NH, NI, NJ, NK, NL, NM, NN, NO, NP, NQ, NR, NS, NT, NU, NV, NW, NX, NY, NZ, OA, OB, OC, OD, OE, OF, OG, OH, OI, OJ, OK, OL, OM, ON, OO, OP, OQ, OR, OS, OT, OU, OV, OW, OX, OY, OZ, PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG, PH, PI, PJ, PK, PL, PM, PN, PO, PP, PQ, PR, PS, PT, PU, PV, PW, PX, PY, PZ, QA, QB, QC, QD, QE, QF, QG, QH, QI, QJ, QK, QL, QM, QN, QO, QP, QQ, QR, QS, QT, QU, QV, QW, QX, QY, QZ, RA, RB, RC, RD, RE, RF, RG, RH, RI, RJ, RK, RL, RM, RN, RO, RP, RQ, RR, RS, RT, RU, RV, RW, RX, RY, RZ, SA, SB, SC, SD, SE, SF, SG, SH, SI, SJ, SK, SL, SM, SN, SO, SP, SQ, SR, SS, ST, SU, SV, SW, SX, SY, SZ, TA, TB, TC, TD, TE, TF, TG, TH, TI, TJ, TK, TL, TM, TN, TO, TP, TQ, TR, TS, TT, TU, TV, TW, TX, TY, TZ, UA, UB, UC, UD, UE, UF, UG, UH, UI, UJ, UK, UL, UM, UN, UO, UP, UQ, UR, US, UT, UY, UZ, VA, VB, VC, VD, VE, VF, VG, VH, VI, VJ, VK, VL, VM, VN, VO, VP, VQ, VR, VS, VT, VU, VV, VW, VX, VY, VZ, WA, WB, WC, WD, WE, WF, WG, WH, WI, WJ, WK, WL, WM, WN, WO, WP, WQ, WR, WS, WT, WU, WV, WW, WX, WY, WZ, XA, XB, XC, XD, XE, XF, XG, XH, XI, XJ, XK, XL, XM, XN, XO, XP, XQ, XR, XS, XT, XU, XV, XW, XX, XY, XZ, YA, YB, YC, YD, YE, YF, YG, YH, YI, YJ, YK, YL, YM, YN, YO, YP, YQ, YR, YS, YT, YU, YV, YW, YX, YY, YZ, ZA, ZB, ZC, ZD, ZE, ZF, ZG, ZH, ZI, ZJ, ZK, ZL, ZM, ZN, ZO, ZP, ZQ, ZR, ZS, ZT, ZU, ZV, ZW, ZX, ZY, ZZ

\* \* \* \* \*  
 \* FREQUENCIA DO VENTO \* \* \* \* \*  
 \* ANO- 1988 \* \* \* \* \*  
 \* \* \* \* \*  
 \* ESTACACAO- CUBATAU VILA PARISI \* \* \* \* \*  
 \* \* \* \* \*  
 \* VELOCIDADE \* \* \* \* \*  
 \* \* \* \* \*

CLASSES DE VELOCIDADE

DIRECCAO	0-1.5 M/S		1.6-2.5 M/S		2.6-5.5 M/S		5.6-10.5 M/S		10.6-15.5 M/S		15.6 E + M/S		TOTAL
	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	
N	343	65	73	14	64	12	48	9	4	1	0	0	537
NE	194	61	62	19	59	18	4	1	0	0	0	0	319
E	64	58	17	15	26	23	3	3	1	0	0	0	111
ESE	23	30	17	22	35	45	2	3	0	0	0	0	77
SE	18	24	14	19	41	55	1	1	0	0	0	0	74
SSE	37	24	42	26	60	49	3	2	0	0	0	0	164
S	51	15	103	31	168	51	10	3	0	0	0	0	332
SSW	56	21	88	33	114	43	4	2	0	0	0	0	263
SW	119	24	195	39	184	37	1	0	0	0	0	0	501
WSW	295	34	311	36	261	30	3	0	0	0	0	0	870
W	375	39	376	39	207	22	2	0	0	0	0	0	960
WSW	233	62	117	31	23	6	1	0	0	0	0	0	374
A	90	58	45	29	10	6	8	5	1	0	0	0	154
WNW	146	55	82	31	28	11	3	1	0	0	0	0	251
NW	76	37	96	42	39	19	3	0	0	0	0	0	204
NNW	64	42	22	14	27	18	26	17	13	8	1	1	153
TODAS	2191	41	1650	31	1366	26	122	2	24	0	1	0	537
AS													10
DIRCCOES													6
													2
													1
													3
													5
													9
													16
													18
													17
													23
													5
													4
													3

IV - ANEXO :

MÉTODOS DE ANÁLISE

1. Rede Manual

PARÂMETROS	MÉTODO DE ANÁLISE
Fumaça	Reflectância (OECD)(1)
Dióxido de enxofre	Método H2O2 (OECD)(1)
Poeira total em suspensão	Amostrador de grandes volumes

2. Rede Automática

PARÂMETROS	MÉTODOS DE ANÁLISE
Poeira em Suspensão (Inalável)	Monitor Beta
Dióxido de enxofre	Coulometria
Óxidos de Nitrogênio	Quimioluminescência
Monóxido de Carbono	Infra-vermelho não dispersivo
Hidrocarbonetos	Cromatografia gasosa / ionização de chama
Ozona	Quimioluminescência

3. Rede da MI-70L

PARÂMETRO	MÉTODO DE ANÁLISE
Poeira em suspensão	Amostrador de grandes volumes

(1) OECD - Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (Europa)

PADROES NACIONAIS DE QUALIDADE DO AR

POLUENTE	TEMPO DE AMOSTRAGEM	PADRAO (ug/m3)
Partículas Totais em suspensão	24 horas (1)	240
	MGA (2)	50
Dióxido de Enxofre	24 horas (1)	365
	MAA (3)	80
Monóxido de Carbono	1 hora (1)	40.000 (35 ppm)
	8 horas (1)	10.000 (7 ppm)
Oxidantes Fotoquímicos (como O <sub>3</sub> ) ug/m <sup>3</sup> - 1 hora	1 hora (1)	160

DECRETO 8469/07/07/76

(1) Não deve ser excedido mais que uma vez ao ano

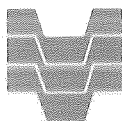
(2) Média geométrica anual

(3) Média aritmética anual

Critério para episódios agudos de poluição do ar para o Estado de São Paulo

PARAMETRO	NIVEIS		
	Atenção	Alerta	Emergência
Dióxido de Enxofre (ug/m <sup>3</sup> ) - 24 h	800	1600	2400
Partículas Totais em suspensão (PTS) (ug/m <sup>3</sup> ) - 24 h	375	625	875
SO <sub>2</sub> X PTS (ug/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup> - 24 h	65.000	261.000	393.000
Monóxido de Carbono (ppm) - 0h	15	30	40
Oxidantes Fotoquímicos (como O <sub>3</sub> ) ug/m <sup>3</sup> - 1 hora	260	800	1200





**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