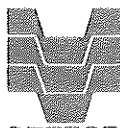


833/ (322 r PCC +
NEN 3928
→ 1991



CETESB

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

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

DIVISÃO DE QUALIDADE DO AR

NPQA/NPQT/NPQM/NPQI

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA Prof. Dr. Lucas Nogueira Garcez
Av. Prof. Frederico Hermann Junior, 345 - Pinheiros
08469-900 - SÃO PAULO - BRASIL

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

1992

83
C338r (RDET)
000900
Ex. 2

CLASS.	
DATA	
TOMBO	900

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Luiz Antonio Fleury Filho
Governador

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Édis Miliaré
Secretário

CETESB

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
Nelson Vieira de Vasconcelos
Diretor-Presidente

Antonio Carlos Gomes
Diretor Administrativo e Financeiro

Antonio Martins de Albuquerque
Diretor de Normas e Padrões Ambientais

Carlos Pedro Jens
Diretor de Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologia

José Maria Lopes
Diretor de Treinamento e Transferência de Tecnologia

Lineu Rodrigues Alonso
Diretor de Controle da Poluição de Regiões Metropolitanas

Walter Godoy dos Santos
Diretor de Controle da Poluição do Interior

**RELATÓRIO ANUAL DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AR NA REGIÃO DA GRANDE
SÃO PAULO E CUBATÃO - 1992**

ÍNDICE

I	-	INTRODUÇÃO	1
II	-	REDES DE MONITORAMENTO	
		Rede Manual.....	2
		Informações sobre as estações por parâmetro.....	2
		Mapa de localização das estações manuais	3
		Rede Automática.....	4
		Informações sobre as estações por parâmetro	6
		Mapa de localização das estações automáticas	7
		Rede de Amostrador HI-VOL.....	8
		Informações sobre as estações	8
III	-	RESUMO DE DADOS	
		1 - Material Particulado	10
		2 - Dióxido de Enxofre.....	16
		3 - Monóxido de Carbono.....	20
		4 - Oxidantes Fotoquímicos (Ozônio).....	24
		5 - Óxidos de Nitrogênio	26
		6 - Parâmetros Meteorológicos	30
IV	-	DISTRIBUIÇÃO DA QUALIDADE DO AR	45
		1 - Poeira Inalável	46
		2 - Dióxido de Enxofre.....	47
		3 - Monóxido de Carbono.....	48
		4 - Oxidantes Fotoquímicos (Ozônio).....	48
		5 - Dióxido de Nitrogênio.....	48
V	-	ANEXOS	49
		Métodos de Análise.....	50
		Padrões de Qualidade do Ar.....	51
		Critérios para Episódios Agudos de Poluição do Ar.....	52

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 Ação de Emergência estabelecidos na legislação vigente.

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA

II - REDES DE MONITORAMENTO

1. Rede de Estações Manuais

1.1 Identificação

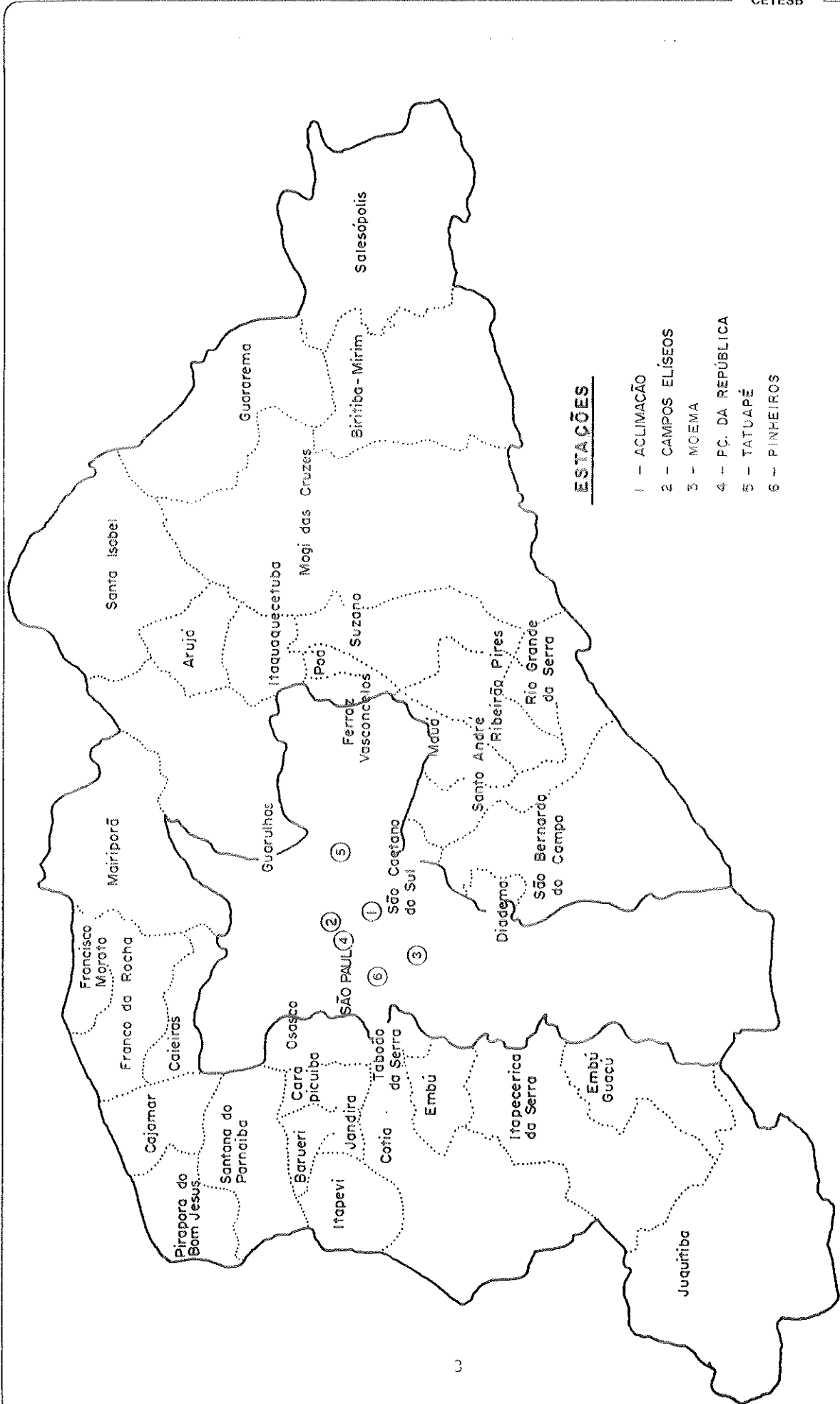
ACLI	-	Aclimação
C. EL	-	Campos Elíseos
MOEM	-	Moema
P. RE	-	Praça da República
TAT	-	Tatuapé
PINH	-	Pinheiros

1.2 Parâmetros

Os parâmetros analisados nessas estações são fumaça e dióxido de enxofre.

1.3 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 Jr, 345 - Pinheiros



ESTAÇÕES

- 1 - ACLIMAÇÃO
- 2 - CAMPOS ELÍSEOS
- 3 - MOEMA
- 4 - PC. DA REPÚBLICA
- 5 - TATUAPÉ
- 6 - 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 Aeronáutica Av. Bras Leme, 3258 - Santana
03	MOO	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	NSO	E. E. 1º Grau V. Portuguesa Rua Capitão José Aranha do Amaral, 80 Freguesia do Ó
07	SCS	Bairro da Fundação Rua Aurélia s/nº (em frente ao nº 144)
08	CONG	Escola Municipal "Prof. J. C. da Silva Borges" Al. dos Tupiniquins, 1571 - Aeroporto
09	LAPA	Administração Regional da Lapa (Oficina) Av. Emb. Macedo Soares, 7995 (Marginal Tiête) 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	CENTRO	Av. São Luiz com a Consolação
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 Paulicéia 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	MAUÁ	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	CUB1	Centro Social Urbano de Cubatão Rua Salgado Filho, 121 - Cubatão
25	CUB2	Rua Pref. Armando Cunha, 65 Transferida para o nº 70 da mesma rua em 24/02/92 (em frente a CURSAN) - Vila Parisi - Cubatão

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA E CONTAMINAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA

2.2 Parâmetros

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

ESTAÇÃO	PARÂMETROS										
MONITOR	PI	SO2	NO	NO2	NOx	CO	O3	UR	TEMP	WV	WD
1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	X	X								X	X
3	X	X	X	X	X	X	X			X	X
4	X	X									
5	X	X								X	X
6	X	X									
7	X	X								X	X
8	X	X	X	X	X	X	X				
9	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					X				
24	X	X					X				
25	X	X								X	X

- PI - Partículas Inaláveis
- SO2 - Dióxido de Enxofre
- NO - Monóxido de Nitrogênio
- NO2 - Dióxido de Nitrogênio
- NOx - Óxidos de Nitrogênio (NO + NO2)
- CO - Monóxido de Carbono
- O3 - Ozônio
- UR - Umidade Relativa
- TEMP - Temperatura
- WV - Velocidade do Vento
- WD - Direção do Vento

Na figura 2 abaixo, apresentamos o mapa com a localização das estações da Rede Telemétrica.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL
 E S I B L I O T E C A

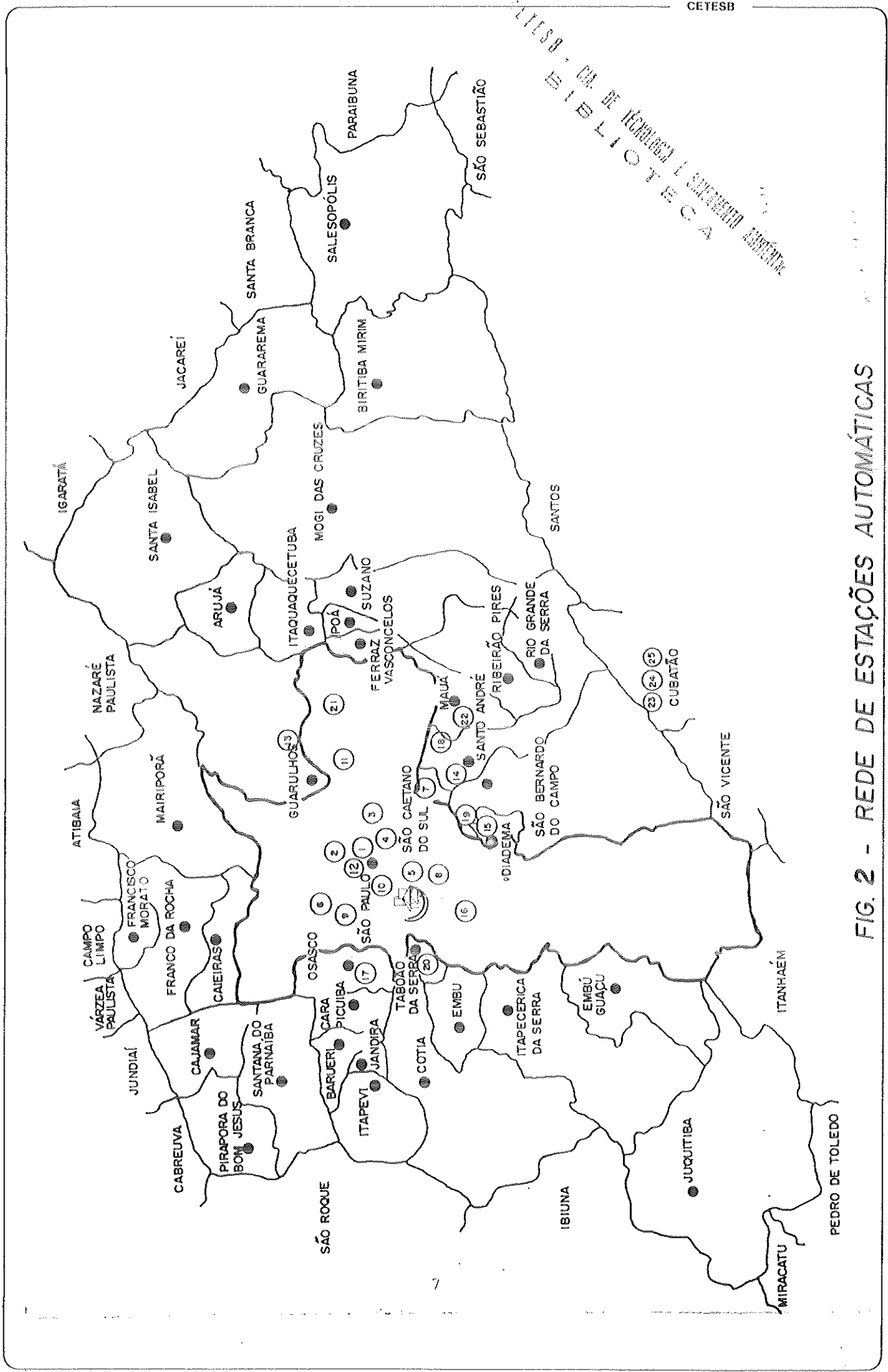


FIG. 2 - REDE DE ESTAÇÕES AUTOMÁTICAS

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

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

NOME	ENDEREÇOS
Parque D. Pedro	Parque D. Pedro II, 319 - Centro
Ibirapuera	Parque Ibirapuera, 1985 - Setor 25
São Caetano do Sul	Rua Aurélia s/nº (em frente ao nº 144) 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 Libero, 340 São Bernardo do Campo
Pinheiros	CETESB Av. Prof. Frederico Hermann Jr, 345 Pinheiros
Cubatão Centro	Centro Social Urbano de Cubatão Rua Salgado Filho, 121 - Cubatão
Cubatão Vila Parisi	Rua Prof. Armando Cunha, 65 Transferida para o nº 70 da mesma rua em 24/02/92 (em frente a CURSAN) - Vila Parisi - Cubatão

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

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA

III - Resumo de Dados

1. MATERIAL PARTICULADO

1.1 - Rede Manual - Fumaça

RESUMO DE DADOS - 1992

ESTAÇÃO	N	MAA	1ª Máxima		2ª Máxima		Ultrapassagens do PQAR
			Valor	Data	Valor	Data	
Aclimação	50	43	137	22/06	117	04/06	0
C. Eliseos	55	96	214	04/06	209	22/06	6
Moema	58	47	155	22/06	130	04/06	1
P. da República	55	52	144	22/06	123	04/06	0
Tatuapé	56	56	178	22/06	124	13/11	1
Pinheiros	56	38	188	22/06	112	04/06	1
Mogi das Cruzes	49	15	56	04/06	40	11/05	0

Unidade = $\mu\text{g}/\text{m}^3$

PQAR = $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$

MAA = Média Aritmética Anual

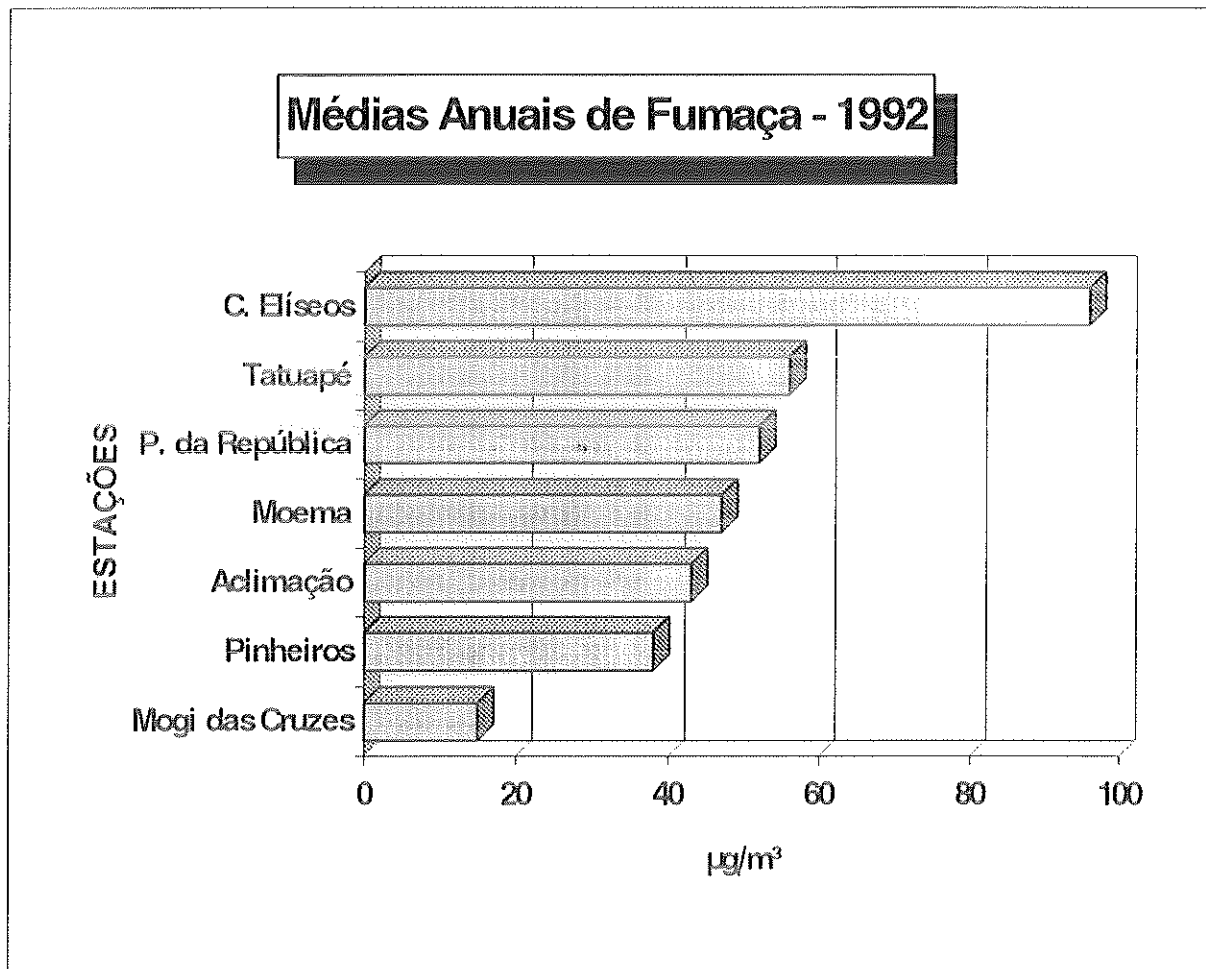
N = Número de determinações

INFORMAÇÕES SOBRE AS ESTAÇÕES

ESTAÇÃO	Número de dias	Porcentagem
Aclimação	50	82%
C. Eliseos	55	90%
Moema	58	95%
P. da República	55	90%
Tatuapé	56	92%
Pinheiros	56	92%
Mogi das Cruzes	49	80%

A porcentagem é referente ao número previsto de amostragens no ano.

Conforme podemos observar no gráfico abaixo a estação de Campos Elíseos ultrapassou o Padrão de Qualidade anual de $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na tabela acima apresentamos o número de ultrapassagem do Padrão de Qualidade do Ar para médias diárias que é $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



1.2 Rede de Amostradores HI-VOL

Partículas Totais em Suspensão

RESUMO DE DADOS - 1992

ESTAÇÃO	N	MGA	ULTRAPASSAGENS			1º	2º
			PQAR	ATENÇÃO	ALERTA	Máxima	Máxima
P. D. Pedro II	58	130	5	0	0	298	287
P. Ibirapuera	58	65	0	0	0	223	169
São Caetano do Sul	55	80	0	0	0	202	158
Penha	57	68	0	0	0	220	165
Santo Amaro	55	86	0	0	0	237	177
Osasco	57	105	1	0	0	276	230
Sto André - Capuava	57	65	0	0	0	156	152
S. B. C. - Vila Paulicéia	60	89	1	0	0	332	233
Pinheiros	57	67	0	0	0	213	175
Cubatão - Centro	58	77	1	1	0	451	166
Cubatão - Vila Parisi	57	168	23	1	0	420	374

UNIDADE = $\mu\text{g}/\text{m}^3$

N = Número de determinações

MGA = Média Geométrica Anual

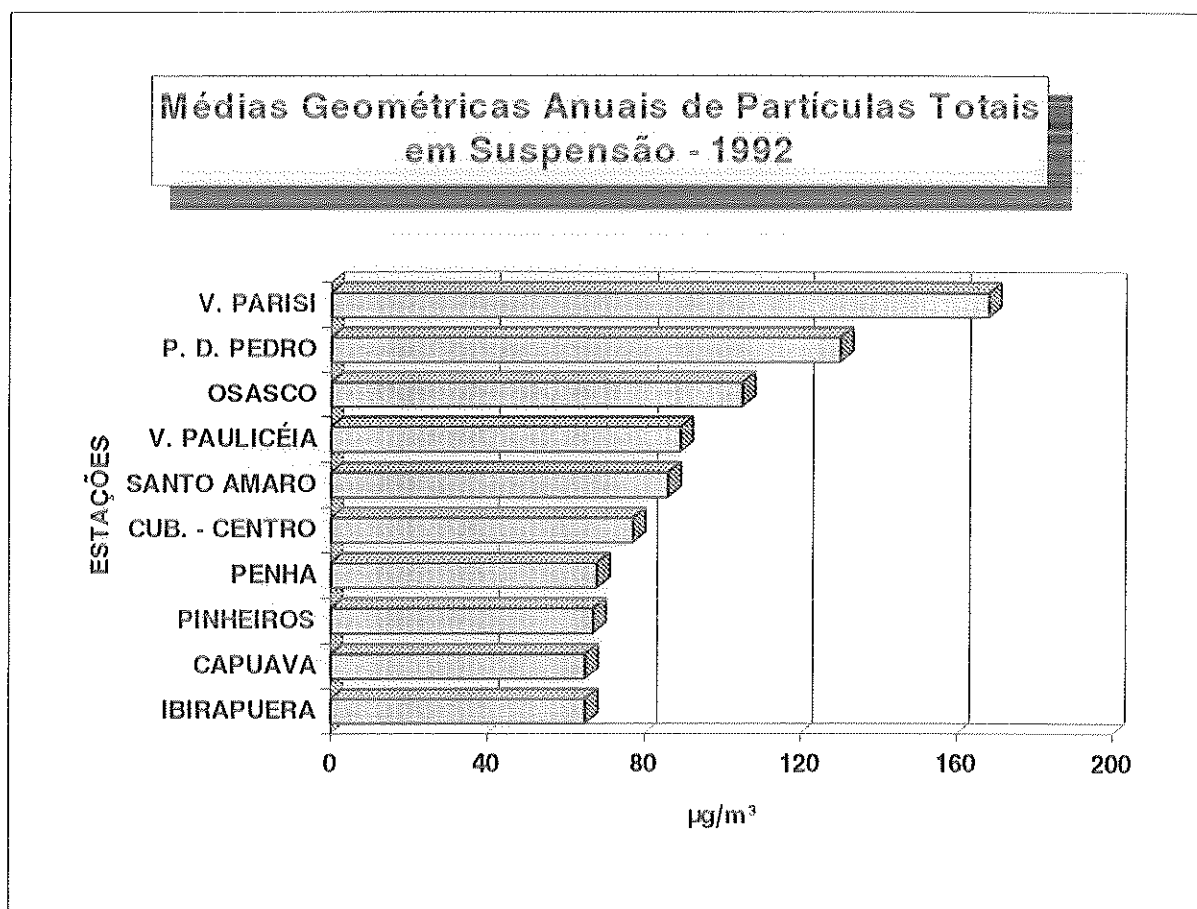
PQAR = $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$

ATENÇÃO = $375 \mu\text{g}/\text{m}^3$

ALERTA = $625 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Conforme pode-se observar na tabela anterior o padrão de qualidade do ar diário para partículas totais em suspensão foi ultrapassado na maioria das estações chegando a atingir o nível de Atenção em Cubatão Centro e Cubatão V. Parisi. A Inadequada qualidade do ar também pode ser observada quando comparamos as concentrações médias geométricas anuais com o padrão de qualidade anual de $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (vide gráfico abaixo).

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



1.3 REDE TELEMÉTRICA - Monitor Beta

Partículas Inaláveis

Resumo dos Dados - 1992

ESTAÇÃO	N	MAA	1ª Máxima		2ª Máxima		NÚMERO DE ULTRAPASSAGENS			
			VALOR	DATA	VALOR	DATA	PQAR	ATENÇÃO	ALERTA	EMERGÊNCIA
PDP	333	49	173	31/07	165	25/06	3	0	0	0
STAN	251	72	159	09/05	156	26/06	2	0	0	0
MOO	314	74	189	25/06	184	30/07	7	0	0	0
CAM	306	46	171	13/11	168	12/11	2	0	0	0
IBIR	355	48	140	29/07	140	30/07	0	0	0	0
NSO	311	58	158	01/07	136	30/06	1	0	0	0
SCS	337	87	182	28/06	175	02/07	11	0	0	0
CONG	308	58	160	29/07	155	31/07	2	0	0	0
LAPA	360	61	187	31/07	155	01/07	2	0	0	0
C. CE	353	92	201	30/07	184	29/07	11	0	0	0
PEN	355	53	167	28/06	148	25/06	1	0	0	0
GUAR	349	78	286	16/06	218	26/06	15	1	0	0
SACT	311	41	168	28/06	160	26/06	3	0	0	0
DIAD	322	56	177	29/07	176	12/08	6	0	0	0
SAMA	330	66	233	24/06	223	31/07	11	0	0	0
OSAS	341	69	152	24/09	142	31/08	1	0	0	0
CAP	344	62	134	26/05	128	28/06	0	0	0	0
SBVP	301	56	199	31/07	185	29/07	7	0	0	0
TABO	342	47	150	27/05	148	12/05	0	0	0	0
SMP	331	45	224	28/06	202	31/07	10	0	0	0
MAUÁ	269	21	90	28/06	82	02/07	0	0	0	0
CUB3	314	60	132	25/09	120	30/07	0	0	0	0
CUB1	317	60	243	17/05	184	25/04	3	0	0	0
CUB2	332	94	252	31/07	226	16/04	37	1	0	0

Unidade - $\mu\text{g}/\text{m}^3$

PQAR - 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

ATENÇÃO - 250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

ALERTA - 420 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

EMERGÊNCIA - 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

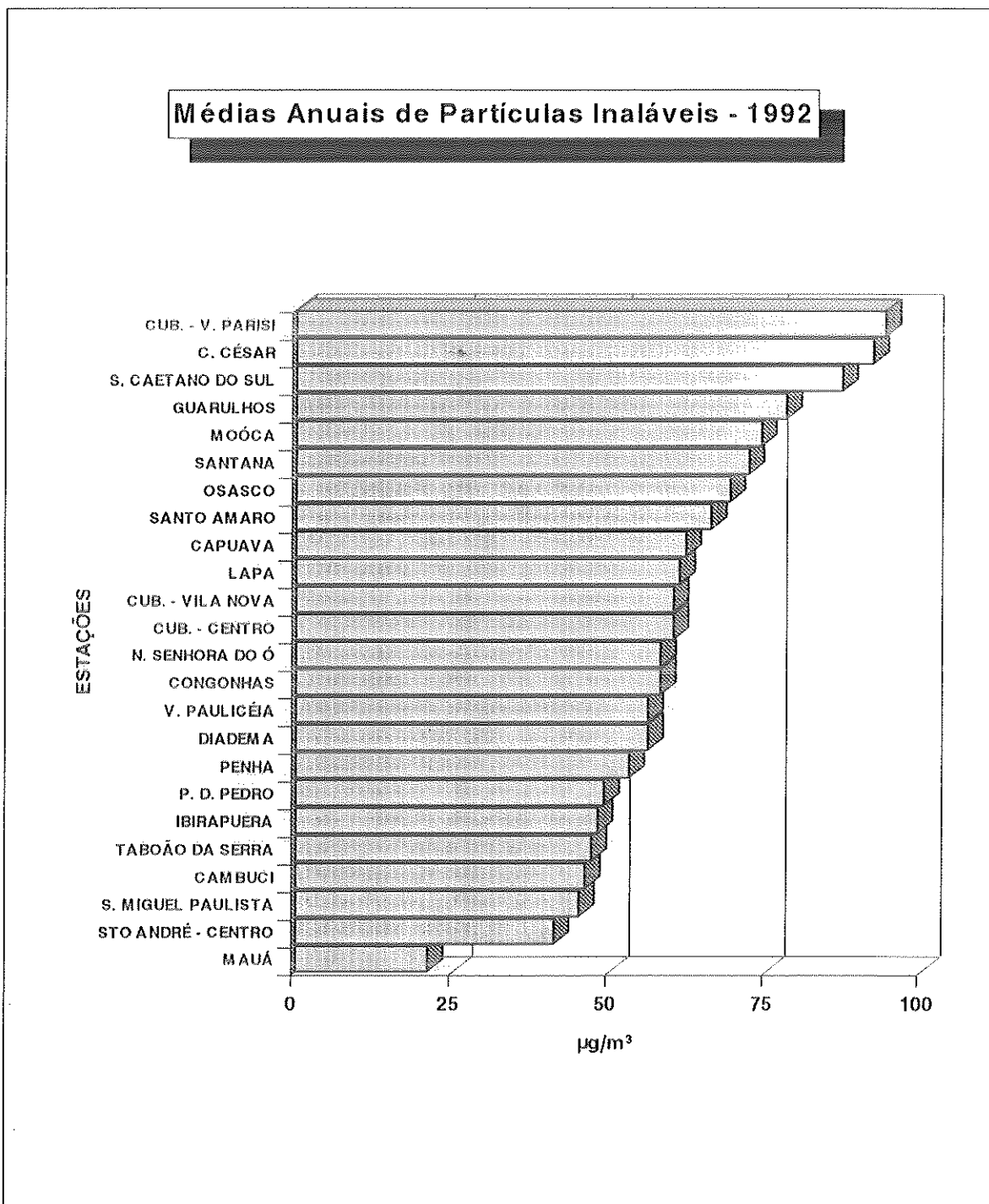
MAA - Média Aritmética Anual

N - Número de determinações

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL
 BIBLIOTECA

Comparamos com o padrão de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para partículas inaláveis as médias anuais das estações da rede telemétrica (monitor beta), como pode-se observar no gráfico abaixo.

Observa-se também que a maioria das estações estão acima desse padrão anual com exceção das estações P. D. Pedro, Ibirapuera, Taboão da Serra, Cambuci, São Miguel Paulista, Santo André - Centro e Mauá.



2. DIÓXIDO DE ENXOFRE

2.1 Rede Manual

RESUMO DE DADOS

ESTAÇÃO	N	MAA	1ª Máxima		2ª Máxima		Ultrapassagens do PQAR
			Valor	Data	Valor	Data	
Aclimação	51	33	60	22/06	55	11/05	0
C. Elíseos	56	42	71	22/06	63	30/01	0
Moema	59	40	64	11/05	62	22/08	0
P. da República	56	32	70	13/11	48	12/03	0
Tatuapé	57	55	144	08/03	138	12/03	0
Pinheiros	57	25	49	22/06	41	11/05	0
Mogi das Cruzes	49	26	77	07/12	60	25/11	0

Unidade = $\mu\text{g}/\text{m}^3$

PQAR = $365 \mu\text{g}/\text{m}^3$

MAA = Média Aritmética Anual

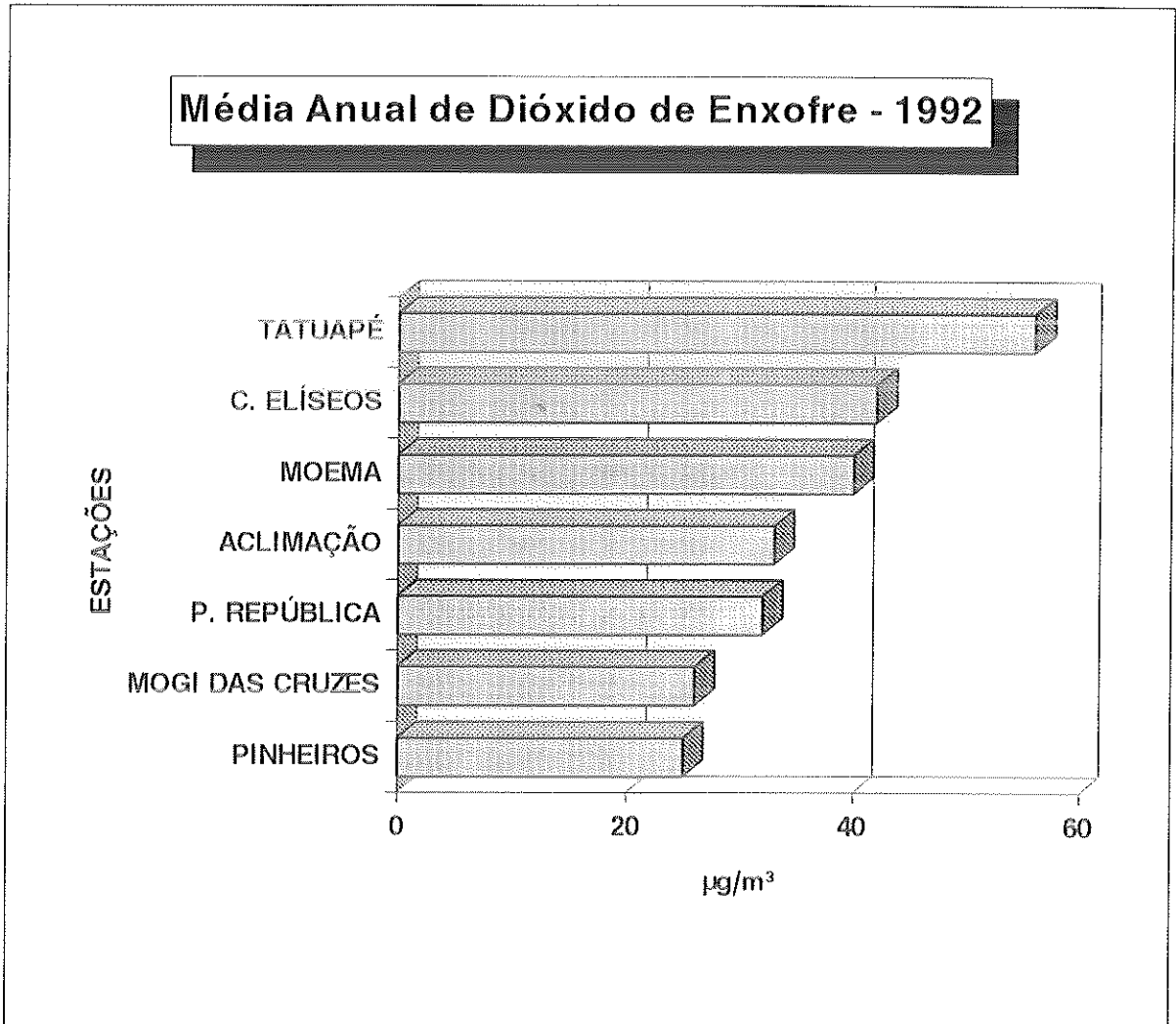
N = Número de determinações

INFORMAÇÕES SOBRE AS ESTAÇÕES

ESTAÇÃO	Número de dias	Porcentagem
Aclimação	51	84%
C. Elíseos	56	92%
Moema	59	97%
P. da República	56	92%
Tatuapé	57	93%
Pinheiros	57	93%
Mogi das Cruzes	49	80%

A porcentagem é referente ao número previsto de amostragens no ano.

Como pode-se observar na tabela anterior, nenhuma estação ultrapassou os padrões anual e diário de qualidade do ar para dióxido de enxofre ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $365 \mu\text{g}/\text{m}^3$, respectivamente). Vide gráfico abaixo.



2.2 Dióxido de Enxofre - Rede Telemétrica

Resumo dos Dados - 1992

ESTAÇÃO	N	MAA	1ª Máxima		2ª Máxima		NÚMERO DE ULTRAPASSAGENS			
			VALOR	DATA	VALOR	DATA	PQAR	ATENÇÃO	ALERTA	EMERGÊNCIA
PDP	344	22	78	31/07	74	25/06	0	0	0	0
STAN*	230	16	114	17/12	40	09/10	0	0	0	0
MOO	277	15	91	31/07	77	02/09	0	0	0	0
CAM*	219	28	67	18/02	64	15/02	0	0	0	0
IBIR	285	8	32	07/01	30	21/03	0	0	0	0
NSO*	203	7	72	03/04	51	04/04	0	0	0	0
SCS	279	13	66	06/06	59	09/04	0	0	0	0
CONG*	242	22	78	31/07	77	15/12	0	0	0	0
LAPA	327	25	78	31/07	67	16/04	0	0	0	0
C. GE	353	19	50	31/07	48	30/07	0	0	0	0
PEN	356	11	61	09/05	38	13/11	0	0	0	0
CENTRO	308	22	86	10/01	66	14/02	0	0	0	0
GUAR	302	20	61	09/04	54	20/05	0	0	0	0
SACT	298	14	114	02/11	80	31/10	0	0	0	0
DIAD	329	13	66	10/07	53	31/07	0	0	0	0
SAMA	347	16	54	31/07	40	29/07	0	0	0	0
OSAS	344	15	50	06/06	48	10/03	0	0	0	0
CAP	356	5	30	27/06	26	13/11	0	0	0	0
SBVP	312	15	62	31/07	56	28/06	0	0	0	0
TABO	333	19	86	31/07	78	14/07	0	0	0	0
SMP	326	7	114	06/03	50	09/05	0	0	0	0
MAUÁ	315	4	22	02/07	21	16/03	0	0	0	0
CUB3	252	5	29	03/04	29	12/06	0	0	0	0
CUB1*	288	7	38	25/12	32	26/12	0	0	0	0
CUB2	314	29	177	31/07	154	27/06	0	0	0	0

Unidade - $\mu\text{g}/\text{m}^3$

PQAR - $365 \mu\text{g}/\text{m}^3$

ATENÇÃO - $800 \mu\text{g}/\text{m}^3$

ALERTA - $1600 \mu\text{g}/\text{m}^3$

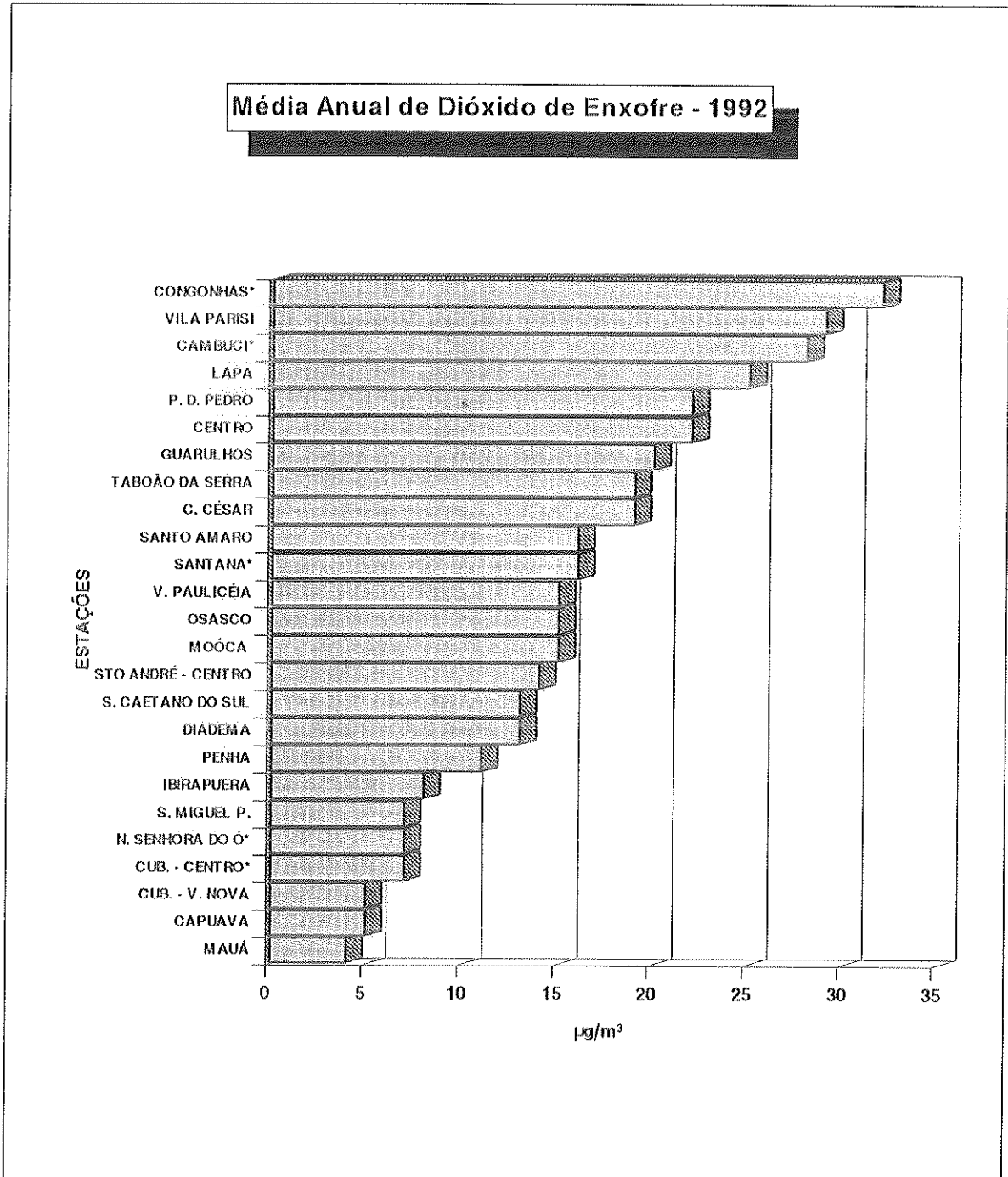
EMERGÊNCIA - $2100 \mu\text{g}/\text{m}^3$

MAA - Média Aritmética Anual

N - Número de determinações

* Não atendem ao critério de representatividade.

Com respeito a rede telemétrica, nenhuma das estações ultrapassou o padrão diário, ou o padrão anual ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3$) de qualidade do ar para dióxido de enxofre. Abaixo apresentamos o gráfico com as médias anuais observadas para cada uma das estações.



* Não atende ao critério de representatividade.

3. MONÓXIDO DE CARBONO

3.1 Rede Telemétrica

RESUMO DE DADOS - 1992

Dados de 8 horas

ESTAÇÃO	MAA	1ª Máxima		2ª Máxima		Número de Ultrapassagens (dias)			
		Valor	Data	Valor	Data	PQAR (8 h)	Atenção	Alerta	Emergência
P. D. Pedro*	3.0	11.2	22/01	9.1	26/03	2	0	0	0
Moóca	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Congonhas*	4.0	9.0	21/04	8.3	11/03	0	0	0	0
C. César	6.7	15.7	24/06	14.7	26/06	78	1	0	0
Centro	3.9	8.7	19/12	8.4	12/12	0	0	0	0

* Não atendem ao critério de representatividade.

Unidade = ppm

MAA = Média Aritmética Anual

PQAR (8) = 9 ppm

Atenção = 15 ppm

Alerta = 30 ppm

Emergência = 40 ppm

Dados de 1 hora

ESTAÇÃO	MAA	1ª Máxima		2ª Máxima		Número Ultrapassagens do PQAR (dias)
		Valor	Data	Valor	Data	
P. D. Pedro*	2.0	19.4	22/01	17.3	22/01	0
Moóca						
Congonhas*	2.4	10.7	10/03	10.7	10/03	0
C. César	3.8	34.9	24/06	34.9	08/06	0
Centro	9.0	25.5	26/10	24.6	17/12	0

* Não atendem ao critério de representatividade.

Unidade = ppm

MAA = Média Aritmética Anual

PQAR (8) = 35 ppm

INFORMAÇÕES SOBRE AS ESTAÇÕES

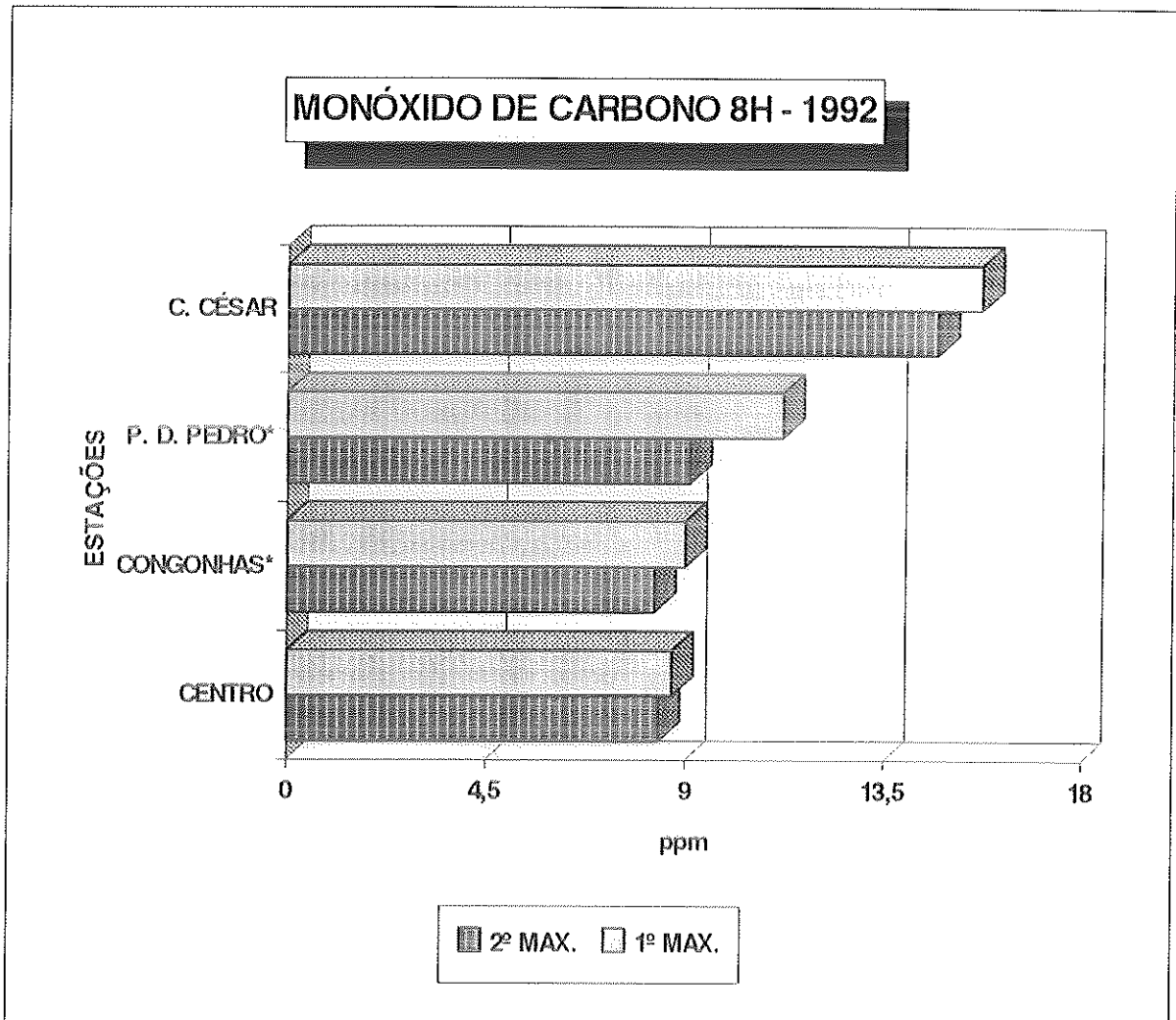
ESTAÇÃO	NÚMERO DE HORAS	PORCENTAGEM
P. D. Pedro*	2086	23
Moóca	---	---
Congonhas*	3595	40
C. César	7698	87
Centro	8106	92

A porcentagem é referente ao número de horas do ano.

* Não atendem ao critério de representatividade.

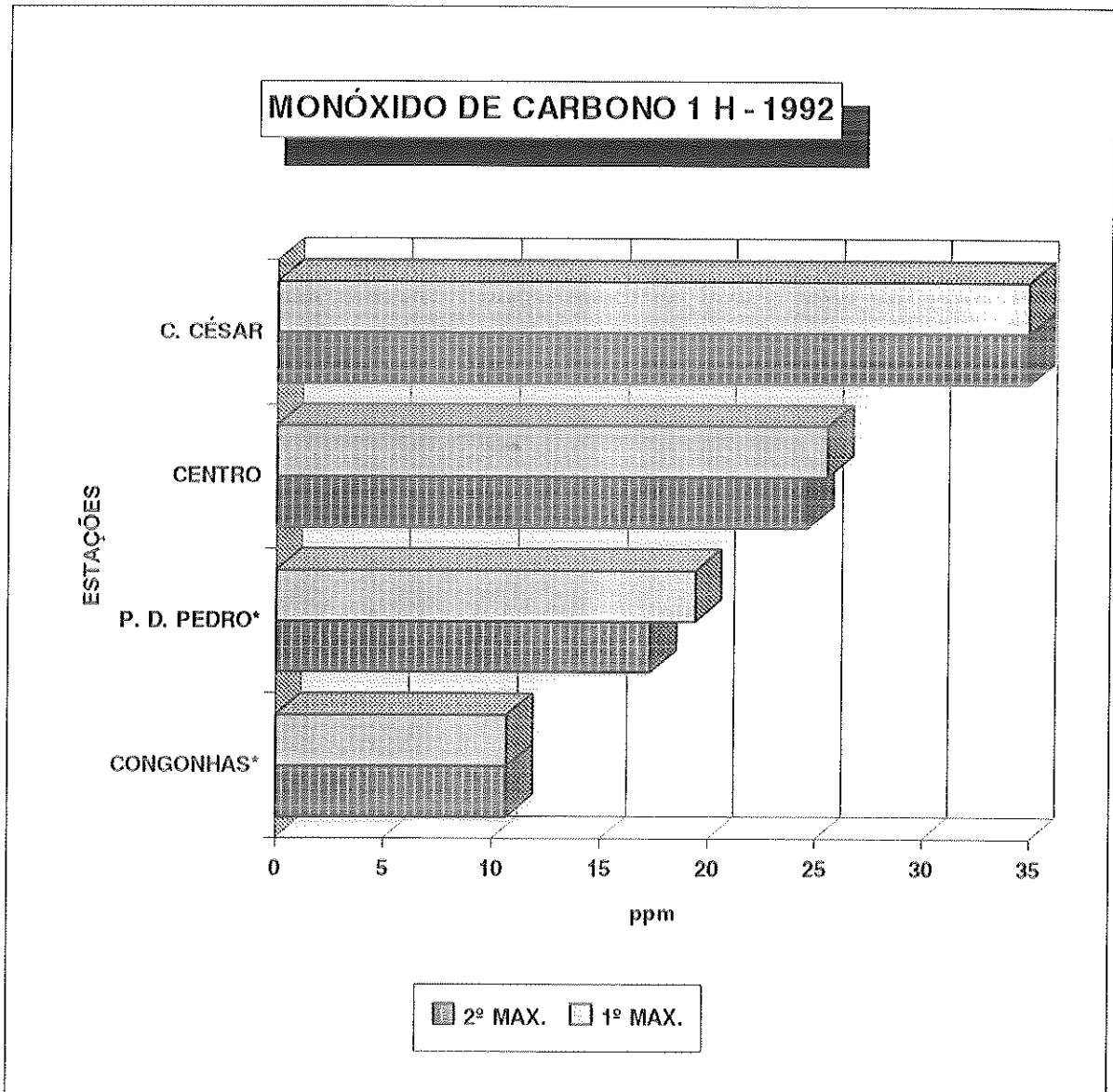
SECRETARIA DE RECURSOS HUMANOS E SUPORTE ADMINISTRATIVO
BIBLIOTECA

Neste ano não houve dados representativos nas estações Parque D. Pedro, Moóca e Congonhas. O gráfico abaixo indica as máximas concentrações de 8 horas atingidas neste ano. Nas estações C. César e P. D. Pedro foram registradas concentrações acima do PQAR de 8 horas.



* Não atende ao critério de representatividade.

Observa-se neste gráfico que a estação Cerqueira César apresenta níveis próximos ao padrão horário de monóxido de carbono não chegando contudo a ultrapassar o valor de 35 ppm.



* Não atende ao critério de representatividade.

4. OXIDANTES FOTOQUÍMICOS (OZÔNIO)

4.1 Rede Telemétrica

RESUMO DE DADOS - 1992

ESTAÇÃO	Nº DE DIAS	1ª Máxima		2ª Máxima		Número de Ultrapassagens (dias)			
		Valor	Data	Valor	Data	PQAR (8 h)	Atenção	Alerta	Emergência
P. D. Pedro	316	185	18/12	179	11/11	9	0	0	0
Moóca	276	224	15/12	218	05/04	20	2	0	0
Congonhas	267	272	13/03	236	11/01	14	4	0	0
Lapa	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cubatão - Vila Nova*	28	248	29/02	96	28/02	1	1	0	0
Cubatão - Centro*	249	266	30/03	242	29/03	7	2	0	0

* Não atendem ao critério de representatividade.

Unidade = $\mu\text{g}/\text{m}^3$

PQAR = $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Atenção = $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Alerta = $800 \mu\text{g}/\text{m}^3$

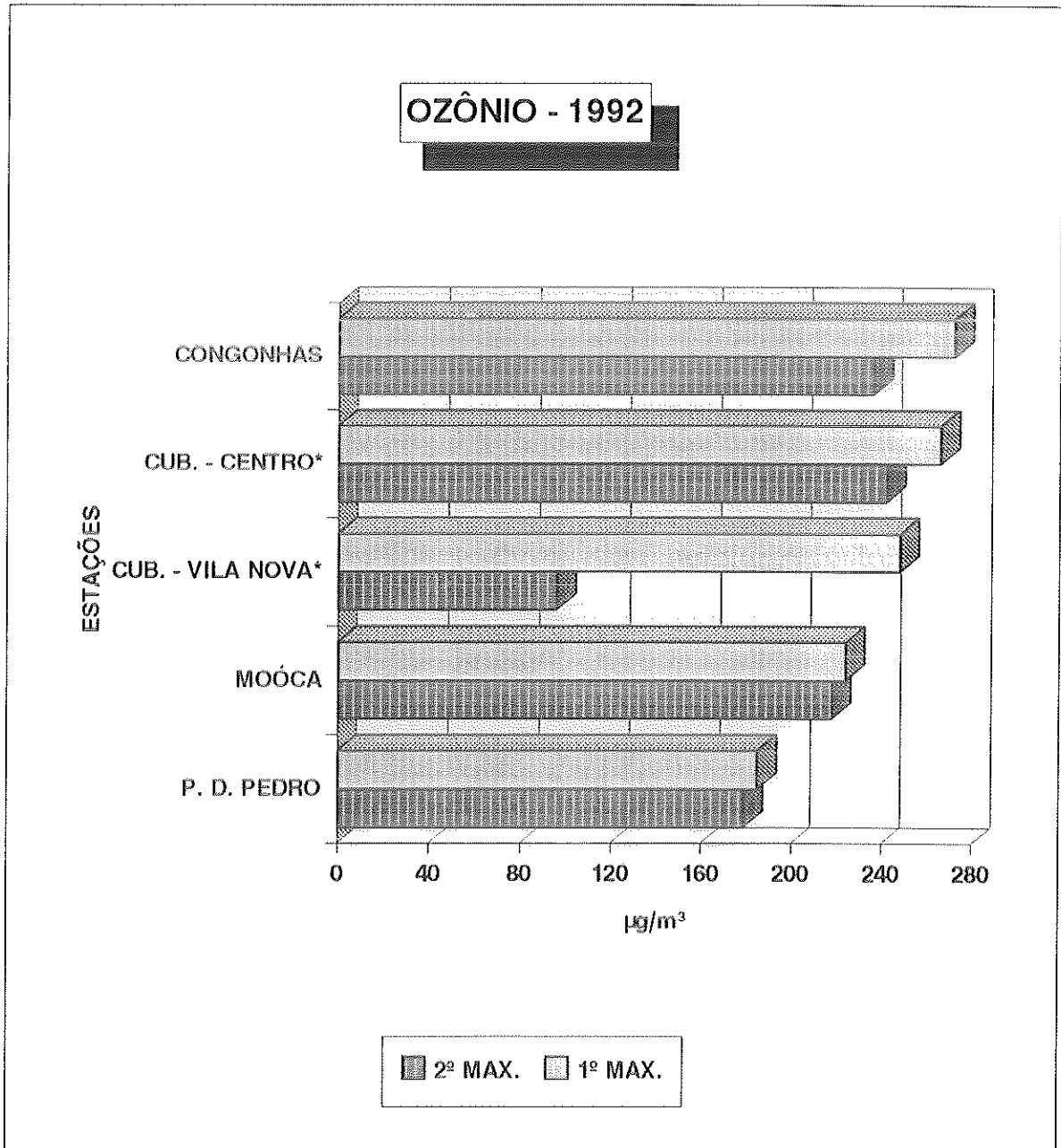
Emergência = $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$

INFORMAÇÕES SOBRE AS ESTAÇÕES

ESTAÇÃO	Nº DE HORAS	PORCENTAGEM
P. D. Pedro	7456	84
Moóca	6633	75
Congonhas	6371	72
Lapa	0	0
Cubatão - Vila Nova	642	7
Cubatão - Centro	6184	70

A porcentagem é referente ao número de horas do ano.

Observa-se no gráfico para o ozônio, que todas as estações ultrapassaram o padrão de qualidade do ar, fixado em $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para médias de 1 hora, e mesmo o nível de atenção ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) também foi atingido, para a maioria das estações que amostram esse parâmetro.



* Não atende ao critério de representatividade.

5. ÓXIDOS DE NITROGÊNIO

Rede Telemétrica (ppb) - 1992

RESUMO DE DADOS

ESTAÇÃO	MÉDIA ARITMÉTICA ANUAL	
	NO ₂	NO _x
P. D. Pedro*	48	153
Moóca*	15	25
Congonhas*	32	148
C. César*	40	97

Unidade : ppb

PARÂMETROS : NO₂ 1H

ESTAÇÃO	1ª MÁXIMA		2ª MÁXIMA	
	Valor	Data	Valor	Data
P. D. Pedro*	405	12/05	379	31/07
Moóca*	218	06/04	189	06/04
Congonhas*	552	15/01	411	04/05
C. César*	704	04/03	692	11/03

Unidade : $\mu\text{g}/\text{m}^3$

INFORMAÇÕES SOBRE AS ESTAÇÕES

ESTAÇÃO	NÚMERO DE AMOSTRAGENS			
	Horárias	Porcentagem	Diárias	Porcentagem
P. D. Pedro*	5414	61	229	62
Moóca*	318	3	13	3
Congonhas*	3209	36	116	31
C. César*	2948	33	110	30

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

* Não atendem ao critério de representatividade.

Dióxido de Nitrogênio

Rede Telemétrica ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 1992

LOCAL DE AMOSTRAGEM	MÉDIA ARITMÉTICA ANUAL	N	ULTRAPASSAGENS DO PADRÃO DE QUALIDADE DO AR (1 HORA)				1ª MÁXIMA HORÁRIA	2ª MÁXIMA HORÁRIA
			PQAR	AT	AL	EM		
Parque D. Pedro II*	91	229	11	0	0	0	405	379
	Moóca*	28	13	0	0	0	218	189
	Congonhas*	61	116	3	0	0	552	411
Cerqueira César*	76	110	44	0	0	0	704	692

PQAR - Padrã Nacional de Qualidade do Ar

AT - Atenção

AL - Alerta

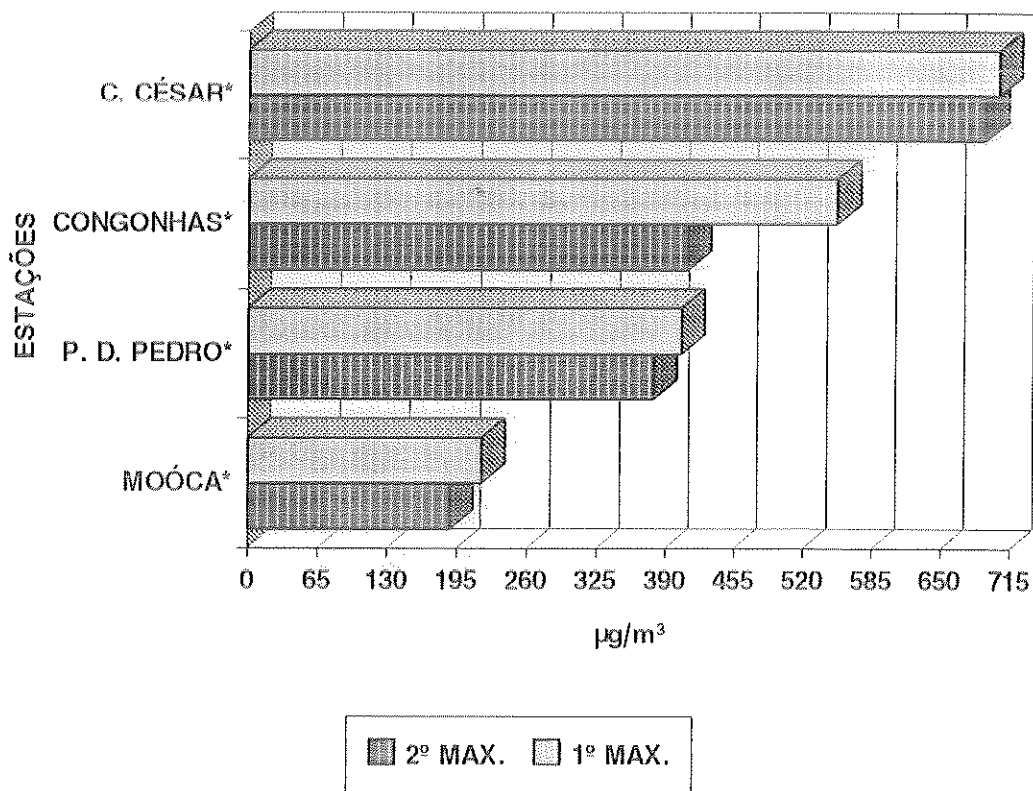
EM - Emergência

N - Número de dias monitorados

* Não atendem ao critério de representatividade.

Apesar do dados não atenderem ao critério de representatividade, observamos no período avaliado ultrapassagens do padrão horário nas estações P. D. Pedro, Congonhas e C. César.

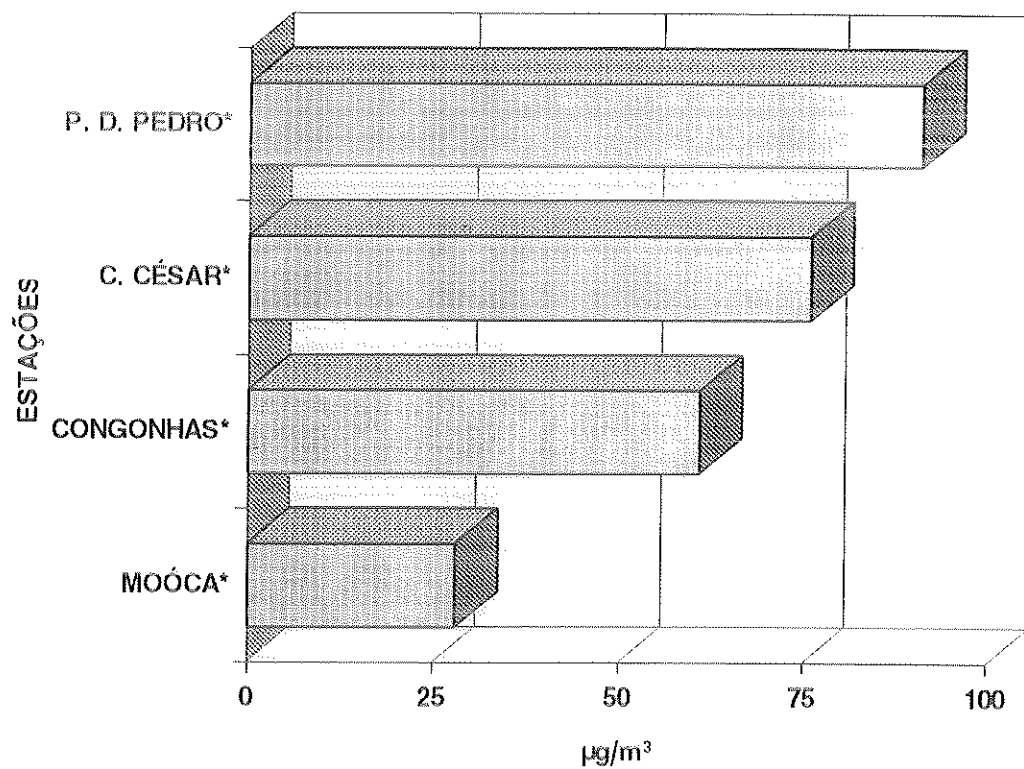
Concentrações Máximas Horárias de Dióxido de Nitrogênio 1H - 1992



* Não atende ao critério de representatividade.

CETESB - DIV. DE RECURSOS E ENVIO DE INFORMAÇÃO

Médias Aritméticas Anuais de Dióxido de Nitrogênio - 1992



* Não atende ao critério de representatividade.

6. PARÂMETROS METEOROLÓGICOS

6.1 Distribuição das Inversões Térmicas - 1992

ALTURA MÊS	ALTURA				TOTAL
	0 - 200	201 - 400	401 - 600	> 600	
JANEIRO		1	5	1	7*
FEVEREIRO		2	1	9	12*
MARÇO		11	3	4	18
ABRIL	3	6	7	22	38
MAIO	6	11	3	19	39
JUNHO	16	5	2	18	41
JULHO	7	9	4	18	38
AGOSTO	4	9	4	21	38
SETEMBRO	1	7	8	20	36
OUTUBRO	2	5	7	18	32
NOVEMBRO	1	10	8	12	31
DEZEMBRO		4	7	27	38
TOTAL	40	80	59	189	368*

* OBS : Janeiro não houve sondagem nos dias 01 a 19, 23, 24 e 26.
Fevereiro não houve sondagem no dia 10.

30
CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA

FREQÜENCIA DO VENTO
 POR DIRECÃO E VELOCIDADE
 ANO - 1992
 ESTACAC - SANTO ANARÉ

DIRECÃO	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			
N	496	30	603	37	528	32	3	0	0	1630	35
NNE	35	38	30	33	27	29	0	0	0	92	2
NE	46	34	49	36	40	30	0	0	0	135	3
ENE	16	40	15	37	9	22	0	0	0	40	1
E	45	40	56	50	11	10	0	0	0	112	2
ESE	54	24	111	50	58	26	0	0	0	223	5
SE	110	16	271	41	289	43	0	0	0	669	14
SSE	153	22	249	36	289	42	0	0	0	691	15
S	76	25	98	32	135	44	0	0	0	309	7
SSW	64	18	118	33	172	48	3	1	0	357	8
SW	50	24	72	34	87	42	0	0	0	209	5
WSW	37	40	30	32	26	28	0	0	0	93	2
W	4	36	5	45	2	18	0	0	0	11	0
WNW	2	22	3	33	4	44	0	0	0	9	0
NW	7	35	9	45	4	20	0	0	0	20	0
NNW	4	24	8	47	5	29	0	0	0	17	0
TODAS AS DIRECÖES	1199	26	1727	37	1685	36	6	0	0	0	0

CETESB
 # FREQUENCIA DO VENTO ANO- 1992
 # POR DIRECAO E ESTACAO - OSASCO
 # VELOCIDADE

	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	F	P	F	P	
D																			
I																			
R																			
E																			
C																			
A																			
O																			
N	33	46	32	45	6	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71
NNE	15	62	9	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
NE	434	39	490	44	178	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1102
ENE	318	25	556	43	422	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1296
E	26	43	23	38	12	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61
ESE	14	32	20	45	10	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44
SE	183	25	215	30	307	43	16	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	721
SSE	108	19	194	34	254	44	20	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	576
S	2	67	1	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
SSW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WSW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WNW	0	0	1	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
NW	1	17	5	83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
NNW	4	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
TODAS	1138	29	1546	40	1189	30	36	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AS																			
DIRECOES																			

**
 ** * ANO- 1977 *
 ** ** ** * FREQUENCIA DO VENTO ** ** **
 ** ** ** * POK DIRECAO E ** ** **
 ** ** ** * VELOCIDADE ** ** **
 ** ** ** * ESTACAC- SANTO ANDRE - CAPJAVA ** ** **
 ** ** ** * **

CLASSES DE VELOCIDADE

** ** ** * MOVIMENTO * TRANSPORTES * FRACO * MODERADO * FORTE * VILLENTO * TOTAL *
 ** ** ** * 0-1.5 * 1.0-2.5 * 2.6-5.5 * 5.6-10.5 * 10.6-15.5 * 15.6 E + *
 ** ** ** * M/S * M/S * M/S * M/S * M/S * M/S *
 ** ** ** * 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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NNE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ESE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SSE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SSW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WSW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WNW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NNW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TODAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DIRECOES												



CETESB

** CLTESB **
 ** FREQUENCIA DO VENTO ** ANO- 1992 **
 ** POR DIRECAO L **
 ** VELOCIDADE ** ESTACAO- CUSATAO VILA PARISI **

CLASSES DE VELOCIDADE																			
	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	
DIRECAO	238	46	112	21	123	24	45	9	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	523
N	88	65	20	15	26	19	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	135
NNE	96	55	28	16	43	25	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	174
NE	84	42	41	20	69	34	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200
ENE	50	31	56	34	50	31	6	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	163
E	71	34	61	29	68	33	7	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	208
ESE	97	40	79	33	55	23	10	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	241
SE	98	38	85	33	70	27	6	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	261
SSE	137	33	119	29	150	36	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	414
S	259	33	268	34	240	31	12	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	780
SSW	219	30	289	39	219	30	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	733
SW	95	38	92	37	63	25	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	252
WSW	158	54	84	29	46	16	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	292
W	89	50	47	26	39	22	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	178
WNW	79	51	29	19	41	27	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	154
WN	70	40	38	22	32	18	30	17	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	175
NNW	1928	35	1448	30	1334	27	157	3	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	175
TODAS	AS																		
DIRECOES																			

IV - DISTRIBUIÇÃO DA QUALIDADE DO AR

1. Partículas Inaláveis - 1992

Qualidade do Ar*

ESTAÇÃO	BOA		REGULAR		INADEQUADA		MÁ		PÉSSIMA		CRÍTICA	
	FREQ	%	FREQ	%	FREQ	%	FREQ	%	FREQ	%	FREQ	%
P. D. Pedro II	193	58,0	137	44,1	3	0,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Santana	27	10,8	222	88,4	2	0,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Moóca	60	19,1	247	78,7	7	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Cambuci	180	58,8	124	40,5	2	0,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ibirapuera	220	62,0	135	38,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
N. Senhora do Ó	124	39,9	186	59,8	1	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
S. Caetano do Sul	24	7,1	302	89,6	11	3,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Congonhas	136	44,2	170	55,2	2	0,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Lapa	146	40,6	212	58,9	2	0,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Carqueira César	13	3,7	329	93,2	11	3,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Penha	206	58,0	148	41,7	1	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Guarulhos	63	18,1	271	77,7	14	4,0	1	0,3	0	0,0	0	0,0
S. André - Centro	225	72,3	83	26,7	3	1,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Diadema	168	52,2	148	46,0	6	1,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Santo Amaro	123	37,3	196	59,4	11	3,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Osasco	87	25,5	253	74,2	1	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
S. André - Capuava	105	30,5	239	69,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
V. Paulicéia	158	52,5	136	45,2	7	2,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Taboão da Serra	220	64,3	122	35,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
S. Miguel Paulista	236	71,3	5	25,7	10	3,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Mauá	250	92,9	19	7,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Cubatão - V. Nova	99	31,5	215	68,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Cubatão - Centro	125	39,4	189	59,6	3	0,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Cubatão - V. Parisi	64	19,3	231	69,6	36	10,8	1	0,3	0	0,0	0	0,0

* OBS : As porcentagens foram calculadas em relação ao total de dias monitorados e a frequência é expressa em dias.

2. Dióxido de Enxofre - 1992

Qualidade do Ar*

ESTAÇÃO	BOA		REGULAR		INADEQUADA		MÁ		PÉSSIMA		CRÍTICA	
	FREQ	%	FREQ	%	FREQ	%	FREQ	%	FREQ	%	FREQ	%
P. D. Pedro II	344	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Santana	229	99,6	1	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Moóca	276	99,6	1	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Cambuci	219	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ibirapuera	285	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
N. Senhora do Ó	203	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
S. Caetano do Sul	279	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Congonhas	242	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Lapa	327	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Cerqueira César	353	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Penha	356	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Centro	307	99,7	1	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Guarulhos	302	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
S. André - Centro	27	99,7	1	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Diadema	329	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Santo Amaro	347	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Osasco	344	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
S. André - Capuava	356	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
V. Paulicéia	312	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Taboão da Serra	332	99,7	1	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
S. Miguel Paulista	325	99,7	1	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Mauá	315	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Cubatão - V. Nova	252	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Cubatão - Centro	288	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Cubatão - V. Parisi	305	97,1	9	2,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0

* OBS: As porcentagens foram calculadas em relação ao total de dias monitorados e a frequência é expressa em dias.

3. Monóxido de Carbono - 1992

Qualidade do Ar*

ESTAÇÃO	BOA		REGULAR		INADEQUADA		MÁ		PÉSSIMA		CRÍTICA	
	FREQ	%	FREQ	%	FREQ	%	FREQ	%	FREQ	%	FREQ	%
P. D. Pedro II	84	85,7	12	12,2	2	2,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Moóca	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Congonhas	91	61,9	56	38,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Cerqueira César	75	23,1	172	52,9	77	23,7	1	0,3	0	0,0	0	0,0
Centro	256	73,8	91	26,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0

4. Ozônio - 1992

Qualidade do Ar*

ESTAÇÃO	BOA		REGULAR		INADEQUADA		MÁ		PÉSSIMA		CRÍTICA	
	FREQ	%	FREQ	%	FREQ	%	FREQ	%	FREQ	%	FREQ	%
P. D. Pedro II	265	83,9	44	13,9	7	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Moóca	201	72,8	62	22,5	11	4,0	2	0,7	0	0,0	0	0,0
Congonhas	189	70,5	70	26,1	5	1,9	4	1,5	0	0,0	0	0,0
Lapa	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Cubatão - V. Nova	25	89,3	2	7,1	0	0,0	1	3,6	0	0,0	0	0,0
Cubatão - Centro	236	94,8	10	4,0	1	0,4	2	0,8	0	0,0	0	0,0

5. Dióxido de Nitrogênio - 1992

Qualidade do Ar*

ESTAÇÃO	BOA		REGULAR		INADEQUADA		MÁ		PÉSSIMA		CRÍTICA	
	FREQ	%	FREQ	%	FREQ	%	FREQ	%	FREQ	%	FREQ	%
P. D. Pedro II	40	16,3	198	80,8	7	2,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Moóca	14	87,5	2	12,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Congonhas	74	46,0	87	54,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Cerqueira César	49	33,1	86	58,1	13	8,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0

* OBS: As porcentagens foram calculadas em relação ao total de dias monitorados e a frequência é expressa em dias.

V - ANEXOS

MÉTODOS DE ANÁLISE

1. Rede Manual

Parâmetros	Método de Análise
Fumaça	Refletância (OECD) (1)
Dióxido de Enxofre	Método H ₂ O ₂ (OECD) (1)
Partículas Totais em Suspensão	Amostrador de Grandes volumes

2. Rede Automática

Parâmetros	Método de Análise
Partículas Inálavel	Monitor Beta
Dióxido de Enxofre	Coulometria
Óxidos de Nitrogênio	Quimiluminescência
Monóxido de Carbono	Infra-vermelho não dispersivo
Hidrocarbonetos	Cromatografia gasosa / ionização de chama
Ozônio	Quimiluminescência

3. Rede de HI-VOL

Parâmetros	Método de Análise
Partículas Totais em Suspensão	Amostrador de grandes volumes

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

**Padrões Nacionais de Qualidade do Ar
(resolução CONAMA nº 3 de 28/06/90)**

POLUENTE	TEMPO DE AMOSTRAGEM	PADRÃO PRIMÁRIO µg/m³	PADRÃO SECUNDÁRIO µg/m³	MÉTODO DE MEDIÇÃO
Partículas Totais em Suspensão	24 horas (1)	240	150	Amostrador de grandes volumes
	MGA (2)	80	60	
Dióxido de Enxofre	24 horas (1)	365	100	Pararosanilina
	MAA (3)	80	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
Fumaça	24 horas (1)	150	100	Refletância
	MAA (3)	60	40	
Partículas Inaláveis	24 horas (1)	150	150	Separação Inercial/Filtração
	MAA (3)	50	50	
Dióxido de Nitrogênio	1 hora (1)	320	190	Quimioluminescência
	MAA (3)	100	100	

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

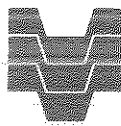
(2) Média geométrica anual.

(3) Média aritmética anual.

**Cr terios para Epis dios Agudos de Polui o do Ar
(Resolu o CONAMA n  3 de 28/06/90)**

PARÂMETROS	NÍVEIS		
	ATEN�O	ALERTA	EMERGÊNCIA
Dióxido de Enxofre ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 24 h	800	1.600	2.100
Partículas Totais em Suspensão (PTS) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 24 h	375	625	875
SO ₂ X PTS ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 24 h	65.000	261.000	393.000
Monóxido de Carbono (ppm) - 8 h	15	30	40
Ozônio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 1 h	400	800	1.000
Partículas Inaláveis ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 24 h	250	420	500
Fumaça ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 24 h	250	420	500
Dióxido de Nitrogênio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 1 h	1.130	2.260	3.000

27/7/93
11001 J
Prço: 65
27/7/93



CETESB

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

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

Fone: (011)210-1100 - Fax: (011)813-0227

Telex: 1183053 - CETS - BR - CEP 05489-900

São Paulo - SP - Brasil