

CETESB

RELATÓRIO ANUAL DA
QUALIDADE DO AR

1977

SÃO PAULO
1978

15055

RELATÓRIO ANUAL

1977

SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA
DO AR - STAR

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA
AV. PROF. FREDERICO HERMANN JR., 345 CEP 05489 PINHEIROS
SÃO PAULO - BRASIL



CETESB

CETESB - CIA. DE TÉCNICA DE SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA
AV. PROF. FREDERICO HERMANN JR., 345 CEP 05489 PINHEIROS
SÃO PAULO - BRASIL

I - DADOS DE QUALIDADE DO AR - 03 - 90

II - DADOS DE METEOROLOGIA - 91 - 154



CETESB

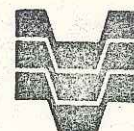
I - DADOS DE QUALIDADE DO AR

I N D I C E

1) - Sumário.....	03 - 05
2) - Número de dados obtidos em 1 977.....	06
3) - Rede de Estações Menores - Médias Anuais.....	07 - 11
- Poeira Sedimentável.	
- Taxa de Sulfatação.	
- Índice de Corrosividade.	
4) - Distribuição mensal das concentrações máximas.....	12 - 13
- Monóxido de Carbono.	
- Ozona.	
5) - Dias em que os Padrões de Qualidade do Ar para Dióxido de Enxofre e Material Particulado em Suspensão foram excedidos em 1 977.	14 - 17
6) - Dias em que os Padrões de Qualidade do Ar para Monóxido de Carbono, máxima média 1 h e máxima média 8 hs, foram excedidos em 1 977.	18 - 26
7) - Número de vezes que se ultrapassaram os Padrões de Qualidade do Ar e os Níveis de Atenção, Alerta e Emergência em 1 977.....	27 - 30
8) - Distribuição espaço-temporal das concentrações de Dióxido de Enxofre e Material Particulado em São Paulo em 1 977.....	31 - 60
9) - Distribuição temporal dos poluentes no centro da cidade de São Paulo em 1 977.....	61 - 63
10) - Representações Gráficas	
10.1 - Estações OPS/OMS	64 - 77
- Médias Mensais de 1 977 e 1 976.	
- Aclimação	
- C. Eliseos	
- C. Cesar	
- Moema	
- P. Republica	



- Tatuapê
- V. Anastacio
- Capuava R.
- Capuava I.
- Guarulhos
- Osasco
- S. C. do Sul
- Santo André
- Pinheiros
- 10.2 - Estação Praça do Correio 78 - 81
 - Monóxido de Carbono
- 10.3 - Estações Menores 82 - 84
 - Taxa de Sulfatação
 - Poeira Sedimentável
 - Índice de Corrosividade
- 10.4 - Estação Praça do Correio 85
 - Ozona
- 10.5 - Estação Praça da Republica 86 - 90
 - Dióxido de Nitrogênio
 - Dióxido de Enxofre
 - Material Particulado



S U M Á R I O

As estações da rede OPS/OMS tiveram funcionamento pleno no ano de 1977, com exceção das estações localizadas em Santo André e Pinheiros. Santo André teve seu local de amostragem alterado, passando a funcionar em novo local a partir do dia 9 de março e a estação Pinheiros entrou em funcionamento a partir de abril.

Dióxido de Enxofre

As concentrações de Dióxido de Enxofre sofreram um acrescimento de 8% no ano de 1977 em relação às do ano anterior (1976).

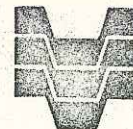
Os locais que tiveram maior acrescimento foram Moema (21,9%), Campos Eliseos (20,7%), Aclimação (18,9%) e Cerqueira Cesar (16,7%). Em contraposição 3 locais tiveram decréscimo em seus valores: Santo André (-12,3%), Capuava I. (-11,9%) e São Caetano do Sul (-6,6%).

O número de vezes que se ultrapassou o Padrão de Qualidade do Ar em 1977 foi bem menor que o ocorrido em 1976, conforme indica a tabela abaixo.

Ano	P. QAr	N í v e l		
		Atenção	Alerta	Emergência
76	45	6	0	0
77	16	0	0	0

A distribuição das estações de amostragem em função de suas concentrações médias anuais ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) foi a seguinte:

Capuava I.	170
Campos Eliseos	146
Tatuapé	127
Aclimação	126
Capuava R.	125
Guarulhos	121
S. C. Sul	114
P. Republica	111
S. André	107
V. Anastácio	91



CETESB

<i>Cerqueira Cesar</i>	84
<i>Moema</i>	78
<i>Osasco</i>	73
<i>Pinheiros</i>	68

Material Particulado

No ano de 1 977 obteve-se uma redução de 9% nas concentrações de Material Particulado em relação à 1 976.

A maior redução foi observada em Santo André (-27,4%), vindo a seguir São Caetano do Sul (-14,5%), Guarulhos (-10,5%), P. Republica (-10,3%), Aclimação (-10,2%), Moema (-9,0%).

O unico lugar que apresentou acrescimento em sua concentração média anual em relação à 1 976 foi Capuava R. (+2%).

Para o poluente Material Particulado também se observou sensível diminuição no número de vezes que se ultrapassou o Padrão de Qualidade do Ar em 1 977. (tabela abaixo)

Ano	P. QAr	N í v e l		
		Atenção	Alerta	Emergência
76	189	38	2	0
77	104	9	0	0

As estações de amostragem apresentaram a seguinte distribuição em função de suas concentrações médias anuais ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

<i>Tatuapé</i>	134
<i>Campos Eliseos</i>	110
<i>P. Republica</i>	96
<i>Guarulhos</i>	94
<i>Aclimação</i>	88
<i>Cerqueira Cesar</i>	78
<i>Moema</i>	71
<i>V. Anastácio</i>	71
<i>S. C. do Sul</i>	71
<i>S. André</i>	69
<i>Osasco</i>	65
<i>Pinheiros</i>	58
<i>Capuava I.</i>	54
<i>Capuava R.</i>	46



CETESB

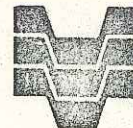
Monóxido de Carbono

A comparação anual 77/76 para Monóxido de Carbono ficou prejudicada devido a mudança de local da estação amostradora, passando da Praça da República para Praça do Correio, em maio de 1976. Levando-se em conta o período junho a dezembro para os anos em estudo pode-se dizer que houve uma redução de 21%.

Obteve-se também uma boa redução no número de vezes que se ultrapassou o Padrão de Qualidade do Ar (tabela abaixo)

Ano	Período	P. QAr	N í v e l		
			Atenção	Alerta	Emergência
76	junho-dezembro	188	120	0	0
77	junho-dezembro	171	61	0	0

Quanto ao valor máximo ocorrido no ano tivemos em 1976 a concentração de 29,8 ppm, enquanto em 1977 o valor foi de 26,5 ppm (max. med. 8 hs).



CETESB

TOTAL DE DADOS OBTIDOS

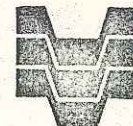
Anidrido Sulfuroso (OPS/OMS)	5.559
Anidrido Sulfuroso (P.R.A.)	685
Poeira em Suspensão (OPS/OMS)	5.576
Poeira em Suspensão (Paper Tape)	4.604
Poeira em Suspensão (High Volume)	504
Gás Sulfídrico (Paper Tape)	210
Poeira Sedimentável (Jarra de Sedimentação).....	689
Taxa de Sulfatação (Vela de Peróxido)	691
Dióxido de Nitrogênio (Christie)	889
Corrosividade (Moeda de Aço)	130
Amônio (Nessler)	229
Monóxido de Carbono (NDIR)	8.198
Anidrido Sulfuroso (Coulometria)	4.624
Ozone (Queluminescência)	4.228
Poeira em Suspensão (Paper Tape)	12.960
Temperatura	40.001
Umidade Relativa	39.817
Índices Pluviométricos	158
Ventos	31.175
I.A.G.	3.340
D.A.E.E.	390
F.A.B.	329.278
7º DISME	13.874
I.N.P.E.	618



CETESB

TAXA DE SULFATAÇÃO *
MÉDIA ANUAL

Salesópolis	0,026
Biritiba Mirim	0,072
Embu-Guaçu	0,103
Guararema	0,109
Poá	0,164
Cajamar	0,169
Francisco Morato	0,175
Caieiras	0,189
Arujá	0,191
Itaquaquecetuba	0,218
Mogi das Cruzes	0,255
Suzano	0,265
Itapeví	0,268
Itapeçirica da Serra	0,270
Santa Isabel	0,272
São Vicente	0,290
Cotia	0,299
Jandira	0,306
Mauá - 02	0,345
Ferraz de Vasconcelos	0,354
Cubatão - 04	0,363
Barueri	0,370
Rio Grande da Serra	0,391
Santana do Parnaíba	0,442
Santo André - 06	0,449
Cubatão - 03	0,452
Ribeirão Pires	0,567
São Bernardo do Campo - 06	0,652
São Bernardo do Campo - 03	0,653
Cubatão - 02	0,706
Santo André - 07	0,709
Mauá - 04	0,718
Santo André - 15	0,730
São Bernardo do Campo - 02	0,751
Santo André - 02	0,778
São Bernardo do Campo - 11	0,835
Santo André - 09	0,860



CETESB

<i>Pirapora do Bom Jesus</i>	0,898
<i>Diadema</i>	0,910
<i>Santo André - 04</i>	0,919
<i>Santo André - 08</i>	0,922
<i>São Bernardo do Campo - 09</i>	0,954
<i>Santo André - 13</i>	0,957
<i>São Paulo - Tamandaré</i>	1,020
<i>Cubatão - 01</i>	1,031
<i>Taboão da Serra</i>	1,033
<i>São Paulo - Pça. da República</i>	1,036
<i>São Bernardo do Campo - 04</i>	1,041
<i>Guarulhos</i>	1,056
<i>São Caetano do Sul - 08</i>	1,075
<i>Osasco</i>	1,102
<i>Santo André - 01</i>	1,282
<i>São Caetano do Sul - 04</i>	1,526
<i>São Caetano do Sul - 06</i>	1,532
<i>São Bernardo do Campo - 01</i>	1,639
<i>São Paulo - Júlio Prestes</i>	1,685
<i>Mauá - 01</i>	2,758
<i>São Caetano do Sul - 07</i>	3,127
<i>Santo André - 10</i>	3,749

OBSERVAÇÃO:

<i>Cubatão</i>	0,617
<i>São Bernardo do Campo</i>	0,930
<i>Santo André</i>	1,145
<i>São Paulo</i>	1,234
<i>Mauá</i>	1,317
<i>São Caetano do Sul</i>	1,815

* $mg SO_3/100cm^2/dia$



POEIRA SEDIMENTÁVEL *
MÉDIA ANUAL

CETESB

<i>Salesópolis</i>	3,45
<i>São Bernardo do Campo - 04</i>	4,43
<i>Embu-Guaçu</i>	5,14
<i>Itapevicirica da Serra</i>	5,55
<i>Cajamar</i>	5,64
<i>Santo André - 09</i>	5,99
<i>Santo André - 08</i>	6,12
<i>Santo André - 15</i>	6,28
<i>Santo André - 06</i>	6,42
<i>Guararema</i>	6,59
<i>São Bernardo do Campo - 03</i>	6,63
<i>São Bernardo do Campo - 01</i>	6,94
<i>Biritiba Mirim</i>	7,13
<i>Osasco</i>	7,18
<i>Caieiras</i>	7,25
<i>Santana do Parnaíba</i>	7,33
<i>Suzano</i>	7,54
<i>Cotia</i>	7,55
<i>São Caetano do Sul - 04</i>	7,57
<i>São Caetano do Sul - 08</i>	7,57
<i>Cubatão - 04</i>	7,59
<i>Cubatão - 03</i>	7,65
<i>Santo André - 01</i>	7,94
<i>São Bernardo do Campo - 02</i>	8,29
<i>Itaquaquecetuba</i>	8,60
<i>São Vicente</i>	8,94
<i>Mogi das Cruzes</i>	8,96
<i>Mauá - 01</i>	9,01
<i>São Paulo - Pça. da República</i>	9,09
<i>São Bernardo do Campo - 06</i>	9,29
<i>São Caetano do Sul - 06</i>	9,67
<i>Santo André - 13</i>	9,95
<i>Santo André - 02</i>	10,26
<i>Rio Grande da Serra</i>	10,32
<i>Santo André - 10</i>	10,54
<i>Arujá</i>	10,66
<i>Mauá - 04</i>	11,22



CETESB

<i>Santo André - 04</i>	11,25
<i>Santo André - 07</i>	11,51
<i>Ribeirão Pires</i>	11,68
<i>São Paulo - Tamandaré</i>	11,92
<i>Mauá - 02</i>	12,45
<i>São Bernardo do Campo - 11</i>	12,51
<i>Guarulhos</i>	12,65
<i>São Paulo - Júlio Prestes</i>	13,06
<i>São Bernardo do Campo - 09</i>	14,11
<i>Santa Isabel</i>	14,86
<i>Jandira</i>	16,42
<i>Cubatão - 02</i>	16,57
<i>Itapeví</i>	17,07
<i>Pirapora do Bom Jesus</i>	17,78
<i>São Caetano do Sul - 07</i>	18,57
<i>Ferraz de Vasconcelos</i>	18,60
<i>Taboão da Serra</i>	19,48
<i>Francisco Morato</i>	22,72
<i>Barueri</i>	24,46
<i>Diadema</i>	27,79
<i>Poá</i>	32,82
<i>Cubatão - 01</i>	55,48

OBSERVAÇÃO:

<i>Santo André</i>	8,64
<i>São Bernardo do Campo</i>	8,89
<i>São Caetano do Sul</i>	10,84
<i>Mauá</i>	10,89
<i>São Paulo</i>	11,36
<i>Cubatão</i>	19,29

* Ton/Km² / 30 dias.



INDICE DE CORROSIVIDADE *
MÉDIA ANUAL

Salesópolis	2,68
São Paulo - Júlio Prestes	21,98
São Paulo - Pça. da República	22,34
São Paulo - Tamandaré	29,25
São Caetano do Sul	38,36
Santo André	51,82
Cubatão - 04	54,89
Cubatão - 03	57,44
Cubatão - 02	74,02
São Bernardo do Campo	80,84
Cubatão - 01	130,29
Mauá	177,38

OBSERVAÇÃO:

São Paulo	24,60
Cubatão	78,70

* g/m²/30 dias



CETESB

POLUENTE: MONÓXIDO DE CARBONO

ESTAÇÃO: PRAÇA DO CORREIO

DISTRIBUIÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES MÁXIMAS

<i>Período</i>	<i>Max. Med. 1 h</i>	<i>Max. Med. 8 hs</i>
<i>Janeiro</i>	32,2	23,0
<i>Fevereiro</i>	26,5	22,1
<i>Março</i>	32,8	26,6
<i>Abril</i>	33,0	22,6
<i>Mai</i>	32,5	26,4
<i>Junho</i>	27,0	25,8
<i>Julho</i>	34,0	26,5
<i>Agosto</i>	31,8	19,4
<i>Setembro</i>	21,5	17,6
<i>Outubro</i>	24,0	18,3
<i>Novembro</i>	33,5	15,4
<i>Dezembro</i>	34,0	19,3



CETESB

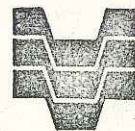
POLUENTE: OZONA

ESTAÇÃO: PRAÇA DO CORREIO

DISTRIBUIÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES MÁXIMAS

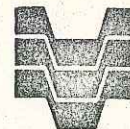
<i>Janeiro</i>	-
<i>Fevereiro</i>	-
<i>Março</i>	-
<i>Abril</i>	-
<i>Mai</i>	196,0
<i>Junho</i>	196,0
<i>Julho</i>	17,6
<i>Agosto</i>	661,5
<i>Setembro</i>	247,0
<i>Outubro</i>	176,7
<i>Novembro</i>	98,0
<i>Dezembro</i>	-

OBS: Max. Med. 1 h



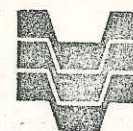
DIAS EM QUE O PADRÃO FOI EXCEDIDO

LOCAL	DATA	CONCENTRAÇÃO ATINGIDA ^a		SDOSE ^b		FREQUÊNCIA (%)	
		SO ₂	MP	SO ₂	MP	SO ₂	MP
Aclimação	14	388	268	23			
	15/06		293		41	3%	7%
	08		294		54		
	12		260		20		
	28/07		304		64		10%
	05		287		47		
	24/08		265		25		6%
	29/09		248		8		3%
C. Eliseos	21		276		36		
	24		248		8		
	28		277		37		
	30/05		252		12		13%
	14		267				
	15/06		327		57		7%
	08		308		68		
	12		256		16		
	16		265		25		
	28/07		251		11		13%
	05		293		53		
24/08		264		24		6%	
C. Cesar	14/06		267		27		3%
	12/07		246		6		3%
	29/09		247		7		3%
Moema	14		275				
	15		288		42		
	21/06		258		18		10%
	06		248		8		
	08		255		15		
	12		283		43		
	15/07		249		9		13%
24/08		326		86		3%	



CETESB

LOCAL	DATA	CONCENTRAÇÃO ATINGIDA ^a		SDOSE ^b		FREQUÊNCIA (%)	
		SO ₂	MP	SO ₂	MP	SO ₂	MP
P. Republica	14		249				
	15/06		324		47		7%
	08		276		36		
	12		246		16		
	28/07		342		102		10%
	05		294		54		
	08		248		8		
	24/08		260		20		9%
	29/09		265		25		3%
	Tatuapé	13/01		278		38	
03			262		22		
09			242				
10/02			284		23		11%
14			273				
15/04			252		23		7%
22			349		109		
24			344		104		
28			260				
29/05			277		29		13%
14			425				
15			400		173		
19			277				
20			266				
21			350				
22/06			264		49		20%
02			286		46		
04			294				
05			381				
06			389				
07		349					
08		411					
09		322					
10		241		101			
12		417		177			



CETESB

LOCAL	DATA	CONCENTRAÇÃO ATINGIDA ^a		SDOSE ^b		FREQUÊNCIA (%)	
		SO ₂	MP	SO ₂	MP	SO ₂	MP
	15		406				
	16		325		126		
	27		280				
	28		328				
	29	382	329	17	72		
	31/07		252		12	3%	48%
	01		299				
	02		289		54		
	05		376				
	06		280				
	07		247				
	08		302		61		
	12		273				
	13		308		51		
	24		421				
	25/08		289		115		32%
	10		257		17		
	13/09		310		70		6%
	07/12		298		58		3%
V. Anastacio	14		320				
	15/06		281		61		7%
	27		252				
	28		353				
	29/07		249		45		10%
	05		255		15		
	24/08		321		81		6%
Capuava R.	12	394		29			
	19/05	433		68		6%	
	01/06	726		361		3%	
	23/12	392		32		3%	
Capuava I.	24/03	376		11		3%	
	27/04	567		202		3%	
	08/05	389		24		3%	
	28/06	576		211		3%	

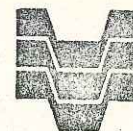
LOCAL	DATA	CONCENTRAÇÃO ATINGIDA ^a		SDOSE ^b		FREQUÊNCIA (%)	
		SO ₂	MP	SO ₂	MP	SO ₂	MP
	05/08		243		3		3%
	21/10	474		109		4%	
	08	387					
	09/11	638		147		7%	
	17	448		88			
	27/12	452		92		6%	
Guarulhos	08/11	420		55		3%	
Osasco	13/08		248		8		3%
S.C.Sul	22/05		277		37		3%
	15/06		249		9		3%
	08		274		34		
	12		242		2		
	16		244		4		
	28/07		287		47		13%
	05/08		264		24		3%
	29/09		250		10		3%
S. André	22/05		261		21		3%
	15/06		242		2		3%
Pinheiros	14/04		262		22		3%
	14/06		327		87		3%

PQA/SO₂/24h 365 µg/m³

PQA/MP/24h 240 µg/m³

^aConcentrações em µg/m³

^bSDose em µg.dia/m³.



CETESB

DIAS EM QUE O PADRÃO FOI EXCEDIDO

POLUENTE: MONÓXIDO DE CARBONO

ESTAÇÃO: PRAÇA DO CORREIO

CONCENTRAÇÃO ATINGIDA

DATA	MÁXIMA MÉDIA 1 H	MÁXIMA MÉDIA 8 HS
02		13,5
03		13,6
04		15,8
05		18,2
06		10,9
07		14,1
08		10,2
10		16,3
11		16,8
12		20,5
13		15,6
14		16,1
15		11,5
16		13,1
17		19,3
18		16,4
19		12,0
20		17,9
21		14,0
22		11,2
24		14,1
26		21,0
27		23,0
28		19,8
29		13,2
30		10,0
31/01		19,4
01		21,4
02		22,1



CETESB

CONCENTRAÇÃO ATINGIDA

DATA	MÁXIMA MÉDIA 1 H	MÁXIMA MÉDIA 8 HS
03		19,0
04		19,0
05		12,8
06		10,3
07		12,0
12		11,2
14		17,2
15		16,8
16		14,1
17		14,9
18		14,0
19		9,5
21		11,5
22		9,1
23		15,4
24/02		16,0
03		15,5
04		14,0
05		14,3
06		10,1
07		16,9
08		15,1
09		14,3
10		13,8
11		12,6
14		16,7
15		16,2
16		15,2
18		16,6
19		12,1
21		26,6
22		13,3
23		14,0
24		15,0



CETESB

CONCENTRAÇÃO ATINGIDA

DATA	MÁXIMA MÉDIA 1 H	MÁXIMA MÉDIA 8 HS
25		17,5
26		11,9
27		12,1
28		15,9
29		11,3
30		21,0
31/03		16,7
02		12,3
03		9,7
04		18,9
05		10,2
06		14,6
07		11,2
09		16,4
11		17,9
12		17,4
13		19,8
14		16,1
15		20,0
16		16,9
17		10,0
22		11,0
25		17,2
26		18,4
27		22,6
28		21,7
29/04		21,7
01		15,9
02		16,7
03		12,3
04		19,4
05		16,0
06		17,1
07		16,8



CETESB

CONCENTRAÇÃO ATINGIDA

DATA	MÁXIMA MÉDIA 1 H	MÁXIMA MÉDIA 8 HS
08		9,9
09		18,4
10		17,4
11		17,8
12		13,8
13		18,8
14		14,1
15		15,5
16		11,8
18		13,7
19		17,7
20		16,4
21		17,5
22		15,1
23		26,4
24		16,1
25		19,0
26		21,8
27		23,4
28		20,0
29		15,8
30		12,0
31/05		17,1
01		19,3
02		17,7
03		25,8
04		16,4
05		9,0
06		16,9
07		16,8
08		10,8
10		13,2
11		13,7
12		16,1



CETESB

CONCENTRAÇÃO ATINGIDA

DATA	MÁXIMA MÉDIA 1 H	MÁXIMA MÉDIA 8 HS
13		20,4
14		21,7
15	37,0	22,7
16		12,8
17		16,3
18		17,0
19		13,9
20		21,8
21		20,6
22		17,6
23		14,5
24		22,2
25		11,1
26		9,5
27		20,1
28		20,7
29		15,2
30/06		15,8
01		17,9
02		13,8
03		11,1
04		16,4
05		15,6
06		14,5
07		18,8
08		17,0
09		15,5
10		9,6
11		19,9
12		19,0
13		20,9
14		21,3
15		26,5
16		11,7



CETESB

CONCENTRAÇÃO ATINGIDA

DATA	MÁXIMA MÉDIA 1 H	MÁXIMA MÉDIA 8 HS
17		9,7
18		12,9
19		14,0
20		15,5
21		17,8
22		17,2
23		11,4
25		13,7
26		16,3
27		13,8
28		13,7
29		16,4
30		11,1
31/07		11,7
01		15,8
03		10,8
04		13,3
05		13,3
06		10,8
07		10,4
08		15,4
09		10,0
10		12,2
11		14,3
12		16,3
13		12,4
15		11,4
16		12,2
17		14,3
20		9,5
22		10,2
23		19,4
24		13,6
25		11,4



CETESB

CONCENTRAÇÃO ATINGIDA

DATA	MÁXIMA MÉDIA 1 H	MÁXIMA MÉDIA 8 HS
27		10,2
29		12,8
30		18,8
31/08		10,2
02		10,3
03		9,7
05		11,2
06		15,4
07		10,1
08		16,1
09		17,6
10		12,1
11		9,4
12		12,5
13		12,3
14		13,2
15		13,4
16		11,7
17		11,3
19		12,8
20		11,6
21		11,7
22		10,8
23		16,4
26		10,0
27		10,1
28		12,8
29		14,8
30/09		12,0
05		13,0
06		12,6
07		11,2
08		11,1
10		12,2



CETESB

CONCENTRAÇÃO ATINGIDA

DATA	MÁXIMA MÉDIA 1 H	MÁXIMA MÉDIA 8 HS
11		11,7
13		12,9
14		12,1
15		11,4
18		9,5
19		10,4
20		9,7
21		10,3
24		11,3
25		12,3
26		14,1
27		18,3
28		14,6
31/10		12,0
01		11,1
03		11,0
07		11,0
08		11,0
09		12,7
10		15,4
11		15,4
14		13,9
15		11,0
16		11,3
17		13,7
18		11,9
19		14,4
20		10,9
21		13,8
22		14,3
24		12,5
25		13,5
30/11		15,0



CONCENTRAÇÃO ATINGIDA

DATA	MÁXIMA MÉDIA 1 H	MÁXIMA MÉDIA 8 HS
01		18,3
02		18,5
03		16,4
04		9,8
05		16,8
06		16,9
07		13,8
09		12,6
10		15,2
12		12,9
13		11,3
14		11,5
16		16,7
17		11,8
18		10,0
19		17,7
20		19,3
21		16,6
22		17,0
23		15,0
26		9,6
27		10,0
28		10,6
29		10,7
30/12		10,5



NÚMERO DE VEZES QUE SE ULTRAPASSOU

POLUENTE	Padrão de Qualidade do Ar			N í v e l		
	1h	8hs	24hs	Atenção	Alerta	Emergência
SO ₂	-	-	16	0	0	0
MP	-	-	105	9	0	0
PRODUTO	-	-	-	44	0	0
CO	1	291	-	132	0	0

PADRÕES DE QUALIDADE DO AR *

- SO₂ - 365 µg/m³, média de 24 hs
 MP - 240 µg/m³, média de 24 hs
 CO - 9 ppm , máxima média de 8 hs
 35 ppm , máxima média de 1 h

NÍVEIS *

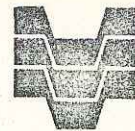
	Atenção	Alerta	Emergência
SO ₂ - µg/m ³ , média de 24 hs	800	1600	2100
MP - µg/m ³ , média de 24 hs	375	625	875
PRODUTO - (SO ₂ . MP) - (µg/m ³) ²	65000	261000	393000
CO - ppm , máxima média de 8 hs	15	30	40

* Decreto Estadual nº 8468 de 08/09/1 976.



NÚMERO DE VEZES E PORCENTAGEM DE TEMPO EM QUE OS PADRÕES DE QUALIDADE DO AR FORAM EXCEDIDOS EM 1 977.

ESTAÇÕES	MP		SO ₂	
	MÉDIAS DE 24 HS		MÉDIAS DE 24 HS	
	N	%	N	%
Aclimação	8	2,2	1	0,3
C. Eliseos	12	3,3	-	-
C. Cesar	3	0,8	-	-
Moema	8	2,2	-	-
P. Republica	9	2,5	-	-
Tatuapé	44	12,1	1	0,3
V. Anastacio	7	1,9	-	-
Capuava R.	-	-	4	1,1
Capuava I.	1	0,3	9	2,5
Guarulhos	-	-	1	0,3
Osasco	1	0,3	-	-
S. C. Sul	8	2,2	-	-
S. André	2	0,7	-	-
Pinheiros	2	0,8	-	-



CETESB

POLUENTE: MONÓXIDO DE CARBONO

ESTAÇÃO: PRAÇA DO CORREIO

NUMERO DE VEZES QUE SE ULTRAPASSOU

PERÍODO	PQAr	N í v e l		
		Atenção	Alerta	Emergência
Janeiro	27	14		
Fevereiro	18	8		
Março	25	13		
Abril	20	13		
Maior	30	23		
Junho	29	20		
Julho	30	16		
Agosto	24	5		
Setembro	25	4		
Outubro	19	1		
Novembro	19	3		
Dezembro	25	12		
TOTAL	291	132		

OBS: Max. Med. 8 hs.



CETESB

POLUENTE: MONÓXIDO DE CARBONO

ESTAÇÃO: PRAÇA DO CORREIO

NÚMERO DE VEZES QUE SE ULTRAPASSOU O PQAr

<i>Janeiro</i>	-
<i>Fevereiro</i>	-
<i>Março</i>	-
<i>Abril</i>	-
<i>Mai</i>	-
<i>Junho</i>	1
<i>Julho</i>	-
<i>Agosto</i>	-
<i>Setembro</i>	-
<i>Outubro</i>	-
<i>Novembro</i>	-
<i>Dezembro</i>	-

TOTAL 1

OBS: Max. Med. 1 h.

RELATORIO TRIMESTRAL E ANUAL DE 1977-COMPORTEAMENTO DOS POLUENTES

ESTACAO: CAMPOS ELISEOS
 ALTITUDE AO NIVEL DO MAR: 740 MS.
 ELEVACAO ACIMA DO SOLO: 3,0 MS.
 LATITUDE: SUL 23G, 32M, 0S.
 LONGITUDE: OESTE 46G, 38M, 35S.

I TRIMESTRE	I NUMERO I DE OBS I	I CONC. I MINIMA I	I CONC. I MAXIMA I	I CONC. IGUALADAS OU EXCEDIDAS POR DETERMINADA % DE TEMPO I												I VALORES I		
				1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	ARITMETICOS I	GEOMETRICOS I	MEDIA DESVIO I	
1	90	62	237	164	150	132	125	118	106	102	92	80	62	119	31	115	1,30	
2	91	27	327	202	179	149	135	120	104	95	84	74	27	132	58	120	1,54	
3	92	13	308	221	188	158	143	116	85	78	67	56	13	127	66	109	1,77	
4	92	18	118	92	77	73	70	63	57	48	43	39	18	63	21	59	1,44	
TOTAL ANUAL	365	13	327	277	187	153	130	113	89	84	75	65	25	110	55	97	1,67	

POLUENTE: DIOXIDO DE ENXOFRE
 METODO DE ANALISE: OPS/DMS-M202
 REPRESENTATIVIDADE: PERIODO TOTAL ACEITO
 INTERVALO: 24HS
 UNIDADE: MICROG/M3

I TRIMESTRE	I NUMERO I DE OBS I	I CONC. I MINIMA I	I CONC. I MAXIMA I	I CONC. IGUALADAS OU EXCEDIDAS POR DETERMINADA % DE TEMPO I												I VALORES I		
				1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	ARITMETICOS I	GEOMETRICOS I	MEDIA DESVIO I	
1	90	38	233	189	170	157	141	133	125	115	101	83	38	134	39	128	1,39	
2	91	25	351	265	230	204	189	155	133	122	108	91	25	169	68	154	1,58	
3	92	52	341	278	248	219	180	149	123	114	100	92	52	188	73	153	1,56	
4	92	38	217	164	146	134	126	118	106	98	75	64	38	115	40	107	1,47	
TOTAL ANUAL	365	25	351	324	240	198	168	149	132	122	108	97	78	146	61	134	1,54	



RELATORIO TRIMESTRAL E ANUAL DE 1977 - COMPORTAMENTO DOS POLUENTES

ESTACAO: CERQUEIRA CESAR
 ALTITUDE AO NIVEL DO MAR: 800 MS.
 ELEVACAO ACIMA DO SOLO: 1,5 MC.
 LATITUDE: SUL 23G, 33M, 30S.
 LONGITUDE: OESTE 46G, 40M, 0S.
 POLUENTE: MATERIAL PARTICULADO
 METODO DE ANALISE: DPS/DMS-REFLECTANCIA
 REPRESENTATIVIDADE: PERIODO TOTAL ACEITO
 INTERVALO: 24HS
 UNIDADE: MICROGR/M3

TRIMESTRE	NUMERO DE OBS	CONC. MINIMA	CONC. MAXIMA	CONC. IGUALADAS OU EXCEDIDAS POR DETERMINADA % DE TEMPO												ARITMETICOS	GEOMETRICOS	
				1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	MEDIA DESVIO			
1	90	31	196	123	106	98	84	75	68	60	55	46	31	81	33	75	1,48	
2	91	21	267	148	118	105	86	72	66	57	51	42	21	86	46	75	1,69	
3	92	19	247	180	155	120	96	86	64	54	49	39	19	96	53	82	1,80	
4	91	13	100	74	67	56	52	48	45	40	35	31	13	50	17	47	1,43	
TOTAL ANUAL	364	13	267	240	147	108	89	75	67	57	52	45	37	19	78	44	68	1,69

ESTACAO: CERQUEIRA CESAR
 ALTITUDE AO NIVEL DO MAR: 800 MS.
 ELEVACAO ACIMA DO SOLO: 1,5 MC.
 LATITUDE: SUL 23G, 33M, 30S.
 LONGITUDE: OESTE 46G, 40M, 0S.
 POLUENTE: DIOXIDO DE ENXOFRE
 METODO DE ANALISE: OPS/DMS-M202
 REPRESENTATIVIDADE: PERIODO TOTAL ACEITO
 INTERVALO: 24HS
 UNIDADE: MICROGR/M3

TRIMESTRE	NUMERO DE OBS	CONC. MINIMA	CONC. MAXIMA	CONC. IGUALADAS OU EXCEDIDAS POR DETERMINADA % DE TEMPO												ARITMETICOS	GEOMETRICOS	
				1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	MEDIA DESVIO			
1	90	23	182	127	106	101	90	84	75	65	52	45	23	83	31	77	1,50	
2	91	23	233	148	129	112	99	88	73	56	47	33	23	89	44	78	1,73	
3	92	27	185	154	131	120	107	84	70	62	53	43	27	92	41	83	1,61	
4	91	21	150	112	96	83	76	69	61	54	49	34	21	71	27	65	1,52	
TOTAL ANUAL	364	21	233	184	140	117	103	88	78	69	60	50	41	24	84	37	76	1,60



RELATORIO TRIMESTRAL E ANUAL DE 1977 - COMPORTAMENTO DOS POLUENTES

POLUENTE: MATERIAL PARTICULADO
 METODO DE ANALISE: OPS/OMS-REFLECTANCIA
 REPRESENTATIVIDADE: PERIODO TOTAL ACEITO
 INTERVALO: 24MS
 UNIDADE: MICROGR/MS

ESTACAO: MOEMA
 ALTITUDE AO NIVEL DO MAR: 745 MS.
 ELEVACAO ACIMA DO SOLO: 1,5 MS.
 LATITUDE: SUL 236, 36M, 40S.
 LONGITUDE: OESTE 466, 39M, 53S.

TRIMESTRE	NUMERO DE OBS	CONC. MINIMA	CONC. MAXIMA	CONC. IGUALADAS OU EXCEDIDAS POR DETERMINADA % DE TEMPO												VALORES ARITMETICOS		VALORES GEOMETRICOS	
				1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	MEDIA	DESVIO	MEDIA	DESVIO	
1	90	23	156	121	90	76	70	65	58	49	44	37	23	69	30	63	1,53		
2	91	13	288	157	114	94	72	63	54	45	36	24	13	80	57	63	1,98		
3	92	11	326	214	172	130	111	72	55	37	30	20	11	98	76	70	2,41		
4	92	7	131	75	54	43	34	32	27	24	20	17	7	37	22	32	1,75		
TOTAL ANUAL	365	7	326	275	150	108	77	67	55	46	36	30	22	11	71	55	2,07		

POLUENTE: DIOXIDO DE ENXOFRE
 METODO DE ANALISE: OPS/OMS-H202
 REPRESENTATIVIDADE: PERIODO TOTAL ACEITO
 INTERVALO: 24MS
 UNIDADE: MICROGR/MS

ESTACAO: MOEMA
 ALTITUDE AO NIVEL DO MAR: 745 MS.
 ELEVACAO ACIMA DO SOLO: 1,5 MS.
 LATITUDE: SUL 236, 36M, 40S.
 LONGITUDE: OESTE 466, 39M, 53S.

TRIMESTRE	NUMERO DE OBS	CONC. MINIMA	CONC. MAXIMA	CONC. IGUALADAS OU EXCEDIDAS POR DETERMINADA % DE TEMPO												VALORES ARITMETICOS		VALORES GEOMETRICOS	
				1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	MEDIA	DESVIO	MEDIA	DESVIO	
1	90	21	160	117	107	94	88	81	73	65	60	46	21	81	29	76	1,49		
2	91	14	218	138	118	98	90	76	68	54	39	23	14	60	44	66	1,94		
3	92	10	182	144	131	113	98	87	72	50	40	36	10	85	43	71	1,92		
4	92	13	169	105	93	82	74	60	53	44	41	30	13	66	32	59	1,68		
TOTAL ANUAL	365	10	218	159	132	113	97	86	76	64	54	43	31	14	78	38	68	1,78	

RELATORIO TRIMESTRAL E ANUAL DE 1977 - COMPORTAMENTO DOS POLUENTES

ESTACAO: VILA ANASTACIO
 ALTITUDE AO NIVEL DO MAR: 725 MS.
 ELEVACAO ACIMA DO SOLO: 1,5 MS.
 LATITUDE: SUL 23G, 31M, 20S.
 LONGITUDE: OESTE 46G, 42M, 30S.
 POLUENTE: MATERIAL PARTICULADO
 METODO DE ANALISE: OPS/DMS-REFLECTANCIA
 REPRESENTATIVIDADE: PERIODO TOTAL ACEITO
 INTERVALO: 24HS
 UNIDADE: MICROGR/M3

TRIMESTRE	NUMERO DE OBS	CONC. MINIMA	CONC. MAXIMA	CONC.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	% DE TEMPO	VALORES ARITMETICOS	VALORES GEOMETRICOS	
1	90	19	223	223	115	93	78	70	62	53	45	40	32	19	67	35	59	1,65
2	91	9	320	320	172	125	104	83	62	47	41	31	24	9	83	64	62	2,21
3	92	15	333	333	220	182	152	107	76	64	42	35	28	15	105	77	78	2,26
4	92	4	109	109	60	42	31	29	27	22	20	15	11	4	31	21	25	1,94
TOTAL ANUAL	365	4	353	281	163	109	82	66	48	41	32	27	19	7	71	60	51	2,28

ESTACAO: VILA ANASTACIO
 ALTITUDE AO NIVEL DO MAR: 725 MS.
 ELEVACAO ACIMA DO SOLO: 1,5 MS.
 LATITUDE: SUL 23G, 31M, 20S.
 LONGITUDE: OESTE 46G, 42M, 30S.
 POLUENTE: DIOXIDO DE ENXOFRE
 METODO DE ANALISE: OPS/DMS-H2O2
 REPRESENTATIVIDADE: PERIODO TOTAL ACEITO
 INTERVALO: 24HS
 UNIDADE: MICROGR/M3

TRIMESTRE	NUMERO DE OBS	CONC. MINIMA	CONC. MAXIMA	CONC.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	% DE TEMPO	VALORES ARITMETICOS	VALORES GEOMETRICOS	
1	90	16	194	194	148	127	106	96	87	84	75	62	49	18	93	37	85	1,57
2	91	17	287	257	167	141	127	113	98	85	75	42	36	17	100	31	85	1,83
3	92	9	211	211	179	142	118	102	88	75	61	48	40	9	96	51	82	1,94
4	92	15	184	184	119	97	88	81	74	68	58	49	40	15	76	33	69	1,63
TOTAL ANUAL	365	9	257	210	154	128	111	94	85	76	64	52	39	17	91	44	80	1,73

RELATORIO TRIMESTRAL E ANUAL DE 1977-COMPURTAMENTO DOS POLUENTES

POLUENTE: MATERIAL PARTICULADO
 METODO DE ANALISE: OPS/OMS-REFLECTANCIA
 REPRESENTATIVIDADE: PERIODO TOTAL ACEITO
 INTERVALO: 24HS
 UNIDADE: MICROGR/M3

ESTACAO: CAPUAYA RESIDENCIAL
 ALTITUDE AO NIVEL DO MAR: 800 MS.
 ELEVACAO ACIMA DO SOLO: 1,5 MS.
 LATITUDE: SUL 23G, 38M, 15S.
 LONGITUDE: OESTE 46G, 29M, 30S.

TRIMESTRE	NUMERO DE OBS	CONC. IGUALADAS OU EXCEDIDAS POR DETERMINADA % DE TEMPO												VALORES			
		1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	ARITMETICOS MEDIA DESVIO	GEOMETRICOS MEDIA DESVIO			
1	90	89	89	54	56	52	46	42	38	33	29	24	14	42	15	39	1,40
2	89	212	212	131	87	70	61	52	46	38	32	25	12	62	40	52	1,82
3	92	141	141	89	80	61	52	46	38	31	26	18	11	30	20	43	1,79
4	91	151	151	52	42	38	33	27	24	21	18	14	6	31	18	27	1,59
TOTAL ANUAL	362	212	212	157	85	62	53	46	40	35	29	24	18	10	46	29	1,70

POLUENTE: DIOXIDO DE ENXOFRE
 METODO DE ANALISE: OPS/OMS-M202
 REPRESENTATIVIDADE: PERIODO TOTAL ACEITO
 INTERVALO: 24HS
 UNIDADE: MICROGR/M3

ESTACAO: CAPUAYA RESIDENCIAL
 ALTITUDE AO NIVEL DO MAR: 800 MS.
 ELEVACAO ACIMA DO SOLO: 1,5 MS.
 LATITUDE: SUL 23G, 38M, 15S.
 LONGITUDE: OESTE 46G, 29M, 30S.

TRIMESTRE	NUMERO DE OBS	CONC. IGUALADAS OU EXCEDIDAS POR DETERMINADA % DE TEMPO												VALORES			
		1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	ARITMETICOS MEDIA DESVIO	GEOMETRICOS MEDIA DESVIO			
1	90	327	327	244	188	164	135	122	111	97	62	39	16	132	73	109	1,93
2	89	726	726	305	260	201	161	140	114	91	66	46	16	162	112	128	2,06
3	92	245	245	174	142	116	98	85	73	55	46	37	13	94	52	86	1,83
4	91	392	392	210	154	141	122	102	84	67	49	41	4	114	70	90	2,14
TOTAL ANUAL	362	726	726	392	243	183	152	128	111	92	72	55	38	16	125	83	2,04



RELATORIO TRIMESTRAL E ANUAL DE 1977-COMPORTEAMENTO DOS POLUENTES

ESTACAO: CAPUAVA INDUSTRIAL
 ALTITUDE AO NIVEL DO MAR: 740 MS.
 ELEVACAO ACIMA DO SOLO: 1,5 MS.
 LATITUDE: SUL 23G, 39M, 10S.
 LONGITUDE: OESTE 46G, 29M, 20S.
 POLUENTE: MATERIAL PARTICULADO
 METODO DE ANALISE: OPS/DMS-REFLECTANCIA
 REPRESENTATIVIDADE: PERIODO TOTAL ACEITO
 INTERVALO: 24HS
 UNIDADE: MICROGR/M3

TRIMESTRE	NUMERO DE OBS	CONC. MINIMA	CONC. MAXIMA	CONC. IGUALADAS OU EXCEDIDAS POR DETERMINADA % DE TEMPO												VALORES ARITMETICOS		VALORES GEOMETRICOS	
				1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	MEDIA	DESVIO	MEDIA	DESVIO	
1	68	178	178	94	78	51	53	46	41	36	32	22	15	54	29	47	1,69		
2	91	162	162	91	70	55	48	37	30	26	22	18	7	46	31	38	1,94		
3	91	243	243	150	126	104	76	56	46	35	30	23	13	77	56	58	2,14		
4	89	110	110	67	57	52	43	36	36	28	24	16	7	41	19	36	1,68		
TOTAL ANUAL	359	243	243	115	77	60	52	44	37	32	25	19	11	54	39	44	1,92		

ESTACAO: CAPUAVA INDUSTRIAL
 ALTITUDE AO NIVEL DO MAR: 740 MS.
 ELEVACAO ACIMA DO SOLO: 1,5 MS.
 LATITUDE: SUL 23G, 39M, 10S.
 LONGITUDE: OESTE 46G, 29M, 20S.
 POLUENTE: DIOXIDO DE ENXOFRE
 METODO DE ANALISE: OPS/DMS-H202
 REPRESENTATIVIDADE: PERIODO TOTAL ACEITO
 INTERVALO: 24HS
 UNIDADE: MICROGR/M3

TRIMESTRE	NUMERO DE OBS	CONC. MINIMA	CONC. MAXIMA	CONC. IGUALADAS OU EXCEDIDAS POR DETERMINADA % DE TEMPO												VALORES ARITMETICOS		VALORES GEOMETRICOS	
				1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	MEDIA	DESVIO	MEDIA	DESVIO	
1	68	376	376	259	226	208	186	164	155	138	125	103	50	176	63	165	1,46		
2	91	576	576	311	284	207	183	168	138	112	96	72	46	180	102	155	1,75		
3	91	305	305	245	199	192	173	155	148	126	99	85	48	150	61	148	1,52		
4	80	638	638	309	232	193	165	138	112	90	75	51	25	162	113	129	2,01		
TOTAL ANUAL	358	638	638	286	230	198	175	157	140	119	96	73	32	170	88	149	1,71		

RELATORIO TRIMESTRAL E ANUAL DE 1977-COMPORTEAMENTO DOS POLUENTES

ESTACAO: SAD CAETANO DO SUL
 ALTITUDE AO NIVEL DO MAR: 735 MS.
 ELEVACAO ACIMA DO SOLO: 1,5 MS.
 LATITUDE: SUL 23º, 36', 20S.
 LONGITUDE: OESTE 46º, 34', 10S.
 POLUENTE: MATERIAL PARTICULADO
 METODO DE ANALISE: OPS/OMS-REFLECTANCIA
 REPRESENTATIVIDADE: PERIODO TOTAL ACEITO
 INTERVALO: 24HS
 UNIDADES: MICROGR/M3

TRIMESTRE	NUMERO DE OBS	CONC. MINIMA	CONC. MAXIMA	IGUALADAS OU EXCEDIDAS POR DETERMINADA % DE TEMPO												VALORES ARITMETICOS		VALORES GEOMETRICOS	
				1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	MEDIA	DESVIO	MEDIA	DESVIO	
1	90	26	160	111	90	79	67	61	57	50	43	35	26	66	28	61	1,51		
2	91	16	277	150	107	83	74	57	50	45	39	33	16	77	53	63	1,89		
3	92	20	287	196	157	118	96	79	52	39	31	24	20	94	71	70	2,21		
4	91	9	160	80	63	50	45	39	35	31	28	24	9	47	26	41	1,65		
TOTAL ANUAL	364	9	267	264	140	98	81	65	54	45	41	33	26	18	71	51	58	1,88	

ESTACAO: SAD CAETANO DO SUL
 ALTITUDE AO NIVEL DO MAR: 735 MS.
 ELEVACAO ACIMA DO SOLO: 1,5 MS.
 LATITUDE: SUL 23º, 36', 20S.
 LONGITUDE: OESTE 46º, 34', 10S.
 POLUENTE: DIOXIDO DE ENXOFRE
 METODO DE ANALISE: OPS/OMS-H202
 REPRESENTATIVIDADE: PERIODO TOTAL ACEITO
 INTERVALO: 24HS
 UNIDADES: MICROGR/M3

TRIMESTRE	NUMERO DE OBS	CONC. MINIMA	CONC. MAXIMA	IGUALADAS OU EXCEDIDAS POR DETERMINADA % DE TEMPO												VALORES ARITMETICOS		VALORES GEOMETRICOS	
				1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	MEDIA	DESVIO	MEDIA	DESVIO	
1	90	44	237	178	141	131	115	103	97	90	82	66	44	112	38	105	1,41		
2	91	39	235	182	154	142	138	118	99	89	74	60	39	119	47	109	1,54		
3	92	40	234	169	146	133	115	104	96	88	77	65	40	113	43	103	1,48		
4	91	31	255	166	149	140	120	110	98	87	72	63	31	112	43	104	1,52		
TOTAL ANUAL	364	31	256	264	172	149	137	122	108	97	88	74	63	39	114	45	106	1,49	



RELATORIO TRIMESTRAL E ANUAL DE 1977 - COMPORTAMENTO DOS POLUENTES

ESTACAO: SANTO ANDRE
 ALTITUDE AO NIVEL DO MAR: 755 MS.
 ELEVACAO ACIMA DO SOLO: 1,5 MS.
 LATITUDE: SUL 23G, 38M, 10S.
 LONGITUDE: OESTE 46G, 32M, 10S.

TRIMESTRE	NUMERO DE OBS	CONC. MINIMA	CONC. I	CONC. I	% DE TEMPO										VALORES			
					1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	ARITMETICOS	GEOMETRICOS	MEDIA DESVIO
2	91	24	261	261	127	80	80	74	65	50	48	42	33	24	74	43	65	1,55
3	92	12	224	224	175	134	110	88	68	54	51	42	35	12	86	53	71	1,92
4	92	6	143	143	74	65	55	50	44	40	37	32	24	6	48	22	43	1,67

AFERICAO DO TOTAL ANUAL, REJEITADA PELO CRITERIO DE REPRESENTATIVIDADE AMOSTRAL

ESTACAO: SANTO ANDRE
 ALTITUDE AO NIVEL DO MAR: 755 MS.
 ELEVACAO ACIMA DO SOLO: 1,5 MS.
 LATITUDE: SUL 23G, 38M, 10S.
 LONGITUDE: OESTE 46G, 32M, 10S.

TRIMESTRE	NUMERO DE OBS	CONC. MINIMA	CONC. I	CONC. I	% DE TEMPO										VALORES			
					1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	ARITMETICOS	GEOMETRICOS	MEDIA DESVIO
2	91	26	258	258	169	152	138	129	109	91	76	64	55	26	111	49	100	1,62
3	92	26	283	283	194	162	139	128	108	87	69	55	44	26	112	60	96	1,81
4	92	14	234	234	158	142	119	104	96	78	65	48	36	14	96	47	83	1,77

AFERICAO DO TOTAL ANUAL, REJEITADA PELO CRITERIO DE REPRESENTATIVIDADE AMOSTRAL

RELATORIO TRIMESTRAL E ANUAL DE 1977-COMPORTAMENTO DOS POLUENTES

ESTACAO: PINHEIROS
 ALTITUDE AO NIVEL DO MAR: 720 MS.
 ELEVACAO ACIMA DO SOLO: 1,5 MS.
 LATITUDE: SUL 23G, 33M, 40S.
 LONGITUDE: OESTE 46G, 41M, 50S.

POLUENTE: MATERIAL PARTICULADO
 METODO DE ANALISE: GFS/OMS-REFLECTANCIA
 REPRESENTATIVIDADE: 1. TRIM, REJEITADO
 INTERVALO: 24HS
 UNIDADE: MICROGR/M3

TRIMESTRE	NUMERO DE OBS	CONC. MINIMA	CONC. MAXIMA	CONC.	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	% DE TEMPO	ARITMETICOS	GEOMETRICOS	VALORES	
2	67	8	327	169	133	97	76	66	41	33	26	20	8	79	65	57	2,30			
3	90	8	239	199	168	117	75	47	30	19	16	12	8	79	72	47	2,95			
4	88	6	78	40	29	21	18	17	15	13	10	8	6	20	14	17	1,81			

AFERICAO DO TOTAL ANUAL, REJEITADA PELO CRITERIO DE REPRESENTATIVIDADE AMOSTRAL

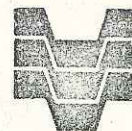
ESTACAO: PINHEIROS
 ALTITUDE AO NIVEL DO MAR: 720 MS.
 ELEVACAO ACIMA DO SOLO: 1,5 MS.
 LATITUDE: SUL 23G, 33M, 40S.
 LONGITUDE: OESTE 46G, 41M, 50S.

POLUENTE: DIOXIDO DE ENXOFRE
 METODO DE ANALISE: OPS/OMS-H202
 REPRESENTATIVIDADE: 1. TRIM, REJEITADO
 INTERVALO: 24HS
 UNIDADE: MICROGR/M3

TRIMESTRE	NUMERO DE OBS	CONC. MINIMA	CONC. MAXIMA	CONC.	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	% DE TEMPO	ARITMETICOS	GEOMETRICOS	VALORES	
2	67	10	162	122	101	89	66	79	71	61	52	32	13	76	31	68	1,66			
3	90	13	182	141	121	109	84	70	53	46	39	29	13	76	42	64	1,87			
4	88	7	143	143	81	74	61	53	51	43	39	34	24	52	23	46	1,66			

AFERICAO DO TOTAL ANUAL, REJEITADA PELO CRITERIO DE REPRESENTATIVIDADE AMOSTRAL

SW STOP
 AENDYOB
 AFINI
 /C



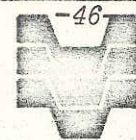
CETESB

M A T E R I A L P A R T I C U L A D O

DIVISÃO DE ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS

MATERIAL PARTICULADO

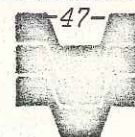
2º TRIMESTRE



CETESB

ESTAÇÃO	Nº de Observações	Conc. Min.	Conc. Max.	Concentrações que São Igualadas ou Excedidas por Determinada % de Tempo											VALORES			
				1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	ARITMETICOS		GEOMETRICOS	
															Média	Desvio	Média	Desvio
ACLIAMAÇÃO	91	30	293	184	139	118	103	94	78	70	63	54	30	105	53	93	1,61	
C.ELISEOS	91	27	327	202	179	149	135	120	104	95	84	74	27	132	58	120	1,54	
C.CESAR	91	21	267	148	118	105	86	72	66	57	51	42	21	86	46	75	1,69	
MOEMA	91	13	288	157	114	94	72	63	54	45	36	24	13	80	57	63	1,98	
PREPÚBLICA	91	28	324	188	148	126	113	97	81	74	67	49	28	108	54	96	1,64	
TATUAPE	90	20	425	266	223	180	146	126	103	91	73	58	20	145	86	122	1,82	
VANASTACIO	91	9	320	172	125	104	83	62	47	41	31	24	9	83	64	62	2,21	
CAPUAVAR.	89	12	212	131	87	70	61	52	46	38	32	25	12	62	40	52	1,82	
CAPUAVA I.	91	7	162	91	70	55	48	37	30	26	22	18	7	46	31	38	1,94	
GUARULHOS	89	16	223	175	159	146	135	128	112	102	76	60	16	122	44	112	1,57	
OSASCO	91	14	288	139	115	98	79	71	59	49	40	24	14	78	46	65	1,88	
SC.DO SUL	91	16	277	150	107	85	74	57	50	45	39	33	16	77	53	63	1,86	
S.ANDRE	91	24	261	127	88	80	74	65	60	48	42	33	24	74	43	65	1,65	
PINHEIROS (CETESB)	67	8	327	169	133	97	78	66	41	33	26	20	8	79	65	57	2,30	

DIVISÃO DE ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS
MATERIAL PARTICULADO

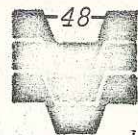


CETESB

3º TRIMESTRE

ESTAÇÃO	Nº de Observações	Conc. Min.	Conc. Max.	Concentrações que São Iguais ou Excedidas por Determinada % de Tempo											VALORES			
				1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	ARITMÉTICOS		GEOMÉTRICOS	
																Média	Desvio	Média
ACLIMAÇÃO	92	21	304	304	210	172	155	118	91	67	60	50	41	21	111	70	90	1,94
C. ELISEOS	92	13	308	308	221	188	158	143	116	85	78	67	56	13	127	66	109	1,77
C. CESAR	92	19	247	247	180	155	120	96	86	64	54	49	39	19	96	55	82	1,80
MOEMA	92	11	326	326	214	172	130	111	72	55	37	30	20	11	98	76	70	2,41
PREPÚBLICA	91	26	342	342	206	176	152	126	111	89	68	59	48	26	119	68	101	1,81
TATUIAPÉ	92	13	421	421	328	289	235	183	153	104	78	62	39	13	169	114	127	2,27
VANASTÁCIO	92	15	353	353	220	182	152	107	78	64	42	35	28	15	105	77	78	2,26
CAPUAVAR	92	11	141	141	89	80	63	52	46	38	31	26	18	11	50	28	43	1,79
CAPUAVA I	91	13	243	243	150	126	104	76	56	46	35	30	23	13	77	56	58	2,14
GUARULHOS	92	17	221	221	160	141	128	109	95	83	75	62	47	17	102	45	91	1,66
OSASCO	91	14	248	248	169	154	122	108	86	59	46	41	27	14	92	57	74	2,02
S.C. DO SUL	92	20	287	287	196	157	118	96	79	52	39	31	24	20	94	71	70	2,21
S. ANDRÉ	92	12	224	224	175	134	110	88	68	54	51	42	35	12	86	53	71	1,92
PINHEIROS (CETESB)	90	8	239	239	199	168	117	75	47	30	19	16	12	8	79	72	47	2,95

DIVISÃO DE ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS
MATERIAL PARTICULADO



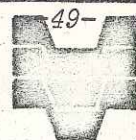
48
CETESB

4º TRIMESTRE

ESTAÇÃO	Nº de Observações	Conc. Min.	Conc. Max.	Concentrações que São Iguais ou Excedidas por Determinada % de Tempo											VALORES			
				1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	ARITMÉTICOS		GEOMÉTRICOS	
																Média	Desvio	Média
ACLIMAÇÃO	91	18	115	115	80	63	58	52	46	42	37	33	27	18	50	21	46	1,50
C.ELISEOS	92	18	118	118	92	77	73	70	63	57	48	43	39	18	63	21	59	1,44
C.CESAR	91	13	100	100	74	67	56	52	48	45	40	35	31	13	50	17	47	1,45
MOEMA	92	7	131	131	75	54	43	34	32	27	24	20	17	7	37	22	32	1,75
PREPÚBLICA	90	21	136	136	96	83	71	63	58	54	49	46	39	21	63	23	59	1,44
TATUAPÉ	92	12	298	298	163	138	93	80	70	59	52	48	38	12	85	52	72	1,79
VANASTÁCIO	92	4	109	109	60	42	31	29	27	22	20	15	11	4	31	21	25	1,94
CAPUAVAR	91	8	151	151	52	42	38	33	27	24	21	18	14	8	31	18	27	1,69
CAPUAVA I.	88	7	110	110	67	57	52	43	38	36	28	24	16	7	41	19	36	1,68
GUARULHOS	92	6	169	169	103	89	79	72	69	51	45	38	26	6	65	33	55	1,87
OSASCO	92	8	95	95	57	44	37	32	29	27	24	22	16	8	33	17	30	1,62
S.C.DO SUL	91	9	160	160	80	63	50	45	39	35	31	28	24	9	47	26	41	1,65
S.SANDRÉ	92	6	143	143	74	65	55	50	44	40	37	32	24	6	48	22	43	1,67
PINHEIROS (CETESB)	88	6	78	78	40	29	21	18	17	15	13	10	8	6	20	14	17	1,81

DIVISÃO DE ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS

MATERIAL PARTICULADO



CETESB

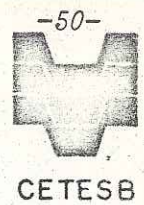
ANUAL
1977

ESTAÇÃO	Nº de Observações	Conc. Min.	Conc. Max.	Concentrações que São Igualadas ou Excedidas por Determinada % de Tempo											VALORES			
				1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	ARITMÉTICOS		GEOMÉTRICOS	
																Média	Desvio	Média
ACLIMAÇÃO	364	18	304	287	165	121	102	87	71	63	57	47	37	22	88	53	75	1,76
C.ELISEOS	365	13	327	277	187	153	130	113	99	84	75	65	50	25	110	55	97	1,67
C.CESAR	364	13	267	240	147	108	88	75	67	57	52	45	37	19	78	44	68	1,69
MOEMA	365	7	326	275	150	108	77	67	55	46	36	30	22	11	71	55	55	2,07
PREPÚBLICA	360	21	342	276	170	131	111	97	83	72	63	55	45	28	96	52	84	1,66
TATUAPE	363	12	425	411	262	198	163	137	112	91	74	61	46	24	134	86	108	1,95
VANASTÁCIO	365	4	353	281	163	109	82	66	48	41	32	27	19	7	71	60	51	2,28
CAPUJAVAR	362	8	212	157	85	62	53	46	40	35	29	24	18	10	46	29	39	1,78
CAPUJAVAI	358	7	243	201	115	77	60	52	44	37	32	25	19	11	54	39	44	1,92
GUARULHOS	363	6	223	206	156	135	119	103	91	79	69	52	39	12	94	44	82	1,78
OSASCO	362	8	288	213	129	102	78	61	50	42	37	28	23	14	65	45	52	1,96
SC DO SUL	364	9	287	264	140	98	81	65	54	46	41	33	26	18	71	51	58	1,88
SANDRÉ	302	6	287	244	137	92	76	66	57	50	43	37	29	12	69	44	58	1,81
PINHEIROS (CETESB)	245	6	327	239	168	101	67	40	29	21	17	14	10	7	58	63	35	2,75

DIVISÃO DE ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS

MATERIAL PARTICULADO

MÉDIAS



ESTAÇÃO	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	MÉDIA ANUAL
ACLIMAÇÃO	82,84	92,61	85,61	82,43	123,32	109,20	141,90	104,90	87,37	53,90	53,03	45,20	88,00
C.ELÍSEOS	118,68	135,32	106,55	106,73	153,61	135,40	161,65	118,32	101,27	60,97	54,87	73,39	110,00
C.CESAR	68,68	97,46	79,23	66,27	93,68	99,70	120,77	87,35	81,70	51,74	49,73	49,13	78,00
MOEMA	63,26	81,29	64,19	58,73	87,55	94,07	140,81	90,26	64,80	35,00	39,63	39,06	71,00
P.RÉPÚBLICA	90,35	100,46	89,43	84,90	124,10	116,57	140,23	117,55	101,28	59,52	63,17	67,30	96,00
TATUAPÉ	133,68	154,63	125,06	104,90	164,42	167,17	237,94	166,29	100,87	71,94	83,60	101,19	134,00
VANASTÁCIO	56,55	89,04	58,03	57,40	96,97	94,30	139,74	94,03	82,23	40,39	35,73	17,74	71,00
CAPUAVA R.	35,48	47,39	44,65	36,73	68,03	85,50	54,68	53,65	42,77	37,90	30,38	26,32	46,00
CAPUAVA I.	52,74	61,75	48,03	35,30	58,52	46,63	95,29	74,13	61,03	42,22	45,70	35,94	54,00
GUARULHOS	77,94	108,04	87,87	113,47	144,13	107,18	122,48	97,35	86,03	73,68	74,63	47,81	94,00
OSASCO	47,06	69,78	57,40	52,43	86,61	94,87	119,67	87,35	71,87	40,68	30,70	29,87	66,00
SCDOSUL	63,48	72,29	65,29	51,23	89,42	92,30	123,06	91,68	69,37	44,06	46,83	49,39	71,00
S.ANDRÉ	—	—	64,52	57,43	80,94	85,50	108,52	79,90	71,27	43,16	53,30	48,68	69,00
PINHEIROS (CETESB)	—	—	—	75,92	76,88	82,52	130,00	61,43	47,40	22,96	19,40	20,26	58,00

DIVISÃO DE ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS

MATERIAL PARTICULADO

VARIAÇÕES PERCENTUAIS

-51-



CETESB

ESTAÇÃO	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	VARIAÇÃO MÉDIA ANUAL
ACLIMAÇÃO	+ 4,6,8 8	+ 5,6,5 8	+ 4,2,3 5	- 1,3 9	- 6,3 7	- 4,1,9 4	- 5,7,5	- 4,1,3	- 1,2,0 4	- 3,8,8 2	- 2,8,1 4	- 3,6,3 0	- 10,2 0
C.ELÍSEOS	+ 2,9,5 2	+ 5,5,5 3	+ 1,5,0 4	+ 1,8 0	+ 13,0 0	- 3,1,1 0	+ 2,9 0	- 1,4,6 0	- 1,7,6 7	- 4,9,5 3	- 4,8,2 2	- 2,9,7 5	- 9,8 4
C.CESAR	+ 2,1,6 9	+ 7,7,2 6	+ 1,0,8 1	- 1,5,9 8	- 4,1,5	- 3,7,4 5	+ 8,6 2	- 8,3 3	+ 3,7,4	- 1,6,5 1	- 2,8,1 7	- 1,5,6 1	- 6,0 2
MOEMA	+ 1,1,6 5	+ 3,9,1 5	+ 1,3,6 7	- 1,7,2 6	+ 1,3,7 3	- 4,9,2 0	+ 2,5,3 3	+ 1,4,8 8	- 1,3,5 7	- 3,8,9 7	- 2,5,1 8	- 1,4,9 6	- 8,9 7
P REPÚBLICA	+ 4,4,8	+ 2,2,2 6	+ 1,6,6 0	- 1,2,4 0	- 7,7 7	- 4,0,4 3	+ 2,4 3	+ 6,2 1	- 4,2 5	- 3,3,8 9	- 1,9,4 4	- 1,9,7 9	- 10,2 8
TATUAPE	- 3,3 6	+ 8,1 7	- 1,8 3	- 6,7 1	- 4,3 5	- 3,4,3 7	+ 3,1,8 6	+ 20,2 5	- 25,9 0	- 3,7,8 8	- 2,6,1 9	- 1,9,8 7	- 8,8 4
VANASTÁCIO	+ 3,2 3	+ 6,3,8 0	- 1,1 1	- 1,8,1 1	+ 4,4 5	- 4,6,5 5	+ 1,6,9 9	+ 5,4 6	+ 1,2,8 0	- 2,4,5 3	- 10,2 9	- 5,7,4 4	- 7,7 9
CAPUAVA R.	+ 1,6,9 8	+ 7,7,0 3	+ 3,0,1 4	- 1,6,1 4	+ 1,8,7 5	- 6,5 9	+ 1,2,1 9	+ 6,7 4	+ 0,7 1	- 5,3 2	- 2,6,2 6	- 1,8,0 6	+ 2,2 2
CAPUAVA I	+ 2,6,1 4	+ 7,4,2 9	+ 2,0,9 5	- 20,9 2	- 7,8 7	- 6,2,2 4	+ 1,8,9 8	+ 13,7 1	+ 1,9,2 0	+ 0,9 1	+ 9,1 5	+ 6,4 3	- 1,8 2
GUARULHOS	+ 2,0 5	+ 6,8,7 1	- 6,1 2	+ 1,2,2 8	+ 2,0,5 9	- 3,4,7 8	- 1,3,4 9	+ 1,3,5 1	- 1,7,8 6	- 3,4,5 9	- 2,4,5 4	- 3,2,3 6	- 10,4 8
OSASCO	- 6,2 5	+ 3,1,4 4	+ 1,1,5 6	- 3,6 7	+ 1,4,6 4	- 3,4,1 2	+ 1,5,4 0	+ 4,1 5	- 2,3 9	- 30,5 2	- 3,9,4 8	- 3,8,4 8	- 8,4 5
SC.DO SUL	- 0,7 2	+ 20,5 2	+ 9,1 1	- 2,6,8 1	- 1,2,2 2	- 5,4,1 1	+ 1,2,5 1	- 1,5 3	- 3,5 6	+ 2,8,7 9	- 8,9 5	- 8,2 0	- 1,4,4 6
SANDRÉ	-	-	-	-	-	-	+ 2,3,7 7	+ 3,2,3 6	- 1,9,4 7	- 4,5,3 4	- 2,7,2 4	- 2,1,9 7	- 2,7,3 7
PINHEIROS (CETESB)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ANO DE REFERÊNCIA : 1976

DIVISÃO DE ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS
MATERIAL PARTICULADO

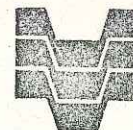


CETESB

Nº DE VEZES QUE SE ULTRAPASSOU O P.Q.AR

1977

ESTACÃO.	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	TOTAL ANO
ACLIMAÇÃO						2	3	2	1				8
C.ELÍSEOS					4	2	4	2					12
C.CESAR						1	1		1				3
MOEMA						3	4	1					8
P REPÚBLICA						2	3	3	1				9
TATUAPÉ	1	3		2	4	6	15	10	2			1	44
VANASTÁCIO						2	3	2					7
CAPUAVA R													
CAPUAVA I								1					1
GUARULHOS													
OSASCO								1					1
SC DO SUL					1	1	4	1	1				9
SANDRÉ					1	1							2
PINHEIROS (CETESB)				1		1							2
TOTAL MES	1	3		3	10	21	37	25	6			1	105



CETESB

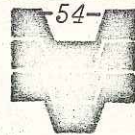
CETESB - CIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA

DIÓXIDO DE ENXOFRE

DIVISÃO DE ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS

DIOXIDO DE ENXOFRE

2º TRIMESTRE



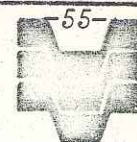
54-
CETESB

ESTAÇÃO	Nº de Observações	Conc. Min.	Conc. Max.	Concentrações que São Igualadas ou Excedidas por Determinada % de Tempo										VALORES				
				1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	ARITMÉTICOS		GEOMÉTRICOS	
				Média	Desvio	Média	Desvio											
ACLIMAÇÃO	91	46	388	231	202	172	144	119	104	86	72	62	46	137	69	121	1,66	
C.ELISEOS	91	25	351	265	230	204	189	155	133	122	108	91	25	169	68	154	1,58	
C.CESAR	91	23	233	148	129	112	99	88	73	56	47	35	23	89	44	78	1,73	
MOEMA	91	14	218	138	118	98	90	76	68	54	39	23	14	80	44	66	1,94	
PREPÚBLICA	91	35	256	217	181	161	141	115	99	84	67	52	35	126	59	111	1,69	
TATUAPÉ	90	31	310	202	175	156	145	132	109	101	92	71	31	134	55	122	1,57	
VANASTÁCIO	91	17	257	167	141	127	113	98	85	75	42	36	17	100	51	85	1,85	
CAPUAVA R.	89	16	726	305	260	201	161	140	114	91	66	46	16	162	112	128	2,06	
CAPUAVA I.	91	46	576	311	254	207	185	168	138	112	96	72	46	180	102	155	1,75	
GUARULHOS	89	19	342	229	186	170	147	127	100	87	76	60	19	134	65	118	1,69	
OSASCO	91	8	232	122	98	91	82	69	60	52	33	23	8	73	41	60	1,99	
S.C.DO SUL	91	39	235	182	154	142	138	118	99	89	74	60	39	119	47	109	1,54	
S.ANDRÉ	91	26	258	169	152	138	129	109	91	76	64	55	26	111	49	100	1,62	
PINHEIROS (CETESB)	67	13	162	122	101	89	86	79	71	61	52	32	13	76	31	68	1,66	

DIVISÃO DE ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS

DIÓXIDO DE ENXOFRE

3º TRIMESTRE



CETESB

ESTAÇÃO	Nº de Observações	Conc. Min.	Conc. Max.	Concentrações que São Iguais ou Excedidas por Determinada % de Tempo										VALORES				
				1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	ARITMÉTICOS		GEOMÉTRICOS	
																Média	Desvio	Média
ACLIMAÇÃO	92	32	356	278	238	200	169	124	99	86	74	61	32	150	84	128	1,78	
C.ELISEOS	92	52	341	278	248	219	180	149	123	114	92	52	168	73	153	1,56		
C.CESAR	92	27	185	154	131	120	107	84	70	62	53	27	92	41	83	1,61		
MOEMA	92	10	182	144	131	113	98	87	72	50	40	10	85	43	71	1,92		
PREPUBLICA	91	31	261	220	187	159	131	111	94	81	66	31	124	61	108	1,69		
TATUAPE	92	40	382	267	224	191	149	132	121	108	85	40	151	75	133	1,69		
VANASTÁCIO	92	9	211	179	142	118	102	88	75	61	48	9	96	51	82	1,84		
CAPUAVA R.	92	15	245	174	142	116	98	85	73	55	46	15	94	52	80	1,83		
CAPUAVA I.	91	48	305	245	199	192	173	158	148	128	99	48	160	61	148	1,52		
GUARULHOS	92	39	315	196	176	151	133	125	109	97	78	39	127	56	114	1,61		
OSASCO	91	4	178	109	94	85	76	71	66	55	47	4	70	30	62	1,75		
S.C.DO SUL	92	40	234	169	146	133	115	104	96	88	77	40	113	43	105	1,48		
S.SANDRÉ	92	26	283	194	162	139	126	108	87	69	55	26	112	60	96	1,81		
PINHEIROS (CETESB)	90	13	182	141	121	109	84	70	53	46	39	13	76	42	64	1,87		

DIVISÃO DE ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS

DIOXIDO DE ENXOFRE

4º TRIMESTRE

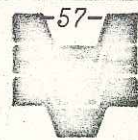


CETESB

ESTAÇÃO	Nº de Observações	Conc. Min.	Conc. Max.	Concentrações que São Igualadas ou Excedidas por Determinada % de Tempo										VALORES				
				1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	ARITMÉTICOS		GEOMÉTRICOS	
															Média	Desvio	Média	Desvio
ACLIMAÇÃO	91	42	255	255	144	123	109	99	92	82	75	70	61	42	100	42	93	1,45
C.ELISEOS	92	38	217	217	164	146	134	126	118	106	98	76	64	38	115	40	107	1,47
C.CESAR	91	21	150	150	112	96	83	76	69	61	54	49	34	21	71	27	65	1,52
MOEMA	92	13	169	169	103	93	82	74	60	53	44	41	30	13	66	32	59	1,68
PREPÚBLICA	90	31	201	201	137	111	102	100	85	76	72	62	51	31	90	33	84	1,47
TATUAPE	92	26	226	226	152	138	128	116	108	100	89	80	59	26	109	37	102	1,45
VANASTÁCIO	92	15	184	184	118	97	88	81	74	68	58	49	40	15	76	33	69	1,63
CAPUAVA R.	91	4	392	392	210	164	141	122	102	84	67	49	41	4	114	70	90	2,14
CAPUAVA I.	68	25	638	638	309	232	193	165	138	112	90	75	51	25	162	113	129	2,01
GUARULHOS	92	13	420	420	222	189	146	129	112	95	80	55	38	13	122	72	100	1,98
OSASCO	92	4	200	200	123	110	93	78	71	65	58	50	33	4	77	38	66	1,89
S.C.DO SUL	91	31	256	256	166	149	140	120	110	98	87	72	63	31	112	43	104	1,52
S.ANDRÉ	92	14	234	234	158	142	119	104	96	76	65	48	36	14	96	47	83	1,77
PINHEIROS (CETESB)	88	7	143	143	81	74	61	56	51	43	39	34	24	7	52	23	46	1,66

DIVISÃO DE ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS

DIOXIDO DE ENXOFRE



CETESB

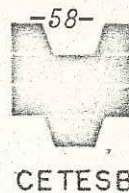
ANUAL
1977

ESTACÃO	Nº de Observações (dias)	Conc. Min	Conc. Max	Concentrações que São Igualadas ou Excedidas por Determinada % de Tempo												VALORES			
				1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	ARITMÉTICOS		GEOMÉTRICOS		
																Média	Desvio	Média	Desvio
ACLIMAÇÃO	364	32	388	316	228	181	138	122	107	94	82	72	64	46	126	65	112	1,62	
C ELISEOS	365	25	351	324	240	198	168	149	132	122	108	97	78	47	146	61	134	1,54	
C CESAR	364	21	233	184	140	117	103	88	78	69	60	50	41	24	84	37	76	1,60	
MOEMA	365	10	218	169	132	113	97	86	76	64	54	43	31	14	78	38	68	1,78	
P REPÚBLICA	360	31	261	249	196	158	128	111	101	87	76	66	56	34	111	52	99	1,59	
TATUAPÉ	363	26	382	300	200	163	144	130	117	107	96	83	66	40	127	55	116	1,54	
VANASTÁCIO	365	9	257	210	154	128	111	94	86	76	64	52	39	17	91	44	80	1,73	
CAPUAVAR.	362	4	726	392	243	183	152	128	111	92	72	55	38	16	125	83	100	2,04	
CAPUAVA I.	358	25	638	474	286	230	198	175	157	140	119	96	73	32	170	88	149	1,71	
GUARULHOS	363	13	420	302	205	170	147	128	113	98	84	67	47	22	121	61	105	1,75	
OSASCO	362	4	232	181	118	98	86	78	69	63	54	47	28	8	73	35	63	1,80	
S.C.DO SUL	364	31	256	234	172	149	137	122	108	97	88	74	63	39	114	43	106	1,49	
S ANDRÉ	302	14	283	258	174	151	134	177	101	87	70	59	47	26	107	52	94	1,72	
FINHEIROS (CETESB)	245	7	182	162	122	96	83	71	61	53	45	38	28	13	68	36	59	1,78	

DIVISÃO DE ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS

DIOXIDO DE ENXOFRE

MÉDIAS



ESTAÇÃO	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	MÉDIA ANUAL
ACLIMAÇÃO	103,77	137,96	111,84	109,40	156,58	145,70	191,55	127,48	132,20	106,74	95,87	97,73	126,00
C.ELÍSEOS	122,87	152,57	130,19	139,47	190,68	176,27	204,84	145,61	154,70	126,26	99,53	119,10	146,00
C.CESAR	65,42	97,57	89,45	69,87	103,48	95,57	103,65	84,87	86,57	70,19	68,53	75,90	84,00
MOEMA	73,64	93,21	79,55	61,60	88,97	90,27	102,29	78,55	75,13	57,87	66,27	76,39	78,00
P.REPÚBLICA	91,29	117,50	100,24	101,30	148,32	129,23	141,10	112,58	118,17	89,77	84,28	96,80	111,00
TATUAPÉ	103,54	129,19	111,55	115,50	152,19	134,59	179,45	143,59	130,77	106,84	103,63	118,26	127,00
VANASTÁCIO	76,67	109,46	95,19	76,23	112,26	112,77	114,16	85,84	89,53	71,00	72,70	86,97	91,00
CAPUAVA R.	111,25	164,04	125,35	147,87	181,26	157,68	66,06	92,71	125,70	96,71	109,45	136,06	125,00
CAPUAVA I.	171,87	186,18	172,79	194,47	207,90	139,37	162,48	141,00	178,37	144,67	176,80	163,52	170,00
GUARULHOS	93,06	104,21	106,90	136,77	139,35	125,18	135,13	127,58	119,33	126,03	120,83	119,39	121,00
OSASCO	64,45	73,19	75,20	59,93	83,06	76,47	81,30	67,23	64,50	62,35	74,80	95,81	73,00
SCDOSUL	115,13	123,46	99,00	110,10	131,13	116,07	118,42	111,81	109,73	91,45	121,76	126,19	114,00
S.ANDRÉ	—	—	108,43	104,37	121,16	110,13	129,42	106,23	102,03	83,97	91,73	113,32	107,00
PINHEIROS (CETESB)	—	—	—	72,85	77,36	77,76	89,50	71,80	68,97	55,19	48,43	53,58	68,00

DIVISÃO DE ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS

DIÓXIDO DE ENXOFRE

VARIAÇÕES PERCENTUAIS



CETESB

ESTAÇÃO	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	VARIAÇÃO MÉDIA ANUAL
ACLIMAÇÃO	+ 12,57	+ 49,78	+ 14,97	+ 2,44	+ 30,80	- 2,98	+ 42,81	+ 6,35	+ 24,52	+ 25,19	+ 3,42	+ 26,66	+ 18,87
C-ELÍSEOS	+ 14,90	+ 48,50	+ 15,56	+ 20,69	+ 52,07	+ 15,13	+ 54,05	+ 24,90	+ 31,69	+ 5,67	- 26,80	+ 4,81	+ 20,66
C.CESAR	+ 7,02	+ 60,11	+ 26,32	+ 6,82	+ 42,12	+ 3,77	+ 22,55	+ 2,65	+ 16,62	+ 7,46	- 9,75	+ 28,43	+ 16,67
MOEMA	+ 31,88	+ 39,18	+ 35,70	+ 3,13	+ 40,64	+ 22,04	+ 46,46	+ 16,23	+ 10,05	- 1,70	+ 6,32	+ 28,09	+ 21,88
P.REPÚBLICA	+ 0,67	+ 36,44	+ 4,42	- 4,28	+ 32,39	- 3,61	+ 9,55	- 0,57	+ 15,18	+ 10,57	- 16,75	+ 18,47	+ 7,77
TATUAPÉ	- 3,59	+ 34,40	+ 6,22	+ 8,92	+ 23,21	- 21,80	+ 34,44	+ 15,94	+ 9,55	0,00	- 1,49	+ 37,72	+ 10,43
VANASTÁCIO	+ 2,75	+ 44,50	+ 39,39	- 2,67	+ 22,33	+ 4,42	+ 19,77	- 8,93	+ 3,11	+ 0,41	- 10,70	+ 40,71	+ 10,98
CAPUAVA R	+ 17,75	+ 137,33	+ 5,85	+ 21,62	+ 70,07	+ 24,97	+ 68,97	- 28,29	+ 31,25	- 13,65	- 14,11	+ 59,47	+ 6,84
CAPUAVA I	- 15,77	- 32,14	- 45,74	- 43,39	+ 47,75	- 0,85	- 11,29	- 7,76	+ 47,88	- 0,32	+ 8,15	+ 31,49	- 11,92
GUARULHOS	+ 9,71	+ 16,98	+ 8,38	+ 47,72	+ 25,43	+ 12,70	- 1,94	+ 9,83	+ 17,72	- 8,05	- 2,74	+ 47,71	+ 13,08
OSASCO	- 10,76	- 10,92	+ 15,06	- 7,24	+ 8,50	- 10,04	+ 13,95	- 2,05	- 0,57	+ 10,31	+ 6,40	+ 16,84	+ 1,39
SC.DO SUL	- 12,33	+ 2,93	- 17,82	- 7,15	- 5,25	- 30,20	- 3,01	- 1,05	- 6,10	- 10,57	+ 12,25	+ 23,49	- 6,56
SANDRÉ	-	-	-	-	-	-	- 10,78	- 18,30	- 14,14	- 11,71	- 15,75	- 11,38	- 12,30
PINHEIROS (CETESB)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ANO DE REFERÊNCIA : 1976

DIVISÃO DE ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS
DIOXIDO DE ENXOFRE



CETESB

Nº DE VEZES QUE SE ULTRAPASSOU O P.Q.AR

1977

ESTACÃO	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	TOTAL ANO
ACLIMAÇÃO					1								1
C. ELÍSEOS													
C. CESAR													
MOEMA													
P. REPÚBLICA													
TATUAPÉ						1							1
VANASTÁCIO													
CAPUAVA R					2	1						1	4
CAPUAVA I					1	1				1	2	2	9
GUARULHOS											1		1
OSASCO													
SC DO SUL													
SANDRÉ													
PINHEIROS (CETESB)													
TOTAL MES			1	1	3	3	1			1	3	3	16

RELATORIO TRIMESTRAL E ANUAL DE 1977-COMPORTAMENTO DOS POLUENTES

ESTACAO: CORREIO
 ALTITUDE AO NIVEL DO MAR: 740 MS.
 ELEVACAO ACIMA DO SOLO: 2,5 MS.
 LATITUDE: SUL 23º, 32', 45S.
 LONGITUDE: OESTE 46º, 38', 35S.
 POLUENTE: MONOXIDO DE CARBONO-MAXIMA DE 1 HORA
 METODO DE ANALISE: NR1D
 REPRESENTATIVIDADE: PERIODO TOTAL ACEITO
 INTERVALO: 1HS
 UNIDADE: PPM

I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I				I					
													I				I				I	
TRIMESTRE	NUMERO	CONC.	CONC.	CONC.	CONC.	CONC.	CONC.	1	20	30	40	50	60	70	80	90	99	ARITMETICOS	GEOMETRICOS	MEDIA	DESVIO	
1	81	7,8	32,8	27,0	26,0	23,5	21,5	20,3	18,2	16,5	14,8	12,5	7,8	29,0	5,7	19,2	1,35					
2	67	7,2	37,0	28,5	26,5	25,5	23,8	22,5	20,5	18,3	16,5	12,0	7,2	21,5	6,4	20,4	1,41					
3	92	6,5	34,0	24,8	21,3	20,3	18,5	17,5	16,8	15,5	14,3	10,5	6,5	17,9	5,3	17,1	1,37					
4	89	3,3	34,0	25,0	19,8	18,2	16,9	15,8	14,5	13,5	11,0	9,0	3,3	16,5	6,5	15,2	1,51					
TOTAL ANUAL	349	3,3	37,0	33,5	27,5	24,5	22,1	20,0	18,3	17,0	15,4	13,5	11,0	7,1	19,9	6,3	17,8	1,44				

ESTACAO: CORREIO
 ALTITUDE AO NIVEL DO MAR: 740 MS.
 ELEVACAO ACIMA DO SOLO: 2,5 MS.
 LATITUDE: SUL 23º, 32', 45S.
 LONGITUDE: OESTE 46º, 38', 35S.
 POLUENTE: MONOXIDO DE CARBONO-MAXIMA DE 8 HORAS
 METODO DE ANALISE: NR1D
 REPRESENTATIVIDADE: PERIODO TOTAL ACEITO
 INTERVALO: 1HS
 UNIDADE: PPM

I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I				I			
																						I				I			
TRIMESTRE	NUMERO	CONC.	CONC.	CONC.	CONC.	CONC.	CONC.	1	20	30	40	50	60	70	80	90	99	ARITMETICOS	GEOMETRICOS	MEDIA	DESVIO								
1	81	5,3	26,6	19,4	18,9	16,2	15,2	14,1	13,3	12,0	10,3	8,7	5,3	14,2	4,2	13,6	1,37												
2	07	5,5	26,4	21,7	19,8	17,8	17,1	16,4	15,8	13,8	11,2	9,0	5,5	15,8	4,6	15,0	1,40												
3	92	4,2	26,5	17,8	16,1	14,3	13,3	12,3	11,4	10,8	10,0	7,5	4,2	12,7	4,0	12,1	1,39												
4	88	2,7	19,3	16,7	14,4	12,8	12,0	11,3	10,7	9,6	8,1	5,9	2,7	11,3	3,8	10,7	1,44												
TOTAL ANUAL	368	2,7	26,6	25,8	19,3	17,9	16,1	14,3	13,3	12,0	11,0	9,7	7,9	5,0	13,5	4,4	12,7	1,43											

RELATORIO TRIMESTRAL E ANUAL DE 1977 - COMPORTAMENTO DOS POLUENTES

ESTACAO: PRAÇA DA REPUBLICA
 ALTITUDE AO NIVEL DO MAR: 740 MS.
 ELEVACAO ACIMA DO SOLO: 1,5 MS.
 LATITUDE: SUL 23º, 32', 45S.
 LONGITUDE: OESTE 46º, 38', 35S.

POLUENTE: DIOXIDO DE ENXOFRE
 METODO DE ANALISE: COLORIMETRIA-PRA
 REPRESENTATIVIDADE: PERIODO TOTAL ACEITO
 INTERVALO: 24HS
 UNIDADE: MICROGR/H3

TRIMESTRE	NUMERO DE OBS	CONC. IGUALADAS OU EXCEDIDAS POR DETERMINADA % DE TEMPO												VALORES		
		1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	ARITMETICOS	GEOMETRICOS	MEDIA DESVIO	
1	85	197	153	126	111	100	88	73	63	59	53	27	93	88	1,51	
2	90	278	205	175	158	132	111	90	79	61	52	27	119	57	1,79	
3	85	234	190	158	143	121	89	72	61	52	46	20	104	55	1,77	
4	91	183	122	107	89	81	74	70	63	57	43	23	80	31	1,93	
TOTAL ANUAL	351	278	229	171	143	121	101	87	74	64	57	43	26	99	49	1,65

ESTACAO: PRAÇA DA REPUBLICA
 ALTITUDE AO NIVEL DO MAR: 740 MS.
 ELEVACAO ACIMA DO SOLO: 1,5 MS.
 LATITUDE: SUL 23º, 32', 45S.
 LONGITUDE: OESTE 46º, 38', 35S.

POLUENTE: OXIDOS DE NITROGENIO
 METODO DE ANALISE: CHRISTIE
 REPRESENTATIVIDADE: PERIODO TOTAL ACEITO
 INTERVALO: 24HS
 UNIDADE: MICROGR/H3

TRIMESTRE	NUMERO DE OBS	CONC. IGUALADAS OU EXCEDIDAS POR DETERMINADA % DE TEMPO												VALORES		
		1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	ARITMETICOS	GEOMETRICOS	MEDIA DESVIO	
1	85	104	79	72	69	66	63	59	55	51	48	35	63	13	1,24	
2	91	102	84	75	66	63	58	54	49	46	42	35	60	15	1,29	
3	85	133	116	104	95	83	78	74	67	60	50	35	80	23	1,36	
4	91	92	69	64	60	56	54	51	48	45	40	27	55	13	1,20	
TOTAL ANUAL	352	133	126	91	79	71	66	61	56	52	49	44	35	64	19	1,33

RELATORIO TRIMESTRAL E ANUAL DE 1977 - COMPORTAMENTO DOS POLUENTES

POLUENTE: POEIRA EM SUSPENSÃO
 METODO DE ANALISE: HI-VOL
 REPRESENTATIVIDADE: PERIODO TOTAL ACEITO
 INTERVALO: 144HS
 UNIDADE: MICROG/M3

ESTACAO: PRACA DA REPUBLICA
 ALTITUDE AO NIVEL DO MAR: 740 MS,
 ELEVACAO ACIMA DO SOLO: 1,5 MS,
 LATITUDE: SUL 23G, 32M, 45S,
 LONGITUDE: OESTE 46G, 38M, 55S.

TRIMESTRE	NUMERO DE OBS	CONC. IGUALADAS OU EXCEDIDAS POR DETERMINADA % DE TEMPO												VALORES		
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	ARITMETICOS	GEOMETRICOS			
1	15	236	221	198	179	162	149	140	132	131	120	110	159	37	155	1,26
2	15	386	363	304	253	249	238	182	156	133	106	100	220	91	202	1,55
3	15	342	342	340	315	258	249	225	153	116	116	95	203	96	180	1,09
4	18	250	250	159	158	141	139	123	121	101	81	78	139	47	132	1,39
TOTAL ANUAL	61	386	396	304	248	225	178	155	139	131	117	101	180	78	165	1,52

CONCENTRAÇÕES MENSAIS

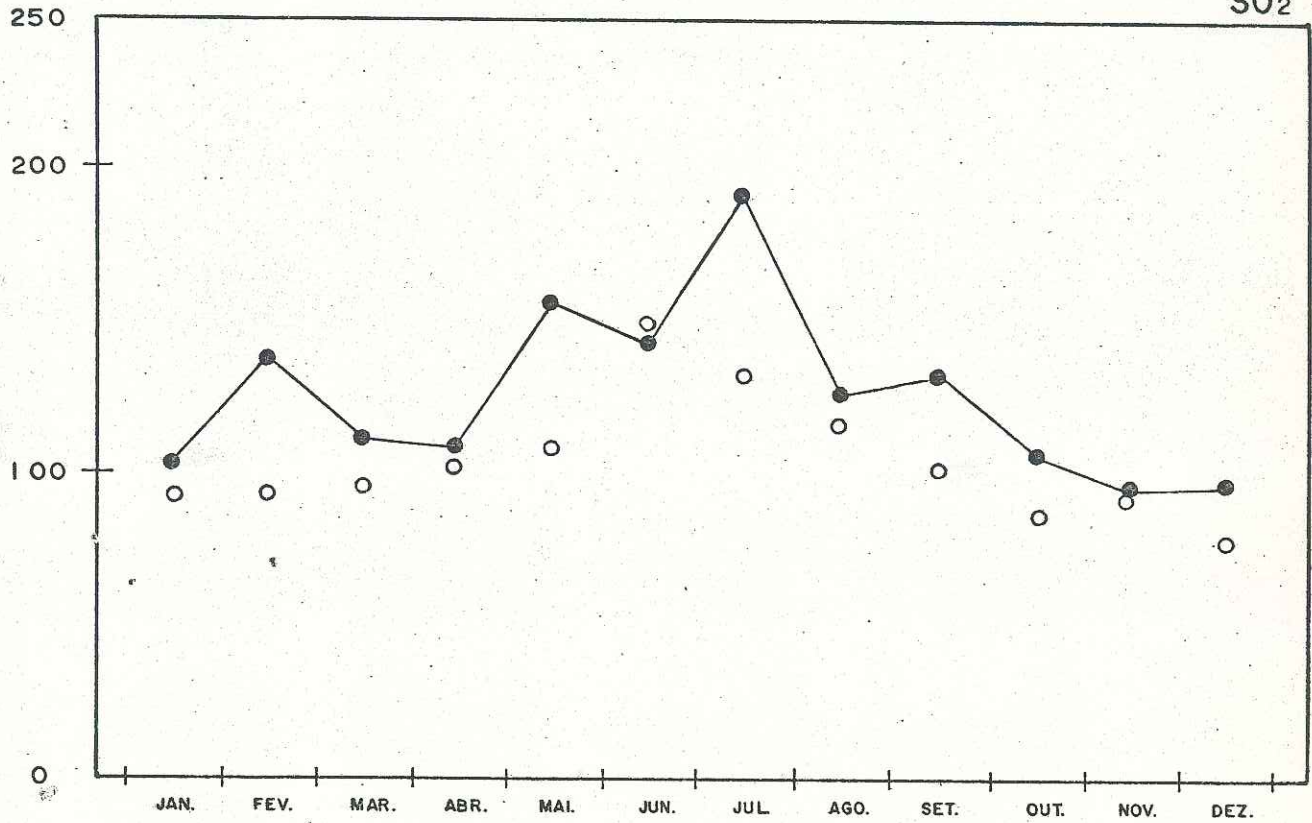
• 1977

○ 1976

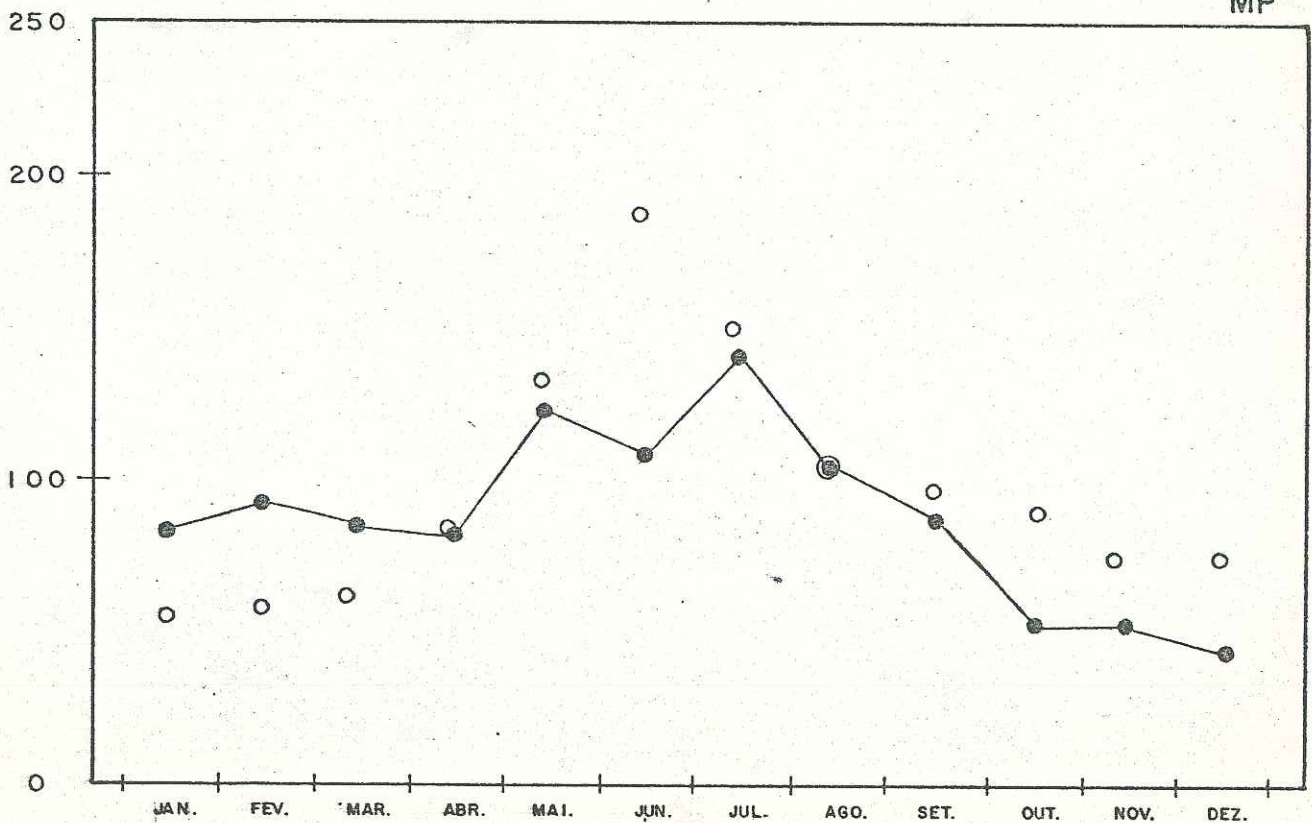
ACLIMAÇÃO

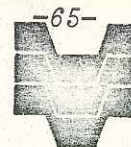
$\mu\text{g}/\text{m}^3$

SO₂



MP





CETESB

CONCENTRAÇÕES MENSAIS

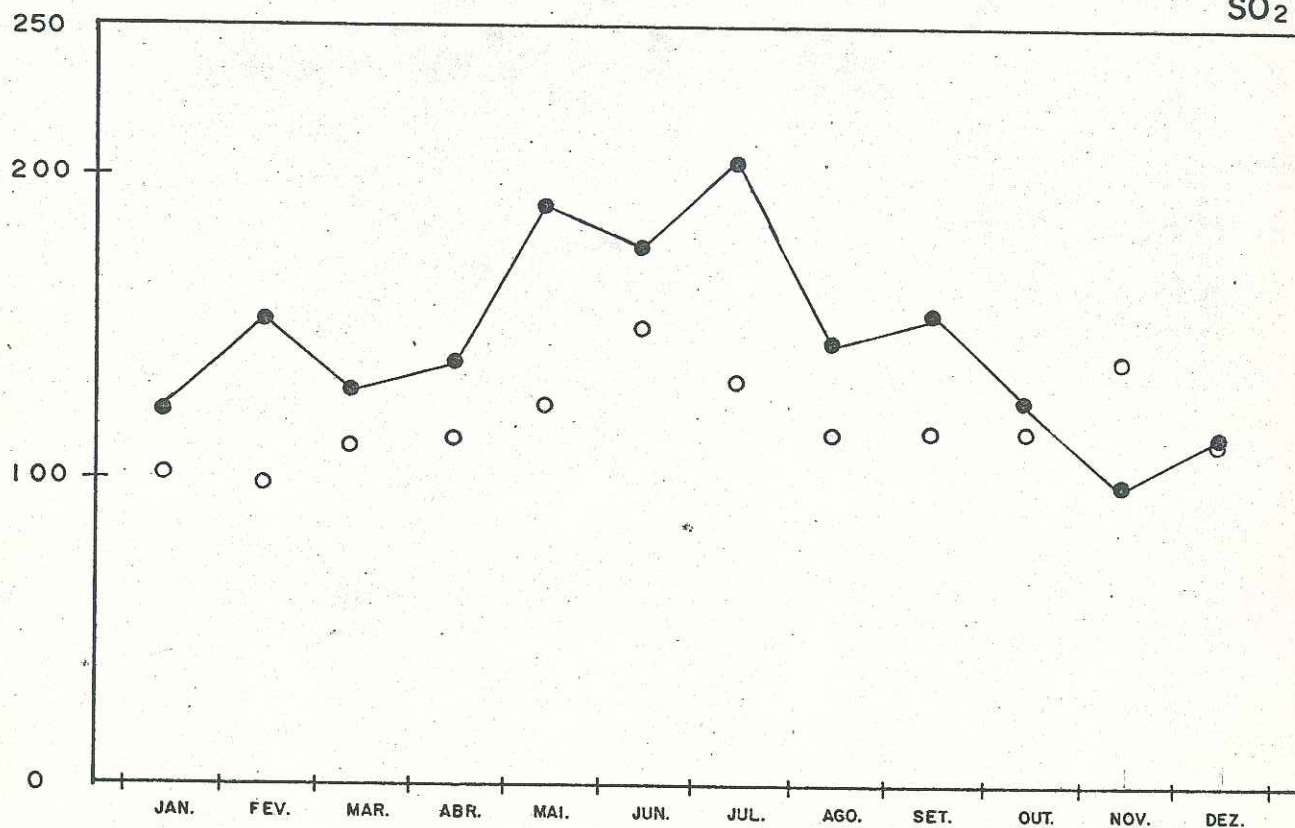
• 1977

○ 1976

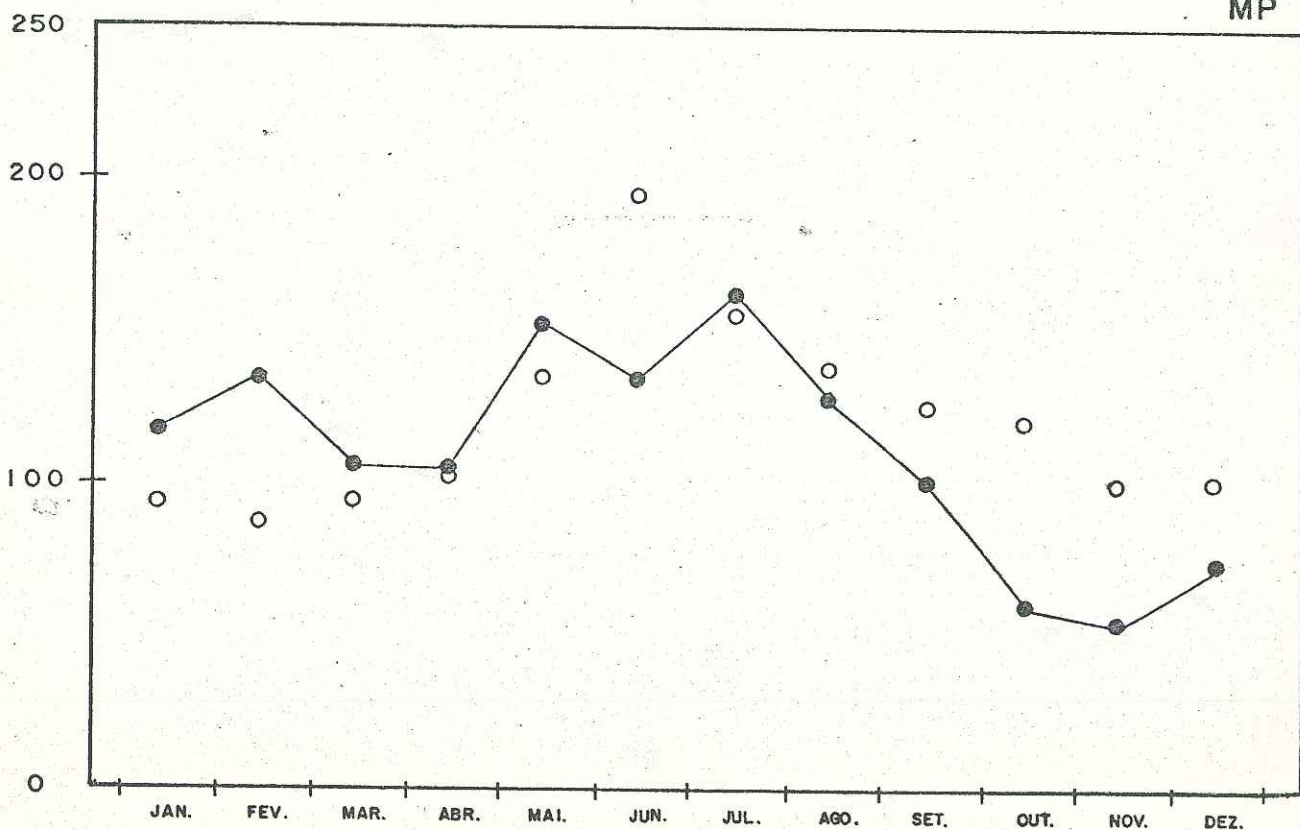
CAMPOS ELISEOS

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

SO₂



MP





CETESB

CONCENTRAÇÕES MENSAIS

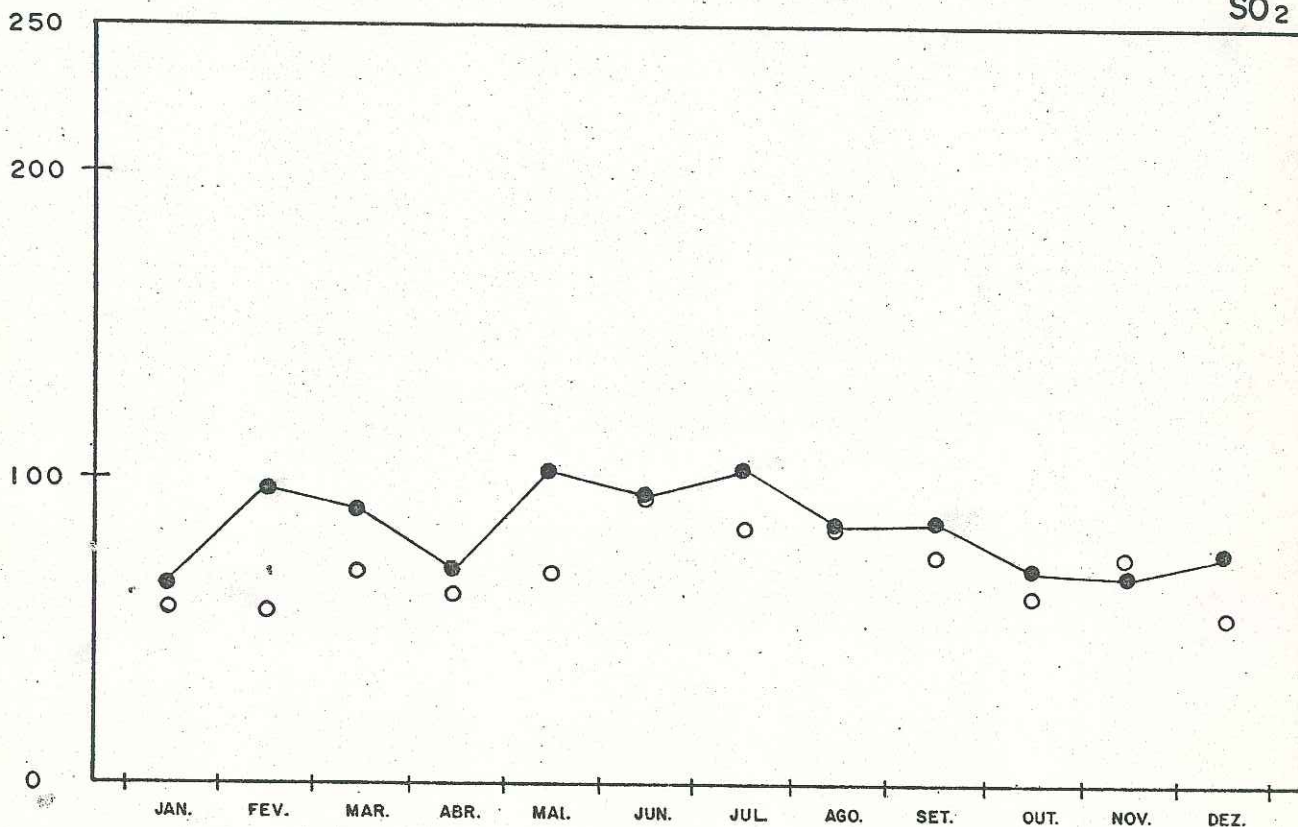
• 1977

○ 1976

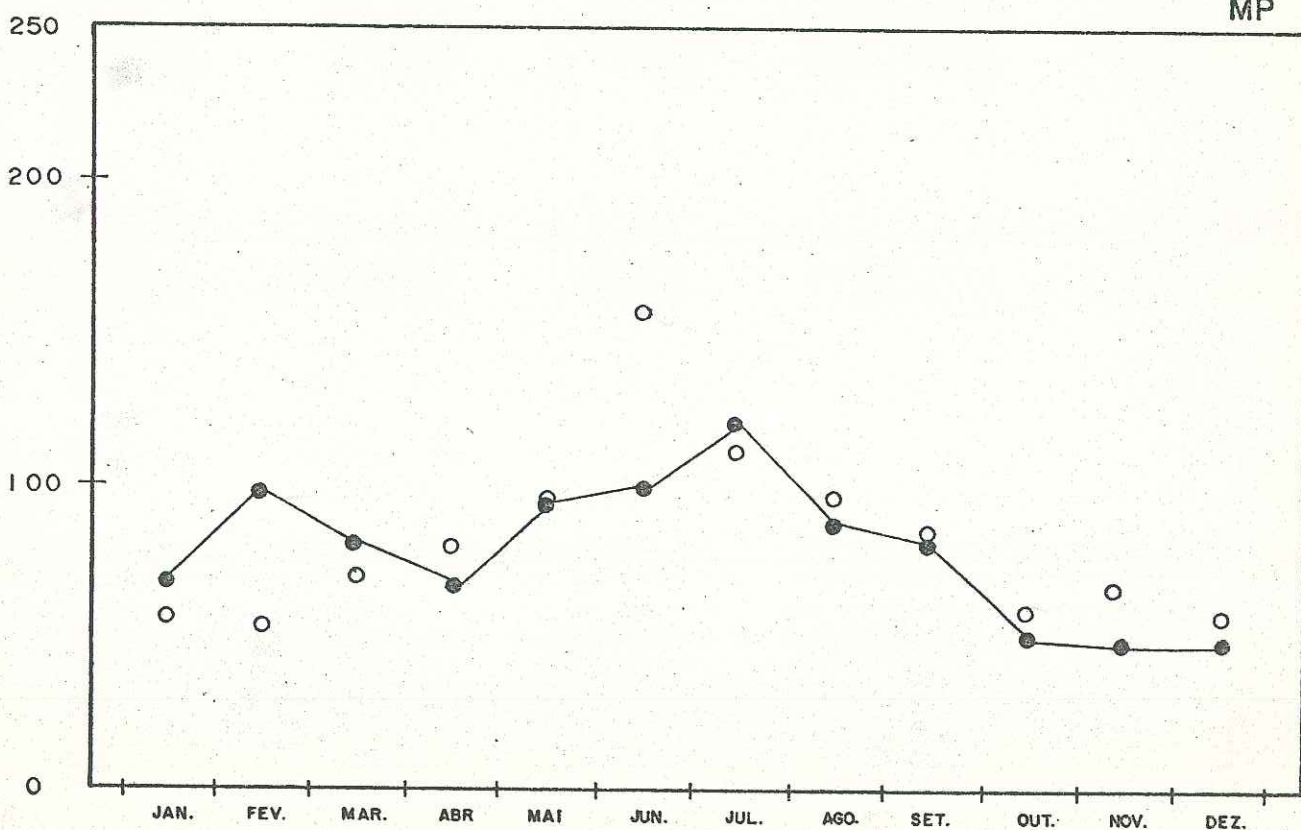
CERQUEIRA CESAR

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

SO₂



MP



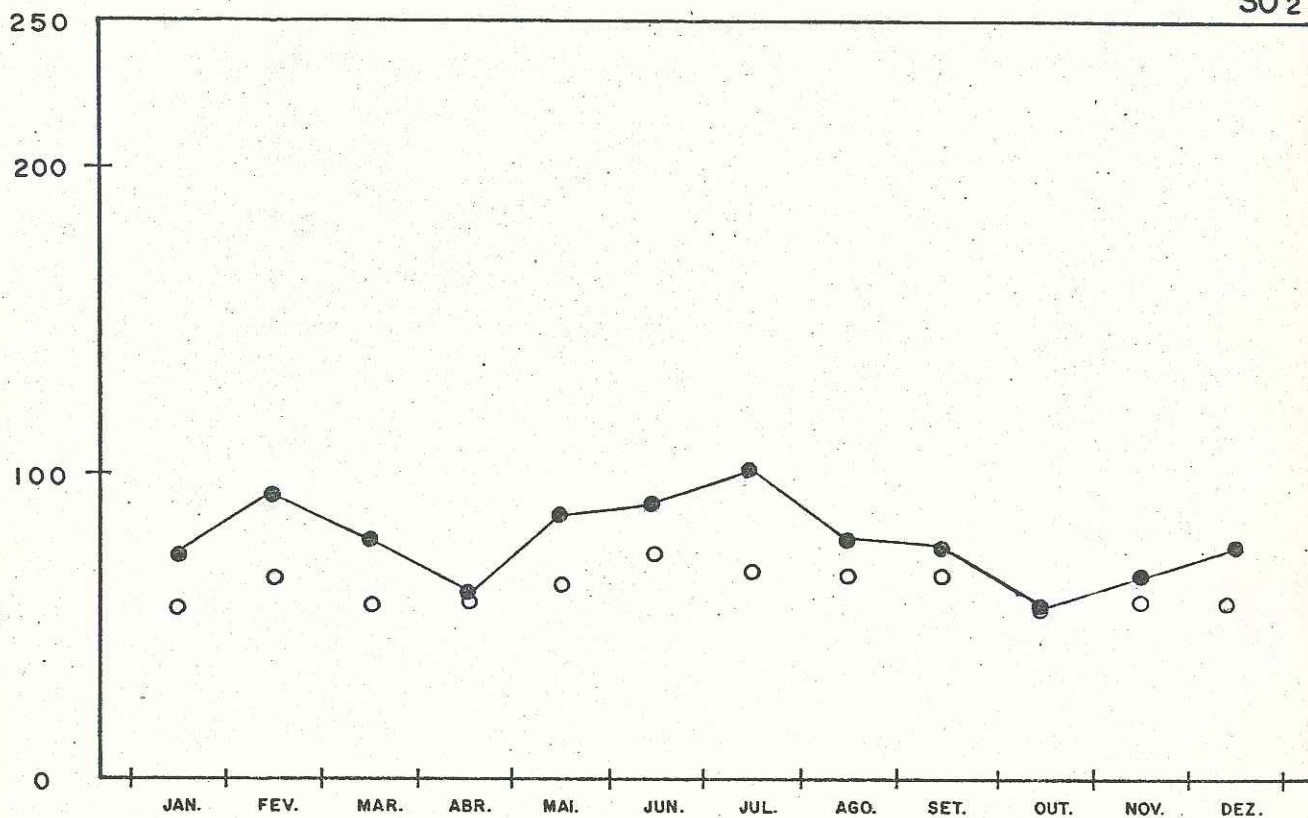
CONCENTRAÇÕES MENSAIS

● 1977
 ○ 1976

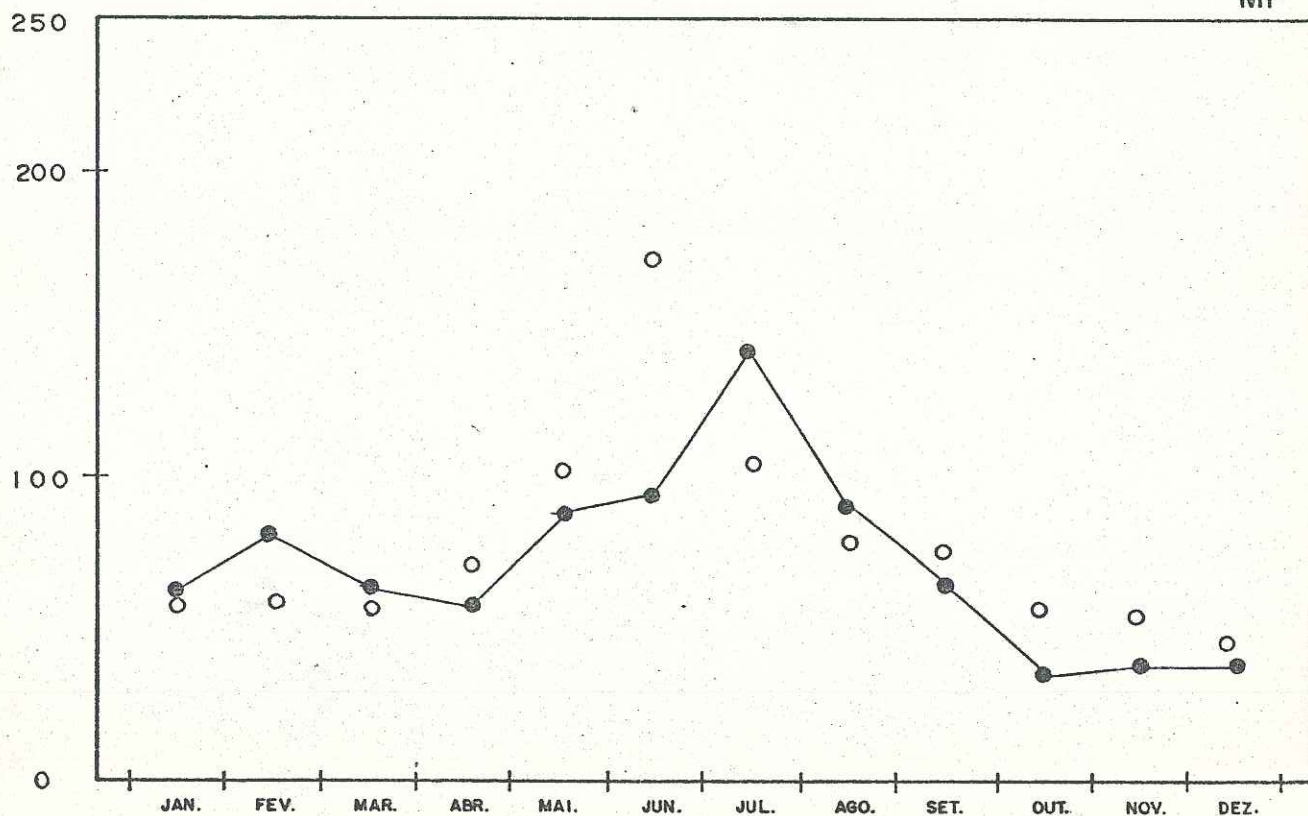
MOEMA

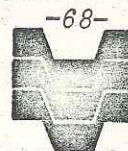
$\mu\text{g}/\text{m}^3$

SO₂



MP





CETESB

CONCENTRAÇÕES MENSAIS

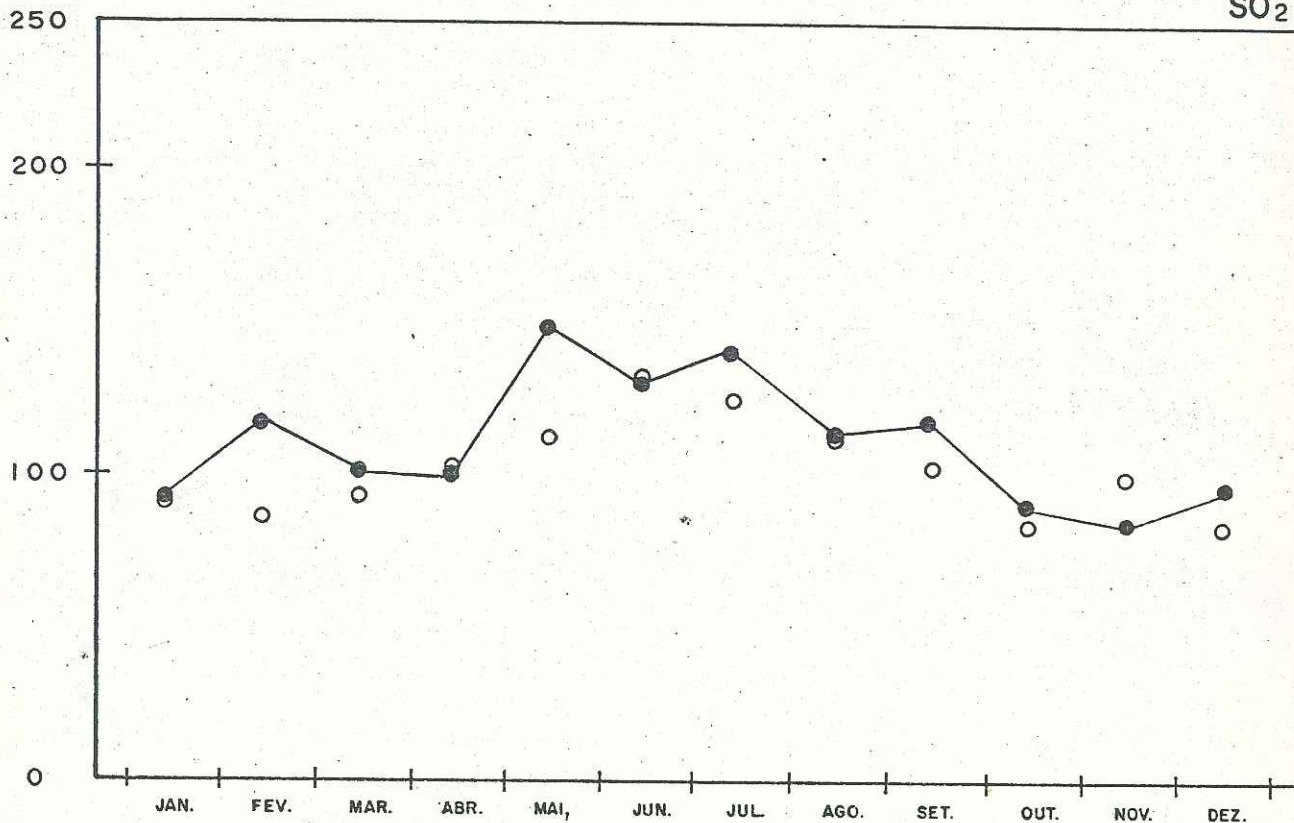
• 1977

○ 1976

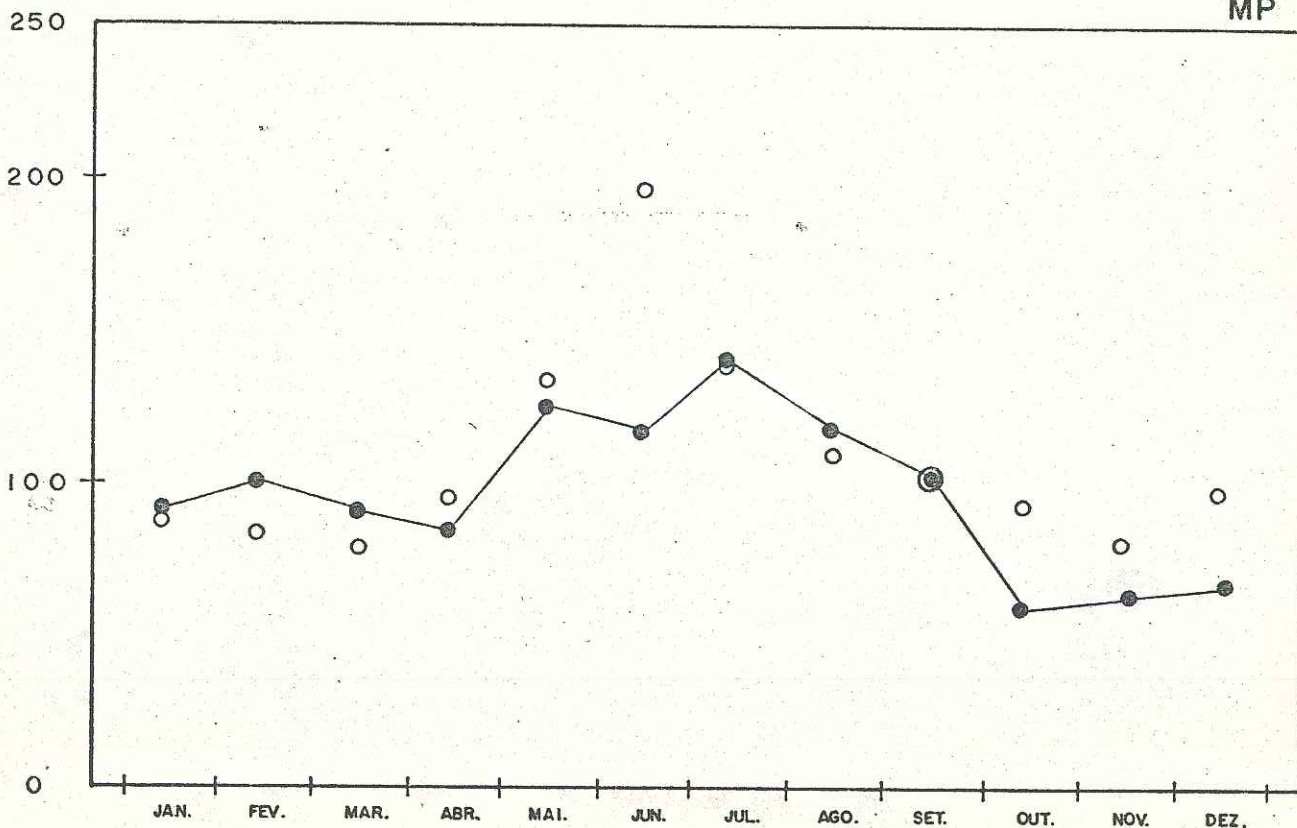
PRAÇA DA REPÚBLICA

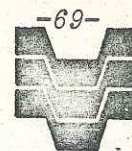
$\mu\text{g}/\text{m}^3$

SO₂



MP

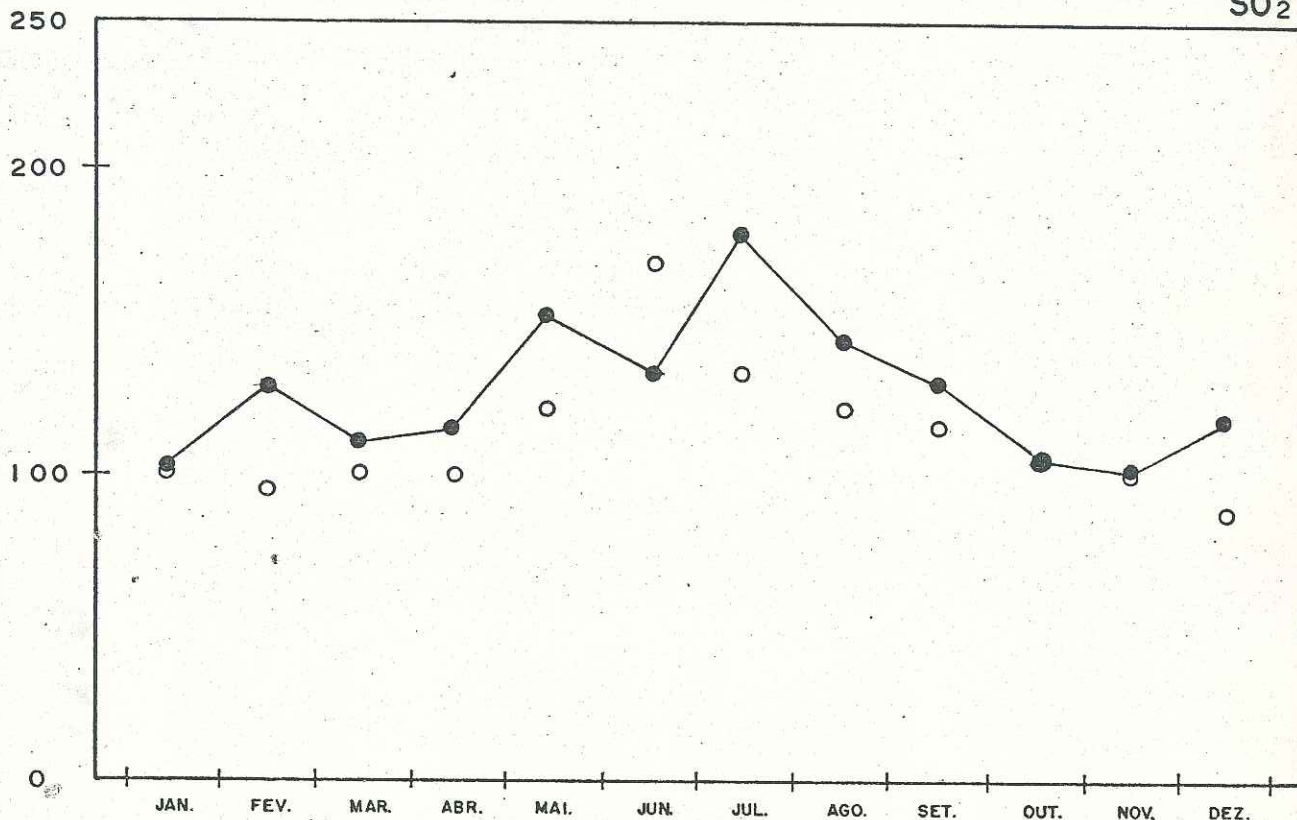




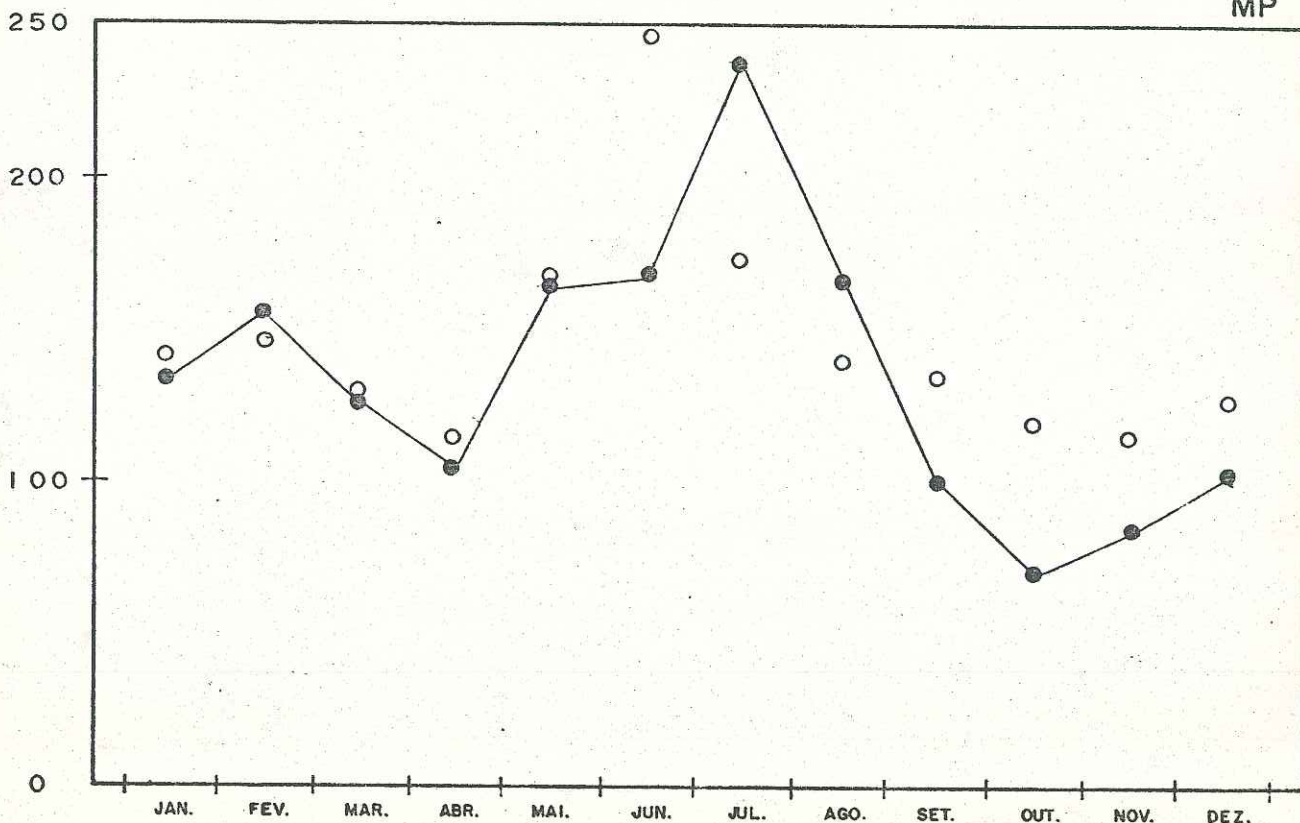
TATUAPE

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

SO₂



MP





CETESB

CONCENTRAÇÕES MENSAIS

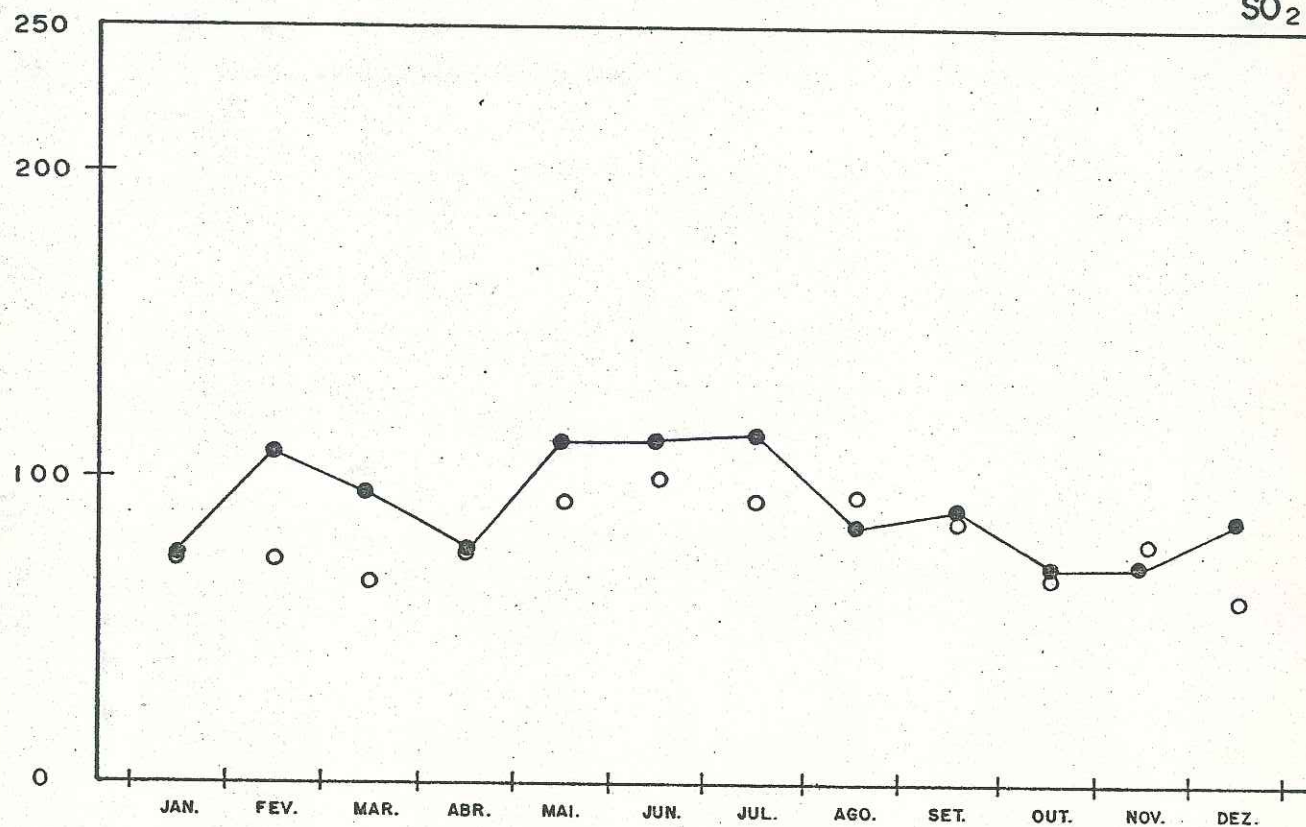
● 1977

○ 1976

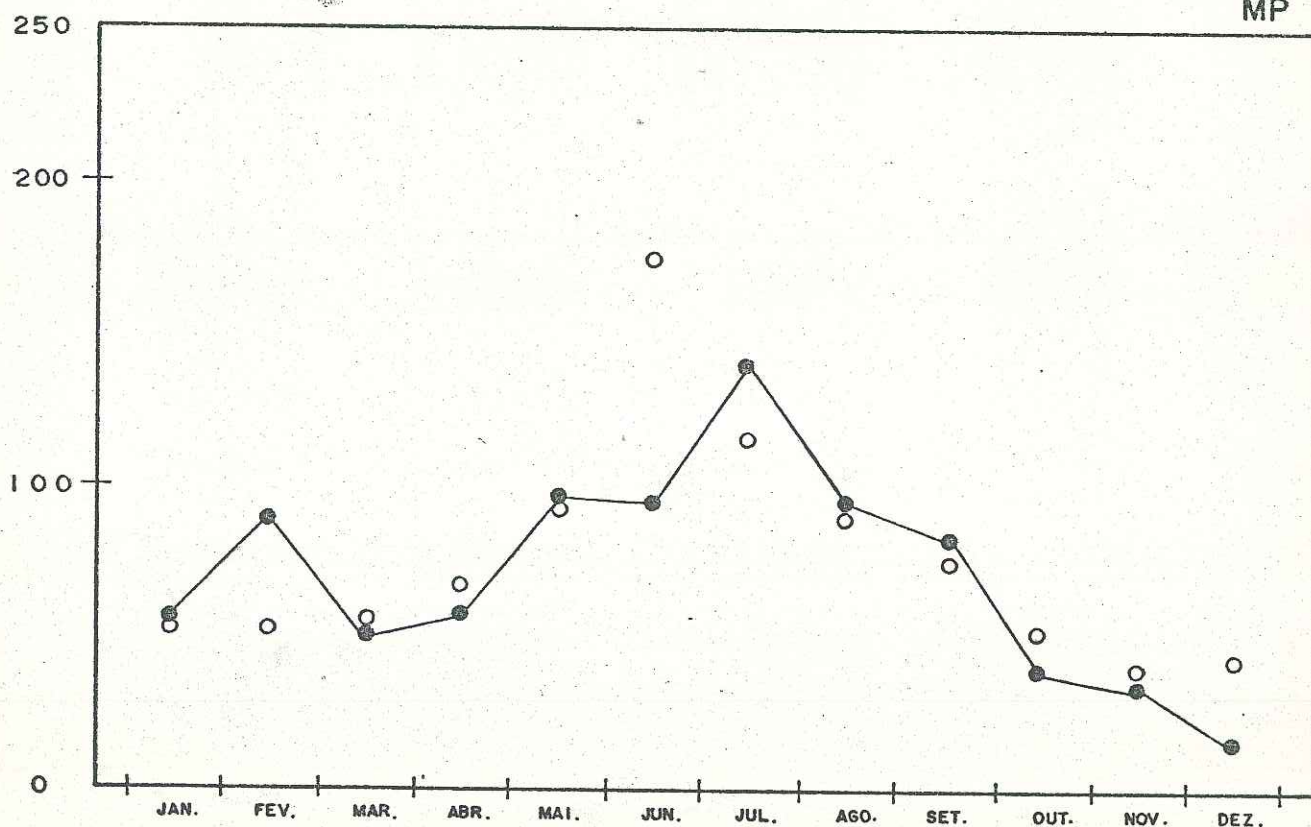
VILA ANASTÁCIO

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

SO₂



MP

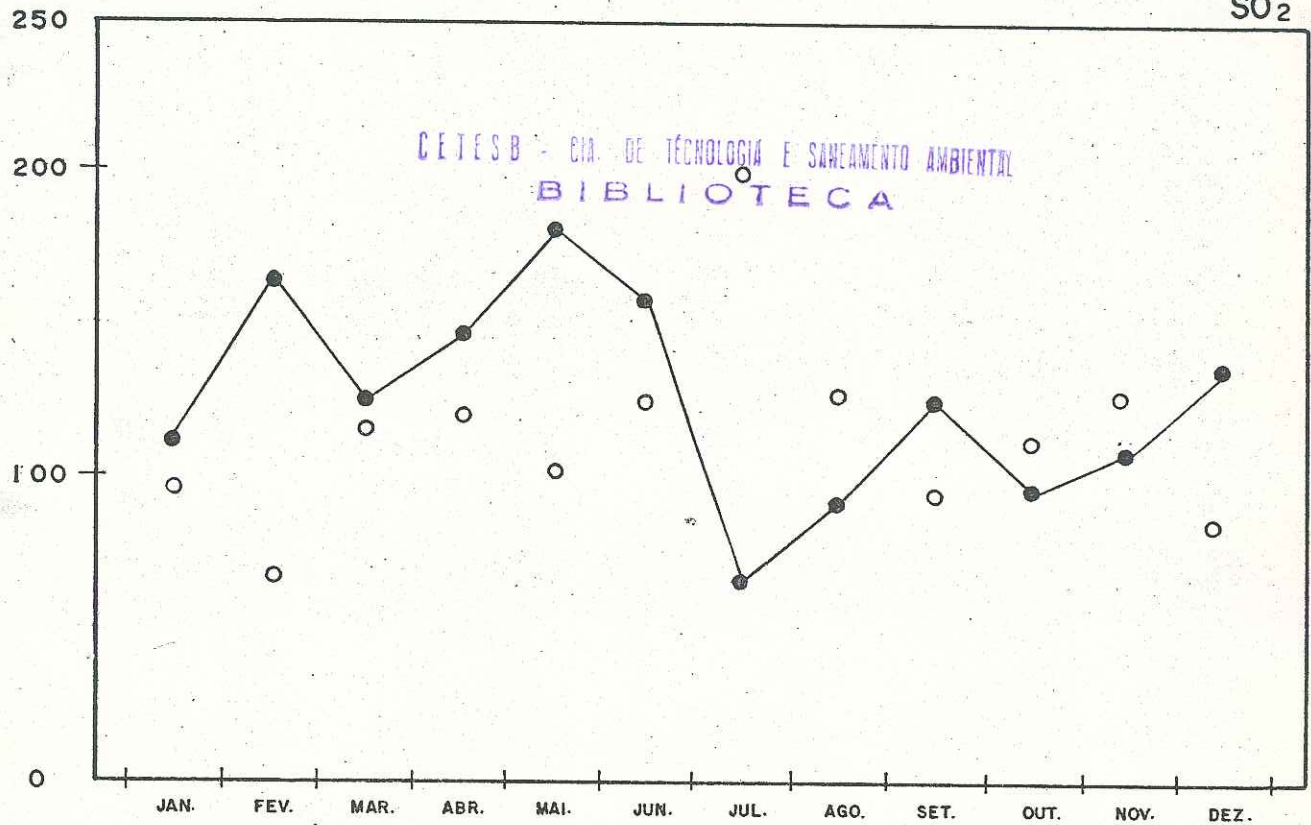




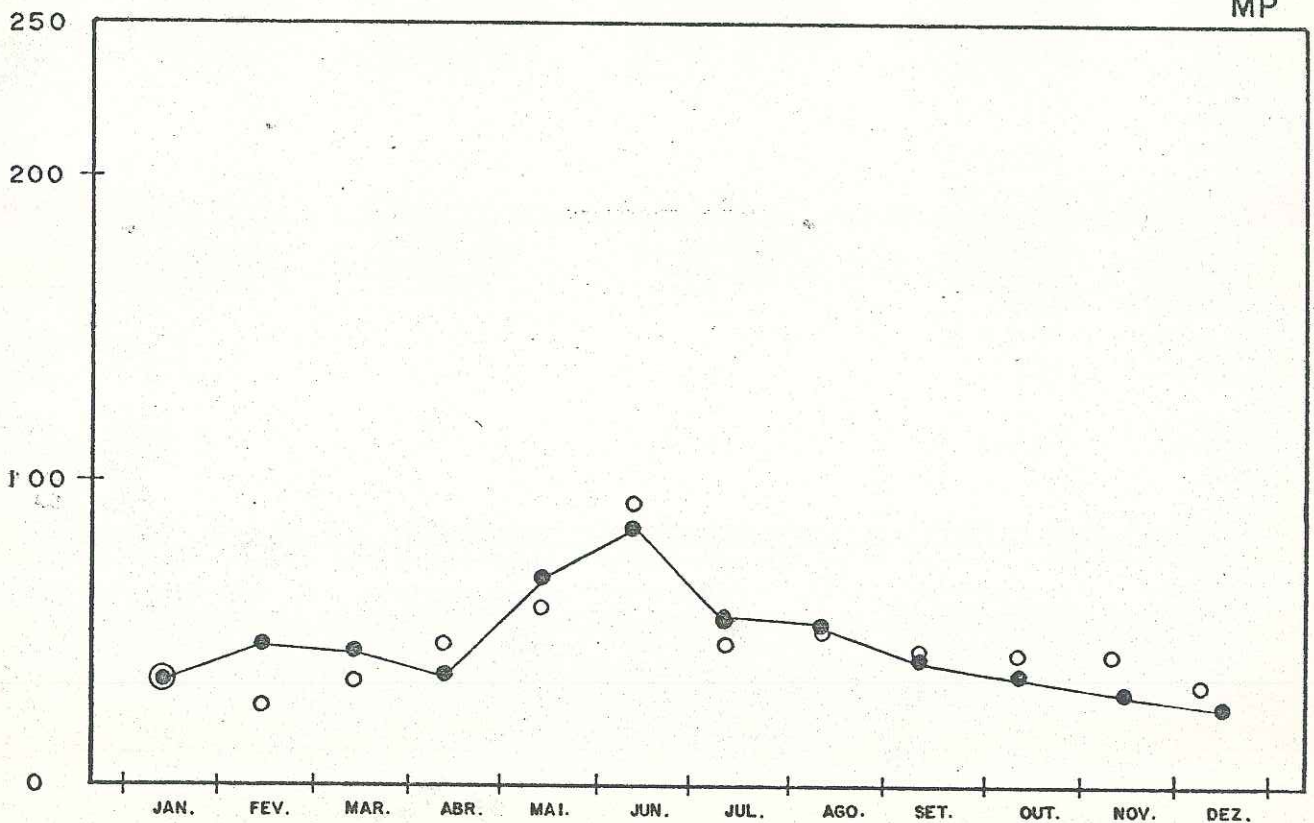
CAPUAVA RESIDENCIAL

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

SO₂



MP





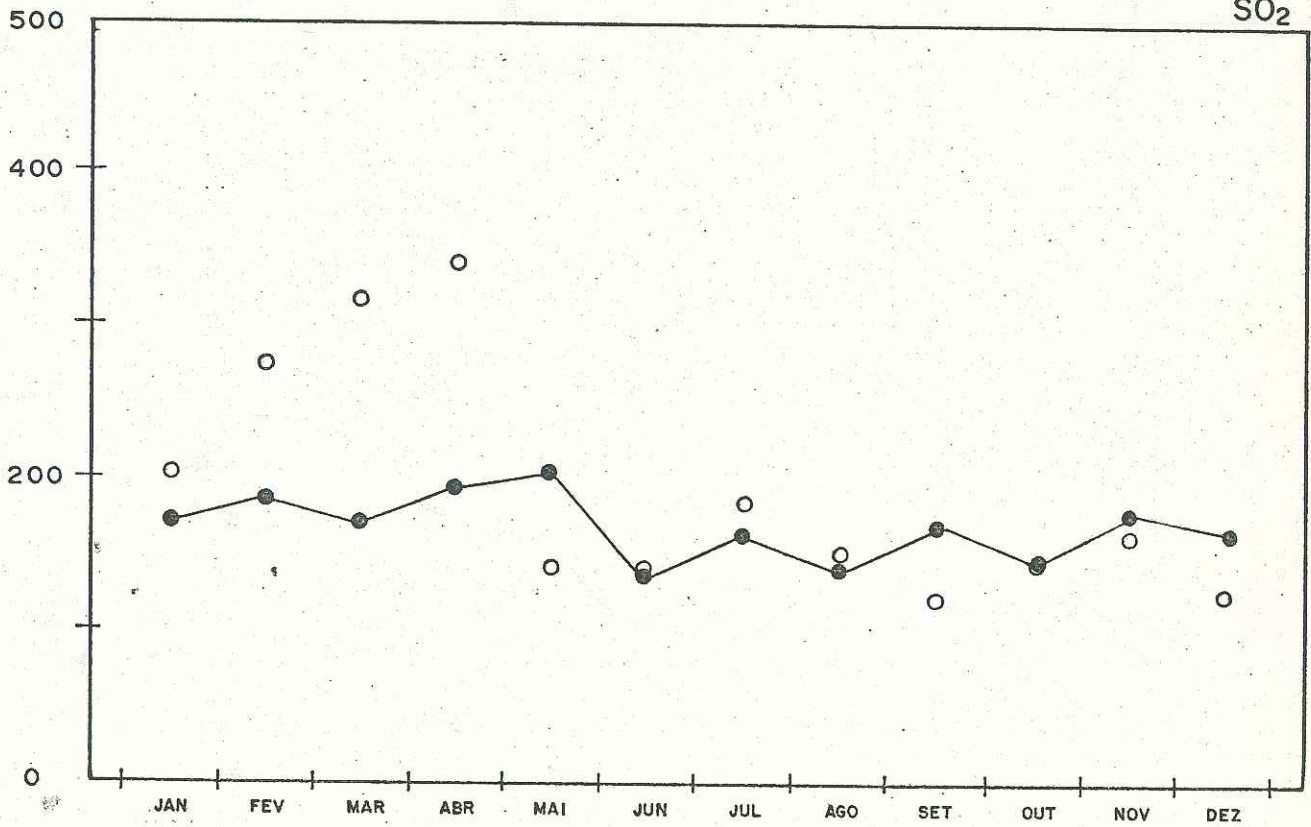
CONCENTRAÇÕES MENSAIS

● 1977
○ 1976

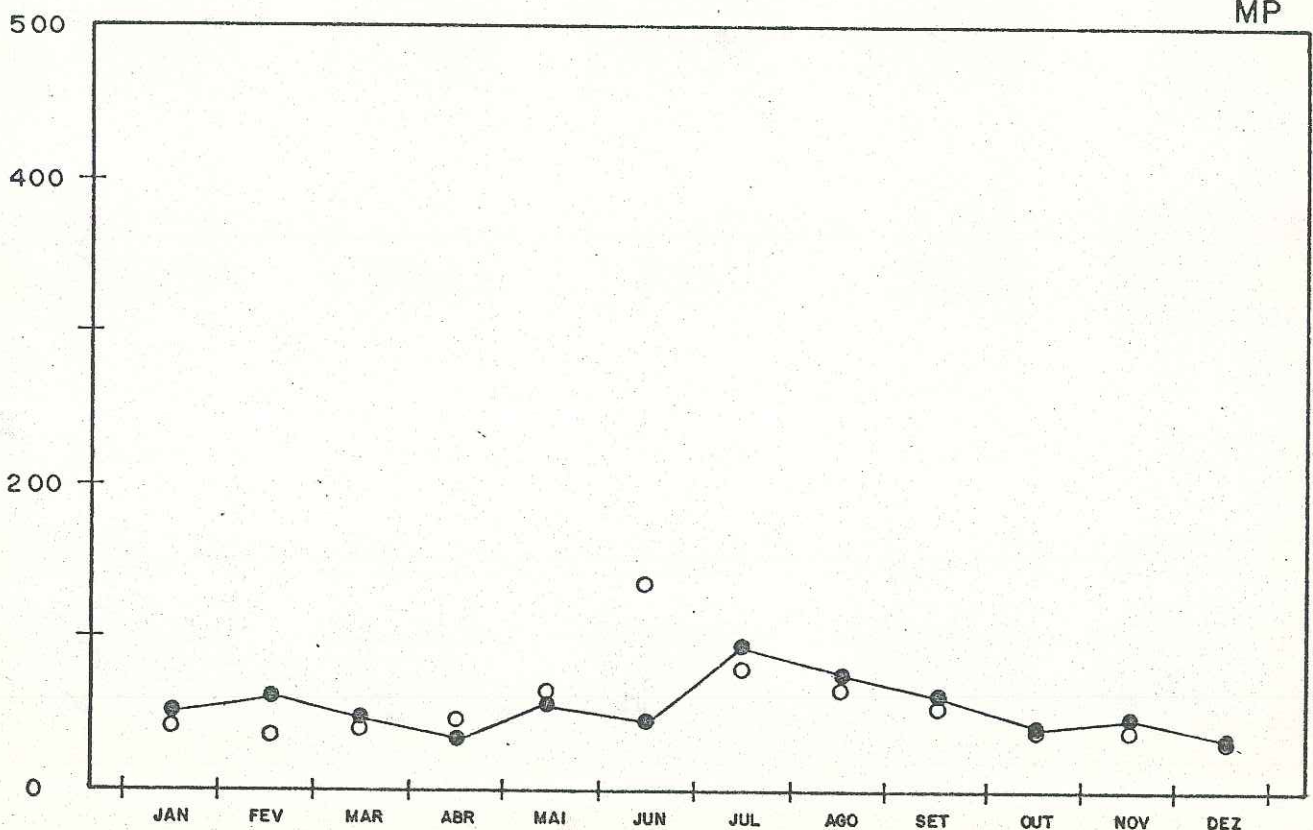
CAPUAVA INDUSTRIAL

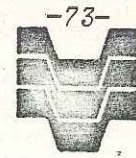
$\mu\text{g}/\text{m}^3$

SO₂



MP





CETESB

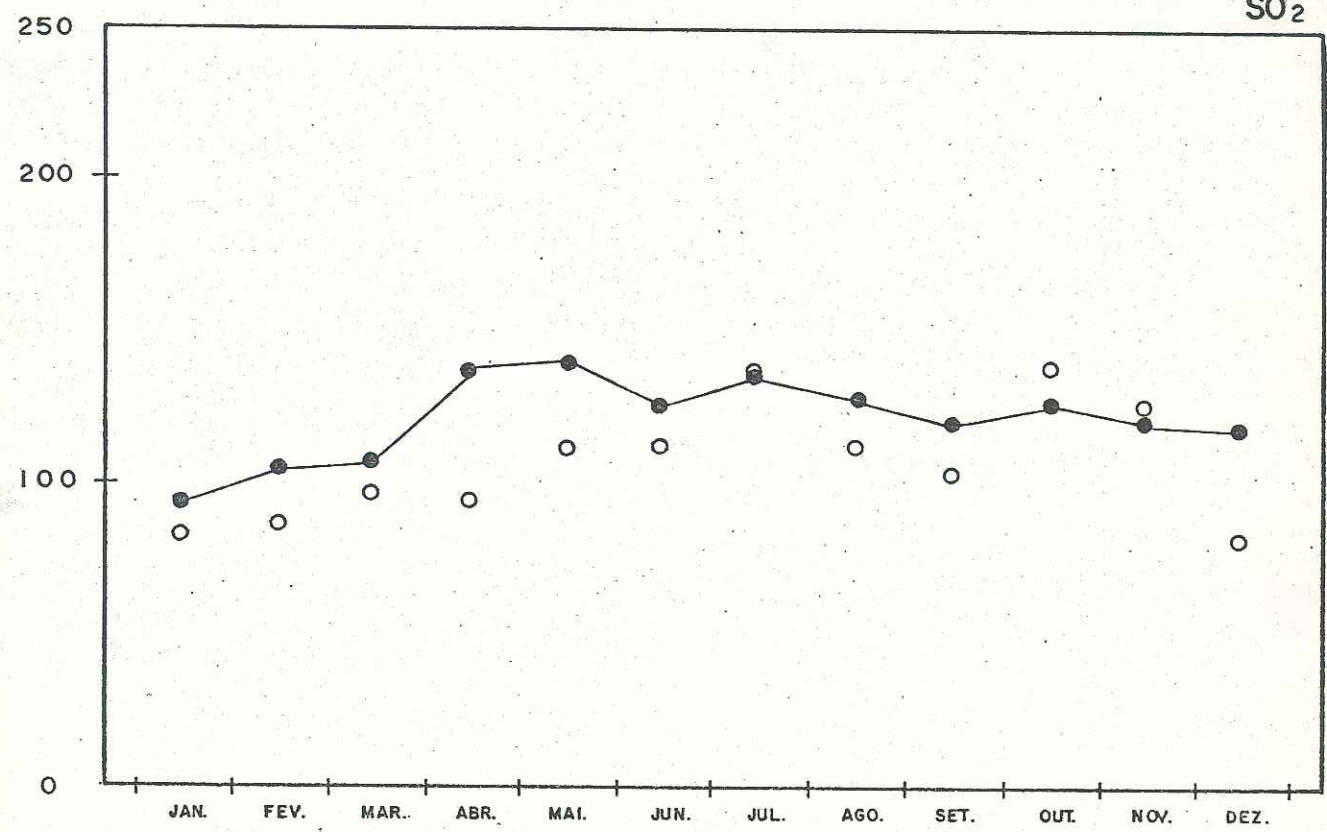
CONCENTRAÇÕES MENSAIS

• 1977
○ 1976

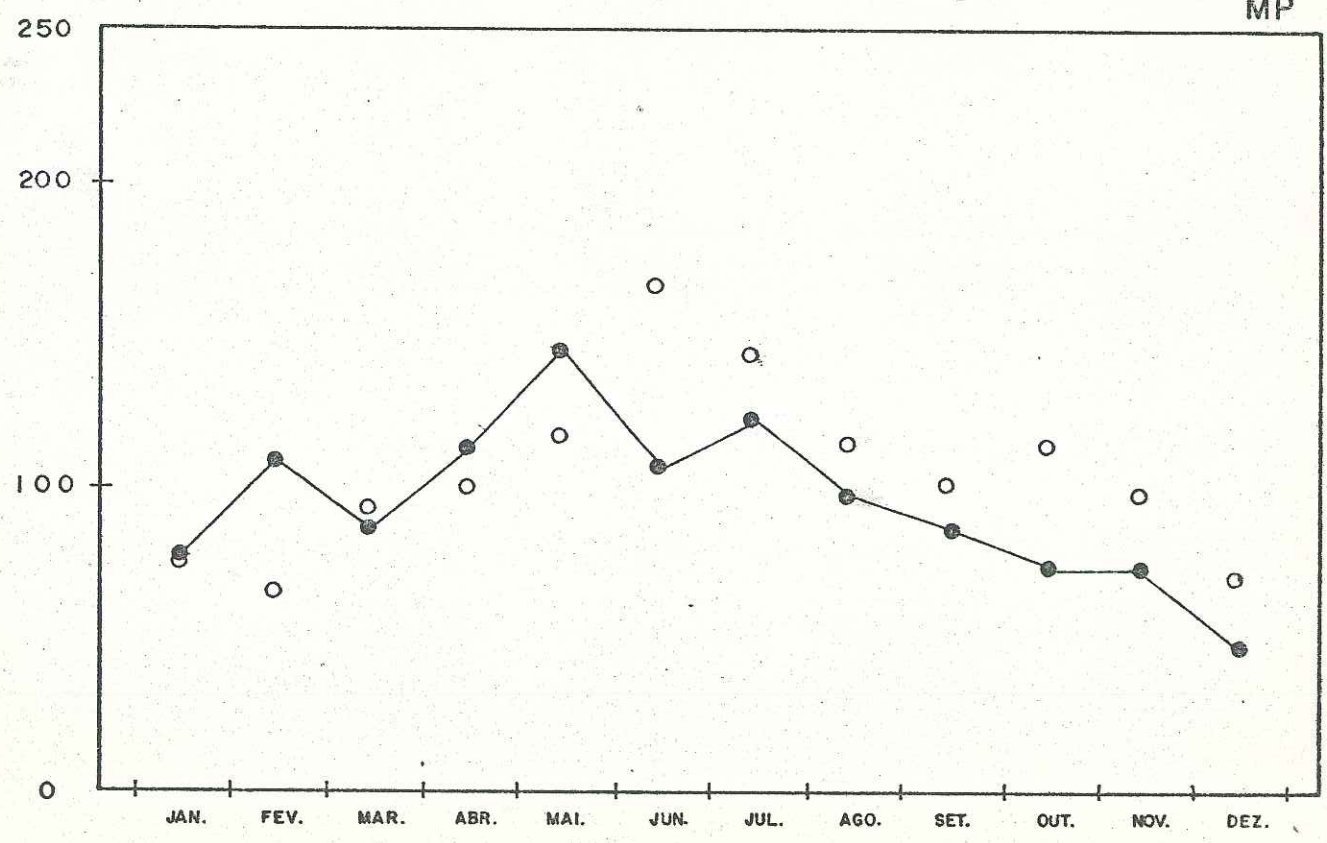
GUARULHOS

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

SO₂



MP





CETESB

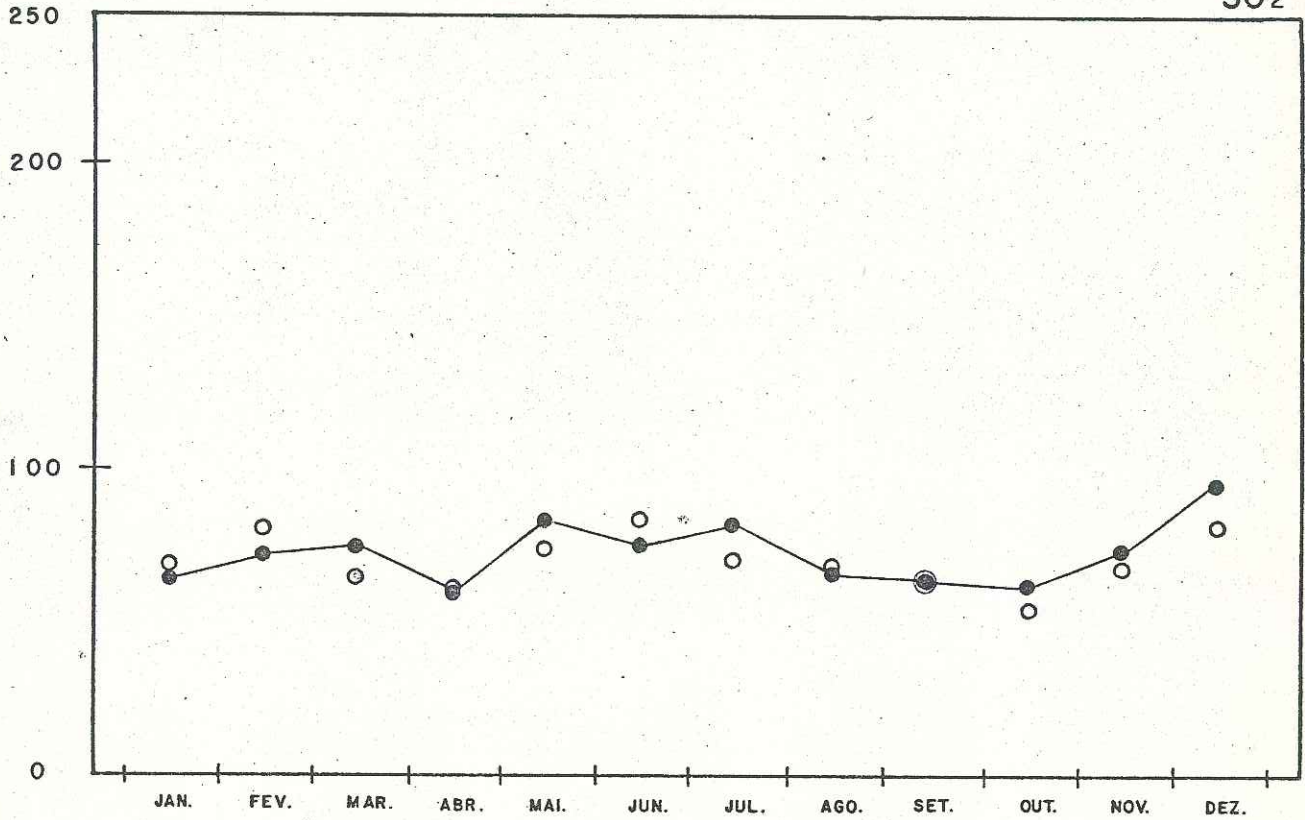
CONCENTRAÇÕES MENSAIS

● 1977
○ 1976

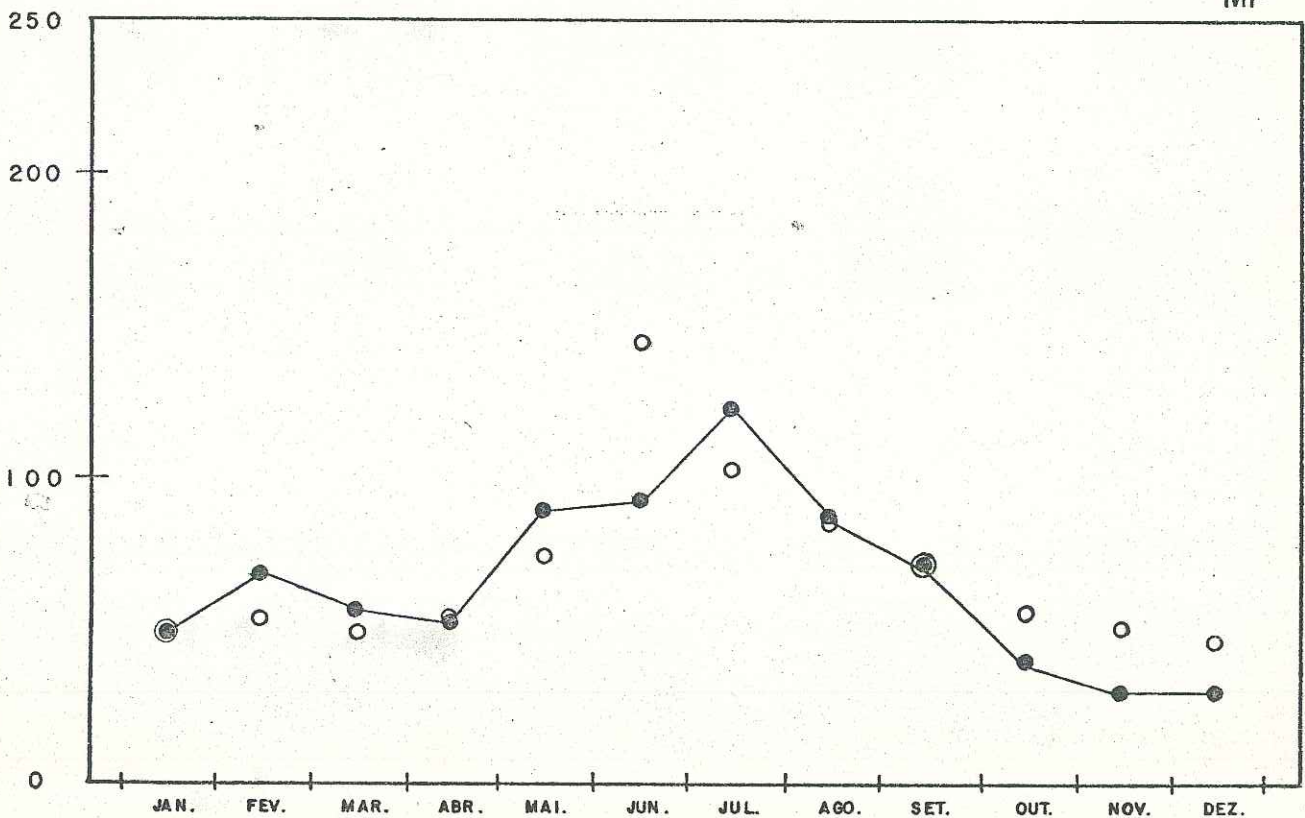
OSASCO

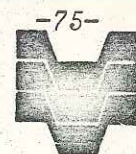
$\mu\text{g}/\text{m}^3$

SO₂



MP

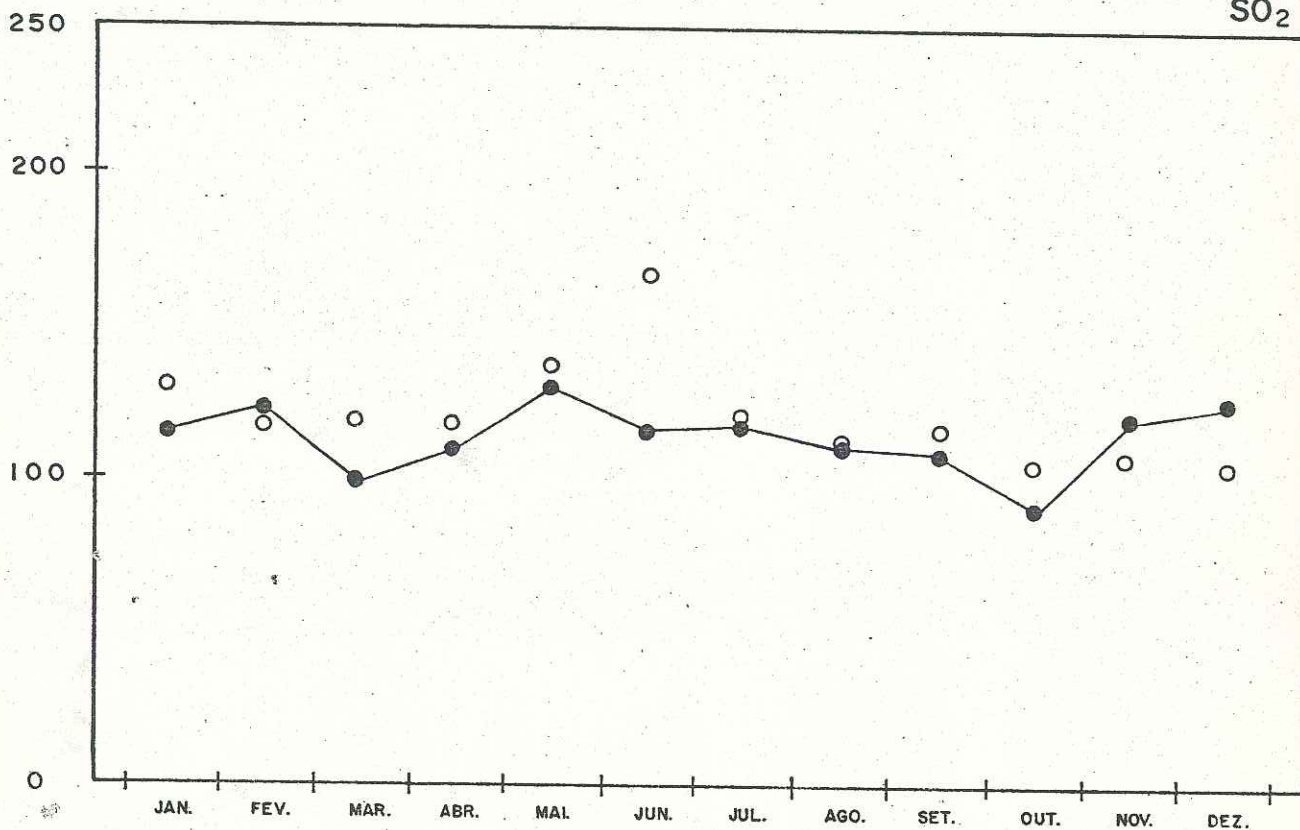




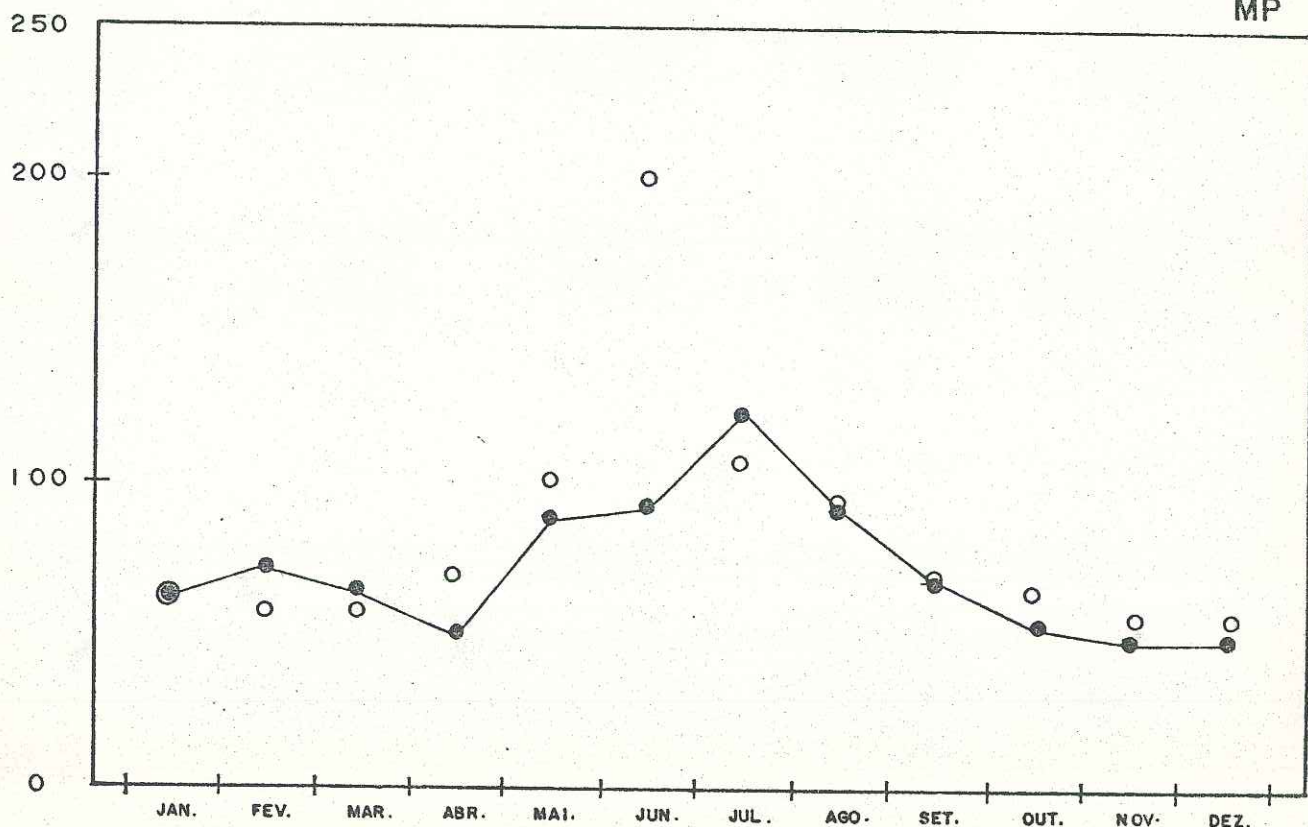
SÃO CAETANO DO SUL

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

SO₂



MP

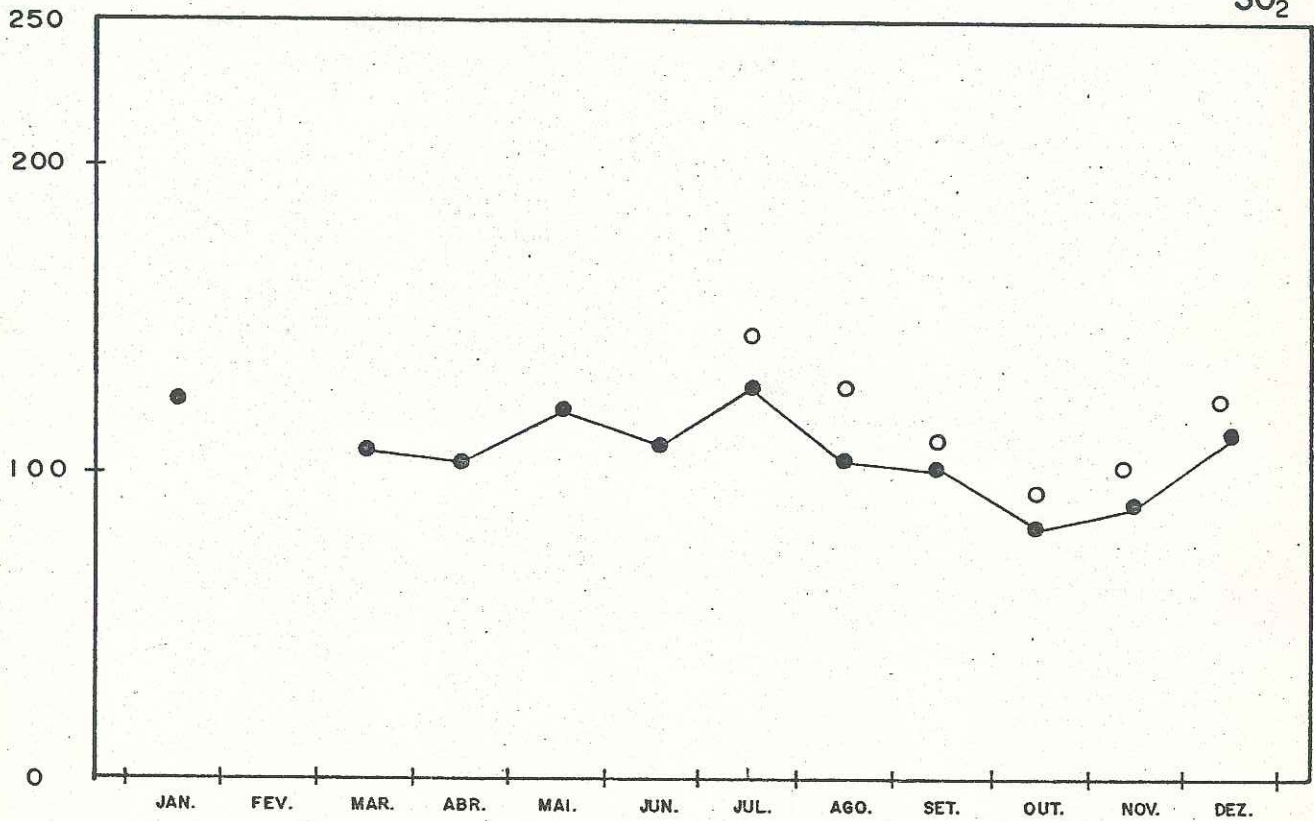




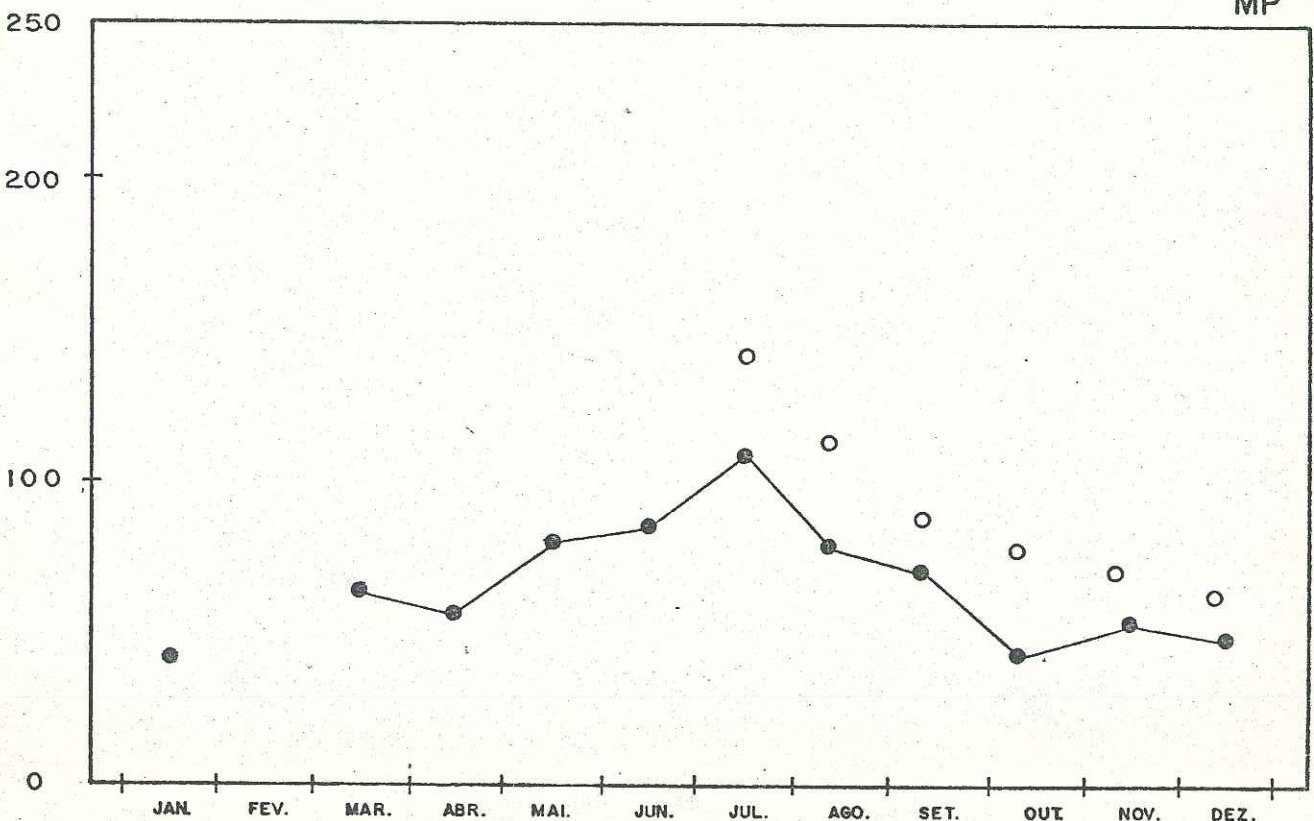
SANTO ANDRÉ

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

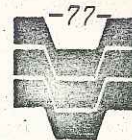
SO₂



MP



CONCENTRAÇÕES MENSAIS

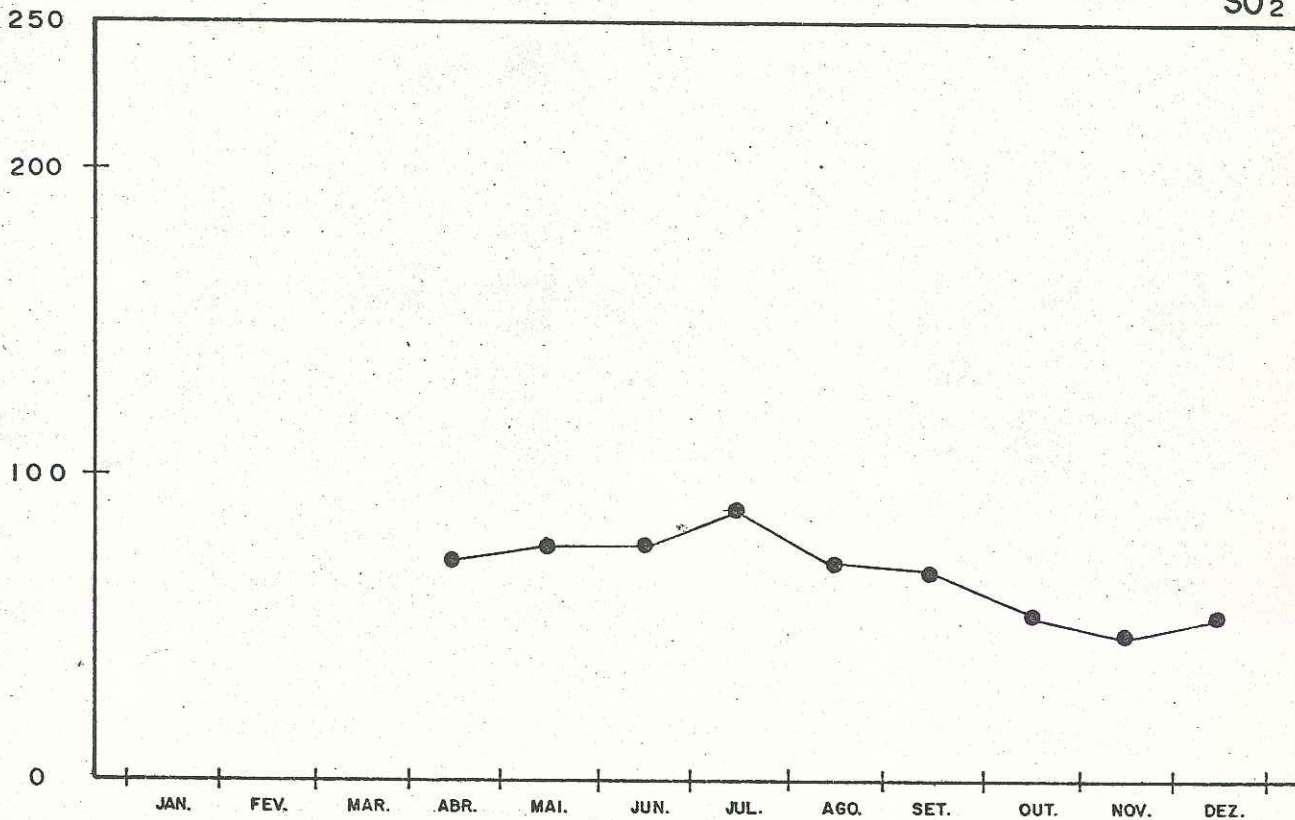


CETESB

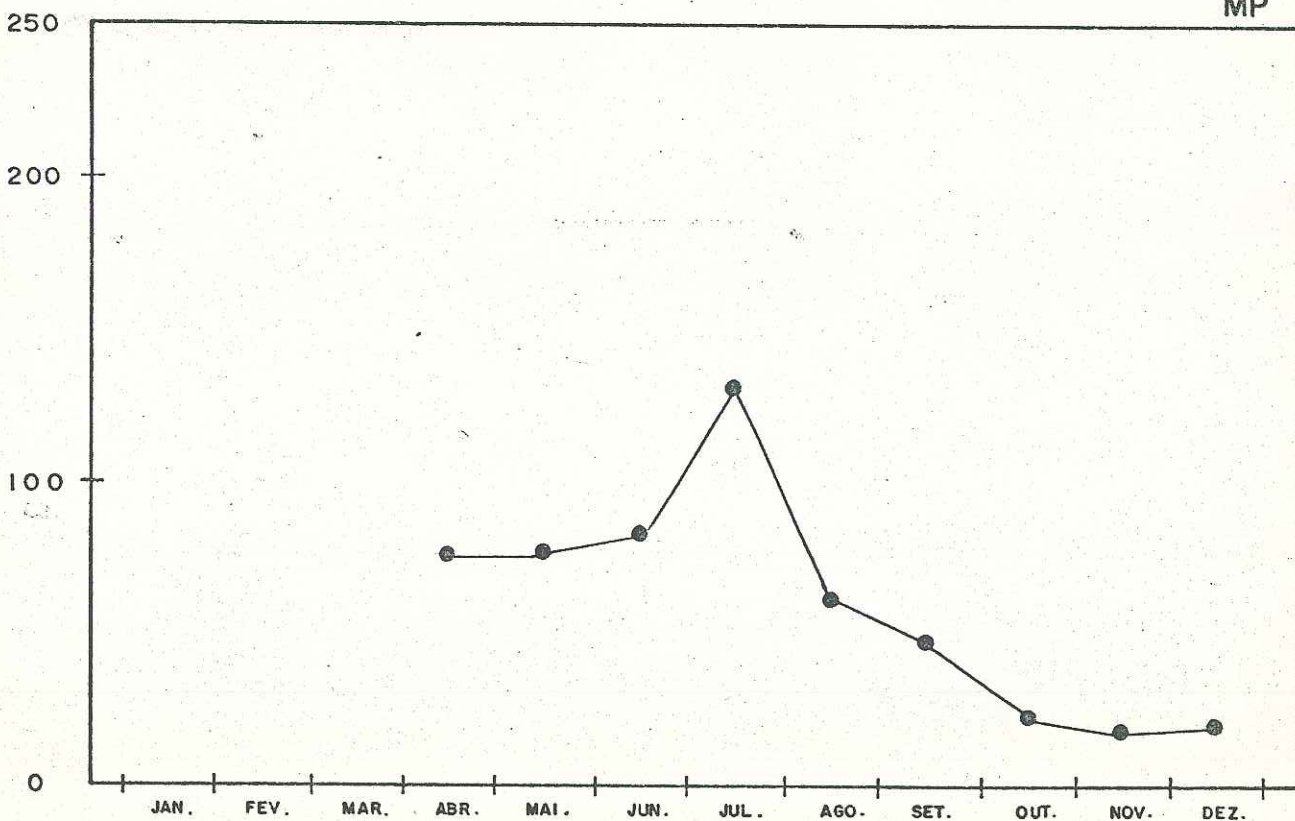
CETESB (PINHEIROS)

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

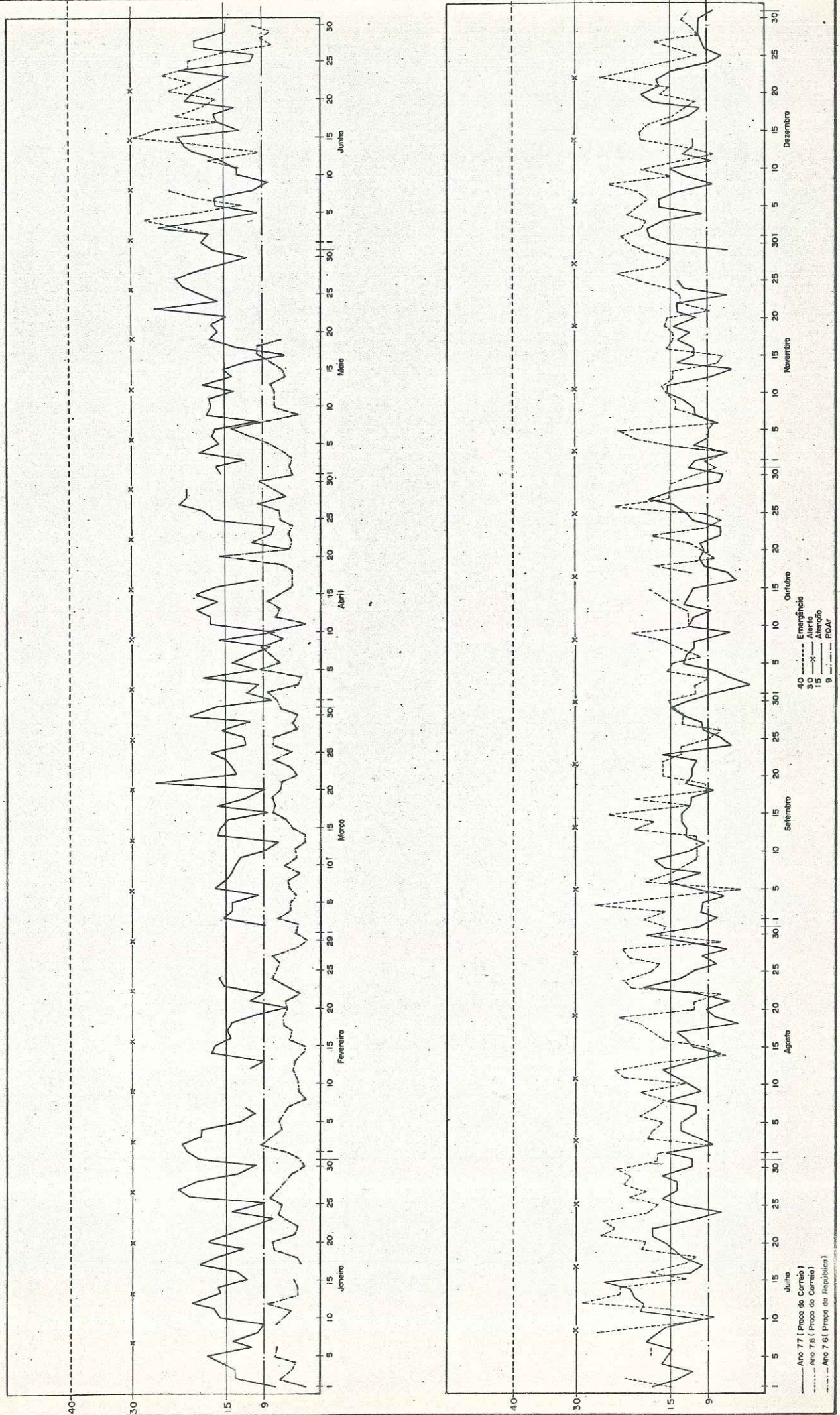
SO₂



MP



DIVISÃO DE ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS
 MONÓXIDO DE CARBONO (ppm)
 MÁXIMA - MÉDIA DE 8 horas

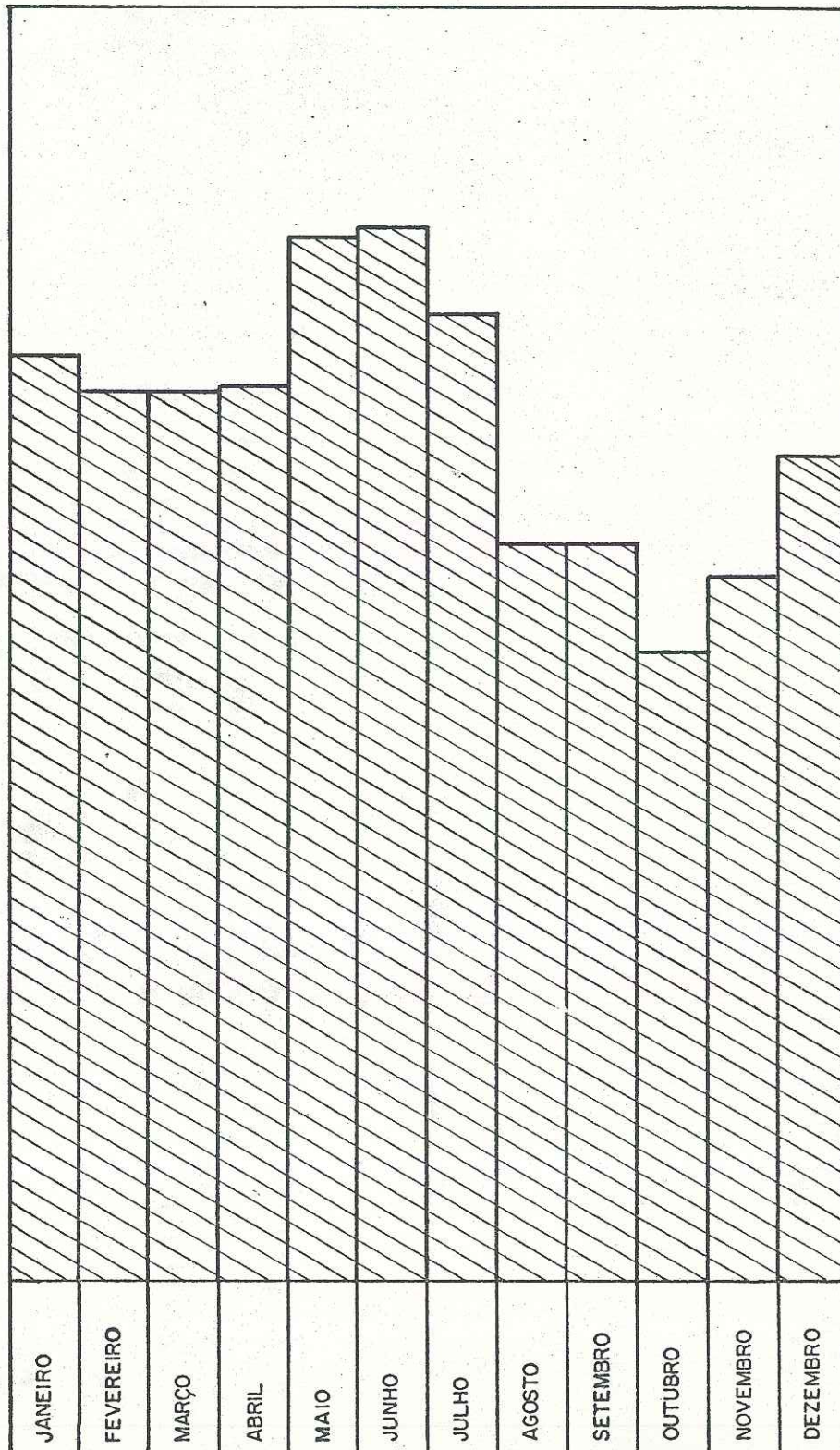




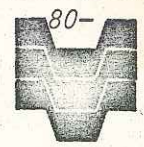
T
20

10

F-0



OBS: MÉDIAS DAS MÁXIMAS DE 6 HORAS.

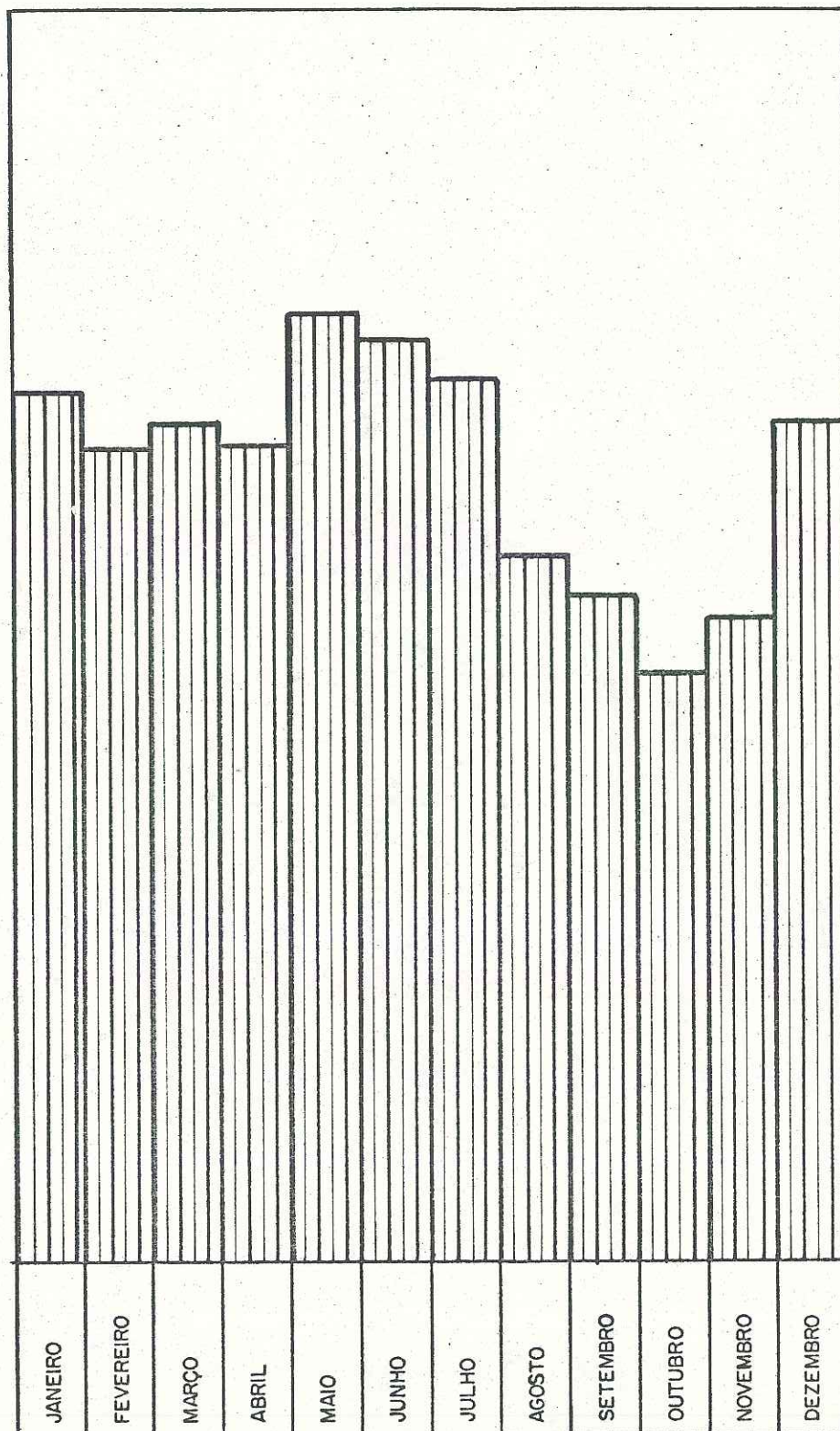


PRAÇA DO CORREIO

T
30

15

0



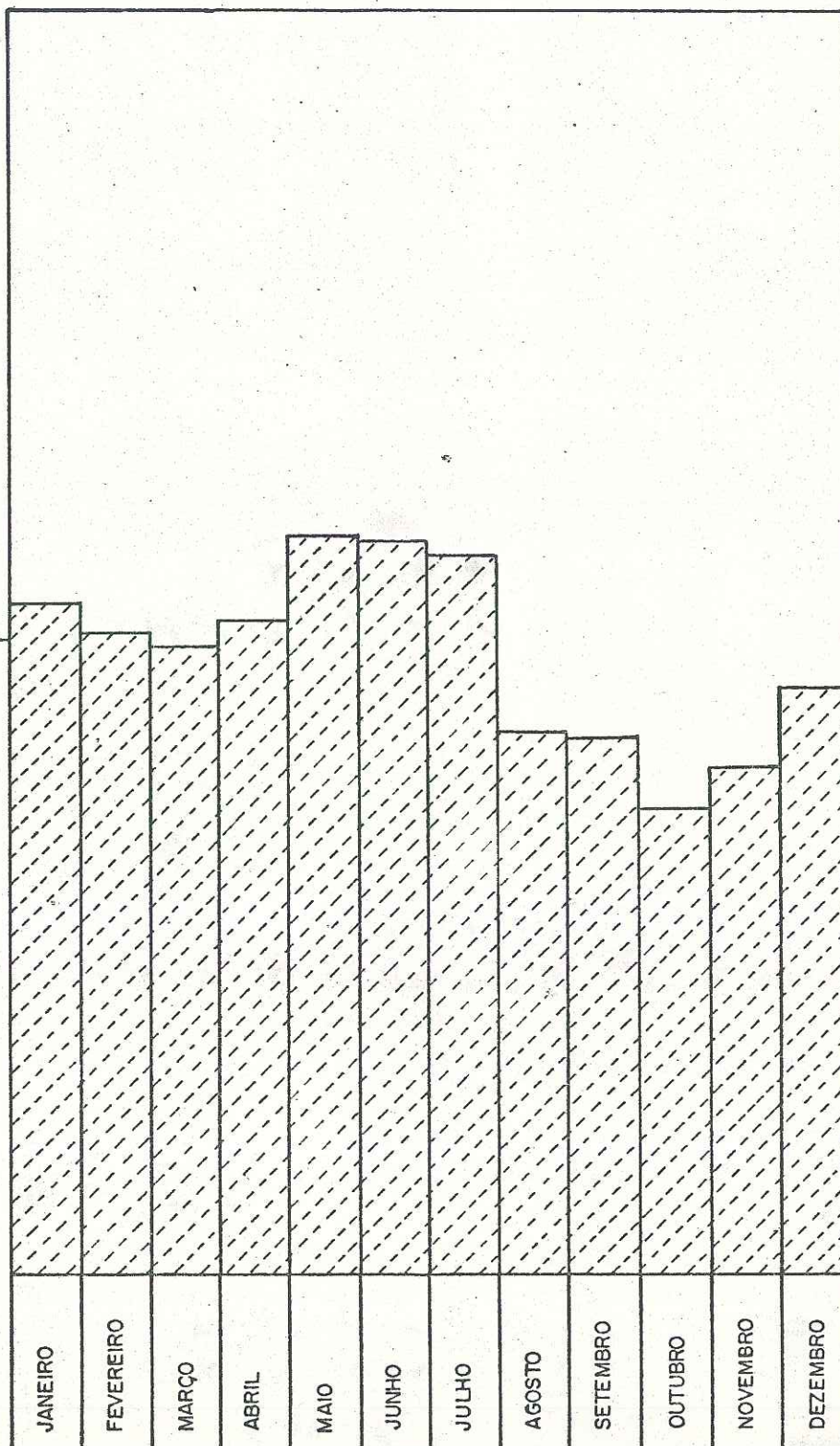
OBS: MÉDIAS DAS MÁXIMAS DE 1 HORA



T
20

10

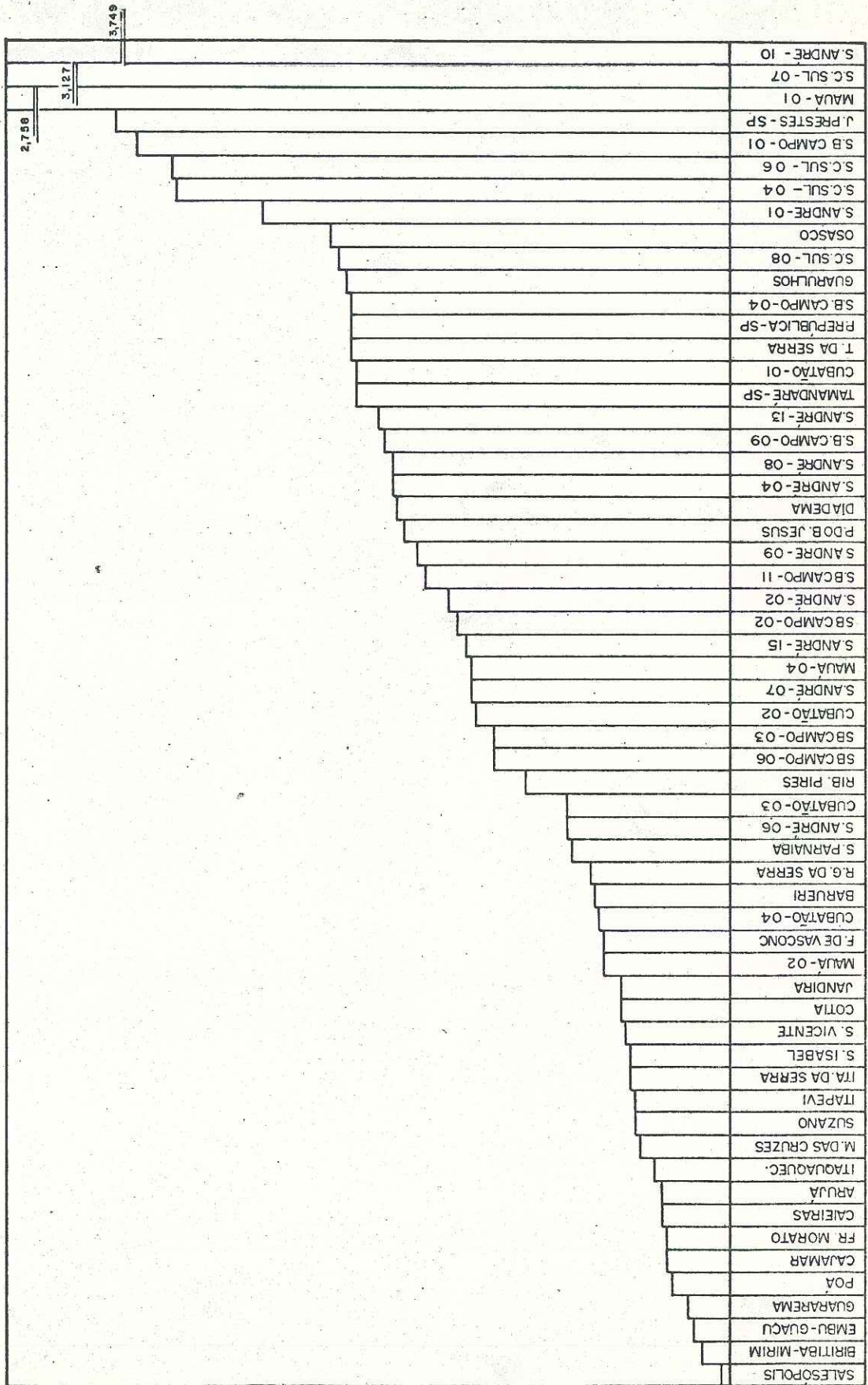
0



OBS: MÉDIAS- DIÁRIAS

MÉDIAS ANUAIS

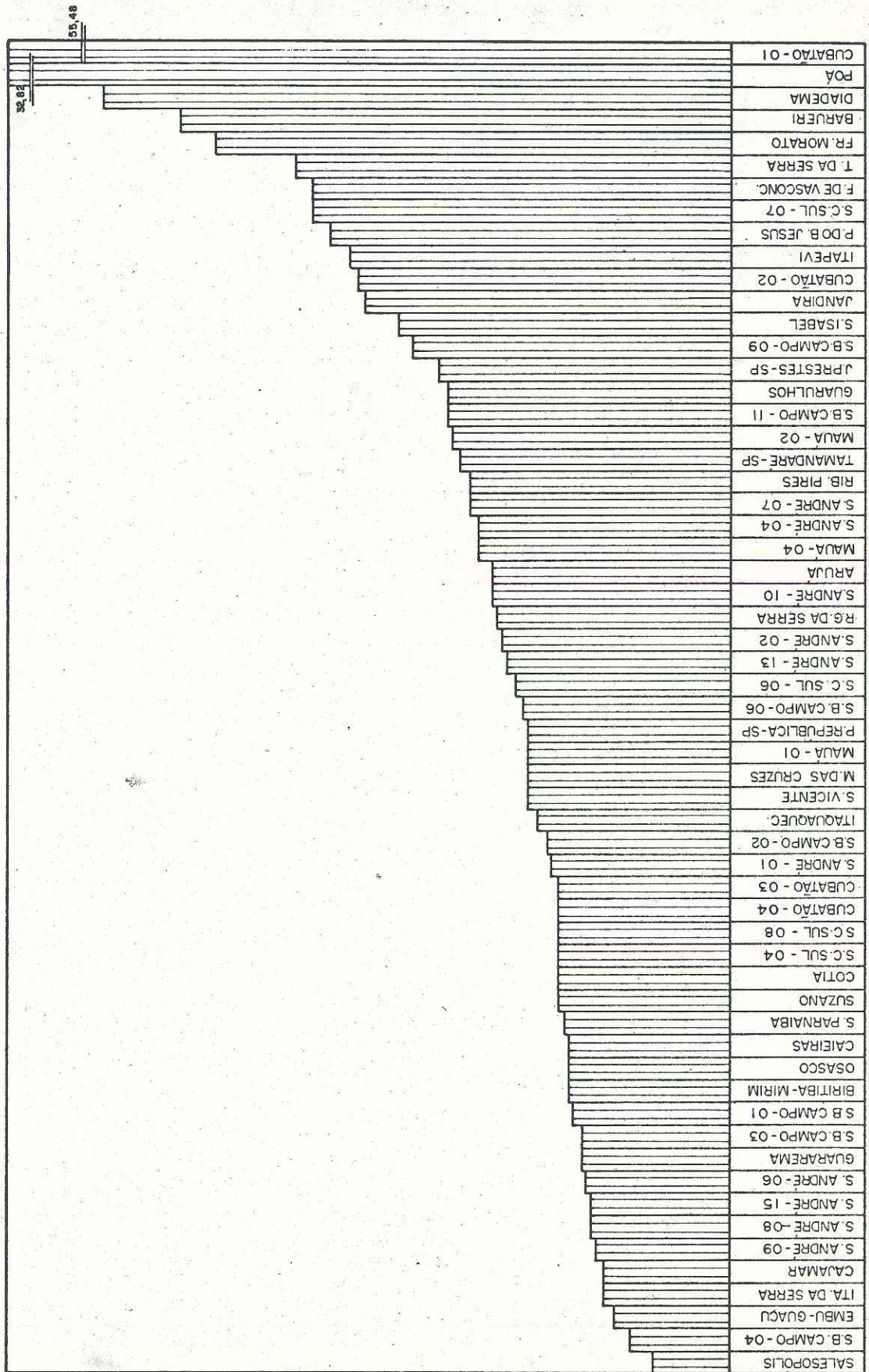
1977





MÉDIAS ANUAIS

1977



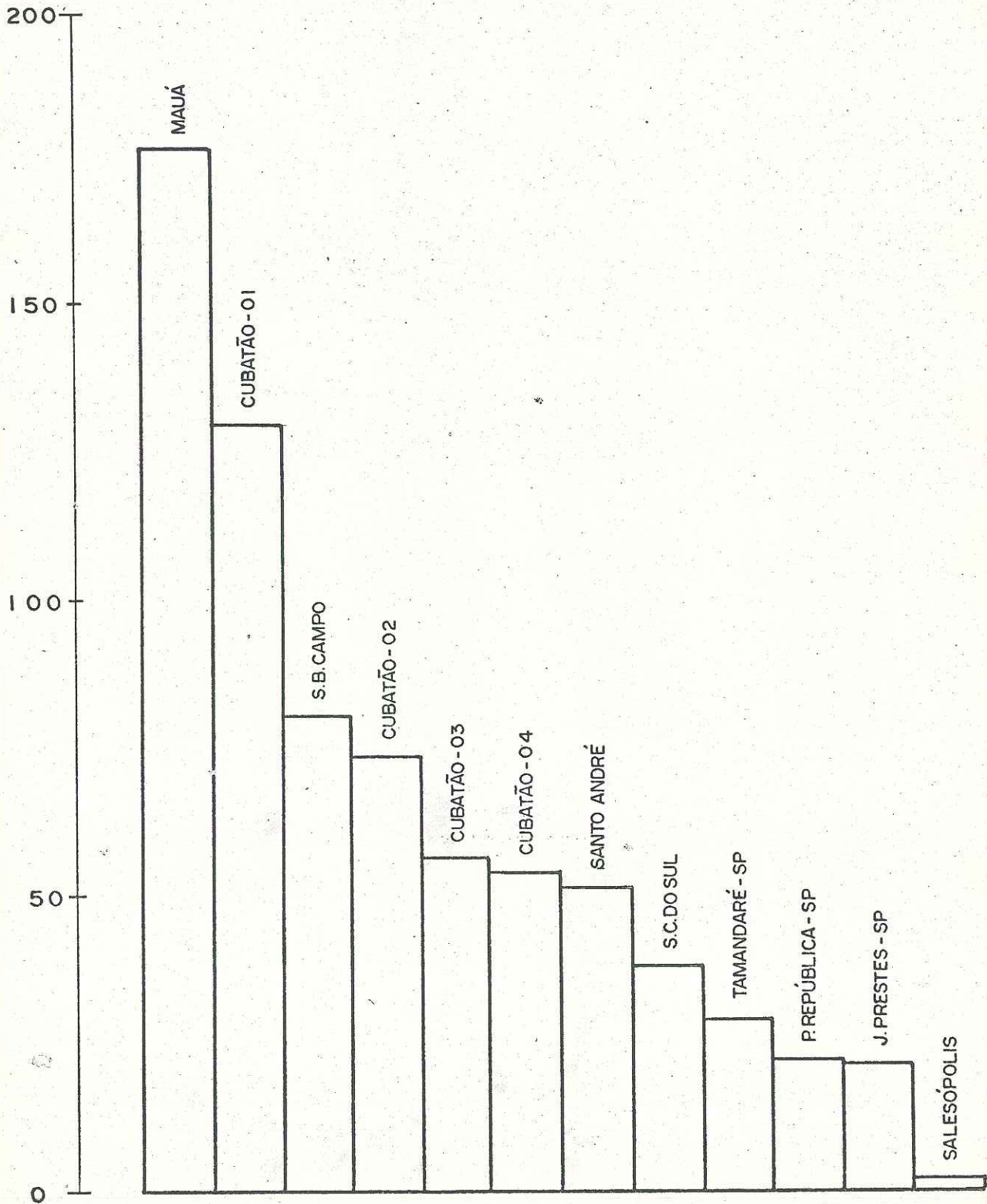
0 16 32

ESTACÃO



MÉDIAS ANUAIS

1977



OZONA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



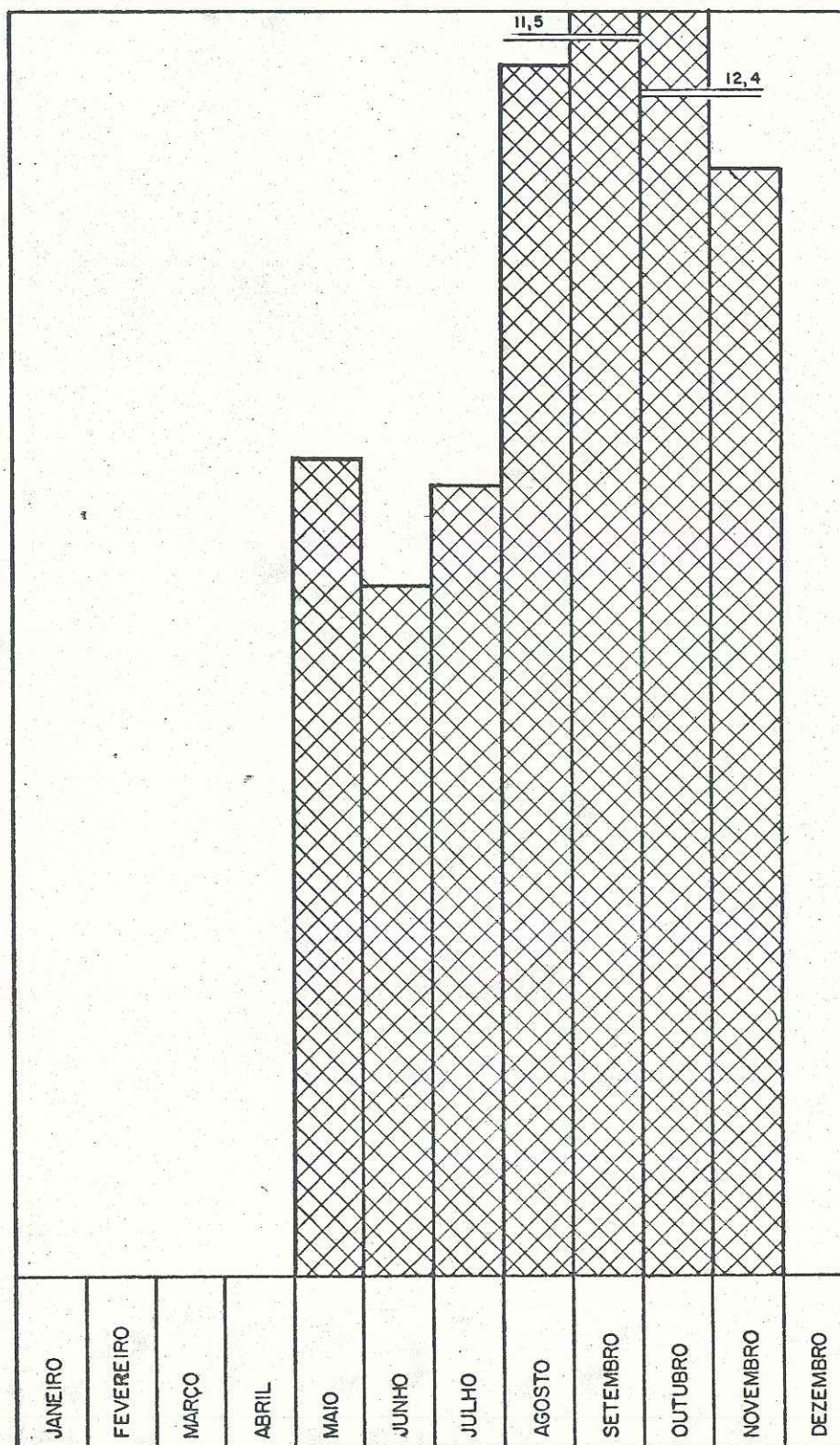
CETESB

PRAÇA DO CORREIO

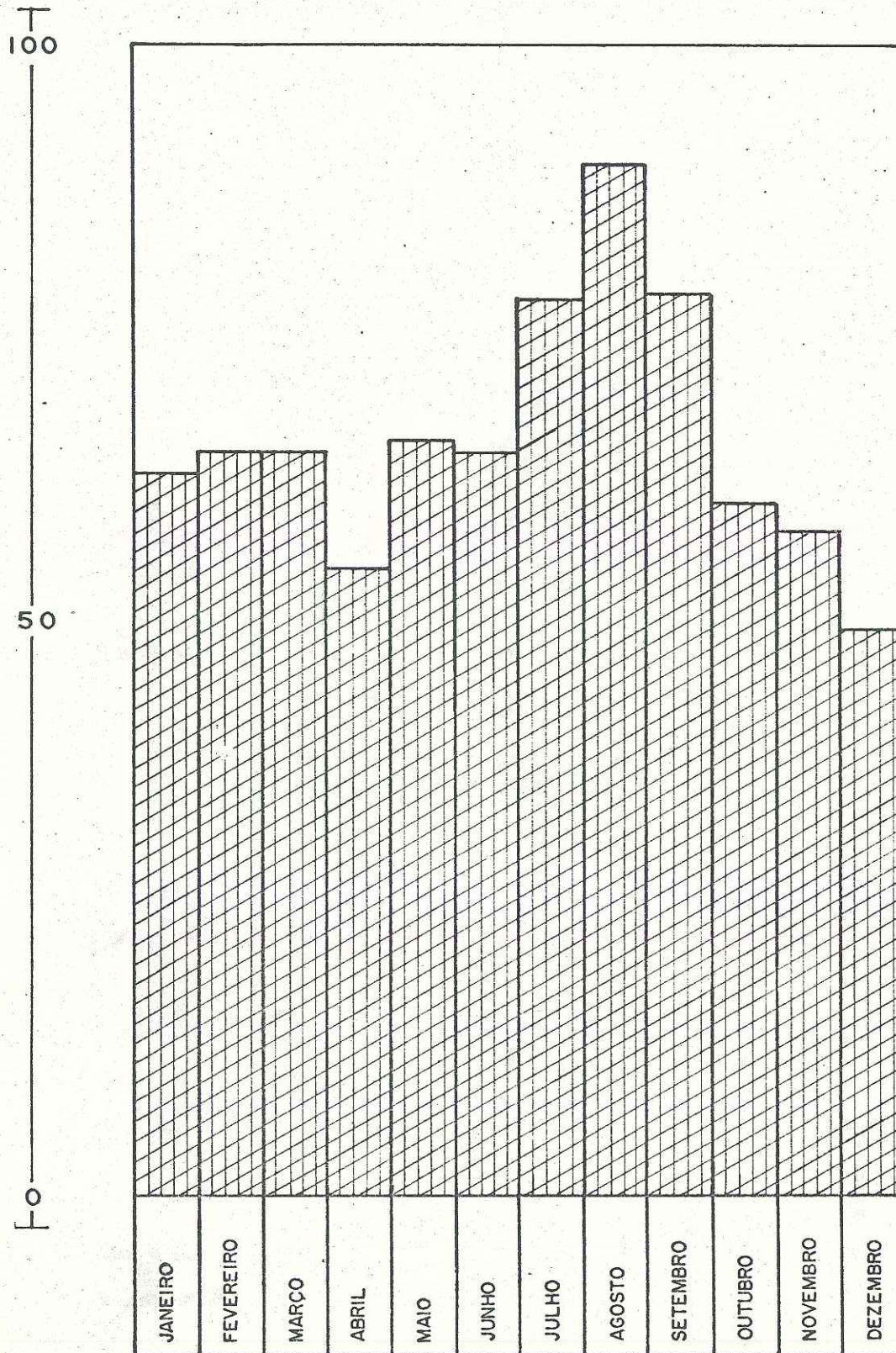
10

5

0



OBS: MÉDIAS DIÁRIAS



OBS: MÉTODO CHRISTIE

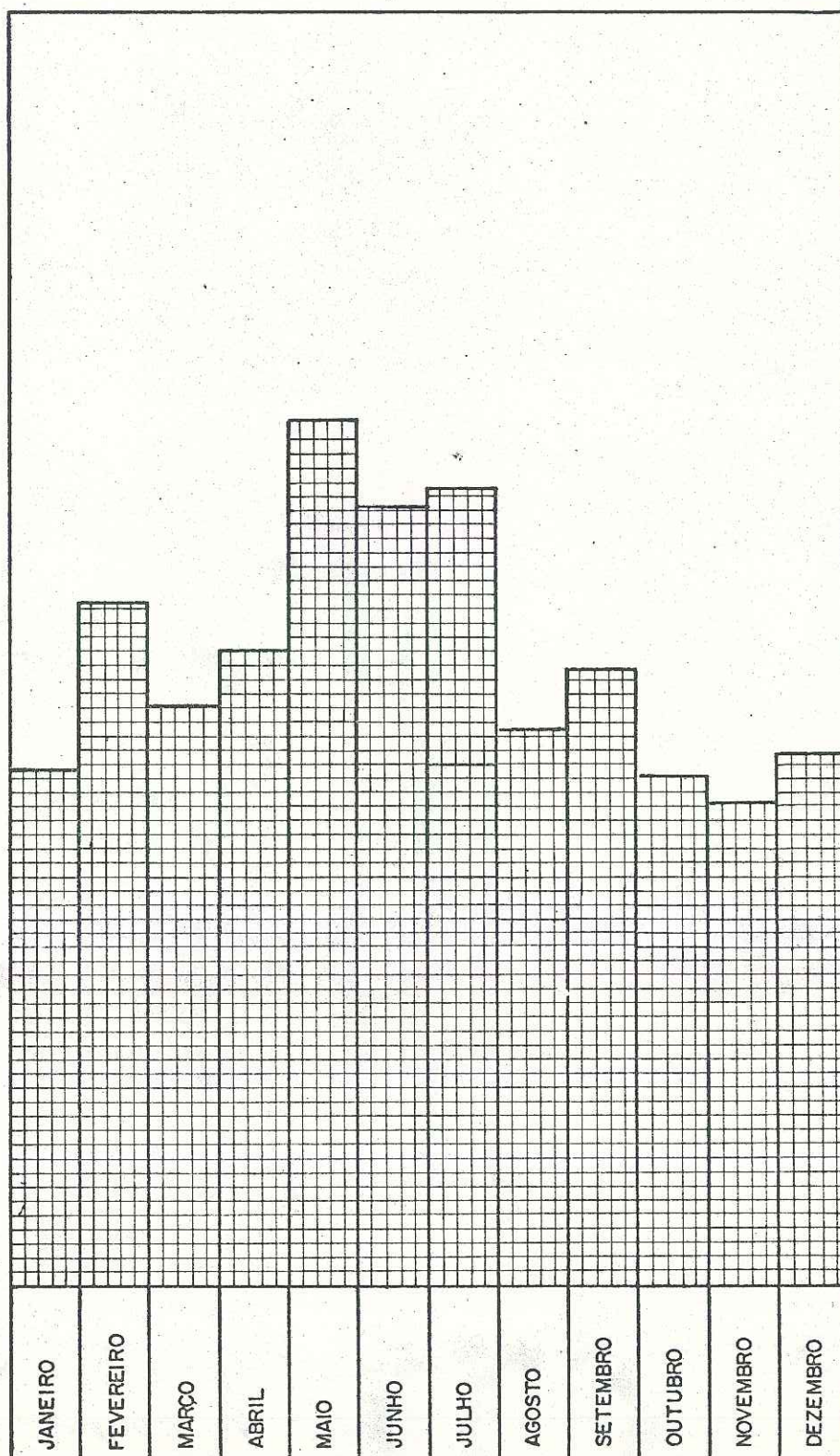


PRAÇA DA REPÚBLICA

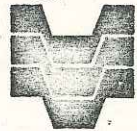
200

100

0



OBS: MÉTODO P.R.A.

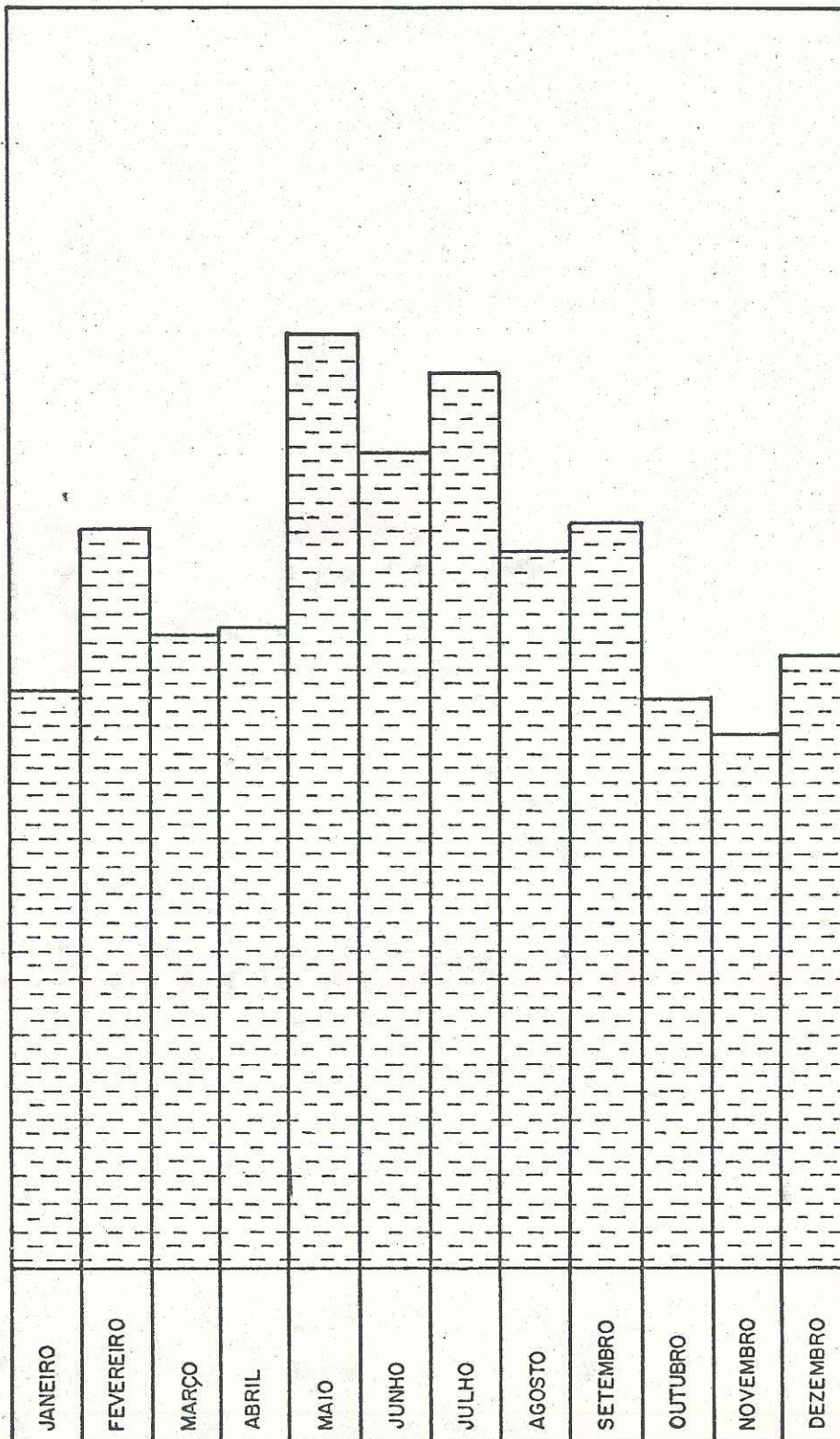


PRAÇA DA REPÚBLICA

200

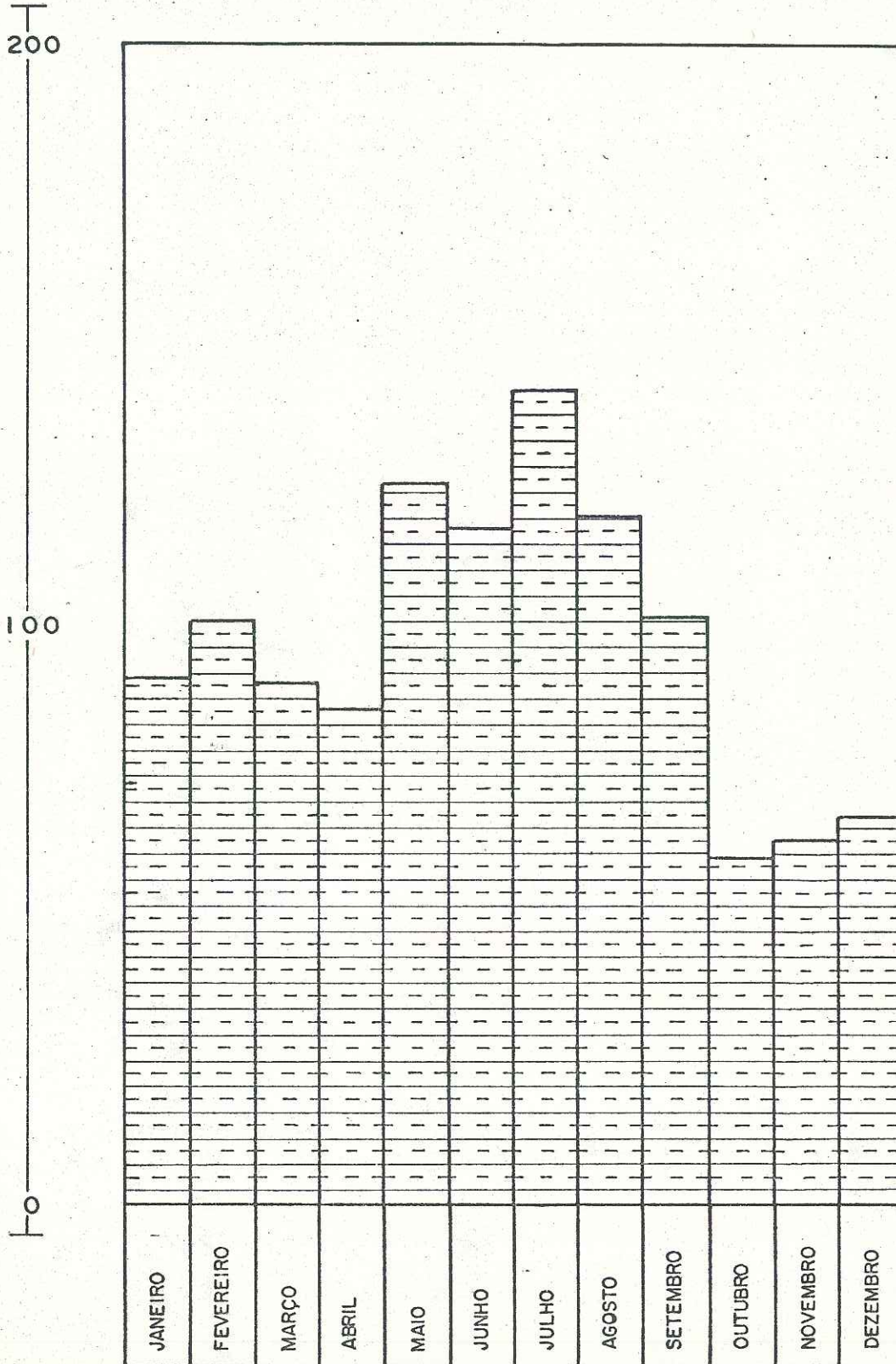
100

0

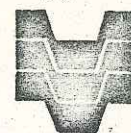




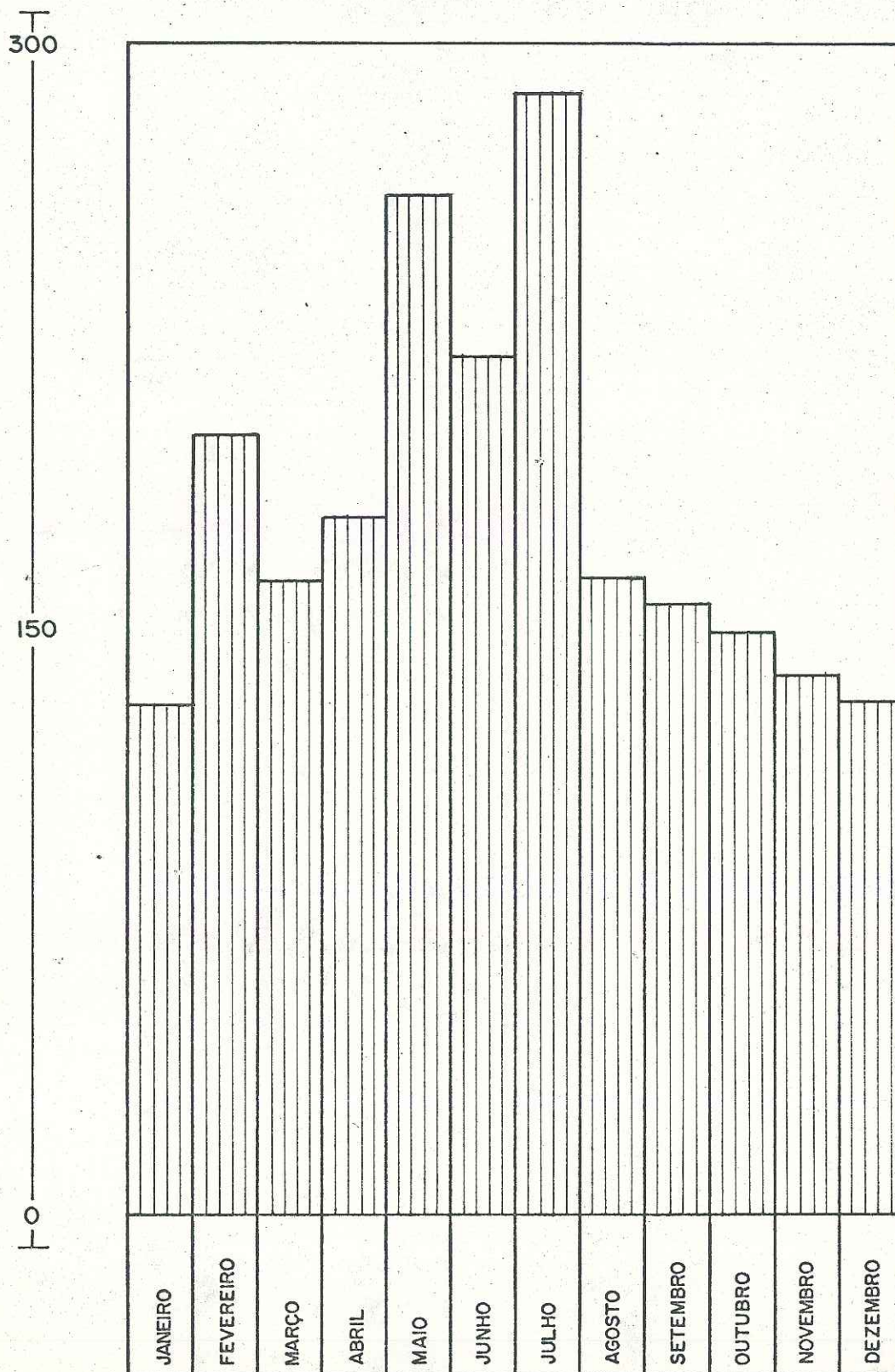
PRAÇA DA REPÚBLICA



OBS : REDE OPS/OMS



PRAÇA DA REPÚBLICA



OBS: MÉTODO HÍVOL



CETESB

CETESB - CIA. DE TÉCNICA E SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA

II - DADOS DE METEOROLOGIA



I N D I C E

<u>INTRODUÇÃO</u>	92 - 93
1. <u>VENTO</u>	94 - 101
2. <u>PRECIPITAÇÃO</u>	102 - 109
3. <u>ANÁLISE DAS INVERSÕES TÉRMICAS</u>	110 - 130
4. <u>PRESSÃO</u>	131 - 136
5. <u>UMIDADE RELATIVA DO AR</u>	137 - 144
6. <u>TEMPERATURA</u>	145 - 154

INTRODUÇÃO

O Relatório do ano de 1977 não concluiu somente a análise do ano de 1977, como também comparou 1977 com 1976 e a normal (30 anos) de alguns elementos meteorológicos. Os dados analisados são das seguintes estações instaladas na cidade de São Paulo:

1) Estação do Aeroporto de Congonhas

Coordenadas Geográficas:

Latitude Sul : $23^{\circ} 37'$

Longitude Oeste : $46^{\circ} 39'$

Altitude ao nível do mar : 790m

Elementos analisados:

Pressão atmosférica

Precipitação

Umidade relativa

Vento (direção e velocidade)

Temperatura da superfície

Perfil térmico

2) Estação da Praça da República

Coordenadas Geográficas:

Latitude Sul : $23^{\circ} 32' 40''$

Longitude Oeste : $46^{\circ} 38' 45''$

Altitude ao nível do mar : 740m

Elementos analisados:

Precipitação

Umidade relativa

3) Estação de São Caetano do Sul

Coordenadas Geográficas:

Latitude Sul : 23° 36' 25"

Longitude Oeste : 46° 39' 20"

Altitude ao nível do mar : 730m

Elementos analisados:

Precipitação

Umidade relativa

Temperatura de superfície

4) Estação de Mauã

Coordenadas Geográficas:

Município de Mauã

Elementos analisados :

Temperatura de superfície

Umidade relativa

1. VENTO

1.1- COMPARAÇÃO DO VENTO MÉDIO DO AEROPORTO DE CONGONHAS ENTRE 1976 E 1977

Foram levantados dados horários da estação meteorológica de superfície do Aeroporto de Congonhas, para comparar-se as variações das direções e velocidade do vento médio entre os anos de 1976 e 1977.

1.2- ANÁLISE DOS DADOS DO VENTO MÉDIO

As tabelas (1.1 e 1.2) e as figuras (1.1-1.4), ilustram os resultados da análise dos dados. A tabela 1.1, mostra a distribuição das frequências relativas das direções, das calmarias, e as velocidades médias (nós) dos anos de 1976 e 1977. A tabela 1.2 contém, estes dados, distribuídos em 3 períodos de quatro meses. No primeiro período, (janeiro, fevereiro, março e abril), evidencia-se uma frequência relativa de calmarias de 1977 10% maior que 1976, assim como a direção SE (predominante e sua respectiva velocidade (m/s) maior que em 1976; no segundo período (maio, junho, julho e agosto) a calmaria, em 1977, foi 7% maior do que em 1976, no entanto em 1976 ocorreu maior persistência da direção SE e da velocidade do que em 1977; no terceiro período a calmaria, em 1977, foi 11% maior do que em 1976, porém a direção SE foi mais frequente em 1976 tendo a velocidade sido um pouco maior em 1977.

As figuras (1.1-1.4), fornecem uma visão mais objetiva da distribuição das direções e velocidades do vento médio. Na figura 1.1 observa-se que as direções mais persistentes são: sudeste-noroeste, norte-sul e leste-oeste, tanto em 1976 como em 1977, a menos da direção norte-sul, registrou-se pouca alteração em 1977. O mesmo ocorrendo no

segundo período, figura 1.2, mas a direção leste teve ligeira modificação em 1977, na figura 1.3, as direções, leste-oeste e norte-sul, bem como sudeste-noroeste, é notável uma quase permanência entre os dois últimos períodos. Na média anual, figura 1.4, apresenta o resultado global das direções de vento predominante, para São Paulo, entre 1976 e 1977, que pode-se ressaltar por ordem de classificação: sudeste-noroeste, norte-sul e leste-oeste, a distribuição das velocidades manteve-se quase que a mesma. Sob o ponto de vista físico essas frequentes direções de vento estão associadas com a constante penetração dinâmica das frentes polar frias atlântica, interligadas com os sistemas intertropicais, em geral esta convergência de tempo, atuam durante quase todas as estações do ano.

TABELA 1.1 - VENTO DO AEROPORTO CONGONHAS 1976-1977

M E S	DIREÇÃO		N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		CALMÁRIA (%)	
	DIR. % VEL. NOS	ANO	76	77	76	77	76	77	76	77	76	77	76	77	76	77	76	77	1976	1977
J	dd ff		5.9 6.6	4.3 5.4	5.3 4.6	3.9 7.4	5.1 6.3	8.9 5.8	16.6 7.2	16.6 8.9	8.7 9.1	3.7 7.8	0.5 6.5	1.1 8.5	2.8 5.8	3.3 4.8	17.0 6.9	14.1 5.9	38.1	44.1
F	dd ff		9.1 6.8	5.7 5.7	6.3 4.9	5.4 5.2	4.8 6.1	4.8 5.1	21.1 8.4	16.9 8.4	25.8 7.5	4.5 6.7	0.5 5.8	0.5 3.5	2.0 9.1	2.5 6.2	14.9 6.2	4.1 5.0	39.1	56.8
M	dd ff		3.7 5.9	4.9 6.7	0.9 5.1	3.9 4.2	6.8 6.7	10.8 6.5	21.2 7.2	17.9 8.4	11.6 8.0	7.0 7.3	1.0 4.5	2.0 8.3	0.8 4.9	2.0 5.0	9.0 6.5	10.5 6.6	43.2	41.0
A	dd ff		3.6 6.5	3.0 4.9	2.3 1.2	2.6 6.9	6.6 5.5	15.5 7.4	19.5 6.4	29.3 8.4	17.6 6.1	8.7 5.9	1.3 4.1	1.1 3.1	1.5 6.6	1.2 5.6	9.8 7.8	3.9 7.1	37.8	34.7
M	dd ff		2.2 5.8	1.7 4.9	4.1 6.4	5.8 5.3	8.4 6.8	11.5 6.6	21.0 7.2	12.2 7.4	3.5 5.2	7.3 6.8	1.2 5.1	1.5 5.6	1.7 4.7	0.8 6.2	12.6 7.5	6.0 5.3	45.3	53.2
J	dd ff		7.3 7.0	3.6 5.8	2.7 4.4	4.4 4.6	2.6 9.1	11.2 4.2	10.8 5.7	10.3 5.0	4.8 4.7	5.8 9.6	3.3 4.5	1.6 6.4	1.3 3.3	0.7 3.7	16.1 7.2	5.8 6.4	51.1	56.6
J	dd ff		4.0 6.2	9.9 6.3	5.6 5.1	6.9 4.0	11.8 7.3	7.1 4.5	16.7 7.5	5.8 4.7	3.6 5.6	3.1 9.6	0.3 4.5	0.4 9.7	1.3 1.0	0.4 6.7	6.0 5.9	10.2 7.1	52.1	56.3
A	dd ff		6.9 6.1	4.8 7.5	5.9 6.0	6.0 4.4	11.7 6.0	14.8 6.5	19.6 7.7	18.2 7.9	7.4 6.0	8.5 6.2	0.0 0.0	1.5 5.3	1.0 4.6	1.0 4.6	7.5 7.4	7.9 19.1	40.0	36.3
S	dd ff		3.2 5.4	2.1 5.3	3.6 4.4	5.4 5.3	11.8 5.6	18.2 5.8	27.2 6.8	23.7 8.0	6.1 6.3	8.6 8.2	1.2 6.8	0.7 7.8	0.4 4.6	0.7 5.3	8.8 7.0	2.5 6.3	37.4	38.5
O	dd ff		3.0 5.7	2.1 8.0	4.6 5.8	3.2 15.0	13.7 7.4	20.3 6.0	33.7 8.2	20.4 7.7	8.7 8.3	14.6 7.8	2.2 7.9	2.1 5.4	0.8 4.8	6.7 7.0	3.0 5.3	26.6	31.9	
N	dd ff		6.5 4.9	3.2 6.4	5.5 4.6	3.7 4.9	14.1 5.6	16.4 6.7	30.5 7.2	21.0 9.3	6.5 7.3	8.7 7.7	1.1 10.0	2.1 7.3	0.9 5.0	4.1 7.7	8.1 7.7	30.8	36.4	
D	dd ff		10.1 9.9	6.9 7.9	4.5 3.9	4.7 6.4	11.3 11.3	15.3 6.8	21.2 8.5	26.4 8.9	2.8 8.5	6.6 10.0	0.2 5.0	0.4 4.0	1.5 5.5	18.6 8.3	8.8 8.3	29.1	30.2	

TABELA 1.2 - VENTIO DO AEROPORTO DE CONGONHAS DIVIDIDO
EM 3 PERÍODOS DE 4 MESES

M E S	DIREÇÃO ANO DIR. % VEL. M/S	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		CALMÁRIA		DIFERENÇA DE C (%)
		1976	1977	1976	1977	1976	1977	1976	1977	1976	1977	1976	1977	1976	1977	1976	1977	1976	1977	
J	dd	5.6	4.5	3.7	4.0	5.7	10.0	19.6	20.2	15.9	6.0	0.8	1.2	1.8	2.3	12.7	8.2	39.6	44.2	+12% que 1976
F	ff	3.2	2.8	2.0	3.0	3.1	3.1	3.7	4.3	3.8	3.5	2.6	2.9	3.3	2.7	3.4	3.1			
M																				
A																				
M	dd	5.1	5.0	4.6	5.8	8.6	11.2	14.8	11.6	4.8	6.2	1.2	1.2	1.3	0.7	10.6	7.5	47.1	50.6	+ 7%
J	ff	3.1	3.1	2.7	2.3	3.7	2.7	3.5	3.1	2.7	3.5	1.9	3.4	1.7	2.6	3.5	4.7			
J																				
A																				
S	dd	5.7	3.6	4.6	4.2	12.7	17.6	28.2	22.9	6.0	9.6	1.2	1.3	0.9	0.9	9.6	5.6	31.0	34.3	+ 11%
O	ff	3.2	3.4	2.3	3.9	3.7	3.2	3.8	4.2	3.8	4.1	3.7	3.1	2.5	3.9	3.8	3.5			
N																				
D																				
TOTAL ANUAL	dd	5.5	4.4	4.3	4.7	9.0	12.9	20.9	18.2	8.9	7.3	1.1	1.2	1.3	1.3	11.0	7.1	39.2	43.0	+ 10%
	ff	3.2	3.1	2.3	3.1	3.5	3.0	3.7	3.9	3.4	3.7	2.7	3.1	2.5	3.1	3.6	3.8			

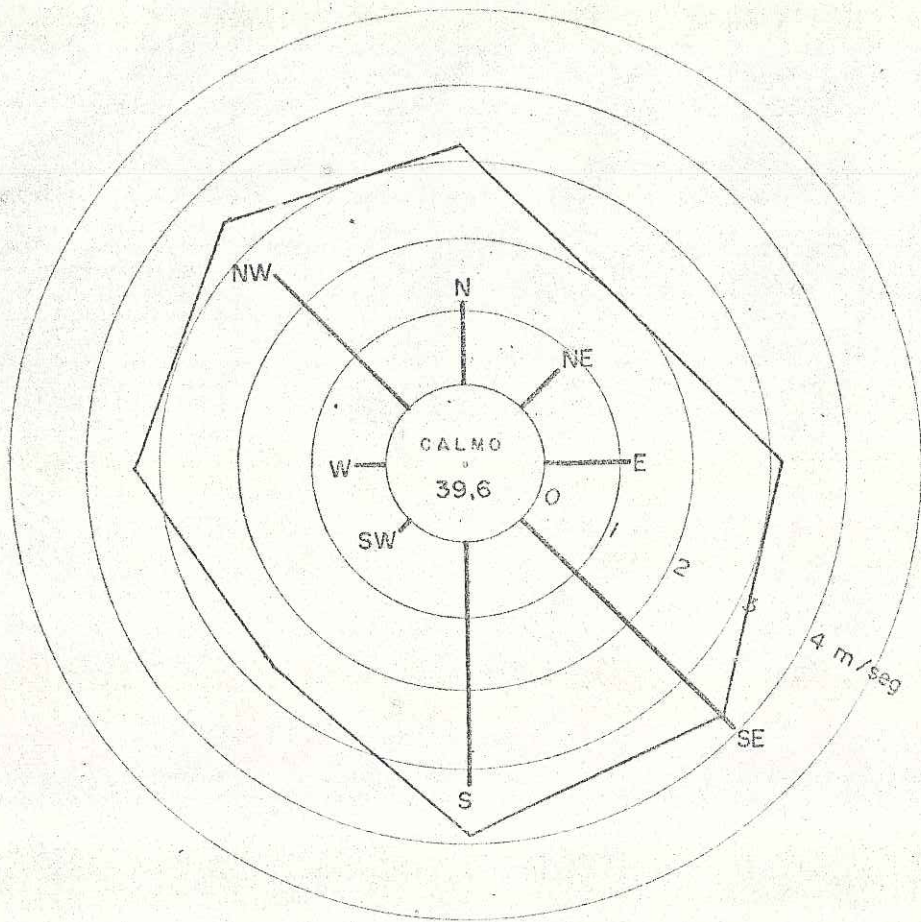


ROSA DOS VENTOS = Frequência Relativa das Direções e Velocidade Média

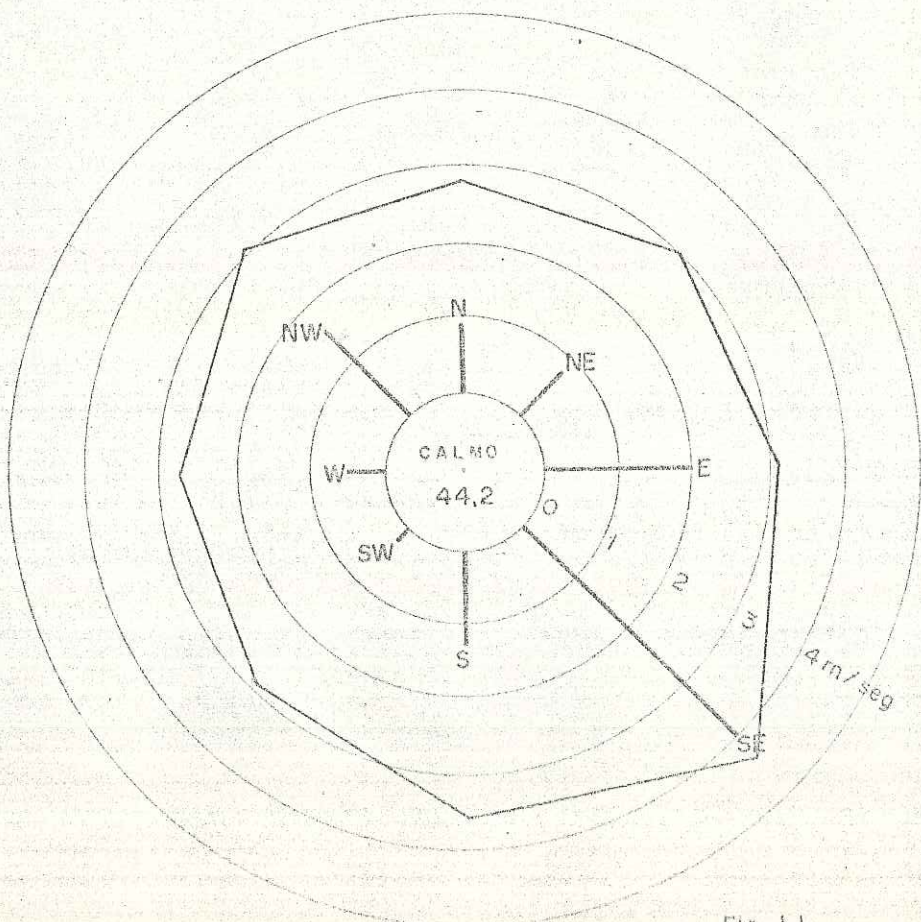
AEROPORTO DE CONGONHAS

PERÍODO - JANEIRO/FEVEREIRO/MARÇO/ABRIL

CETESB



ANO 76



ESCALA

Veloc. - 1cm = 1m/seg

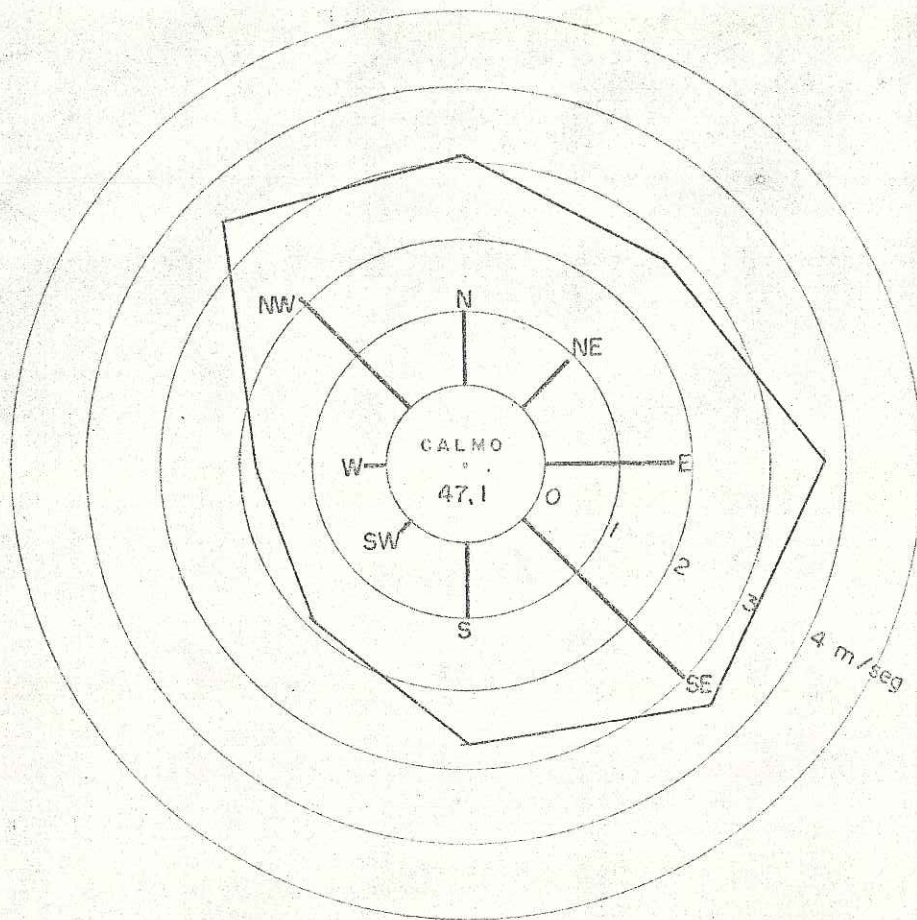
Freq. - 1cm = 5%

Fig - 1.1

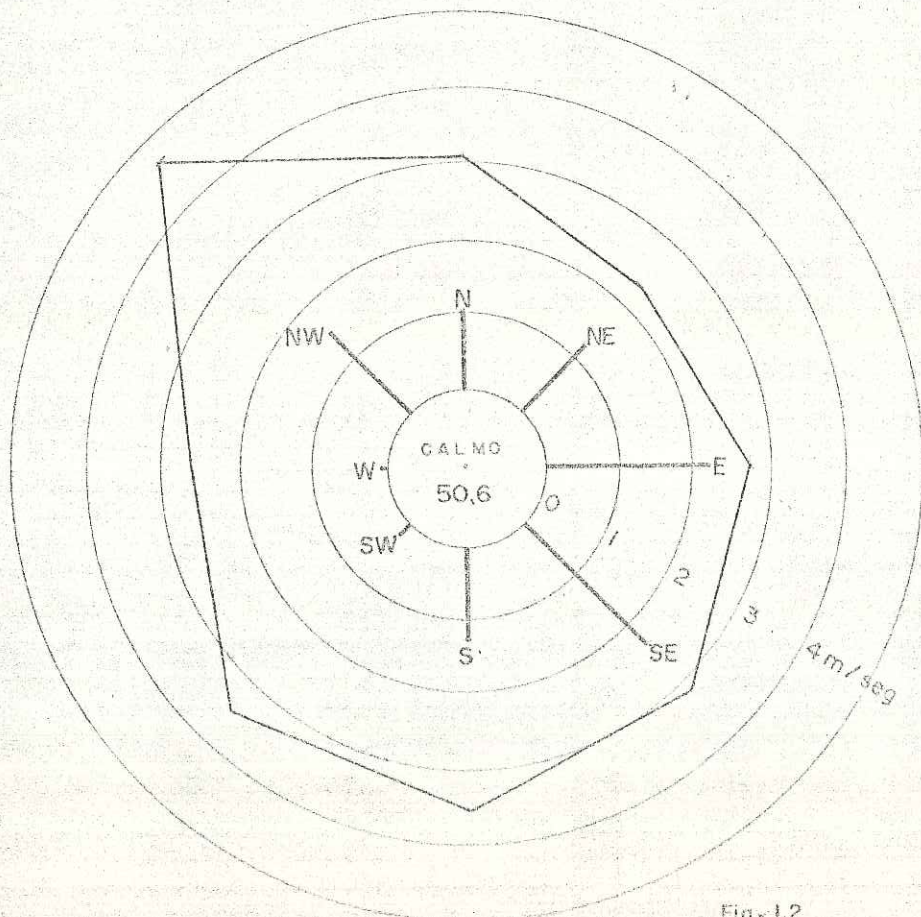
ANO 77

AEROPORTO DE CONGONHAS

PERÍODO - MAIO/JUNHO/JULHO/AGOSTO



ANO 76



ESCALA

Veloc. - 1cm = 1m/seg

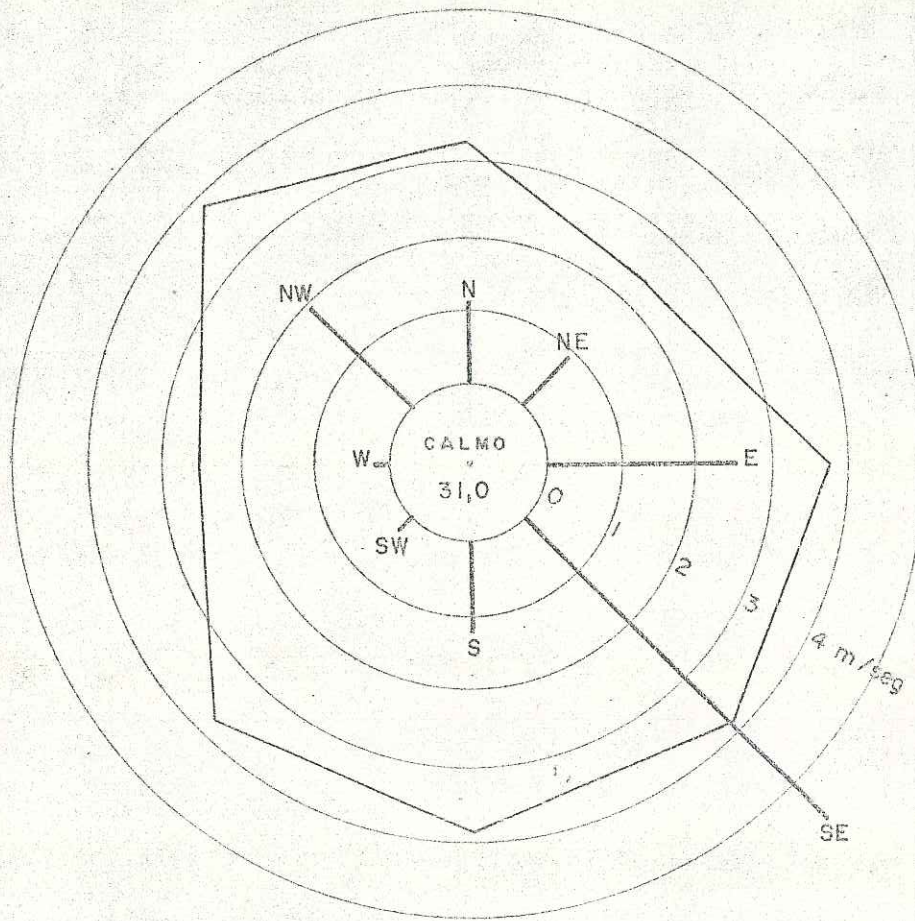
Freq. - 1cm = 5%

Fig-1.2

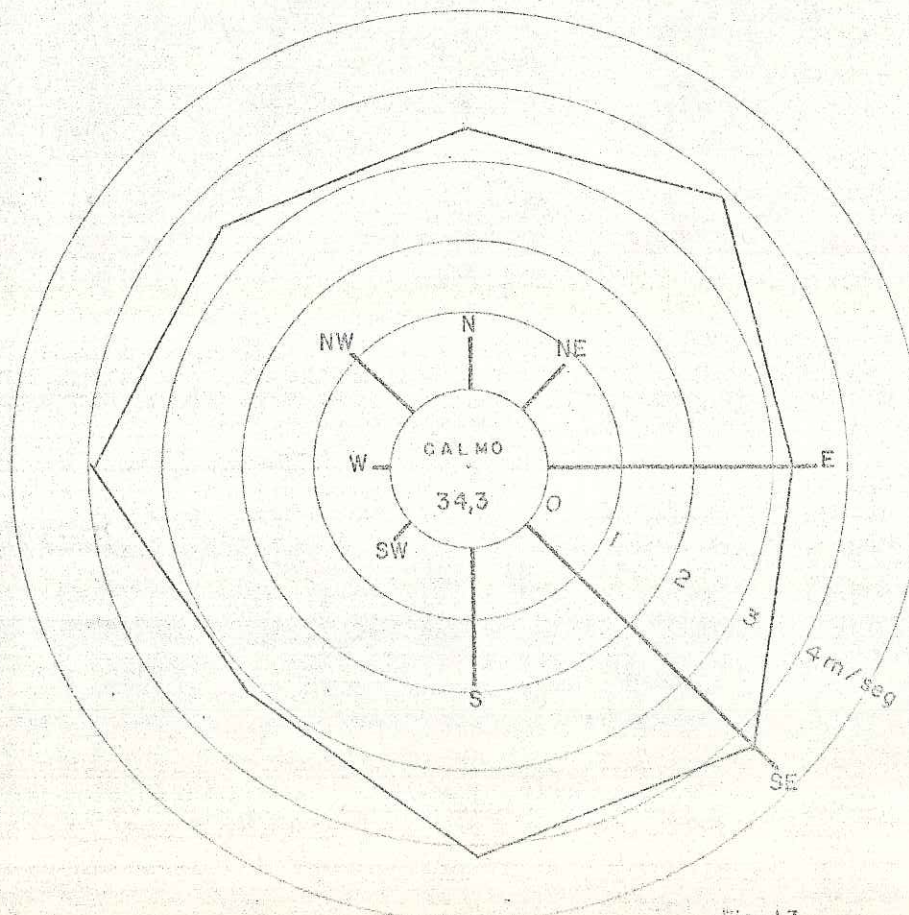
ANO 77

AEROPORTO DE CONGONHAS

PERÍODO - SETEMBRO / OUTUBRO / NOVENBRO / DEZEMBRO



ANO 76



ESCALA

Veloc - 1cm = 1m/seg

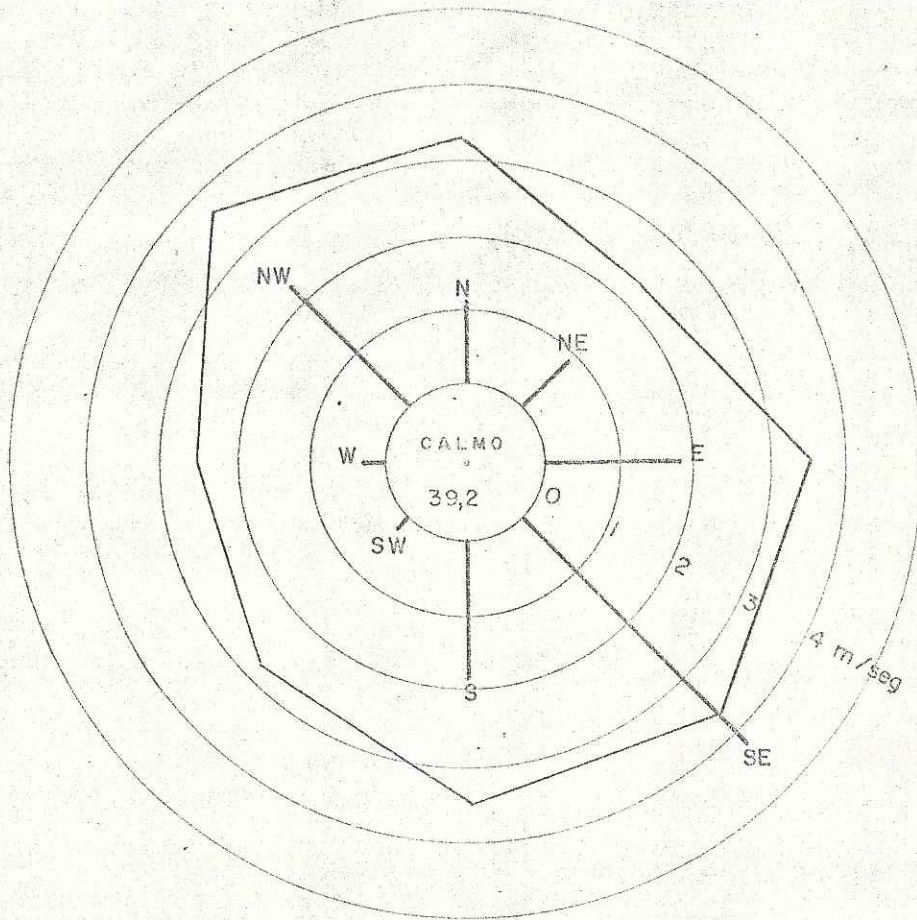
Freq - 1cm = 5%

Fig- 1.3

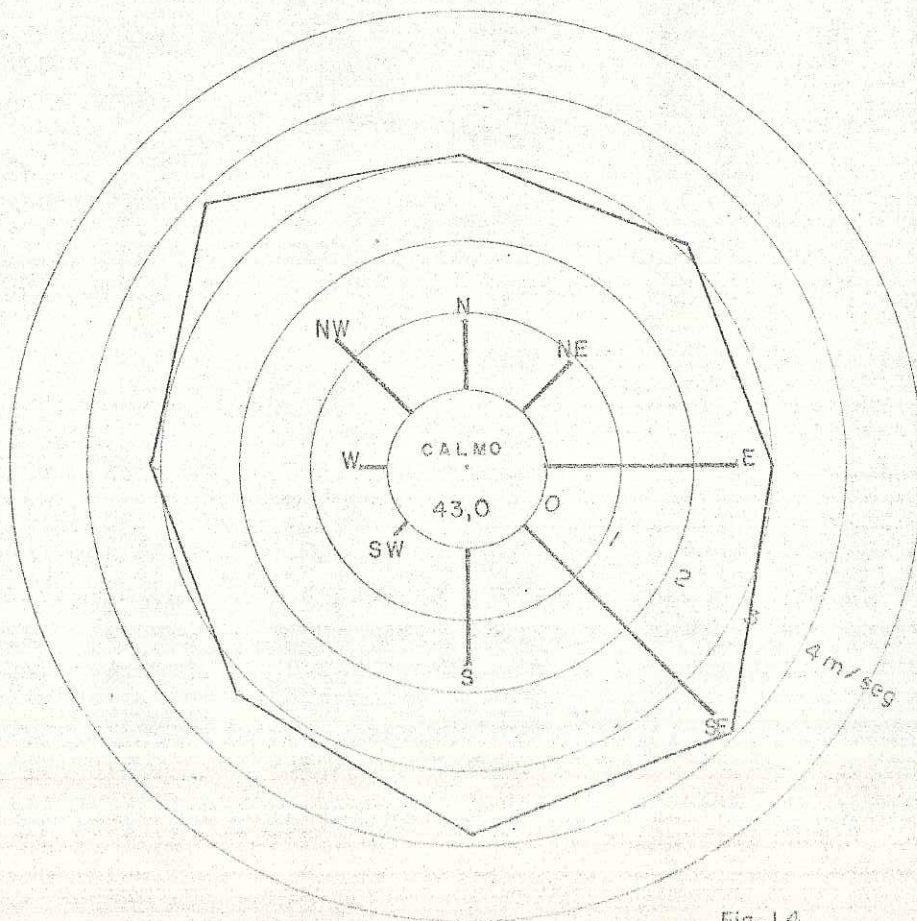
ANO 77



AEROPORTO DE CONGONHAS
ANUAL



ANO 76



ESCALA

Veloc - 1cm = 1m/seg

Freq - 1cm = 5%

Fig-1.4

ANO 77

2. PRECIPITAÇÃO

2.1- COMPARAÇÃO DA PRECIPITAÇÃO DO AEROPORTO DE CONGONHAS ENTRE 1977-1976 E A NORMAL DE 30 ANOS

Foram levantados dados horários da estação meteorológica do Aeroporto de Congonhas, a fim de verificar-se a intensidade e a duração da precipitação entre os anos de 1976/77. Estes valores de precipitação foram comparados com os dados médios de 30 anos (normal) da estação meteorológica do Instituto Astronômico e Geofísico (I.A.G.).

2.2- ANÁLISE DOS DADOS DE PRECIPITAÇÃO

Os resultados são mostrados na tabela 2.1 que indica os totais mensais e a duração de chuva da normal, do ano de 1976 e 1977. Para efeito de análise dividiu-se os anos em três períodos de quatro meses, conforme as tabelas 2.2 e 2.3. No primeiro período (janeiro, fevereiro, março e abril) no índice pluviométrico de 1977 verificou-se um déficit de 15% em relação a 1976 e a normal, e uma duração de 35% menor que 1976 e 8% menor que a normal. No segundo período o déficit do índice pluviométrico atinge cerca de 80% menor que 1976 e 59% menor que a normal, enquanto que a duração é 31% menor que 1976 e 45% menor que a normal o que caracterizou, este período, como uma estação seca. O terceiro período não mostrou grandes variações apresentando resultados razoavelmente equilibrados. Nos totais de horas mostradas na tabela 2.1, constata-se que a duração da precipitação em 1977, foi 38% menor que 1976 e 8% menor que a normal. Esta observação conduz a classificar a chuva em 1977 do tipo pancadas (entre fraca a moderada) de pouca duração. Pode-se concluir que o segundo período de 1977, vide tabela 2.4, que foi uma condição desfavorável para a dispersão atmosférica em relação a 1976 e a normal.

2.3- COMPARAÇÃO COM OS DADOS DE 1977 DA PRAÇA DA REPÚBLICA

Comparou-se o total pluviométrico do ano de 1977 do Aeroporto de Congonhas com o da Praça da República, os resultados são apresentados nas figuras 2.1 e 2.2. Não usou-se o período de 1976, porque os dados da Praça da República foram insuficientes.

A figura 2.1, mostra a distribuição média mensal da precipitação do Aeroporto, Praça da República e a Normal. Observou-se que a chuva do Aeroporto em relação à da Praça da República começa a aumentar a partir de maio até dezembro, sendo que este fato ocorreu com maior incidência nos meses de: agosto, setembro e dezembro. No período anual a diferença, entre os dois locais, resultou num aumento de 10% de precipitação no Aeroporto.

A distribuição mensal da chuva do Aeroporto e da Praça da República, acompanhou a da normal, exceto em alguns meses isolados que apresentaram uma frequência menor, como em fevereiro a Praça da República e o Aeroporto são 56% e 73% respectivamente menores que a "normal"; e no mês de outubro a Praça da República e o Aeroporto são 60% e 40% respectivamente menores que a normal. Notando-se que no início do ano o total de chuva foi maior na Praça da República do que no Aeroporto, enquanto o contrário ocorreu no final do ano. (Fig. 2.1)

TABELA 2.1 - PRECIPITAÇÃO MENSAL DE 77-76 DO
AEROPORTO DE CONGONHAS E DA NORMAL

M. E S	NORMAL DE 30 ANOS		1 976		1 977	
	QUANT. MM	DURAÇÃO H. MIN	QUANT. MM	DURAÇÃO H. MIN	QUANT. MM	DURAÇÃO H. MIN
JAN.	210.2	69:52	181.6	95:35	249.2	86:25
FEV.	198.4	63:17	250.2	94:40	54.0	12:30
MAR.	156.4	58:05	68.2	48:25	108.2	44:40
ABR.	77.7	47:51	143.1	98:00	134.5	74:45
MAIO	56.3	32:01	99.2	91:30	20.8	15:30
JUN.	47.3	44:30	60.7	31:30	26.1	37:15
JUL.	36.6	38:29	107.0	72:18	9.8	9:20
AGO.	41.1	36:07	101.2	70:20	17.7	20:40
SET.	73.4	47:34	169.1	153:35	80.6	43:26
OUT.	128.8	60:46	76.6	54:23	76.9	49:02
NOV.	115.9	52:24	126.9	46:50	145.4	74:40
DEZ.	177.3	65:50	124.7	61:25	197.3	99:00
TOTAL	1319.4	616:46	1507.2	918:31	1120.5	567:22

TABELA 2.2 - BALANÇO PLUVIOMÉTRICO DO AEROPORTO DE CONGONHAS DO ANO DE 1977 ENTRE 1976 E A NORMAL

PERÍODO	1 976	1 977	NORMAL
	QUANT. (MM) DURAÇÃO (H.MIN.)	QUANT. (MM) DURAÇÃO (H.MIN)	QUANT. (MM) DURAÇÃO (H.MIN)
J F M A	643.1 336:40	545.9 218:20	642.7 236:08
M J J A	368.1 265:38	74.4 82:45	181.3 151:06
S O N D	497.3 316:13	500.2 265:58	495.4 226:57

TABELA 2.3 - DIFERENÇA PLUVIOMÉTRICA PERCENTUAL DO ANO DE 1977 ENTRE 1976 E A NORMAL DO AEROPORTO DE CONGONHAS

PERÍODO	DIFERENÇA ENTRE 77 - 76 E A NORMAL	QUANTIDADE (%)	DURAÇÃO (%)	RESULTADO
J F M A	1977 - 1976 1977 - NOR.	- 15 - 15	- 35 - 8	ESTAÇÃO NORMAL
M J J A	1977 - 1976 1977 - NOR.	- 80 - 59	- 31 - 45	ESTAÇÃO SECA
S O N D	1977 - 1976 1977 - NOR.	+ 1 + 1	- 16 + 15	ESTAÇÃO NORMAL

TABELA 2.4 - VALORES ACUMULADOS DA PRECIPITAÇÃO
MENSAL DE 1976-1977 E A NORMAL DO
AEROPORTO DE CONGONHAS

MÊS	NORMAL 30 ANOS	1976	1977
J	210.2	181.6	249.2
F	408.6	431.8	303.2
M	565.0	500.0	411.4
A	642.7	643.1	549.9
M	699.0	742.3	566.7
J	746.3	803.0	592.8
J	782.9	910.0	602.6
A	824.0	1011.2	620.3
S	897.4	1180.3	700.9
O	1026.2	1256.9	777.8
N	1142.1	1383.8	923.2
D	1319.4	1508.5	1120.5

PRECIPITAÇÃO MÉDIA MENSAL (1977)

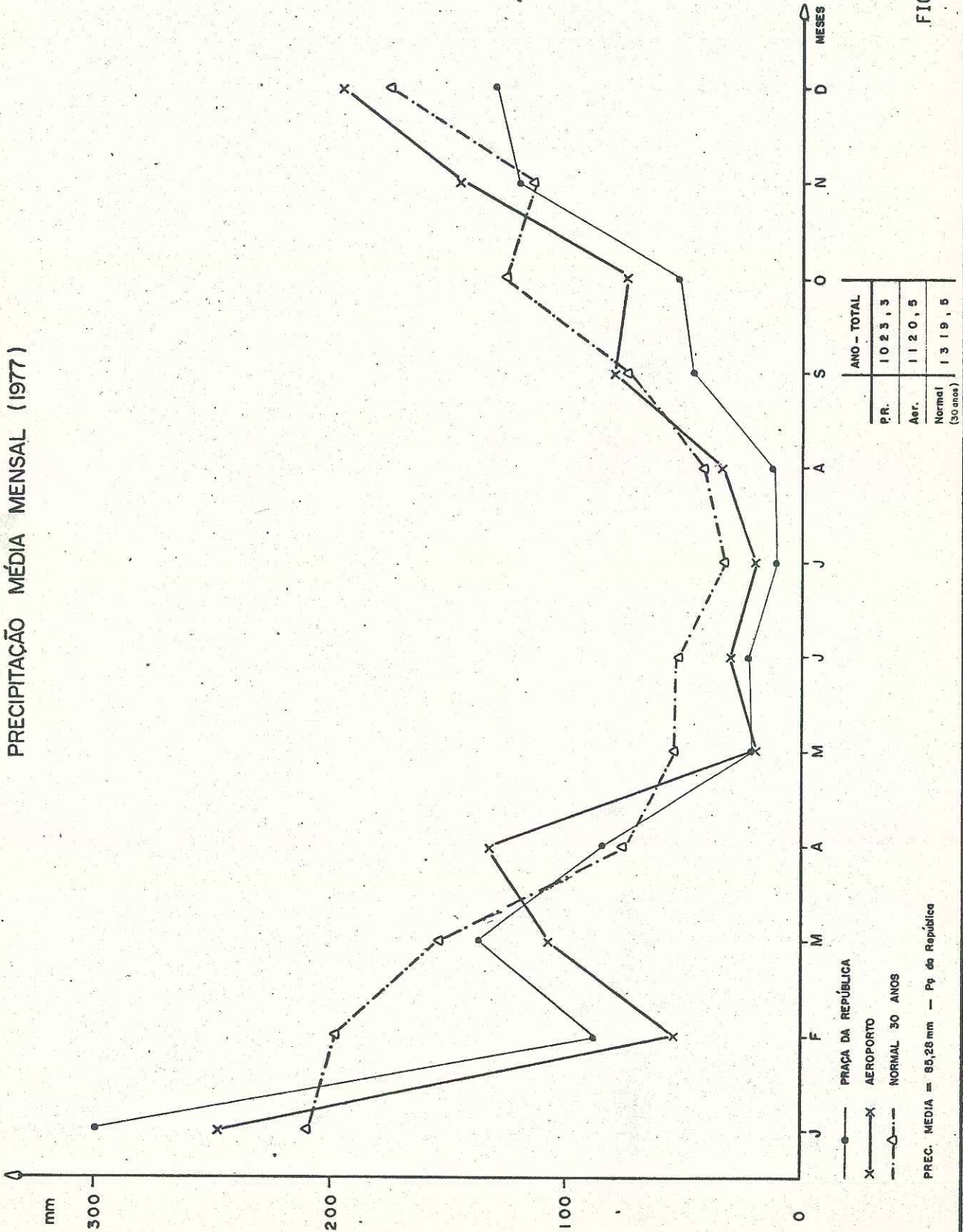


FIG.2.1

CORRELAÇÃO ENTRE A PRECIPITAÇÃO ANUAL
P. REPÚBLICA (SP) E AEROPORTO (SP)

1977

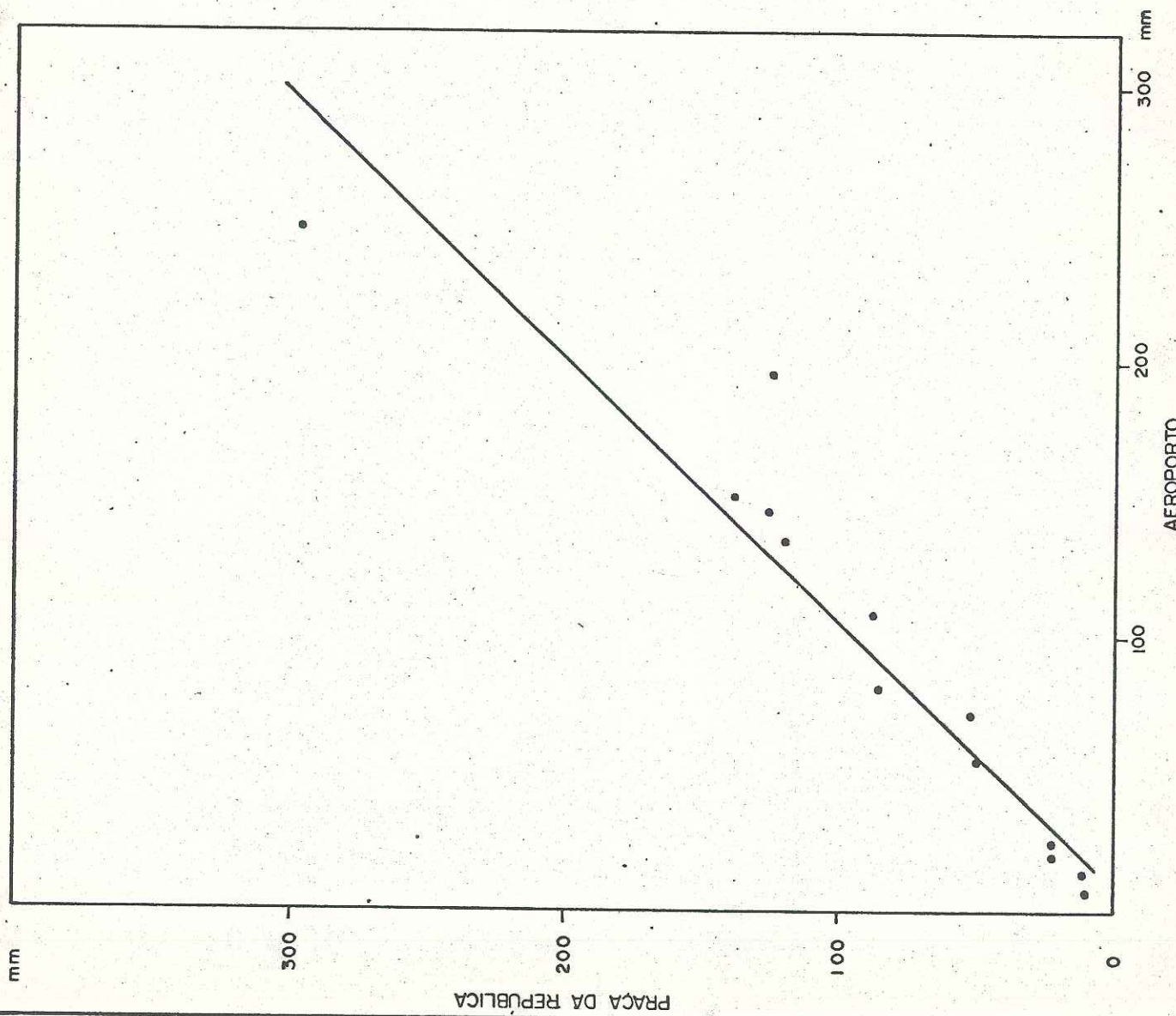


FIG. 2.2

3. ANÁLISE DAS INVERSÕES TÉRMICAS

3.1- ORIGEM DOS DADOS

Os dados foram obtidos das sondagens realizadas diariamente no Aeroporto de Congonhas, no período da manhã entre às 8 e 9 horas, e à noite entre às 20 e 21 horas. Destes dados a partir do perfil térmico, calculou-se as inversões térmicas na camada compreendida entre a superfície e 700 mb, correspondente aos anos de 1976 e 1977.

3.2- CARACTERÍSTICAS DOS DADOS

A característica dos dados foi analisada usando dois pontos:

- a) Quantitativo
- b) Qualitativo

3.2.1- Quantitativo

O total de sondagens, realizadas pela manhã e à noite, teoricamente deveria ser 730 observações. No entanto, foram realizadas 697 observações, registrando-se a falta de 14 observações no período da manhã e 19 à noite, mas sob o ponto de vista quantitativo a aceitabilidade dos resultados foram 95%.

3.2.2- Qualitativo

O equipamento emissor, em geral, é influenciado por uma série de fatores que acarretam falhas no processo de transmissão. É necessário executar correções, na recepção destes dados, que normalmente são mínimas. Na medida do possível foram corrigidos antes do processamento e depois através de programas especiais.

3.3- ANÁLISE ESTATÍSTICA

3.3.1- Distribuição geral das inversões abaixo de 700 mb

A análise foi baseada nos dados de comparação entre os anos de 1977 e 1976. Inicialmente determinou-se mensalmente o número de dias que houve inversões a baixo de 700 mb para os dois períodos, da manhã e à noite. A tabela 3.1, sumariza a comparação mensal do período da manhã onde verificou-se que a frequência mensal mínima foi registrada em dezembro de 1977, correspondendo a uma frequência relativa de 50%. No caso de 1976 a frequência relativa mensal mínima foi notada no mês de fevereiro com 59%. A máxima de 1977 foi observada no mês de julho com 97% e a de 1976 foi em junho com 100% de frequência relativa.

A tabela 3.1, mostra as frequências referentes ao períodos da noite. Notadamente os valores máximos e mínimos de 1977 foram 87% (julho) e 41% (junho) respectivamente. Enquanto para 1976 foram registradas as frequências máximas e mínimas de 90% (junho) e 33% (fevereiro).

No período anual o total das inversões, à noite, foi 23% a menos do que durante o dia em 1976; e em 1977 o número de inversões durante à noite foi 19% à menos do que o dia. O número de observações de sondagem foi 2,5% menor em 1977, assim como os dias que houve inversões, também registrou um déficit de 6% no período diário. No período noturno a diferença entre 1976 e 1977 foi mínima havendo quase um equilíbrio, mas em 1977 houve uma redução de 1% nas observações e em 2% o número de dias de inversões.

A análise da tabela 3.1 é representada nas figuras 3.1 e 3.2, para os períodos diurno e noturno respec

tivamente. No total das frequências de ocorrência de inversões, tanto à noite como durante o dia, notou-se um ligeiro decréscimo de 1976 para 1977, isto é, 4% a menos durante o dia e 2% à noite.

3.3.2- Análise das inversões por períodos de quatro meses pela manhã

A tabela 3.1, sumariza a frequência mensal do número de dias de observações e o número de dias que houve inversões no período da manhã e da noite de 1976 e 1977; enquanto que as tabelas 3.2 e 3.3 apresentam a distribuição mensal da frequência das inversões por altitude entre a superfície e 2000m nos períodos da manhã e da noite.

Será feita uma análise individual, da tabela 3.2, de cada camada por períodos de quatro meses. Inicialmente analisar-se-á a camada de 0 a 200m: no primeiro período (janeiro-abril) o número de inversões em 1976 foi 36% maior que 1977; no segundo período (maio-agosto) em 1977, registrou-se um acréscimo de 11% sobre 1976; e no terceiro período (setembro-dezembro) em 1976 houve 17% de inversões a mais que 1977. Na camada (200-400m): verificou-se que apenas o 3º período de 1976 apresentou maior número de inversões que 1977. Na camada entre (400-600m); o primeiro período de 1977 registrou um acréscimo de inversões de 19% sobre 1976; no segundo período a frequência de inversões de 1976, foi 20% maior que 1977; e no último período de 1976 o número de inversões foi superior à 1977. Na camada entre 600 e 2000m observou-se que em 1976 houve maior frequência de inversões em todos os períodos do que em 1977. Embora o ano de 1976 tenha registrado maior número de inversões em quase todos os meses, tabela 3.3, na camada de (0-200m) o mês de julho, de

1977, registrou maior frequência de inversões do que julho de 1976.

3.3.3- Análise das inversões por períodos de quatro meses à noite

A tabela 3.4, mostra a distribuição das inversões à noite. Conforme foi observado durante o dia, à noite, na camada de 0-200m, no segundo período de 1977, registrou-se 11 inversões a mais que 1976. Neste período o mês de julho de 1977 foi acrescido de 80% em relação a julho de 1976. Na camada de 200-400m no primeiro período de 1977, houve maior frequência de inversões do que em 1976; no segundo período a maior frequência de inversões foi em 1976; no terceiro período, em 1976, apresentou mais inversões do que em 1977. Na camada 400-600m o ano de 1976 apresentou maior número de inversões do que em 1977. Na camada 600-2000m também o ano de 1976 registrou maior número de inversões em todos os períodos. A tabela 3.5, mostra uma comparação sumária entre as diferenças percentuais dos períodos de 1976 e 1977. Verifica-se uma redução gradativa da frequência de inversões em 1977 a partir do segundo período, confirmando uma maior predominância de inversões em 1976.

3.3.4- Comparação entre os períodos da manhã e noite

Esta comparação foi feita entre, as figuras (3.3-3.7) da manhã e (3.8-3.12) da noite. Em todas essas sondagens, foi observado uma frequência média maior das inversões no período da manhã do que à noite. O período da manhã retrata o resfriamento a que a atmosfera foi submetida durante à noite, atingindo uma maior estabilidade, que são condições favoráveis para maior frequência de inversões de superfície. De-

pendendo do estado sinótico geral, e da estação do ano, estas inversões tendem a se manterem durante o período diurno e indo se propagar no período noturno, porém com menos intensidade. À noite, mais especificamente no horário da sondagem, a atmosfera ainda está começando a desenvolver o seu resfriamento (perda de calor para o espaço por ondas longas), possuindo ainda um estado de turbulência vertical moderada, não favorecendo com isto uma estabilidade acentuada. Entretanto no decorrer da noite há uma tendência para que o fenômeno venha a se reciclar.

Nas outras altitudes acima de 600m é notável a frequência do tipo de inversões de subsidência, principalmente no período do inverno com uma permanência maior no período da manhã no ano de 1976. O motivo básico pela ocorrência desse fenômeno foi o domínio do sistema de alta pressão (anticiclone subtropical) em altitude no decorrer do ano, entretanto com maior frequência nos meses de inverno, conforme a análise da pressão atmosférica.

**TABELA 3.1 - FREQUÊNCIA MENSAL DE NÚMERO DE DIAS
DE OBSERVAÇÕES E NÚMEROS DE DIAS QUE
HOUE INVERSÃO NO PERÍODO DA MANHÃ
E DA NOITE DOS ANOS 1976 E 1977**

MÊS	ANO	M A N H Ã			N O I T E		
		NΔO	NΔI	%	NΔO	NΔI	%
JAN.	76	31	22	71	28	17	61
	77	31	18	58	31	18	58
FEV.	76	27	16	59	27	9	33
	77	28	20	71	28	22	79
MAR.	76	31	24	77	31	17	55
	77	31	20	65	31	18	58
ABR.	76	29	25	86	29	22	76
	77	30	23	77	29	17	59
MAIO	76	30	24	80	24	12	50
	77	31	26	84	30	20	67
JUNHO	76	29	29	100	29	26	90
	77	30	26	87	29	12	41
JULHO	76	30	28	93	30	18	60
	77	31	30	97	31	27	87
AGO.	76	31	30	97	31	23	74
	77	31	29	94	31	23	74
SET.	76	29	23	79	28	21	75
	77	27	24	89	25	17	68
OUT	76	31	25	81	31	23	74
	77	31	26	84	31	20	65
NOV.	76	30	23	77	29	20	69
	77	24	18	75	22	11	50
DEZ.	76	31	22	71	30	17	57
	77	26	13	50	27	15	56
TOTAL ANUAL	76	360	291	81	347	225	65
	77	351	273	78	345	220	64

NΔO : Número de dias que houve observações ou sondagem

NΔI : Número de dias que houve inversões na camada abaixo de 700 mb

% : O percentual entre NΔO e NΔI

TABELA 3.2 - DISTRIBUIÇÃO MENSAL DA FREQUÊNCIA DAS INVERSÕES
POR ALTITUDE NA CAMADA ENTRE SFC E 2000 M NO
PERÍODO DA MANHÃ DE 1976 E 1977

MÊS	0 - 200		200 - 400		400 - 600		600 - 2000		TOTAL	
	76	77	76	77	76	77	76	77	76	77
JAN.	2	1	5	4	3	8	16	10	26	23
FEV.	1	2	4	11	4	4	14	5	23	22
MAR.	2	2	10	10	4	4	23	8	39	24
ABR.	6	2	8	3	6	5	22	26	42	36
MAIO	10	9	6	8	3	3	15	24	34	44
JUN.	11	11	8	10	3	2	31	18	53	41
JUL.	12	21	4	4	3	1	23	17	42	43
AGO.	10	7	5	4	6	6	36	20	57	37
SET.	3	4	6	9	1	4	22	15	32	32
OUT.	1	0	7	9	4	4	20	25	32	38
NOV.	2	0	5	1	8	6	18	12	33	19
DEZ.	0	1	4	0	7	5	22	15	33	21

OBS. :- Sondagem no período de 8, 9 e 10 horas

TABELA 3.3 - DIFERENÇA DAS FREQUÊNCIAS RELATIVAS
DAS INVERSÕES POR ALTITUDE ENTRE
SFC ≤ 2000M DO PERÍODO DA
MANHÃ DE 1976 E 1977

<i>ANO</i> <i>MÊS</i>	<i>1 976</i>	<i>1 977</i>	<i>DIFERENÇA</i> <i>PERCENTUAL</i>
<i>J F M A</i>	<i>130</i>	<i>105</i>	<i>-19</i>
<i>M J J A</i>	<i>186</i>	<i>165</i>	<i>-11</i>
<i>S O N D</i>	<i>130</i>	<i>110</i>	<i>-15</i>

OBS.: - Sondagem no período de 8, 9 e 10 horas

TABELA 3.4 - DISTRIBUIÇÃO MENSAL DA FREQUÊNCIA DAS INVERSÕES
POR ALTITUDE NA CAMADA ENTRE SFC E 2000 M NO
PERÍODO DA NOITE DE 1976 E 1977

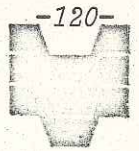
MÊS	0 - 200		200 - 400		400 - 600		600 - 2000		TOTAL	
	76	77	76	77	76	77	76	77	76	77
JAN.	2	2	2	3	3	3	12	11	19	19
FEV.	-	5	2	12	2	5	11	3	15	25
MAR.	3	2	6	4	5	2	10	11	24	19
ABR.	3	1	2	5	7	-	14	15	26	21
MAIO	1	4	4	3	2	3	8	19	15	29
JUN.	5	3	4	3	5	1	19	10	33	17
JUL.	1	9	5	3	3	3	21	22	30	37
AGO.	5	7	4	2	4	5	26	16	39	30
SET.	6	5	4	3	3	2	22	9	35	19
OUT.	2	1	4	5	3	4	24	15	33	25
NOV.	2	3	3	-	9	5	11	5	25	13
DEZ.	-	-	4	6	4	4	11	10	19	20

OBS.:- Sondagem no período de 20 e 21 horas

TABELA 3.5 - DIFERENÇA DAS FREQUÊNCIAS RELATIVAS
DAS INVERSÕES POR ALTITUDE ENTRE
SFC ≤ 2000M DO PERÍODO DA
NOITE DE 1976 E 1977

ANO MÊS	1 976	1 977	DIFERENÇA PERCENT. (%)
J F M A	84	84	0
M J J A	117	113	-3
S O N D	112	77	-31

OBS. :- Sondagem no período de 20 e 21 horas



DISTRIBUIÇÃO MENSAL

● 1977
○ 1976

AEROPORTO DE CONGONHAS

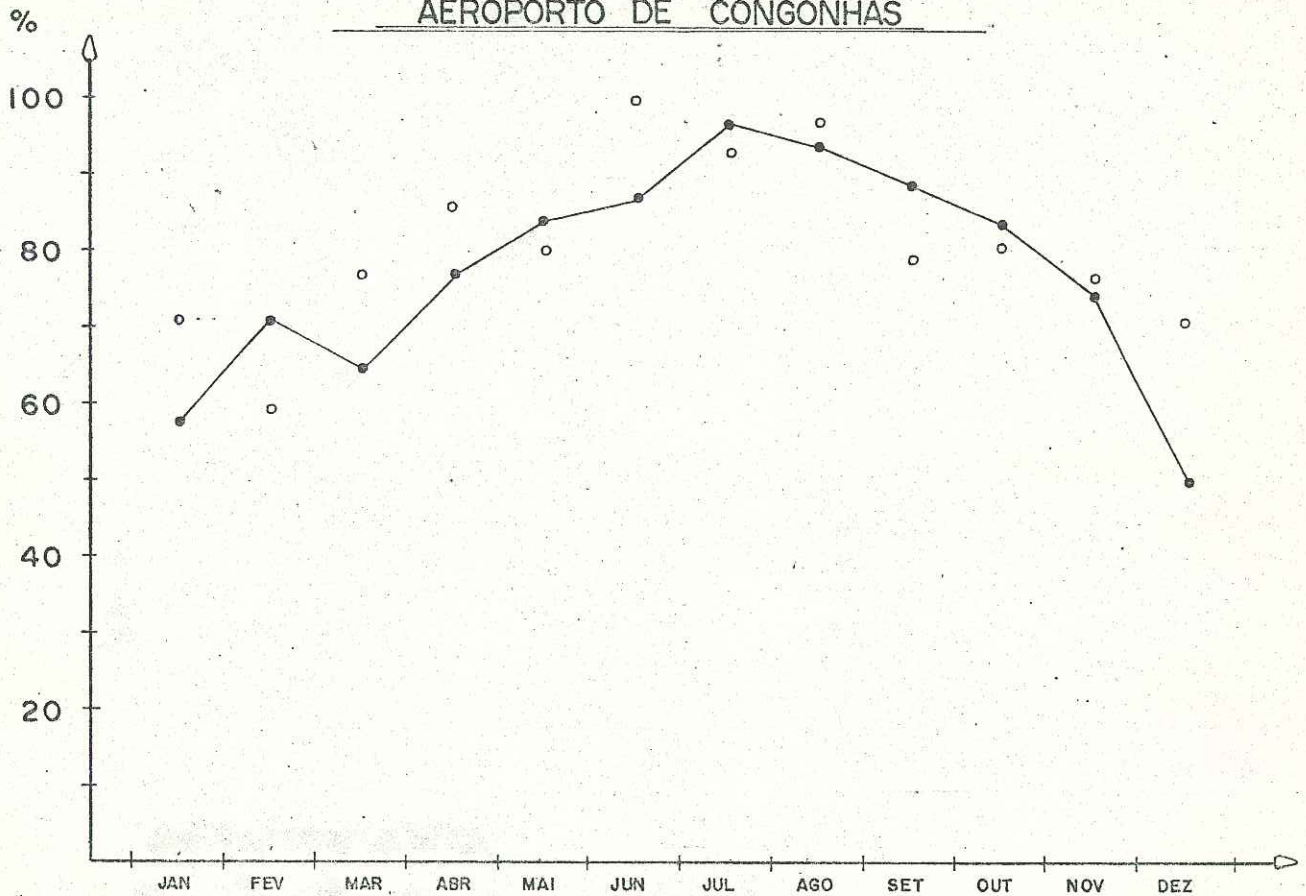


Fig-3.1

MANHÃ

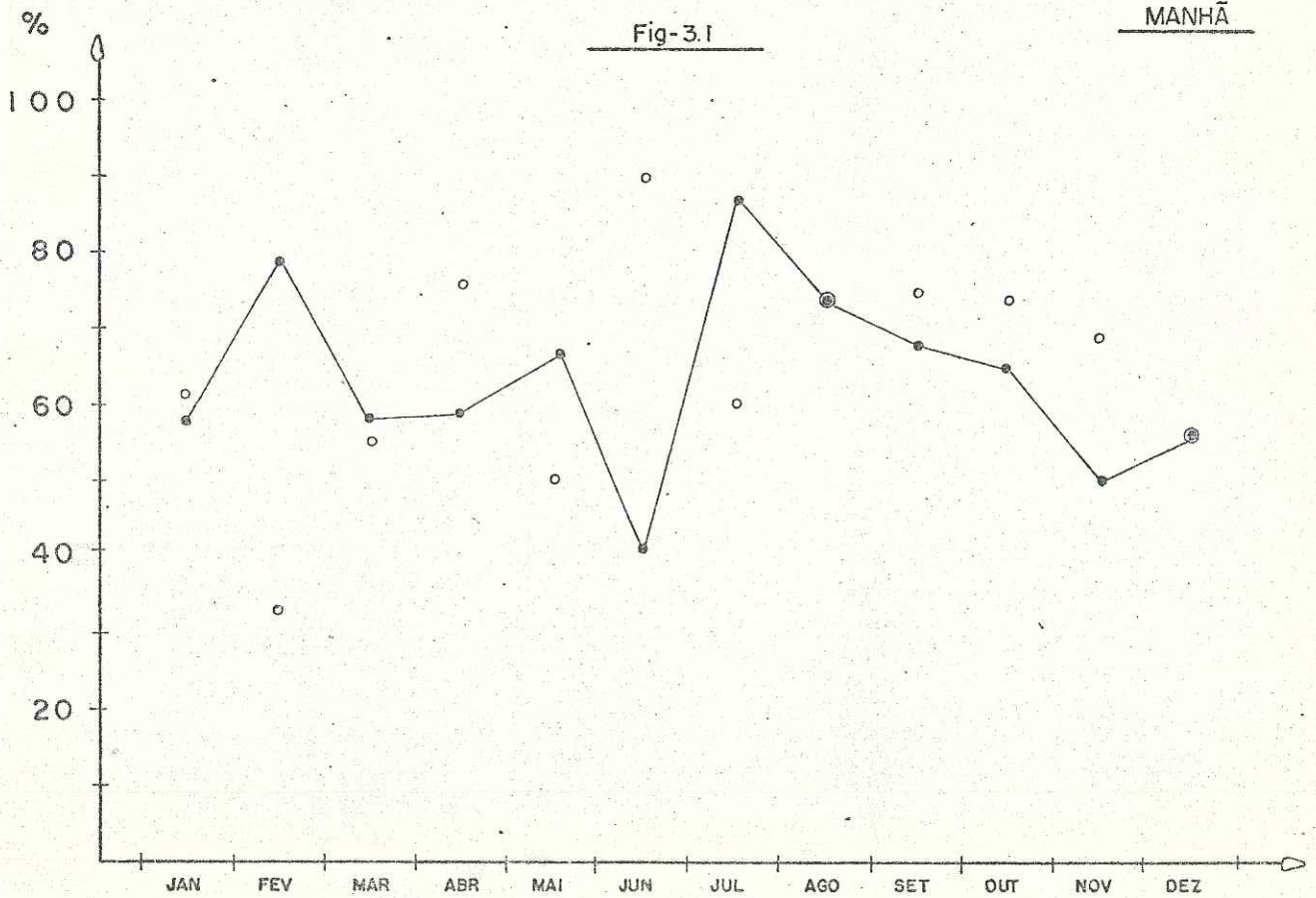
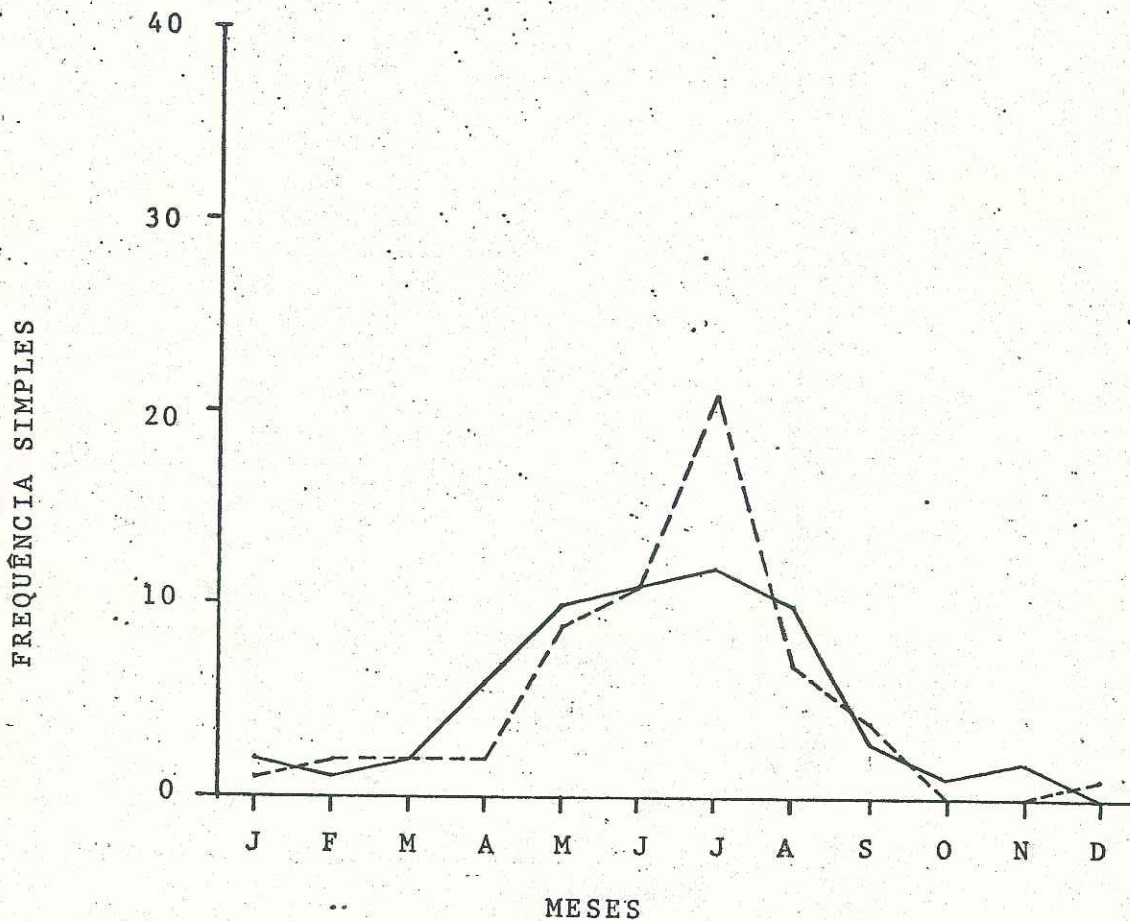


Fig-3.2

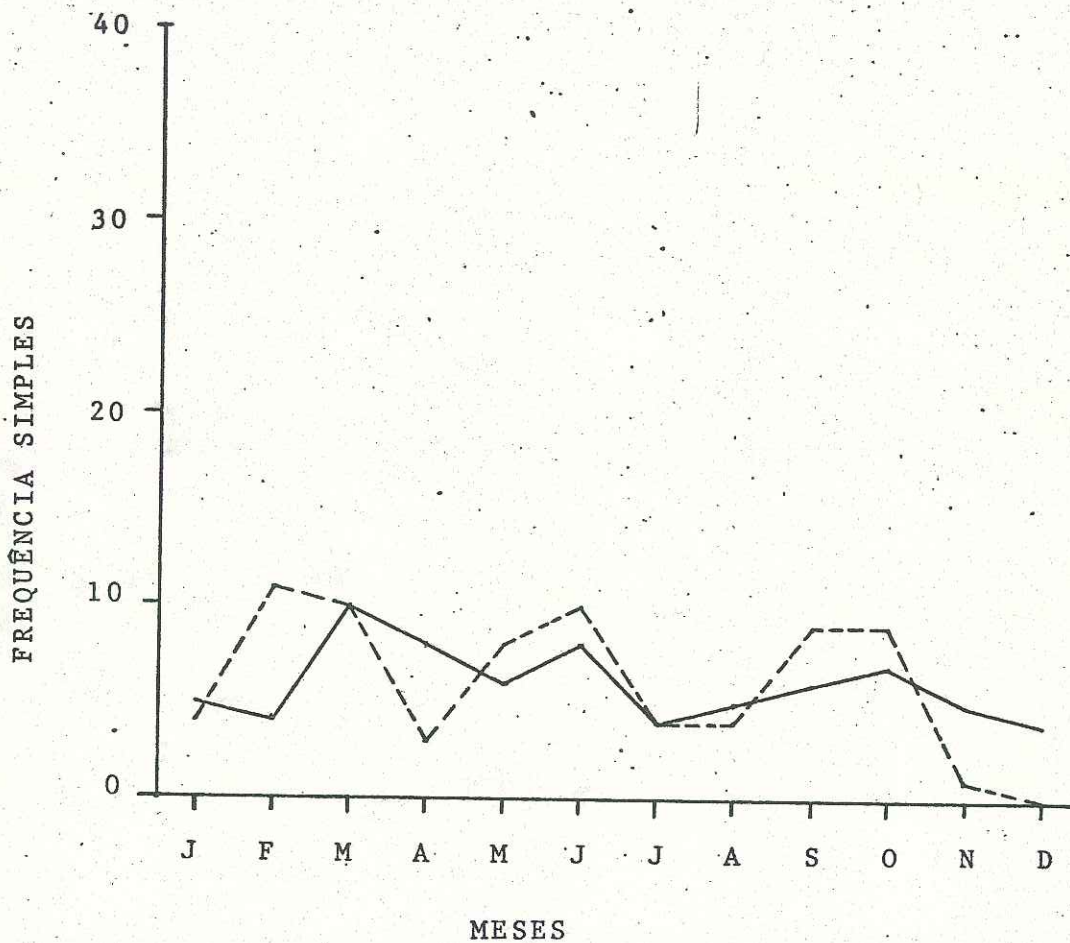
NOITE



1976 ———
 1977 - - - -

OBS.: Período da manhã

FIG.3.3



1976 —

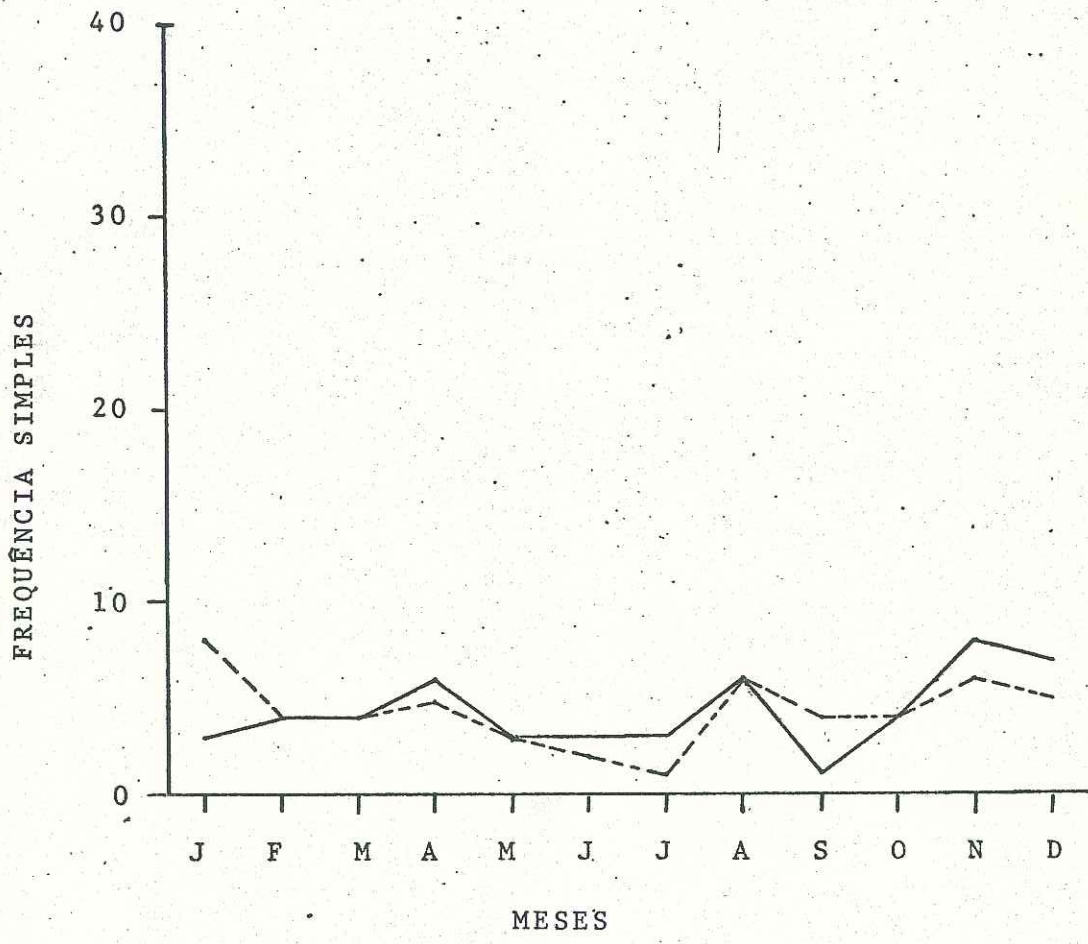
1977 - - -

OBS.: Período da manhã

FIG.3.4



AEROPORTO DE CONGONHAS



1976 ———

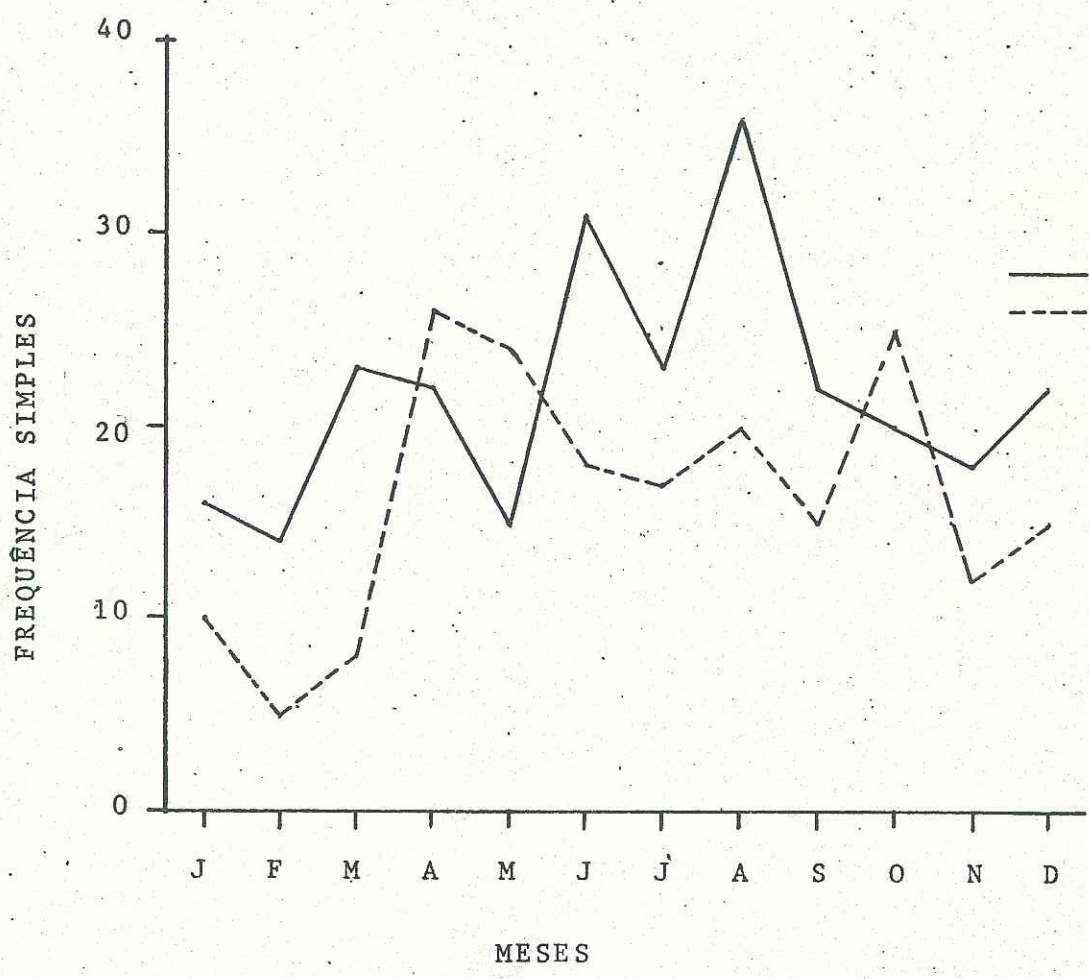
1977 - - - -

OBS.: Período da manhã

FIG.3.5

OBS.: Período da manhã

AEROPORTO DE CONGONHAS



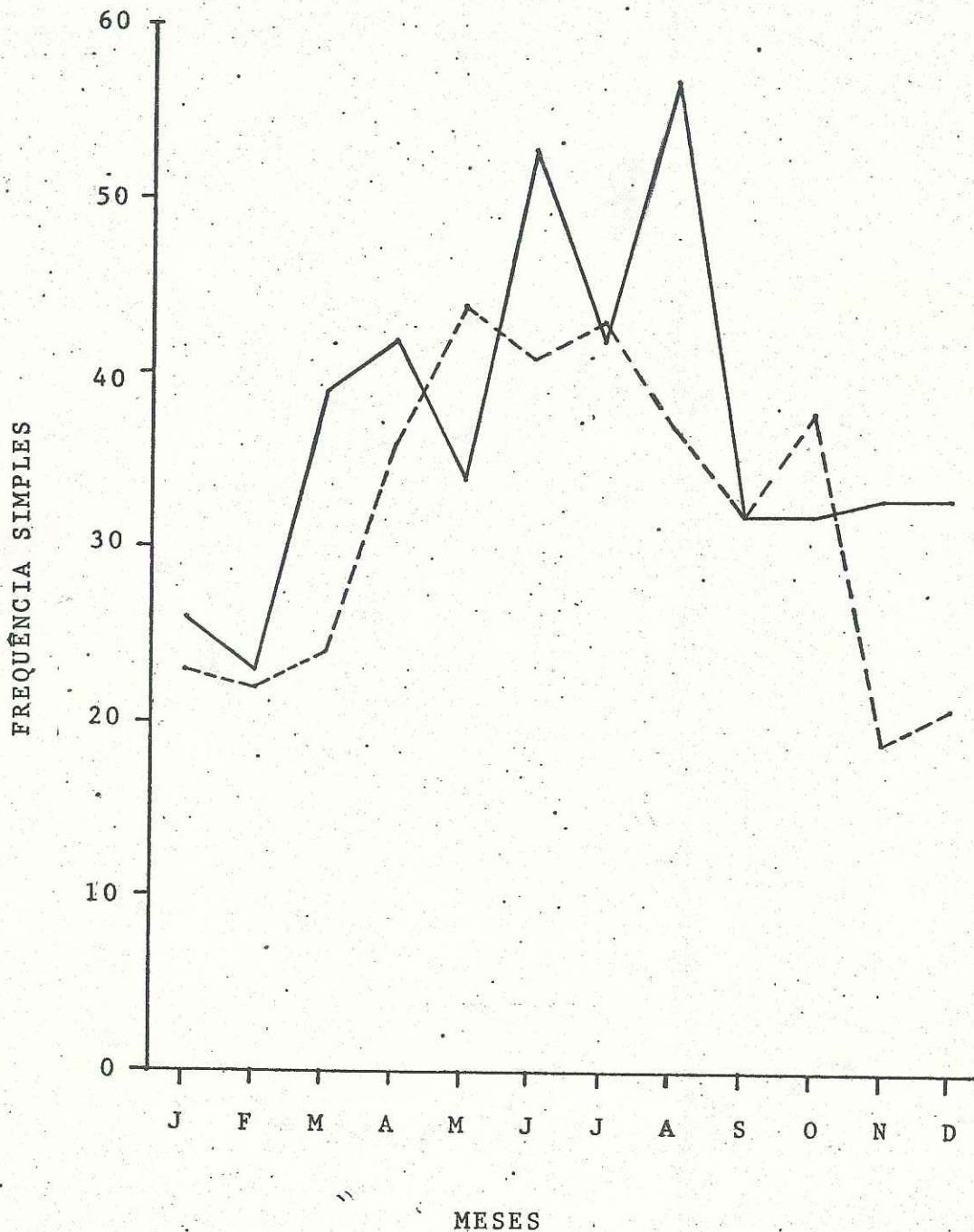
1976 ———
1977 - - - -

OBS.: Período da manhã

FIG.3.6



AEROPORTO DE CONGONHAS

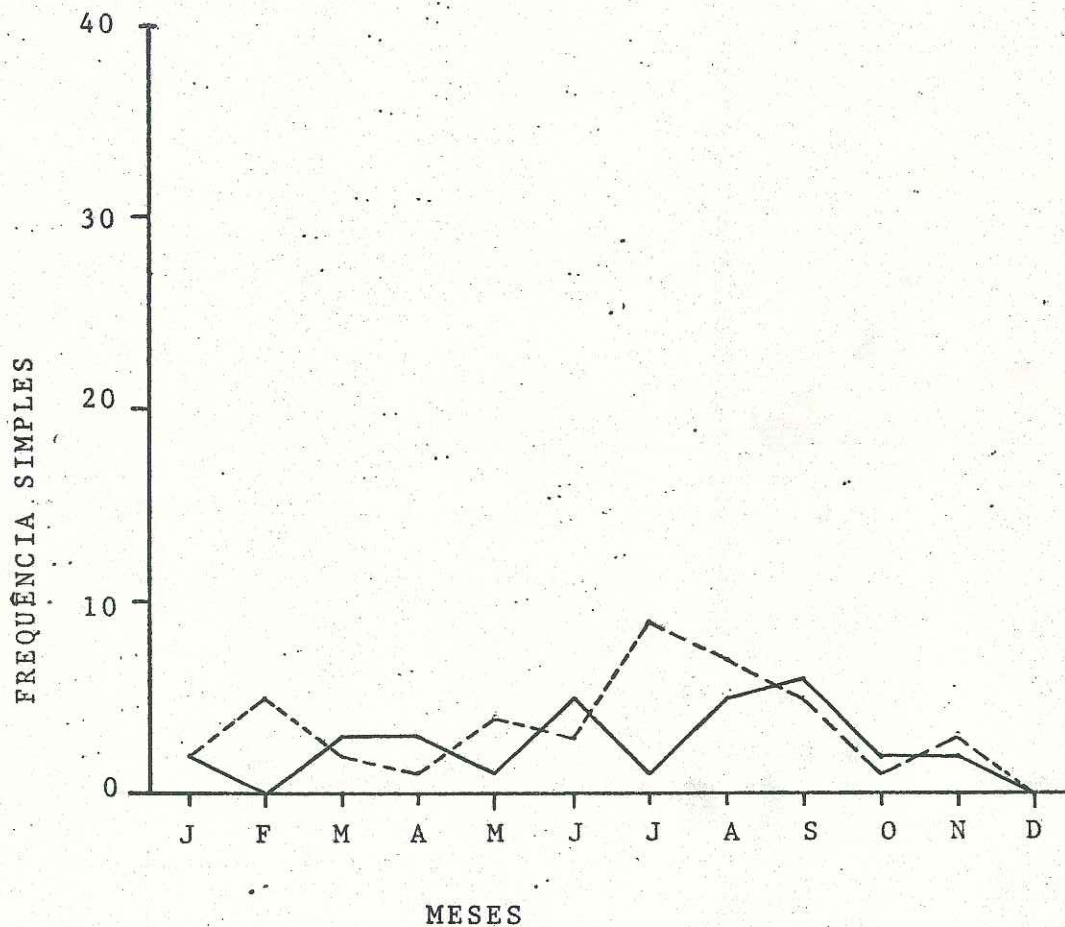


1976 —

1977 - - -

OBS.: Período da manhã

FIG.3.7



— 0-200 (76)

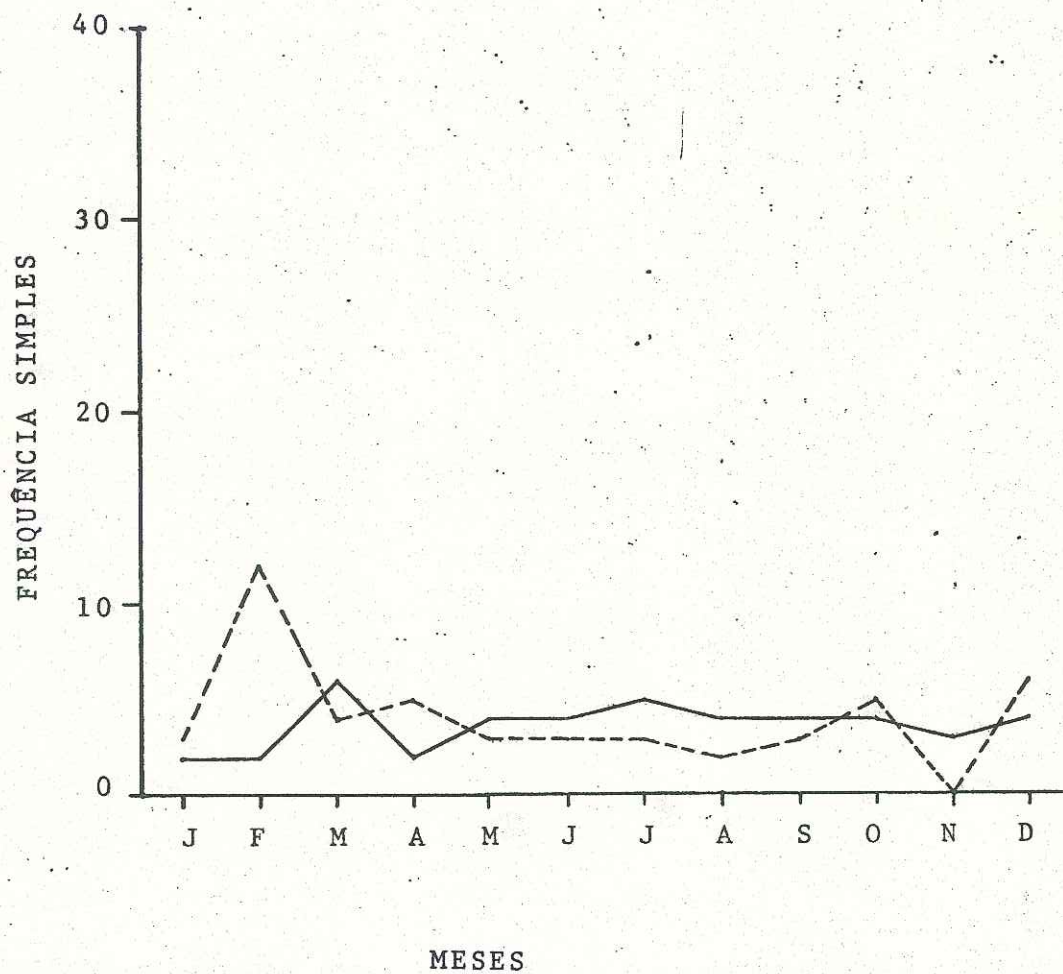
- - - 0-200 (77)

OBS.: Período da noite

FIG.3.8



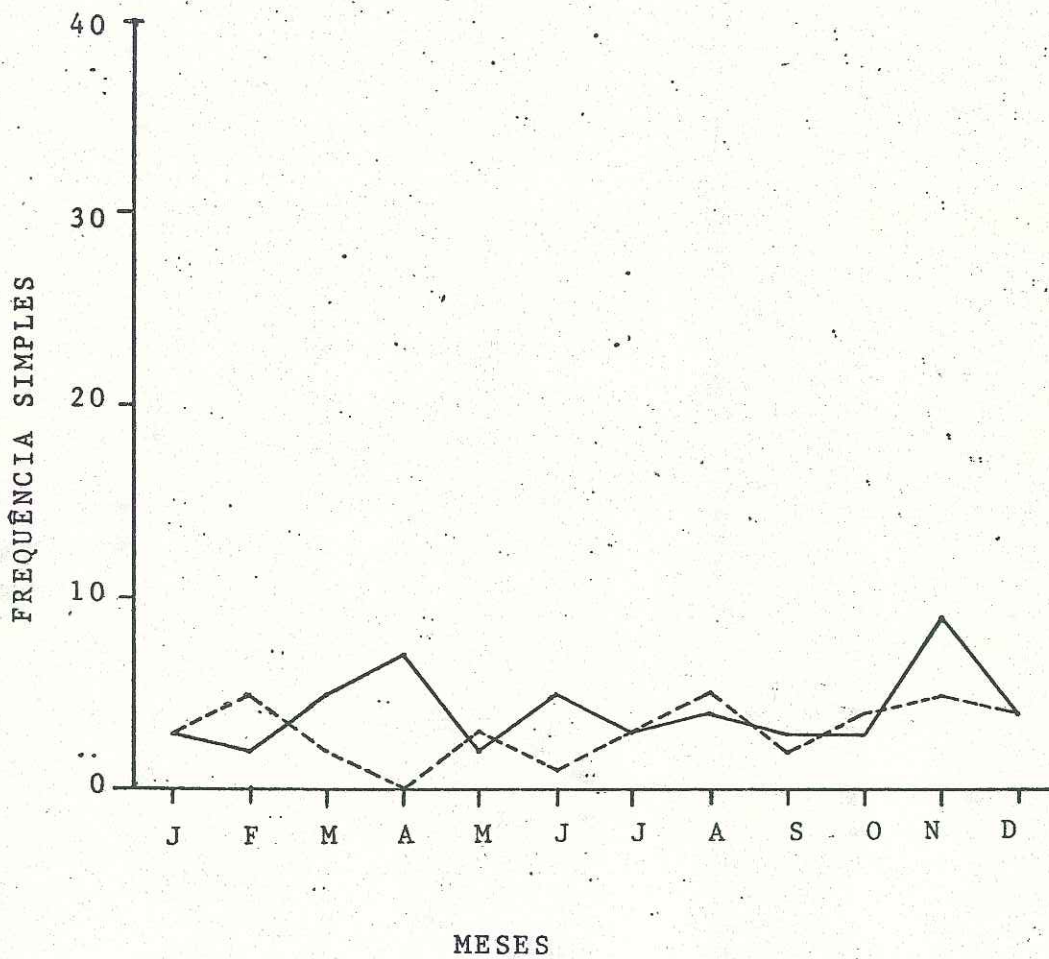
AEROPORTO DE CONGONHAS



— 200-400 (76)
- - - 200-400 (77)

OBS.: Período da noite

FIG.3.9

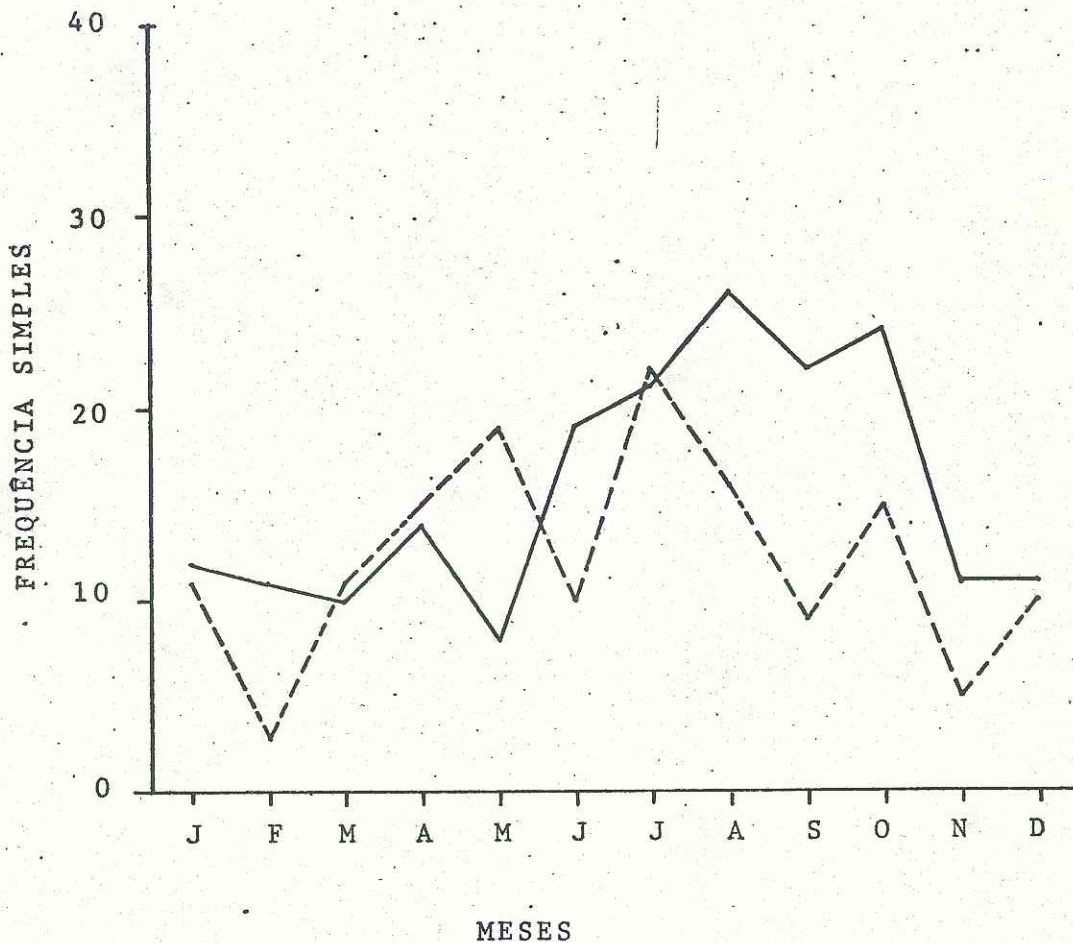


— 400-600 (76)

- - - 400-600 (77)

OBS.: Período da noite

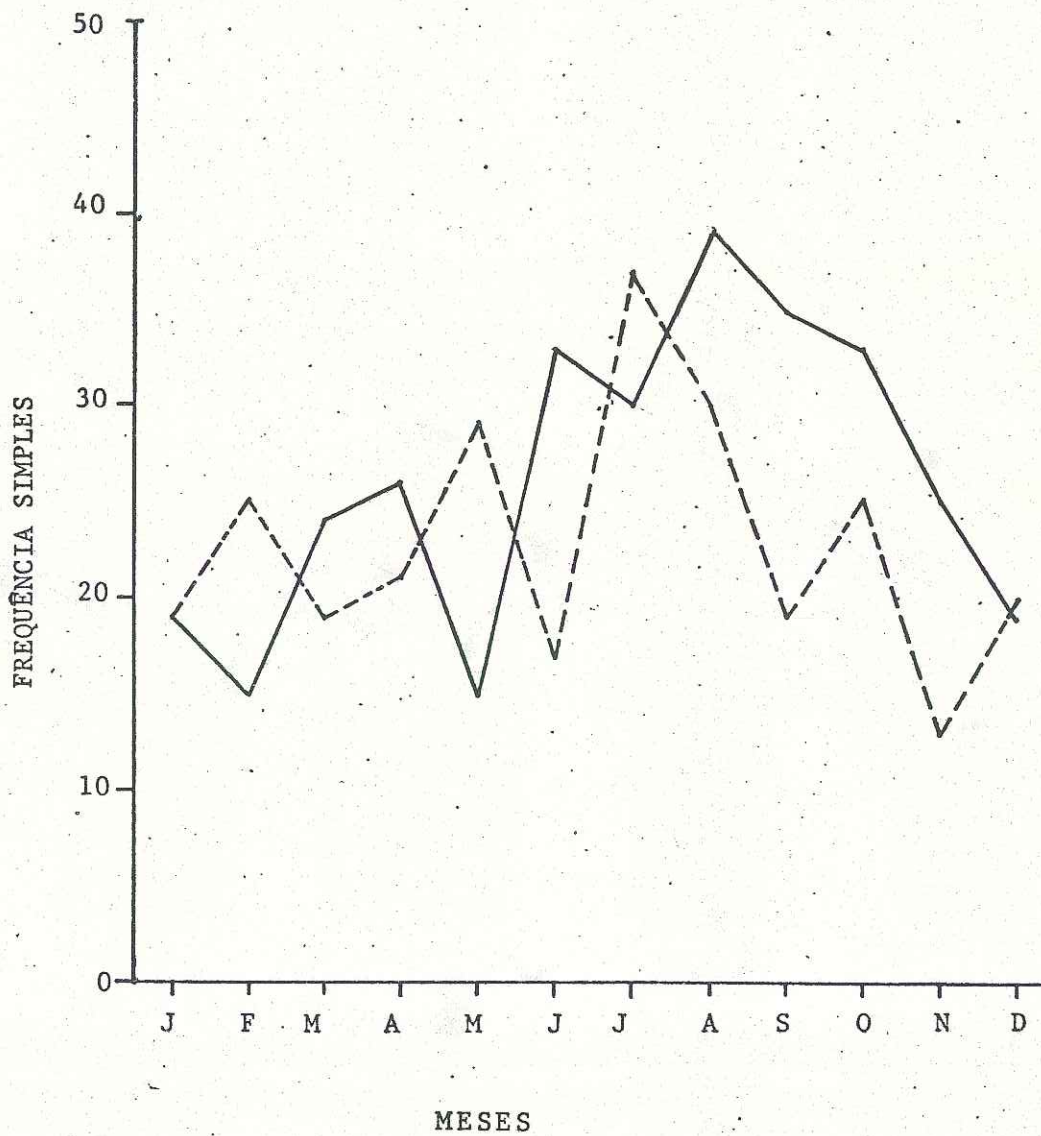
FIG.3.10



— 600-2000 (76)
 - - - 600-2000 (77)

OBS.: Período da noite

FIG.3.11



— 0-2000 (76)

- - - 0-2000 (77)

OBS.: Período da noite

FIG.3.12

4. PRESSÃO

A pressão atmosférica da estação do Aeroporto de Congonhas é representativa da cidade de São Paulo com pouca variação para os locais abaixo ou acima de 800 metros de altitude em relação ao nível médio do mar.

A figura 4.1, mostra que a alta pressão domina a cidade de São Paulo durante o inverno. Em 1976 a pressão atingiu seu valor máximo de 931.1 mb em julho, enquanto que em 1977 o valor máximo da pressão foi 929 mb, observado em junho, tendo sido apresentado uma redução de 2.1 mb em 1977 em relação a 1976. No entanto a média total anual das máximas de 1977 foi acrescida de 1.5 mb em relação a 1976; mas a média anual total das médias mensais de 1977, registrou um decréscimo de 0.4 mb em relação a 1976, tabela 4.1. Embora, no período do inverno, o campo da pressão de 1977 tenha pouco se alterado em relação a 1976, concorreu para que as condições de diluição atmosférica fossem desfavoráveis.

TABELA 4.1 - DISTRIBUIÇÃO DA MÉDIA MENSAL DAS MÁXIMAS, MÍNIMAS E VALORES MÉDIOS
DO ANO DE 1976 E 1977 DA ESTAÇÃO DO AEROPORTO DE CONGONHAS

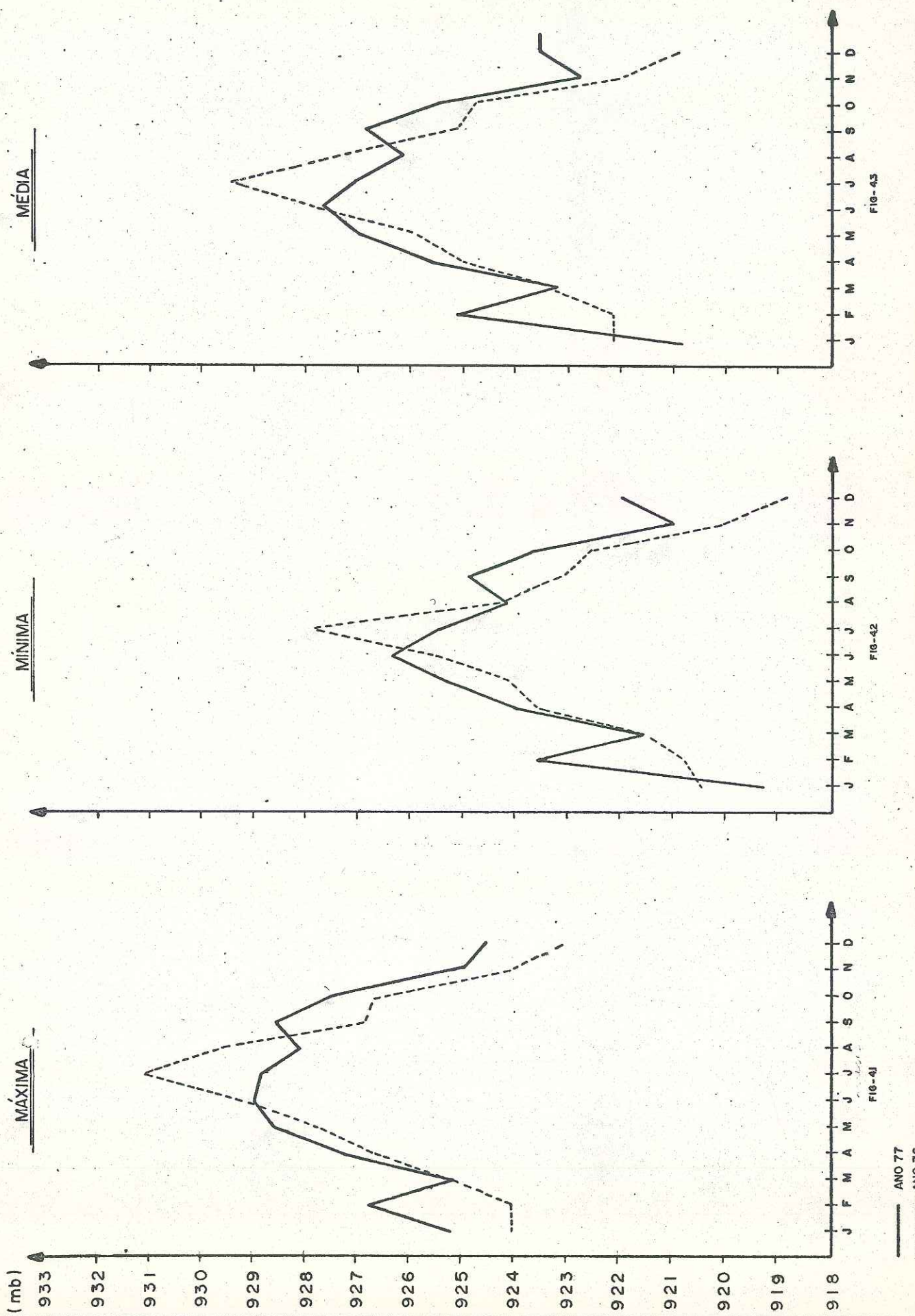
	MES		JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAIO	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.	MÉDIA TOTAL
	ANO														
MÁX.	1976		924.1	924.1	925.2	926.7	927.6	929.2	931.1	929.7	926.9	926.7	924.1	923.0	926.5
	1977		925.3	926.8	925.3	927.3	928.6	929.0	928.8	928.2	928.6	927.5	924.5	924.6	927.0
MÍN.	1976		920.5	920.8	921.6	923.6	924.2	925.5	927.9	924.3	923.1	922.6	920.1	918.9	922.8
	1977		919.3	923.6	921.6	923.9	925.3	926.4	925.5	924.2	924.9	923.7	921.0	922.0	923.5
MÉD.	1976		922.2	922.2	923.4	925.1	926.0	927.8	929.5	927.4	925.1	924.7	922.2	920.9	924.7
	1977		920.8	925.2	923.3	925.6	927.0	927.7	927.1	926.2	926.8	925.5	922.7	923.6	925.1

MÉDIAS DA PRESSÃO ATMOSFÉRICA



CETESB

AEROPORTO DE CONGONHAS



5. UMIDADE RELATIVA DO AR

Na análise da umidade relativa do ar para São Paulo, usou-se os dados de 1976 e 1977 das estações de superfície do Aeroporto de Congonhas, Praça da República, Mauá e São Caetano do Sul. Ressalta-se que estas estações são representativas da distribuição da umidade média horizontal da cidade de São Paulo.

5.1- AEROPORTO DE CONGONHAS

Comparou-se os valores máximos e mínimos da umidade relativa entre 1976 e 1977. Os resultados desta comparação são mostrados na tabela 5.1 e figura 5.1, pode-se observar um ligeiro decréscimo da umidade em todos os meses. Este decréscimo da umidade está diretamente relacionado com a redução da precipitação, conforme análise realizada no item 2.1.

5.2- PRAÇA DA REPÚBLICA

Comparou-se os valores da umidade relativa máximas, mínimas e das médias mensais entre 1976 e 1977, os resultados são mostrados na figura 5.2 e tabela 5.2. Observou-se no segundo semestre, que 1977 foi um pouco mais úmido que 1976, o contrário ocorreu no primeiro semestre. A justificativa desta variação, poderia ser feita através da análise da precipitação e temperatura, entretanto isto não foi possível uma vez que os dados de precipitação de 1976 foram insuficientes e os de temperatura de 1977, invalidados.

5.3- SÃO CAETANO DO SUL

A análise da umidade relativa da estação de São Caetano do Sul foi realizada obedecendo o mesmo critério para as demais estações. Quando se compara, esta estação com o Aeroporto e a Praça da República, verifica-se um decréscimo de 10%,

aproximadamente, na região de São Caetano do Sul, atribuiu-se este decréscimo a problemas de caráter local e o déficit da precipitação em 1977 em relação à 1976. A tabela 5.3 e figura 5.3 apresentam estes resultados.

5.4- MAUÁ

Os registros de umidade da estação de Mauá foram razoavelmente equilibrados com as demais estações, exceto com a estação de São Caetano do Sul. Entretanto em alguns casos os valores da estação de Mauá se sobressaiu em relação às demais. Mas o seu valor médio mostra um razoável equilíbrio com as demais estações. Para uma análise mais apurada seria necessário uma comparação com mais parâmetros meteorológicos da própria estação, que não é o caso. Os resultados desta análise são mostrados na tabela 5.4. e figura 5.4.

5.5- DISTRIBUIÇÃO DA UMIDADE RELATIVA NO PERÍODO DE 1976-1977

Agrupou-se os valores médios das quatro estações meteorológicas, isto é, Aeroporto, Praça da República, São Caetano e Mauá, a fim de analisar-se a distribuição da umidade relativa em São Paulo. Na tabela 5.5 e figura 5.5 são mostrados os valores médios destas estações, podendo-se constatar que São Caetano apresenta, em média, um índice de umidade menor que as demais estações. Fisicamente São Caetano deveria apresentar um valor pelo menos igual ao da Praça da República, entretanto estes são menores. A Praça da República, pelo fato de estar localizada numa região mais confinada e com pouca ventilação teria que registrar um índice de umidade mais baixo que São Caetano, mas observou-se o inverso, logo pode-se atribuir esta ocorrência ao problema da localização da estação que está próxima de árvores e lago, então ela é bem representativa da própria Praça.

A distribuição de umidade relativa em 1976 registrou um valor médio de 77,3% e em 1977 73,3%, os resultados constam

na tabela 5.5 e figura 5.5. Pode se concluir que o ano de 1977 foi menos úmido que 1976, isto complementa os resultados tirados da análise de precipitação. Notadamente o mês de julho de 1977, registrou um baixo índice de umidade em relação à 1976 em todas estações de superfície caracterizando que neste mês houve um predomínio de movimento vertical descendente mais acentuado. Este tipo de movimento está diretamente associado com a presença de anticiclones (alta pressão) que reduz a turbulência vertical e horizontal, diminuindo o índice de umidade em toda sua extensão.

TABELA 5.1 - VALORES MÉDIOS DE UNIDADE RELATIVA PERÍODO 1976/1977
DA ESTAÇÃO DO AEROPORTO DE CONGONHAS

MÊS ANO	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAIO	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.	MÉDIA TOTAL
	1976	91	93	92	93	94	94	90	93	92	92	92	92
1977	91	89	90	93	92	94	85	88	90	89	90	90	90
1976	59	60	57	57	63	52	56	58	63	58	55	59	57
1977	58	41	52	62	51	59	41	49	51	55	59	62	53
1976	77	79	78	78	82	73	73	79	79	75	77	78	77
1977	77	70	75	80	75	80	64	72	74	75	77	79	74
MÁX.													
MÍN.													
MÉD.													

TABELA 5.2 - VALORES MÉDIOS DE UMIDADE RELATIVA PERÍODO 1976/1977
DA ESTAÇÃO DA PRAÇA DA REPÚBLICA

MES ANO	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAIO	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.	MÉDIA TOTAL
MÁX. 1976	94	91	89	95	96	97	84	85	84	87	85	88	89
1977	89	86	89	90	93	95	87	91	92	88	98	89	90
MÍN. 1976	54	56	48	56	63	48	48	50	52	52	43	50	52
1977	49	35	47	59	53	57	42	50	53	49	62	57	51
MÉD. 1976	78	77	75	78	86	78	69	70	71	73	69	73	75
1977	74	69	73	78	76	79	65	74	76	72	84	77	74

TABELA 5.3 - VALORES MÉDIOS DE UMIDADE RELATIVA PERÍODO 1976/1977
DA ESTAÇÃO DE SÃO CAETANO DO SUL

MES ANO	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAIO	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.	MÉDIA TOTAL
MÁX. 1976	91	85	86	91	95	97	96	98	92	92	84	85	91
1977	97	87	83	91	88	88	76	79	79	88	70	89	84
MÍN. 1976	50	46	40	46	61	45	53	56	57	55	42	46	50
1977	51	32	39	55	40	49	31	50	41	49	45	57	45
MÉD. 1976	75	71	70	74	84	77	80	82	78	78	67	69	75
1977	81	66	67	77	69	73	59	63	64	72	65	77	69

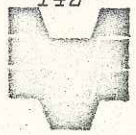


TABELA 5.4 - VALORES MÉDIOS DE UMIDADE RELATIVA PERÍODO 1976/1977
DA ESTAÇÃO DE MAUÁ

MES ANO	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAIO	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.	MÉDIA TOTAL
MÁX. 1976	97	98	98	96	96	88	86	93	90	95	94	91	93
1977	85	95	97	93	93	92	80	88	92	92	94	94	91
MÍN. 1976	57	60	55	55	62	48	49	54	61	62	57	56	56
1977	50	40	51	62	48	54	40	52	55	56	61	62	52
MÉD. 1976	83	87	87	82	84	72	72	78	78	83	81	79	80
1977	74	78	81	82	76	78	61	73	76	79	82	81	77

**TABELA 5.5 - DISTRIBUIÇÃO DOS VALORES MÉDIOS DE UNIDADE RELATIVA
 DAS ESTAÇÕES - AEROPORTO - PRAÇA DA REPÚBLICA
 SÃO CAETANO E MAUÁ DO PERÍODO DE 1977-1976**

ESTAÇÃO	MÊS		JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAIO	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.	MÉDIA TOTAL
	ANO														
Aeroporto	1976		77	79	78	78	82	73	73	79	79	75	77	78	77
	1977		77	70	75	80	75	80	64	72	74	75	77	79	74
S. Caetano	1976		75	71	70	74	84	77	80	82	78	78	67	69	75
	1977		81	66	67	77	69	73	59	63	64	72	65	77	69
Mauá	1976		83	87	87	82	84	72	72	78	78	83	81	79	80
	1977		74	78	81	82	76	78	61	73	76	79	82	81	77



AEROPORTO DE CONGONHAS

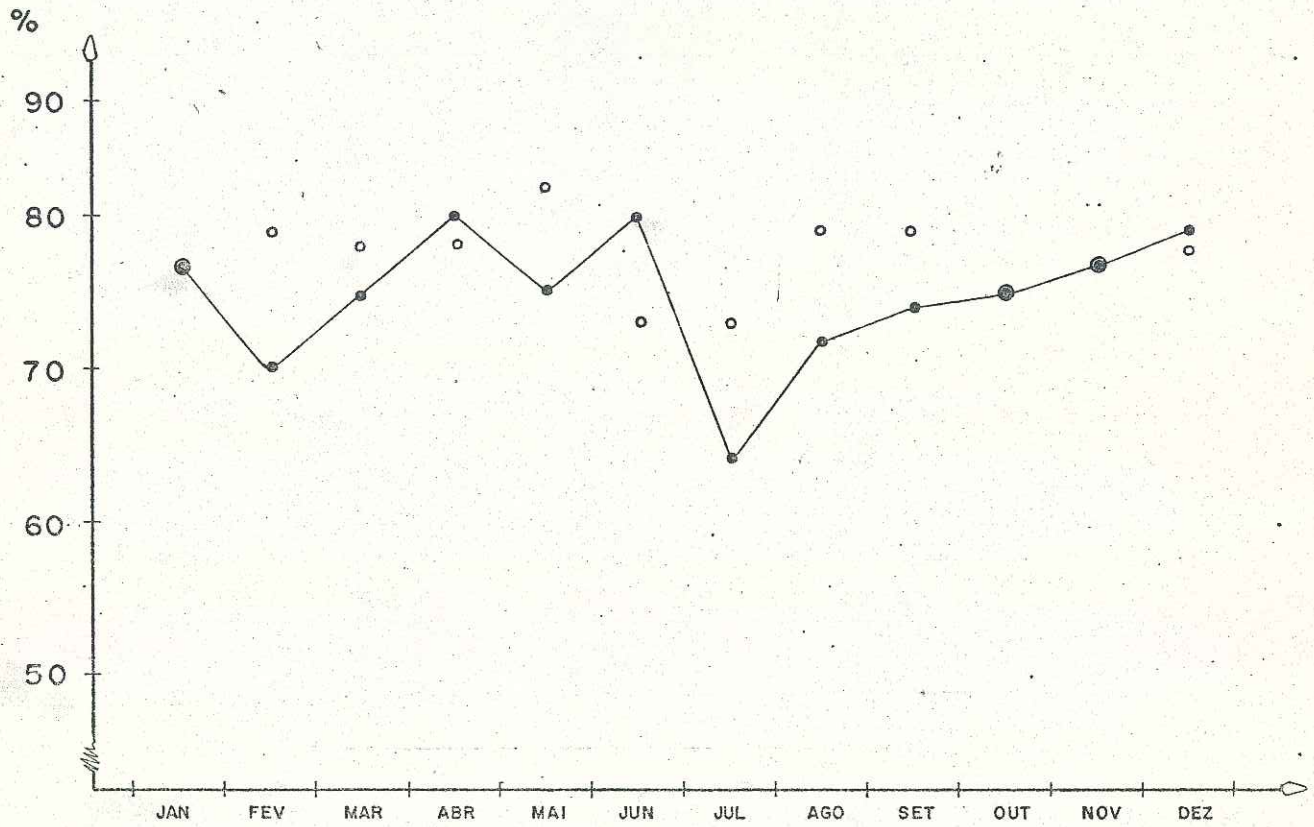


Fig-51

PRAÇA DA REPÚBLICA

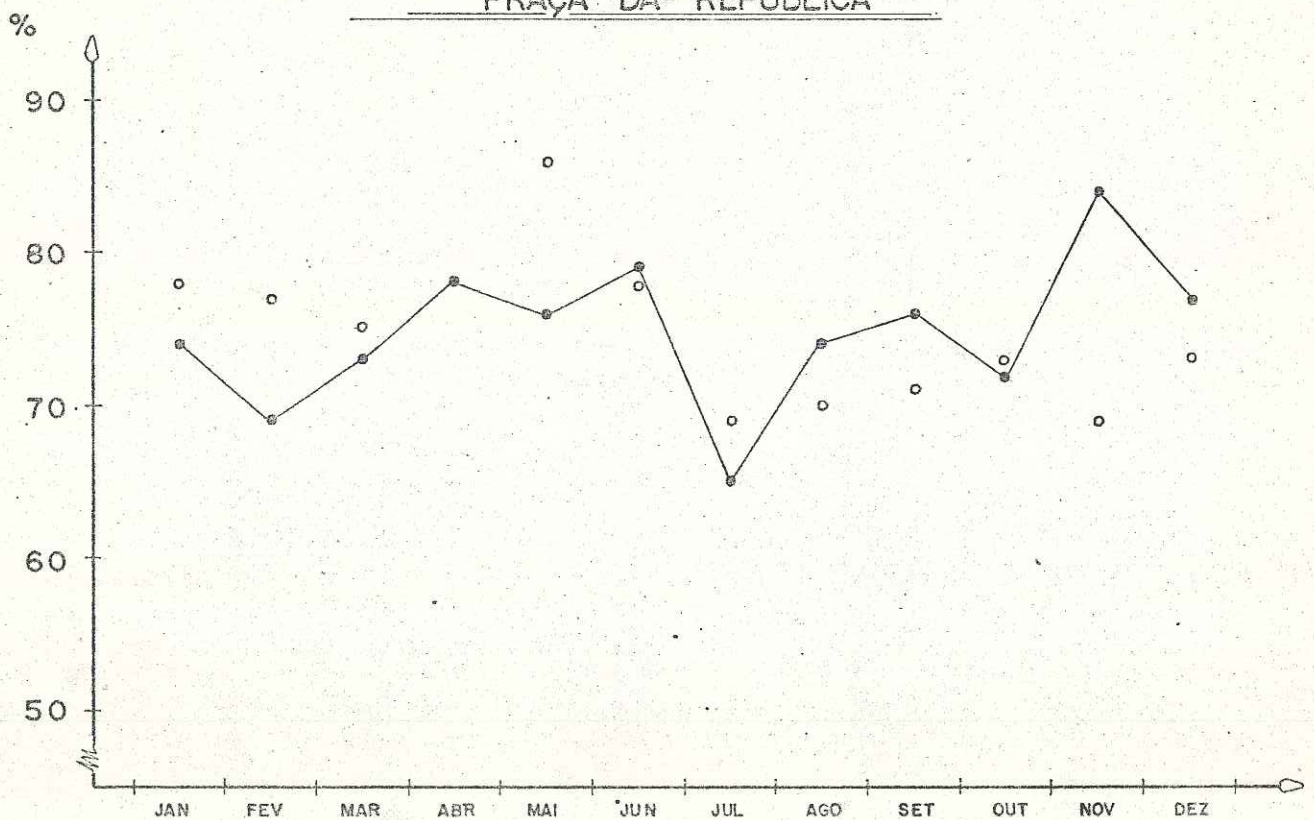


Fig-52



SÃO CAETANO DO SUL

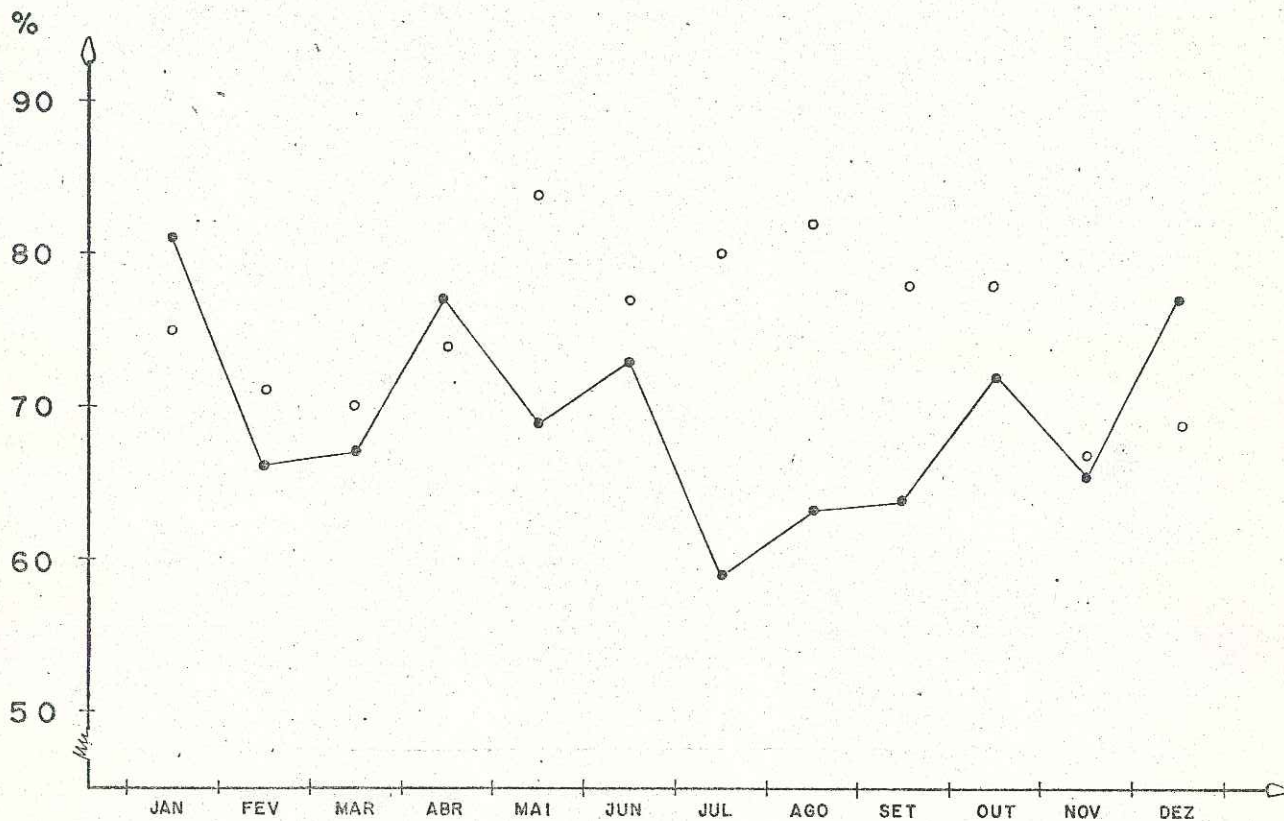


Fig-5.3

MAUÁ

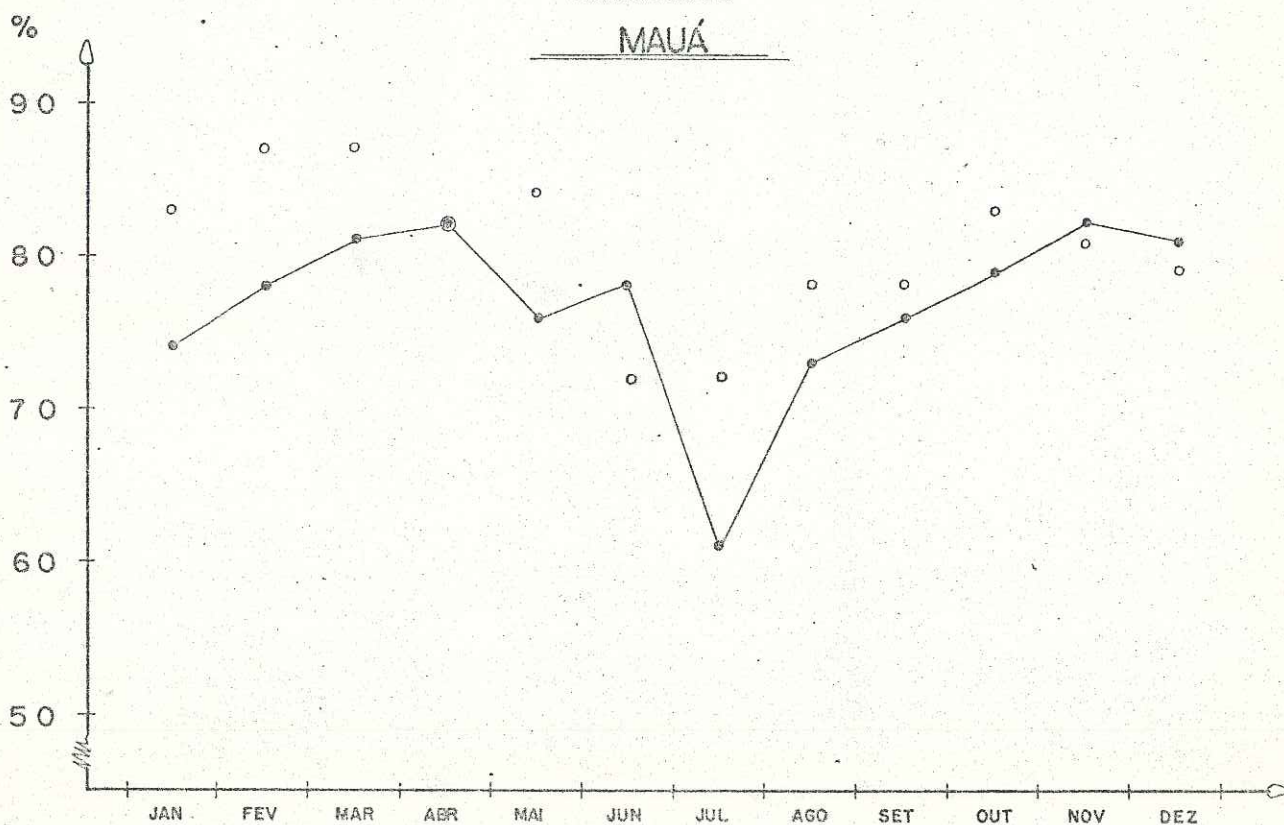
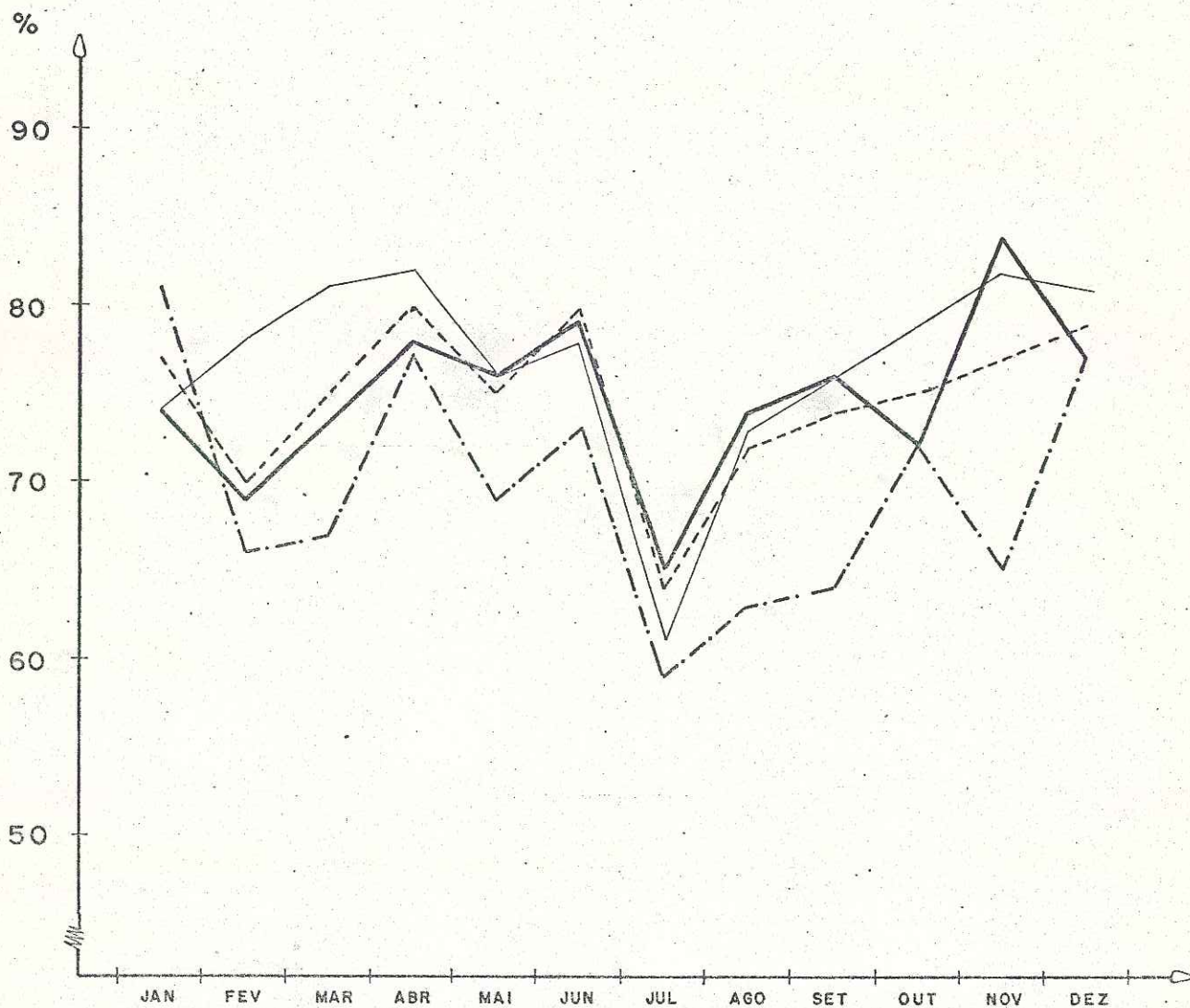


Fig-5.4



- AEROPORTO DE CONGONHAS
- PRAÇA DA REPÚBLICA
- · - · - SÃO CAETANO DO SUL
- MAUÁ

Fig-5.5

6. TEMPERATURA

Comparou-se os dados de temperatura média (máxima, mínima e a média das médias) de 1976 e 1977 das estações do Aeroporto de Congonhas, São Caetano do Sul e Mauá. Os dados da estação da Praça da República não foram utilizados devido o defeito constatado no sensor de registro do aparelho que acarretou em valores irreais.

6.1- ESTAÇÃO DO AEROPORTO DE CONGONHAS

Os dados de temperatura média desta estação são mostrados na tabela 6.1 e figura 6.1. Verifica-se que em média as temperaturas do ano de 1977 foram maiores que 1976. Esta elevação de temperatura foi mais notável nos meses de maio à outubro, particularmente a temperatura máxima. No total registrou-se um acréscimo de 2°C , no ano de 1977.

parâmetro temperatura foi um elemento favorável à dispersão

6.2- ESTAÇÃO DE SÃO CAETANO DO SUL

Da mesma forma que o Aeroporto, São Caetano do Sul registrou valores de temperaturas maiores em 1977, notadamente no período de julho à dezembro, tabela 6.2 e figura 6.2. Na temperatura máxima verifica-se um acréscimo de 1°C , portanto um grau a menos que o Aeroporto de Congonhas em 1977.

6.3- ESTAÇÃO DE MAUÁ

Esta estação encontra-se numa posição um pouco diferente das demais, apesar da irregularidade da topografia, os registros de temperatura foram os mais altos das três estações. No caso da temperatura máxima observou-se uma diferença a mais de 4°C ; 2°C na temperatura mínima e 3°C na média total em 1977. Nos meses de maio à outubro detectou-se uma elevação de 5°C em 1977. Talvez as influências locais proporcionem condições que altere o campo de temperatura da região. Os resultados são mostrados na tabela 6.3 e figura 6.3.

6.4- COMPARAÇÃO ENTRE AS ESTAÇÕES DO AEROPORTO DE CONGONHAS, SÃO CAETANO DO SUL E MAUÁ (PERÍODO 1976-1977)

A comparação das temperaturas médias mensais de 1977 entre as estações do Aeroporto de Congonhas, São Caetano do Sul e Mauá, é ilustrada na tabela 6.4 e figura 6.4. Verifica-se que nas temperaturas de Mauá e Aeroporto de Congonhas quase não houve diferença, no entanto em São Caetano de Sul notou-se que os registros foram um pouco menores que as demais estações.

De um modo geral pode-se concluir que em 1977 a atmosfera de São Paulo sofreu um maior aquecimento que 1976, principalmente no período dos meses de inverno. Fisicamente isto representou um maior estocamento de energia na região, que permitiu desenvolvimento da convecção vertical e aumentou a turbulência térmica nos meses de inverno. Diante disso o parâmetro temperatura foi um elemento favorável à dispersão vertical atmosférica.



TABELA 6.1 - DISTRIBUIÇÃO DA MÉDIA MENSAL DAS MÁXIMAS, MÍNIMAS E VALORES MÉDIOS DA TEMPERATURA DOS ANOS DE 1976 E 1977 DA ESTAÇÃO DO AEROPORTO DE CONGONHAS

MES ANO	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAIO	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.	MÉDIA TOTAL
MÁX. 1976	27.8	25.7	26.7	24.4	21.4	21.5	20.3	21.6	20.9	22.5	26.0	26.2	23.7
1977	27.6	30.9	28.6	23.5	23.4	22.3	25.4	25.4	24.4	25.7	25.6	24.4	25.6
MÍN. 1976	19.6	18.1	18.2	16.0	14.1	12.4	11.5	12.7	13.5	14.6	16.4	18.5	15.5
1977	19.4	20.4	19.5	16.7	14.4	14.2	14.6	15.0	15.4	17.0	17.8	17.0	16.8
MÉD. 1976	23.0	21.3	21.1	21.2	17.3	16.4	15.5	16.5	16.4	18.0	19.0	21.8	18.9
1977	23.0	24.4	23.6	19.8	18.5	17.7	19.6	19.3	19.4	20.5	21.0	20.2	20.6

TABELA 6.2 - DISTRIBUIÇÃO DA MÉDIA MENSAL DAS MÁXIMAS, MÍNIMAS E VALORES MÉDIOS DA TEMPERATURA DOS ANOS DE 1976 E 1977 DA ESTAÇÃO SÃO CAETANO DO SUL

MES \ ANO	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAIO	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.	MÉDIA TOTAL
MÁX.	27.9	25.8	27.1	25.1	21.3	22.1	20.6	22.6	21.5	22.8	24.0	24.7	23.8
MÍN.	26.3	29.5	27.2	21.6	22.7	22.0	24.7	23.4	23.2	28.0	24.4	25.1	24.8
MÉD.	20.1	18.7	18.9	17.0	14.8	13.4	12.6	14.6	14.5	15.5	15.4	17.2	16.0
	18.1	18.6	18.2	15.7	14.1	14.4	15.1	14.4	14.3	17.3	16.9	16.3	16.1
	23.1	21.3	21.9	20.2	17.4	17.1	16.3	17.8	17.3	18.5	18.7	20.1	19.1
	21.2	24.0	21.9	18.5	17.7	17.6	19.7	18.0	17.8	21.2	19.6	19.8	19.7

TABELA 6.3 - DISTRIBUIÇÃO DA MÉDIA MENSAL DAS MÁXIMAS, MÍNIMAS E VALORES MÉDIOS DA TEMPERATURA DOS ANOS DE 1976 E 1977 DA ESTAÇÃO DE MAUÁ

MES ANO	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAIO	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.	MÉDIA TOTAL
MÁX. 1976	27.0	24.4	25.8	23.1	19.8	19.8	18.6	20.6	19.2	22.0	27.0	28.7	23.0
1977	29.9	35.5	31.5	23.6	23.6	22.4	27.0	25.5	26.5	27.2	27.9	26.5	27.2
MÍN. 1976	18.0	16.7	16.5	14.5	12.3	10.9	9.8	11.3	11.5	13.2	15.4	18.3	14.0
1977	19.2	20.5	19.6	15.4	12.5	12.8	14.9	14.7	15.2	16.6	17.7	17.2	16.3
MÉD. 1976	21.5	19.5	19.4	17.7	15.3	14.6	13.7	15.1	14.6	16.7	20.0	22.1	17.5
1977	23.1	25.9	24.0	18.6	16.9	16.7	20.1	19.3	19.4	20.5	21.2	20.9	20.5

TABELA 6.4 - DISTRIBUIÇÃO DA MÉDIA MENSAL DA TEMPERATURA DAS
 ESTAÇÕES - AEROPORTO DE CONGONHAS - SÃO
 CAETANO DO SUL E MAUÁ DO PERÍODO
 DE 1976 - 1977

ESTAÇÃO	MÊS ANO	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAIO	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.	MÉDIA ANUAL TOTAL
		Aeroporto	1976	23.0	21.3	21.1	21.2	17.3	16.4	15.5	16.5	16.4	18.0	19.0
	1977	23.0	24.4	23.6	19.8	18.5	17.7	19.6	19.3	19.4	20.5	21.0	20.2	20.6
S. Caetano	1976	23.1	21.3	21.9	20.2	17.4	17.1	16.3	17.8	17.3	18.5	18.7	20.1	19.1
	1977	21.2	24.0	21.9	18.5	17.7	17.6	19.7	18.0	17.8	21.2	19.6	19.8	19.7
Mauá	1976	21.5	19.5	17.7	15.3	14.6	13.7	15.1	14.6	16.7	20.7	20.0	22.1	17.5
	1977	23.1	25.9	24.0	18.5	16.9	16.7	20.1	19.3	19.4	20.5	21.2	20.9	20.5



AEROPORTO DE CONGONHAS

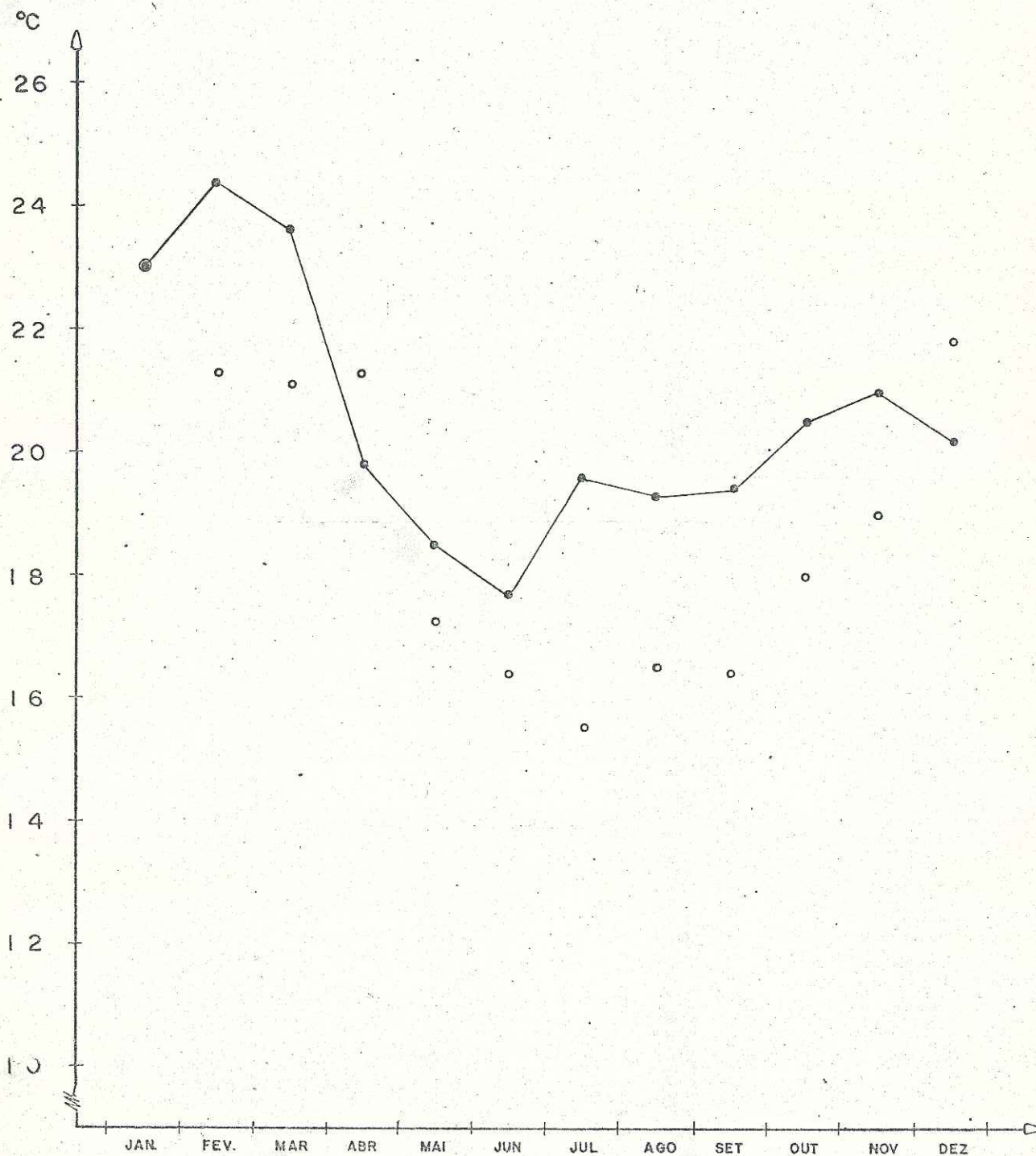


Fig-61



SÃO CAETANO DO SUL

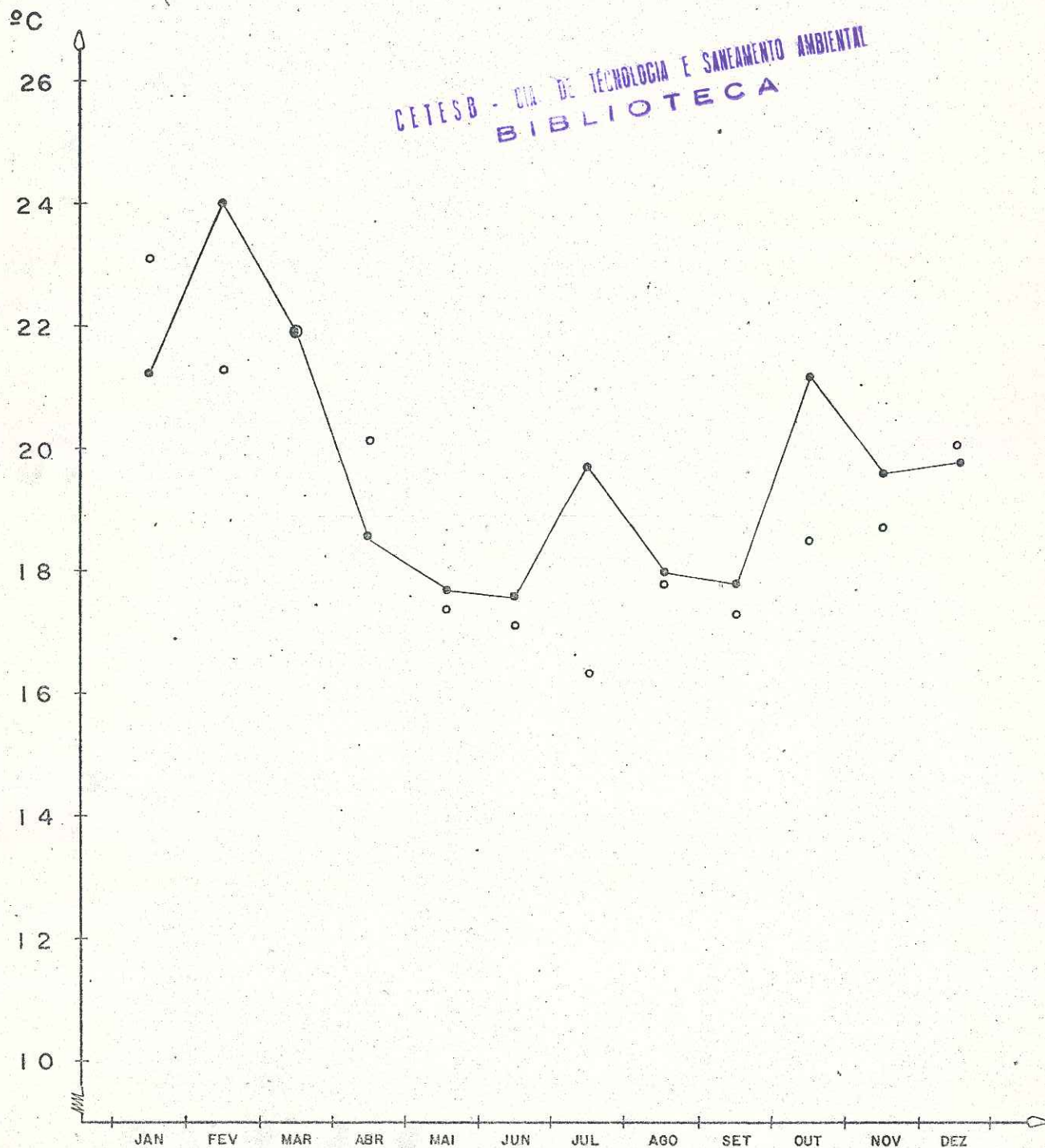


Fig-62



MAUÁ

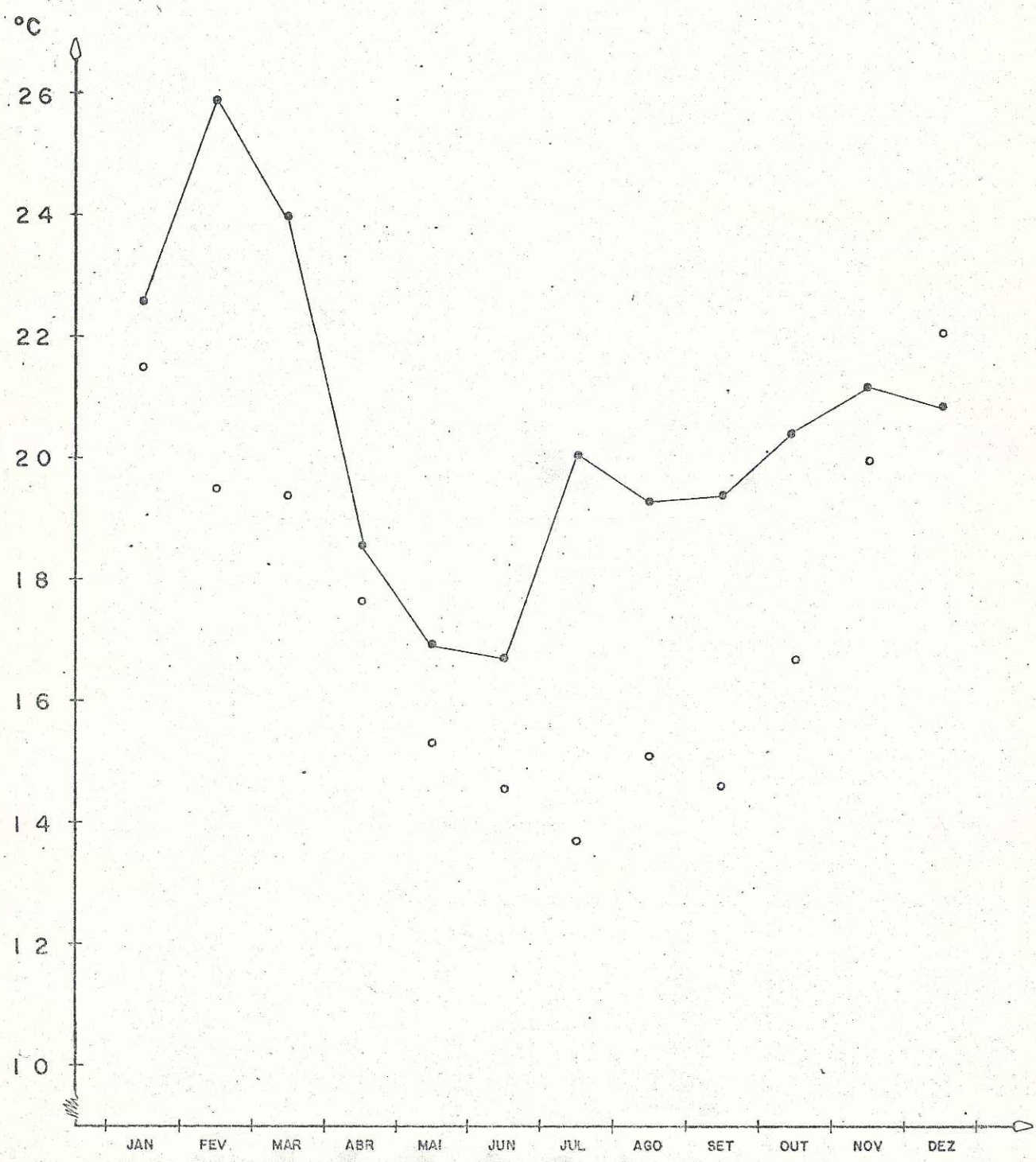


Fig-63

TEMPERATURA (°C)



CETESB

DISTRIBUIÇÃO MENSAL

1977

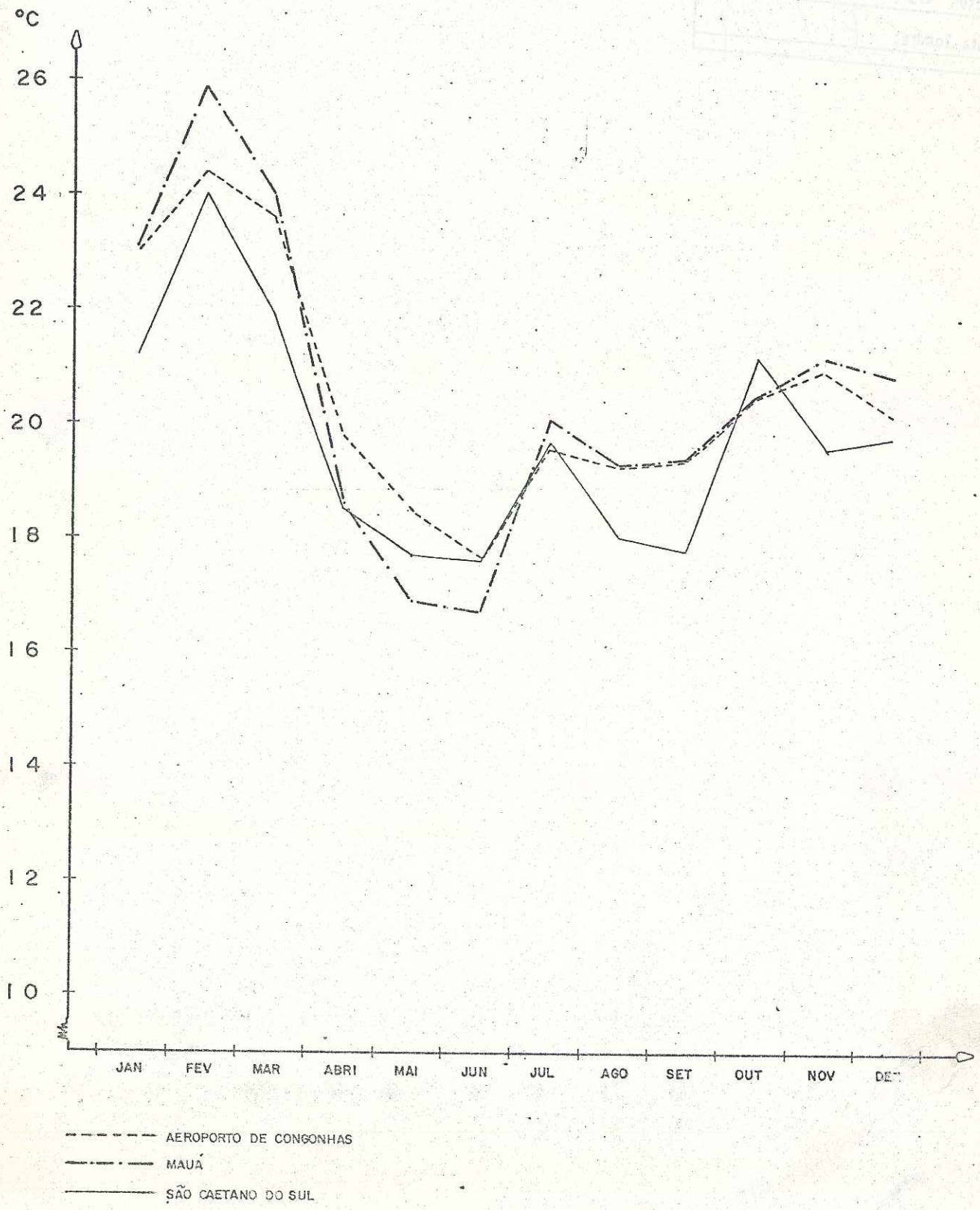


Fig-6.4