

CETESB

RELATÓRIO ANUAL DA
QUALIDADE DO AR

1976

SÃO PAULO
1977



CETESB

RELATÓRIO ANUAL
1976

**SUPERINTENDÊNCIA DE AVALIAÇÃO DE RUÍDO
E QUALIDADE DO AR**

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA
AV. PROF. FREDERICO HERMANN JR., 345 CEP 05489 P. H. L.
SAO PAULO - BRASIL

ELABORADO PELA DIVISÃO DE MODELOS E INTERPRETAÇÃO DE DADOS.



CETESB

Í N D I C E

1) - *Análise dos programas propostos e executados em 1976, das diversas unidades da APAR*

1.1 - *Programas - Quantificação*

2) - *Análise dos Projetos propostos, com início em 1976, das diversas unidades da APAR*

2.1 - *Proporções Previstas e Executadas até 31/12/76.*

3) - *Análise e Interpretação dos Dados de Qualidade do Ar.*

3.1 - *Número de Dados Obtidos em 1976.*

3.2 - *Rede de Estações Menores - Médias Anuais.*

- *Poeira Sedimentável*

- *Taxa de Sulfatação*

- *Índice de Corrosividade*

3.3 - *Rede de Estações OPS/OMS - Médias e Desvios Anuais.*

3.4 - *Dias em que os Padrões de Qualidade do Ar para Dióxido de Enxofre e Material Particulado em Suspensão foram excedidos em 1976.*

3.5 - *Porcentagem do Tempo em que os Padrões de Qualidade do Ar foram excedidos em 1976,*

3.6 - *Número de vezes que se ultrapassaram os Padrões de Qualidade do Ar e os Níveis de Atenção, Alerta e Emergência em 1976.*

3.7 - *Variações Percentuais, Parciais e Globais, das concentrações Médias Mensais em 1976, tendo-se como referência o ano de 1975.*

3.8 - *Distribuição espaço-temporal das concentrações de Dióxido de Enxofre e Material Particulado em S.Paulo em 1976.*



CETESB

3.9 - Distribuição temporal dos poluentes no centro da cidade de São Paulo em 1976.

3.10- Dados Meteorológicos

- Médias Mensais de temperatura, umidade relativa e precipitação pluviométrica em 1976 nas estações Praça da República, São Caetano do Sul e Mauá.
- Frequência Relativa do Vento por Direção e Velocidade em janeiro, julho e novembro de 1976 - Aeroporto de Congonhas.
- Frequência Relativa do Perfil Térmico Vertical de maio a setembro no período 1970 - 1976 - Aeroporto de Congonhas.

4) - Representações Gráficas

4.1 - Estações Menores

- Taxa de Sulfatação
- Poeira Sedimentável
- Índice de Corrosividade

4.2 - Estações OPS/OMS

- Médias Mensais de 1976 e 1975

- Moema
- C. Cesar
- C. Elíseos
- Osasco
- Tatuapé
- Guarulhos
- S.C. do Sul
- Aclimação
- Capuava I.
- Vila Anastácio
- Capuava R.
- S. André
- P. República
-

4.3 - Estação do Centro da Cidade - Médias Mensais

- Ozona*
- Dióxido de Nitrogênio*
- Dióxido de Enxofre*
- Monóxido de Carbono*
- Material Particulado*

4.4.- Dados Meteorológicos

- Temperatura, Umidade Relativa e Precipitação Pluviométrica.*
- Frequência RElativa do Vento por Direção e Velocidade.*
- Média da Frequência Relativa do Perfil Térmico Vertical.*

5) - Anexos

- Anexo I - Programa 07/76*
- Anexo II- Operação Inverno*



CETESB

INTRODUÇÃO

O presente relatório corresponde a uma avaliação da eficiência no cumprimento das atividades de responsabilidade da Superintendência de Avaliação de Ruído e Qualidade do Ar - APAR para atingir os objetivos descritos no plano de controle de poluição do ar da Diretoria de Controle de Ruído e Poluição do Ar. Neste relatório é feita uma avaliação quantitativa do cumprimento dos projetos e programas específicos que o compõe além de serem fornecidos todos os dados obtidos de forma resumida através de gráficos e tabelas, juntamente com a interpretação dos mesmos. Para aqueles projetos considerados totalmente executados dentro de suas proposições e premissas, foram elaborados relatórios individuais que são disponíveis mediante solicitação.

Cumprе ressaltar que o relatório em pauta contém apenas as informações e dados relativos às atividades da APAR, ou seja, apenas os dados e informações complementares ao efetivo programa de controle de poluição do ar efetuado pela Superintendência de Controle de Ruído e Poluição do Ar.

Ao final deste relatório são apresentadas algumas conclusões e recomendações importantes assim como o organograma e pessoal da APAR em 31/12/76. Os dados e informações contidos neste relatório não podem ser utilizados sem prévia autorização da APAR, exceto pela CPAR, DPAR, Presidência da CETESB e SONA.



CETESB

**ANÁLISE DOS PROGRAMAS PROPOSTOS E
EXECUTADOS EM 1 976
DAS DIVERSAS UNIDADES DA
A.P.A.R.**

PLANO DE ATIVIDADES - APAR - 1976

<u>PROGRAMA Nº</u>	<u>TÍTULO</u>
<u>PG. 01/75</u>	Operação da Atual Rede de 65 Estações Menores de Medição de Taxa de Sulfatação, Poeira Sedimentável e Taxa de Corrosividade.
<u>PG. 02/75</u>	Operação de atual rede de 11 estações OPS de medição de dióxido de enxofre e poeira em suspensão.
<u>PG. 03/75</u>	Operação da estação completa da Praça da República.
<u>PG. 04/75</u>	Manutenção e Operação das 3 estações meteorológicas da rede de amostragem medindo, velocidade e direção de ventos, umidade relativa, temperatura e Índice pluviométrico.
<u>PG. 05/75</u>	Manutenção das Redes de Amostragem (OPS e Menores).
<u>PG. 06/75</u>	Obtenção e Tratamento dos dados meteorológicos pelo DAEE, FAB e 79 DISSE.
<u>PG. 07/75</u>	Correlação Meteorologia e Poluição do Ar.
<u>PG. 08/75</u>	Elaboração de Relatório Mensal com análise padronizada dos dados obtidos.
<u>PG. 09/75</u>	Assistência à C-PAR / CETESB.
<u>PG. 10/75</u>	Assistência à Superintendência de Pesquisa da CETESB.
<u>PG. 11/75</u>	Preparação de material didático e audi-visual.
<u>PG. 12/75</u>	Calibração de Instrumentos.
<u>PG. 13/75</u>	Assistência à Assessoria de Relações Públicas da CETESB.
<u>PG. 14/75</u>	Prestação de Serviços a Terceiros.
<u>PG. 15/75</u>	Manutenção de Arquivo Técnico Instrumental.
<u>PG. 01/76</u>	Operação de rede automática.
<u>PG. 02/76</u>	Implantação e Operação do centro de previsão dos níveis de Poluição do Ar para a Grande São Paulo.
<u>PG. 03/76</u>	Orientação Permanente das Prefeituras Municipais sobre Problemas de Ruído.
<u>PG. 04/76</u>	Atender os processos da CPAR relativos a poluição sonora.
<u>PG. 05/76</u>	Assistência à Gerência de Recursos Humanos - Treinamento Interno.
<u>PG. 06/76</u>	Elaboração de planos de prestação de serviços p/orçamento.
<u>PG. 07/76</u>	Assessoria a CETESB ministrando Palestras, Conferências, etc
<u>PG. 08/76</u>	Planejamento, Programação, Administração, Organização e Supervisão das Atividades da APAR - Assessoria a Diretoria da CETESB.
<u>PG. 09/76</u>	Preparação de planos de atividades, programas, orçamento programa, lista de equipamentos, etc.
<u>PG. 10/76</u>	Participação em Reuniões Internas, Comissões e Grupos de Trabalho.
<u>PG. 11/76</u>	Elaboração do Relatório Mensal do fundo fixo e preenchimento de outros documentos (Planej. e Finanças).
<u>PG. 12/76</u>	Assistência ao Projeto Brasil 2103 (extensão).
<u>PG. 13/76</u>	Atendimento a visitantes e estagiários.
<u>PG. 14/76</u>	Aperfeiçoamento de Pessoal da APAR - Cursos, Congressos, Seminários, etc.
<u>PG. 15/76</u>	Assistência à Superintendência de Treinamento - Cursos.



CETESB

PROGRAMAS - QUANTIFICAÇÃO

PG-Nº	DADOS A OBTER	DADOS OBTIDOS	EFICIÊNCIA (%)	OBSERVAÇÕES
01/75	TS = 781	TS = 658	84	
	PS = 781	PS = 641	82	
	IC = 155	IC = 132	85	
02/75	SO ₂ = 4602	SO ₂ = 4526	98	
	MP = 4602	MP = 4527	98	
	IPA = 4602	IPA = 4526	98	
03/75	CO = 368	CO = 349	95	
	MP = 59	MP = 58	98	
	SO ₂ = 368	SO ₂ = 345	94	
	NO ₂ = 368	NO ₂ = 359	98	
04/75	T = 29727	T = 28195	95	
	UR = 29757	UR = 28642	96	
	PP = 720	PP = 720	100	
	DFFF = 39664	DFFF = 37568	95	
06/75	IAG = 12212	IAG = 12212	100	
	DAEE = 108422	DAEE = 104192	96	
	FAB = 282660	FAB = 257300	91	
	? DISME = 4620	? DISME = -	0	
07/75	-	-	-	Vide Anexo I
08/75	Relatório = 12	Relatório = 12	100	



CETESB

PG-Nº	DADOS A OBTER	DADOS OBTIDOS	EFICIÊNCIA (%)	OBSERVAÇÕES
01/76	-	-	-	A rede auto mática ainda não foi insta lada.
02/76	-	-	-	Em fase de es tudos, pois está relaciona do com o PG.07/ 75.



CETESB

<i>PG-Nº</i>	<i>EQUIPAMENTO</i>	<i>QUANTIDADE</i>	<i>SERVIÇO EXECUTADO</i>	<i>TEMPO GASTO</i>	<i>OBSERVAÇÕES</i>
<i>05/75</i>	<i>Equipamentos de Amostragem</i>	<i>143 132</i>	<i>Manutenção Confecção</i>	<i>311 hs 108 hs</i>	
<i>12/75</i>	<i>Equipamentos de Amostragem</i>	<i>167</i>	<i>Calibração</i>	<i>328 hs</i>	



CETESB

PG-Nº	ASSISTENCIA SOLICITADA	ATENDIMENTO			TEMPO GASTO	PRODUTO	Nº DE PÁGINAS	OBSERVAÇÕES
		SIM	NÃO	PAR- CIAL				
09/75	Análise de gases e material particulado	X	-	-	182 hs	Relatório	-	-
10/75	-	-	-	-	-	-	-	Não houve solicitação
03/76	Parecer técnico sobre ante projeto de saneamento da prefeitura de Santo André e visita a Prefeitura de São Caetano do Sul	X	-	-	8 hs	Relatório	03	-
04/76	Avaliação sonora 107 processos	X	-	-	520 hs	Relatório	359	-
05/76	Ministrar aulas em cursos de treinamento	X	-	-	16 hs	Aula	-	Curso de Aperfeiçoamento Engenheiros DPAR
06/76	Solicitação de orçamento para prestação de Serviços	X	-	-	100 hs	Orçamento	103	25 Orçamentos elaborados
07/76	Ministrar Palestras	X	-	-	32 hs	Palestra	-	-
13/76	Informações sobre as atividades da APAR	X	-	-	240 hs	Atendimento	-	-
15/76	Programação de Cursos	X	-	-	12 hs	Programa do Curso	-	3 cursos ICOMI CENIBRA Medidas da Poluição Atmosférica



CETESB

<i>PG-Nº</i>	<i>SERVIÇO EXECUTADO</i>	<i>PARA</i>	<i>PRODUTO FINAL</i>	<i>QUANTIDADE</i>	<i>OBSERVAÇÕES</i>
<i>11/75</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>As Divisões pre- pararam seu ma- terial conforme necessidade</i>
<i>14/75</i>	<i>Avaliação de qualidade do ar</i>	<i>ICOMI-AP ICANGA-SP USIMINAS-MG</i>	<i>Relatório</i>	<i>03</i>	
<i>15/75</i>	<i>Obtenção de catalogos</i>	<i>APAR</i>	<i>Catalogo</i>	<i>50</i>	



CETESB

<i>PG-Nº</i>	<i>TRABALHO REALIZADO</i>	<i>TEMPO GASTO</i>
<i>13/75</i>	<i>- Informação diária de dados - Reformulação do índice de poluição do ar - Elaboração de estudos específicos - Entrevistas a imprensa</i>	<i>130 hs</i>
<i>08/76</i>	<i>- Planejamento das atividades da APAR 76/ 77/78. - Supervisão das atividades da APAR</i>	<i>2880 hs</i>
<i>09/76</i>	<i>- Preparação de planos de atividades - Orçamento programa - Listas de equipamentos</i>	<i>312 hs</i>
<i>10/76</i>	<i>- Reuniões técnicas</i>	<i>380 hs</i>
<i>11/76</i>	<i>- Prestação de contas do fundo fixo</i>	<i>288 hs</i>
<i>12/76</i>	<i>- Participação no Seminário sobre Padrões de Qualidade do Ar</i>	<i>188 hs</i>
<i>14/76</i>	<i>- Cursos de aperfeiçoamento</i>	<i>500 hs</i>



CETESB

*ANÁLISE DOS PROJETOS PROPOSTOS, COM INICIO EM 1 976,
DAS DIVERSAS UNIDADES DA
A.P.A.R.*

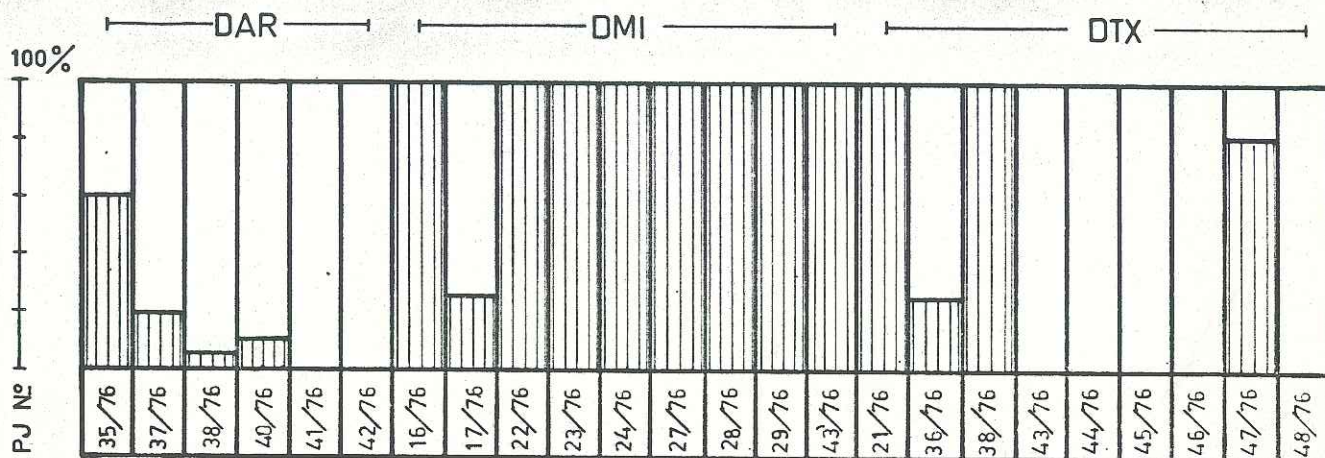
PROPORÇÕES PREVISTAS E EXECUTADAS ATÉ 31/12/76

Proporções Previstas e Executadas *

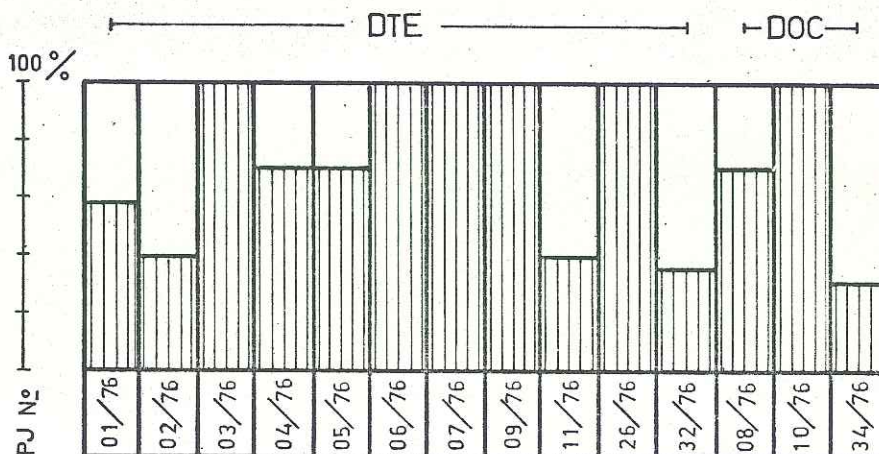
Des: *ofl.*

Resp:

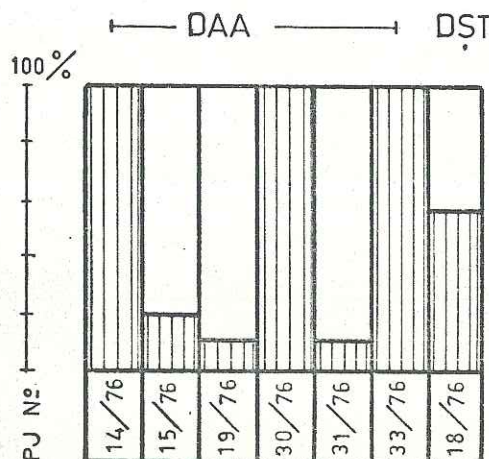
Gerência de Estudos Especias



Gerência de Fontes Móveis



Gerência de Qualidade do Ar



* até 31/12/76

UNIDADE: *Divisão de Sistema Telemétrico*

PROJETO Nº 12/76

TÍTULO: *Projeto e Implantação da oficina eletro-mecânica de manutenção, reparo e fabricação.*

PRAZO DE EXECUÇÃO: *01/01/76 à 01/07/77*

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76: -

OBSERVAÇÕES: *Este projeto foi incorporado ao projeto 18/76 - APAR*

PROJETO Nº 18/76

TÍTULO: *Implantação da rede automática fixa de monitoramento de poluentes atmosféricos e de dois laboratórios volantes.*

PRAZO DE EXECUÇÃO: *01/07/75 à 01/01/77*

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76: 55%

OBSERVAÇÕES: *O atraso de 45% na execução do projeto se deve fundamentalmente às dificuldades de importação dos equipamentos, construção do prédio para a Estação Master e aquisição dos terrenos para as Estações Remotas.*

UNIDADE: *Divisão de Amostragem e Análise*

PROJETO Nº *14/76*

TÍTULO: *Determinação das concentrações de monóxido de carbono no Município de São Paulo.*

PRAZO DE EXECUÇÃO: *03/76 à 05/76*

PARCELA EXECUTADA ATÉ *31/12/76: 100%*

OBSERVAÇÕES: *Foram feitas amostragens de CO em 7 locais em períodos de 3 horas: 15 dias no período de 8 às 16 horas e 14 dias no período das 14 às 22 horas.*

PROJETO Nº *15/76*

TÍTULO: *Estabelecimento da rede de Carbonato*

PRAZO DE EXECUÇÃO: *07/76 à 12/76*

PARCELA EXECUTADA ATÉ *31/12/76: 20%*

OBSERVAÇÕES: *Iniciamos as amostragens em 08/76, colocando uma placa em cada local das estações menores. Estamos encontrando dificuldades com o tipo de papel de filtro a ser utilizado, por isso estamos fazendo alguns testes nessas estações já instaladas. Uma vez resolvido esse problema a rede será ampliada, através do fornecimento de uma placa a funcionários da SPAR.*
O projeto foi iniciado com atraso em virtude do atraso do fornecimento de material solicitado. Estima-se em 8 (oito) meses o prazo para término do projeto.

PROJETO Nº 19/76

TÍTULO: Projeto, compra, instalação e manutenção de uma rede de 11 (onze) estações tipo OPS para dióxido de enxofre e poeira em suspensão nos Municípios Sede das Regiões Administrativas do Estado de São Paulo.

PRAZO DE EXECUÇÃO: 01/10/76 à 31/12/78

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76: 10%

OBSERVAÇÕES: O material para instalação da rede foi solicitado, mas o processo de aquisição se encontra atrasado, o que possivelmente resultará em atraso na execução. Este projeto era de responsabilidade da DEAM e foi transferido para a DAA em 09/78.

PROJETO Nº 30/76

TÍTULO: Desenvolvimento de protótipos nacionais de medida de poluentes atmosféricos - OPS/CETESB

PRAZO DE EXECUÇÃO: 01/76 à 07/76

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76: 100%

OBSERVAÇÕES: Este projeto era de responsabilidade da DEE e foi transferido para a DAA em 09/76.



CETESB

PROJETO Nº 31/76

TÍTULO: Desenvolvimento de protótipo nacional de medidas de polu-
entes atmosféricos - Hi-Vol/CETESB

PRAZO DE EXECUÇÃO: 12/76 à 05/77

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76: 10%

OBSERVAÇÕES: Este projeto era de responsabilidade da DEE e foi
transferido para a DAA em 09/76.

PROJETO Nº 33/76

TÍTULO: Determinação preliminar das concentrações de chumbo na atmos-
fera de São Paulo.

PRAZO DE EXECUÇÃO: 03/76 à 09/76

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76: 100%

OBSERVAÇÕES: Devido ao insucesso deste projeto as determinações de
chumbo na atmosfera de São Paulo deverão ser feitas atra-
vés do projeto 13/76, conforme fora previsto inicialmen-
te.

UNIDADE : *Divisão de Avaliação de Ruído*

PROJETO Nº 35/76

TÍTULO : *Elaboração de Normas e Padrões para Controle de Ruído no Estado de São Paulo.*

PRAZO DE EXECUÇÃO : *01/01/76 à 31/10/76*

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : *- 60%*

OBSERVAÇÕES : *Iniciado em janeiro de 1976, o referido Projeto antecipou-se e foi encaminhado em Julho de 1976 em forma de regulamento de lei não tendo sido utilizado no decreto regulamentador por motivos alheios a nossa vontade. Neste período os estudos e pesquisas continuaram na literatura internacional de normas e regulamentos e nos dados colhidos nos trabalhos de campo, e que servirão de subsídios quando da efetiva regulamentação do controle de ruído no Estado de São Paulo.*

PROJETO Nº 37/76

TÍTULO : *Projeto de Implantação do Laboratório de Ruído.*

PRAZO DE EXECUÇÃO : *01/01/76 à 01/07/77*

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : *- 20%*

OBSERVAÇÕES : *A sala que abrigará os equipamentos está em fase final de acabamento aguardando-se a chegada dos equipamentos para a implantação definitiva.*

PROJETO Nº 38/76

TÍTULO : Avaliação e Diagnóstico dos níveis de ruído na Grande São Paulo

PRAZO DE EXECUÇÃO : 01/07/76 à 31/12/77

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : - 5%

OBSERVAÇÕES : O presente projeto foi feito mesmo considerando-se a carência de equipamentos próprios, com equipamentos cedidos pela Universidade de São Paulo de maneira preliminar em todas as áreas tipo, uso do solo urbano no Município de São Paulo com relatório a ser encaminhado à GEE/AR. Os dados coletados servirão para melhor se estipular os níveis máximos permissíveis na futura recomendação válida para o Estado de São Paulo.

PROJETO Nº 40/76

TÍTULO : Avaliação dos níveis de ruído nas proximidades dos principais aeroportos.

PRAZO DE EXECUÇÃO : 01/01/76 à 31/12/77

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : - 10%

OBSERVAÇÕES : O único aeroporto estudado e de maneira preliminar foi o aeroporto de Congonhas com a participação do consultor da OPS/OMS que esteve no Brasil no começo do ano. Posteriormente foram levantados dados de aeroportos do Estado mas a carência de equipamentos não permitiu um estudo mais detalhado.



PROJETO Nº 41/76

TÍTULO : *Níveis de ruído emitidos por veículos nacionais.*

PRAZO DE EXECUÇÃO : 01/07/76 à 31/12/78

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : -

OBSERVAÇÕES : *Por falta de equipamentos o referido projeto não fo ini
ciado.*

PROJETO Nº 42/76

TÍTULO : *Níveis de ruído na construção civil e máquinas nas indústrias.*

PRAZO DE EXECUÇÃO : 01/07/76 à 31/12/78

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : -

OBSERVAÇÕES : *Por falta de equipamentos o referido projeto não foi ini
ciado, embora diversos dados foram coletados afim de se
estipular a amostra ideal para a execução do mesmo.*

UNIDADE : Divisão de Toxicologia

PROJETO : Nº 21/76

TÍTULO : Pesquisa de Efeitos sobre a Saúde em conjunto com F.S.P. e Sat. Casa.

PRAZO DE EXECUÇÃO : Até 31/12/77

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : - 100%

**OBSERVAÇÕES : Concluído conforme previsão do cronograma DTX.
A continuação do referido projeto, em outros estudos, ainda não está delimitada.**

PROJETO Nº 36/76

TÍTULO : Avaliação de efeitos da poluição do ar sobre a saúde - I - Estudo da mortalidade diária 1 973/1 976.

PRAZO DE EXECUÇÃO : 05/76 à 03/77

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : - 25%

OBSERVAÇÕES : A avaliação da correlação Poluição do Ar Vs. Mortalidade foi concluída para o ano de 1 973, representando 25% de cumprimento do projeto. A partir de 28 de novembro este projeto foi paralizado por três razões básicas:

19- O Departamento de Estatística do Estado pretende armazenar em fita os dados dos óbitos ocorridos a partir de 1 974. O estudo para 1 973 mostrou-se exaustivo pois foi realizado por análise individual de óbitos, consumindo enormes quantidades de tempo dos elementos da Divisão de Toxicologia. Portanto será ganho de tempo paraliza-lo até que se obtenha os dados em fita magnética.

- 2º - Há interesses de entidades médicas em proceder a este estudo. A paralização é oportuna pois a APAR poderá se transformar em co-autora, se conveniente, para o prosseguimento do estudo nos anos de 1974, 1975 e 1976.
- 3º - A Divisão de Toxicologia, não possui, no momento, pessoal suficiente para levar a cabo, sozinha, este projeto.

PROJETO Nº 39/76

TÍTULO : Efeitos do Ruído sobre a saúde

PRAZO DE EXECUÇÃO : 11/76 à 07/77

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 :

OBSERVAÇÕES : O projeto teve o seu conteúdo inicial modificado para ser desenvolvido em conjunto pela Divisão de Avaliação de Ruído e pela Divisão de Toxicologia, todavia o estudo não foi efetivamente iniciado em termos de amostragem devido a não existência de equipamentos para determinação dos níveis de ruído pela Divisão de Avaliação de Ruído e pelo fato de não ter pessoal em número suficiente para realizá-lo

PROJETO Nº 43/76

TÍTULO : Avaliação dos Efeitos da Poluição do Ar sobre a saúde - II - Estudos de Morbidade em áreas críticas.

PRAZO DE EXECUÇÃO : 07/76 à 12/77

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 :

OBSERVAÇÕES : Este projeto teve apenas um estudo piloto, do que resultou o informe preliminar. "Avaliação de efeitos agudos da poluição do ar sobre a saúde, através do estudo da morbidade diária em S.C.Sul - junho/76". Não foi efetivamente iniciado e espera-se entidades interessadas para promovê-lo.



PROJETO Nº 44/76

TÍTULO : Avaliação de efeitos da Poluição do ar Sobre a saúde - III - Ab
senteísmo de escolares em áreas críticas.

PRAZO DE EXECUÇÃO : 10/76 à 03/78

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 :

OBSERVAÇÕES : Não iniciado, devido à falta de pessoal na Divisão de Toxi
cologia, no momento, devendo o projeto ser iniciado quando
da reestruturação da Divisão de Toxicologia.

PROJETO Nº 45/76

TÍTULO : Avaliação de efeitos da poluição do ar sobre a saúde - IV - Se
guimento de pulmonares crônicos.

PRAZO DE EXECUÇÃO : 10/76 à 12/78

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 :

OBSERVAÇÕES : Não iniciado, havendo interesse da Sta. Casa e Faculdade
de Saúde Pública para seu desenvolvimento.

PROJETO Nº 46/76

TÍTULO : Avaliação do grau de exposição de amostras populacionais de São
Paulo a metais, pesticidas a asbestos.

PRAZO DE EXECUÇÃO : 07/76 à 06/77

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 :

OBSERVAÇÕES : Não iniciado por razão de não se dispor de um espectrofoto
metro de absorção atômica com acessórios próprios para es
te estudo.

PROJETO Nº 47/76

TÍTULO : *Avaliação do grau de exposição de amostra populacional de São Paulo, ao Monóxido de Carbono.*

PRAZO DE EXECUÇÃO : *07/76 à 12/76
07/77 à 12/77*

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : *- 80%*

OBSERVAÇÕES : *Encontra-se atrasado; até o momento foi cumprido 80%. O atraso é justificável pela burocracia exigida para performa de coleta de amostras de certos grupos especiais como motoristas e guardas do trânsito. Espera-se concluí-lo até 15/02/77.*

PROJETO Nº 48/76

TÍTULO : *Influência da poluição do ar sobre morbidade - mortalidade de crianças com desnutrição Proteico-calórica em São Paulo.*

PRAZO DE EXECUÇÃO : *11/76 à 12/76*

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : *-*

OBSERVAÇÕES : *Projeto não iniciado, sugere-se seu abandono se não se encontrar promotores externos para o mesmo.*

UNIDADE : Divisão de Modelos e Interpretação de Dados

PROJETO Nº 16/76

*TÍTULO: Correlação estatística dos dados coletados em Campos Eliseos e
Praça da Republica.*

PRAZO DE EXECUÇÃO : 01/76 à 03/77

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : - 100%

PROJETO Nº 17/76

*TÍTULO : Projeto e Implantação do Banco de Dados de Qualidade do Ar e
Meteorológicos.*

PRAZO DE EXECUÇÃO : 01/76 à 12/77

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : - 25%

OBSERVAÇÕES : Atrasado por questões de Organização Interna

PROJETO Nº 22/76

TÍTULO : Efeito Sobre Materiais - Projeto Implantação e Análise dos Dados

PRAZO DE EXECUÇÃO : 03/76 à 08/76

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : - 100%

*OBSERVAÇÕES : Encaminhado a Superintendência de pesquisas para continui
dade do estudo*



CETESB

PROJETO Nº 23/76

TÍTULO : Desenvolvimento de Modelo Matemático de Dispersão de Poluentes Atmosféricos.

PRAZO DE EXECUÇÃO : 06/76 à 12/77

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : - 30%

PROJETO Nº 24/76

TÍTULO : Padrões de Qualidade do Ar para o Estado de São Paulo

PRAZO DE EXECUÇÃO : 01/76 à 06/76

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : - 100%

PROJETO Nº 27/76

TÍTULO : Amostradores de Poeira - Estudo Comparativo

PRAZO DE EXECUÇÃO : 03/76 à 12/76

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : - 100%

PROJETO Nº 28/76

TÍTULO : Estudo da correlação entre a taxa de sulfatação e a concentração de dióxido de enxofre (OPS)

PRAZO DE EXECUÇÃO : 03/76 à 06/76

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : - 100%



CETESB

PROJETO Nº 29/76

TÍTULO : Estudo Comparativo entre os Métodos da Pararosanilina e Peróxido de Hidrogênio

PRAZO DE EXECUÇÃO : 07/76 à 12/76

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : - 100%

PROJETO Nº 43'/76

TÍTULO : Julgamento da Licitação 01/76

PRAZO DE EXECUÇÃO : 01/76 à 03/76

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : - 100%



CETESB

UNIDADE : *Divisão de Teste de Emissão*

PROJETO Nº 01/76

TÍTULO : *Projeto e Implantação do Laboratório de Teste de Veículos Automotores.*

PRAZO DE EXECUÇÃO : *01/76 a 12/76*

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : *60%*

OBSERVAÇÕES : *O projeto não foi cumprido integralmente devido a problemas de importação e pelo mesmo motivo se prevê a trazo na sua execução.*

PROJETO Nº 02/76

TÍTULO : *Inventário - Contribuição dos Veículos Automotores*

PRAZO DE EXECUÇÃO : *01/02/76 a 01/11/76*

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : *40%*

OBSERVAÇÕES : *O projeto anda paralelamente a outros uma vez que é dependente deles.*
Foi considerada uma realização de 40% correspondente a obtenção de dados relativos a número de veículos e existentes em São Paulo, Área Metropolitana, no Estado, na União, fator de emissão em termos de concentração, velocidade média, etc.



PROJETO Nº 03/76

TÍTULO : *Determinação da vida média e previsão futura da população de veículos na GSP e ESP.*

PRAZO DE EXECUÇÃO : *01/02/76 a 01/04/76*

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : *100%*

PROJETO Nº 04/76

TÍTULO : *Estudo da Degradação das Emissões em Função do uso do veículo.*

PRAZO DE EXECUÇÃO : *01/02/76 a 01/09/76*

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : *70%*

OBSERVAÇÕES : *Encaminhado a Divisão de Modelos e Interpretação de Dados para análise dos dados.*

PROJETO Nº 05/76

TÍTULO : *Estudo da Influencia da Regulagem de Motores sobre as Emissões.*

PRAZO DE EXECUÇÃO : *01/02/76 a 01/09/76*

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : *70%*

OBSERVAÇÕES . *Para término do projeto é necessário um estudo estatístico que está em fase de execução.*



PROJETO Nº 06/76

TÍTULO : *Determinação de padrões de emissão para veículos automotores (Fatores de Emissão).*

PRAZO DE EXECUÇÃO : *01/02/76 a 01/12/76*

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : **100%**

PROJETO Nº 07/76

TÍTULO : *Determinação do fluxo de veículos ao centro da cidade de São Paulo.*

PRAZO DE EXECUÇÃO : *01/76 a 03/76*

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : **100%**

PROJETO Nº 09/76

TÍTULO : *Levantamento do número de veículos em uso, por município, marca modelo e ano de fabricação idade média.*

PRAZO DE EXECUÇÃO : *01/76 a 06/76*

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : **100%**

PROJETO Nº 11/76

TÍTULO : *Efeito da adição de Álcool na gasolina sobre a poluição do ar.*

PRAZO DE EXECUÇÃO : *03/76 a 09/76*

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : **40%**



CETESB

OBSERVAÇÕES : Neste projeto houve problemas com o método de análise dos poluentes, o que não permitiu que os resultados obtidos fossem confiáveis.

PROJETO Nº 26/76

TÍTULO : Operação Estrada Limpa

PRAZO DE EXECUÇÃO : 01/02/76 a 31/12/76

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : 100%

PROJETO Nº 32/76

TÍTULO : Emissão de Chumbo por Veículo Automotor.

PRAZO DE EXECUÇÃO : 01/02/76 a 01/09/76

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : 35%

OBSERVAÇÕES : A realização deste projeto depende do projeto 01/76

UNIDADE : *Divisão de Operação de Campo*

PROJETO Nº 08/76

TÍTULO : *Determinação do Ciclo de Operação de Veículos na Grande São Paulo. (Perfil de Tráfego).*

PRAZO DE EXECUÇÃO : *01/76 a 04/76*

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : *70%*

OBSERVAÇÕES : *Está sendo elaborada a primeira tentativa do perfil e em paralelo estão sendo desenvolvidos estudos para o perfil definitivo.*

PROJETO Nº 10/76

TÍTULO : *Determinação da Quilometragem Média Rodada.*

PRAZO DE EXECUÇÃO : *02/76 a 09/76*

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : *100%*

OBSERVAÇÕES : *Devido a problemas com a alteração do velocímetro por ocasião da venda de carros usados, chegou-se a resultados não confiáveis para veículos com certa idade, por essa razão se faz necessário uma nova pesquisa, para o que é proposto um novo projeto para 1977.*

PROJETO Nº 34/76

TÍTULO : *Elaboração do Plano de Controle de Veículos Automotores*

PRAZO DE EXECUÇÃO : *12/76 a 03/77*

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : *30%*



CETESB

OBSERVAÇÕES : Elaborado plano para veículo Diesel não previsto no projeto.

FISCALIZAÇÃO DE VEÍCULOS DIESEL

Período: 1976

	Em: <u>19/11/76 (*)</u>	No Período	Em: <u>31/12/76</u>	Observações
Nº de Veículos Inspeccionados com emissão irregular	-X-	1638	1638	
Autos de Infração e Impos. de Penalidade de Advertencia	-X-	1193	1193	
Autos de Infração e Imposição de Penalidade de Multa	-X-	5	5	
	-X-	4.208,25	4.208,25	
Número de Companhias Advertidas	-X-	66	66	
Número de Companhias Multadas	-X-	4	4	
Recursos Apresentados	-X-	23	23	
	-X-	1	1	
	-X-	-X-	-X-	
	-X-	4	4	

(*) A fiscalização efetiva iniciou-se em 19/11/76



CETESB

**ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS
DE QUALIDADE DO AR**



CETESB

TOTAL DE DADOS OBTIDOS

<i>Taxa de Sulfatação</i>	547
<i>Poeira Sedimentavel</i>	532
<i>Taxa de Corrosividade</i>	112
<i>Dióxido de Enxofre (OPS/OMS)</i>	4097
<i>Poeira em Suspensão (OPS/OMS)</i>	4117
<i>Monóxido de Carbono (IVND)</i>	291
<i>Dióxido de Nitrogenio (Christie)</i>	300
<i>Poeira em Suspensão (Hi-Vol)</i>	59
<i>Dióxido de Enxofre (P.R.A.)</i>	344
<i>Temperatura</i>	23554
<i>Umidade Relativa</i>	23804
<i>Índices Pluviométricos</i>	190



CETESB

POEIRA SEDIMENTÁVEL *
MÉDIA ANUAL

<i>Embú Guaçú</i>	4,94
<i>Cajamar</i>	5,15
<i>Salesópolis</i>	5,27
<i>Caieiras</i>	5,80
<i>S. Parnaíba</i>	6,01
<i>Biritiba Mirim</i>	6,28
<i>Itapeçirica</i>	6,35
<i>Osasco</i>	6,57
<i>Suzano</i>	6,91
<i>Embú</i>	7,29
<i>Rio Grande da Serra</i>	7,29
<i>Mogi das Cruzes</i>	8,01
<i>Guararema</i>	8,03
<i>Santo André</i>	8,67
<i>S. B. do Campo</i>	8,67
<i>Itaquaquecetuba</i>	9,04
<i>S. C. Sul</i>	10,53
<i>Jandira</i>	10,81
<i>Arujá</i>	11,14
<i>São Vicente</i>	11,41
<i>São Paulo</i>	11,76
<i>Ribeirão Pires</i>	11,95
<i>Mairiporã</i>	12,75
<i>F. Morato</i>	12,84
<i>Guarulhos</i>	13,03
<i>Santa Isabel</i>	13,62
<i>Mauá</i>	15,43
<i>Pirapora do Bom Jesus</i>	16,13
<i>Ferraz de Vasconcelos</i>	16,92
<i>Itapeví</i>	17,36
<i>Cubatão</i>	20,75
<i>Taboão da Serra</i>	21,15
<i>Barueri</i>	21,21
<i>Poa</i>	28,94
<i>Diadema</i>	31,99

* Ton/Km² / 30 dias

TAXA DE SULFATAÇÃO *
MÉDIA ANUAL

<i>Salesópolis</i>	0,01
<i>Biritiba Mirim</i>	0,04
<i>Guararema</i>	0,07
<i>Embú Guaçu</i>	0,09
<i>Poa</i>	0,12
<i>Suzano</i>	0,12
<i>Itapeví</i>	0,13
<i>Cajamar</i>	0,14
<i>Mairiporã</i>	0,14
<i>Arujá</i>	0,15
<i>F. Morato</i>	0,15
<i>Caietras</i>	0,16
<i>Mogi das Cruzes</i>	0,16
<i>Itaquaquecetuba</i>	0,17
<i>Itapeccerica</i>	0,18
<i>Santa Isabel</i>	0,19
<i>Jandira</i>	0,23
<i>São Vicente</i>	0,25
<i>Ferraz de Vasconcelos</i>	0,27
<i>S. Parnaíba</i>	0,27
<i>Barueri</i>	0,33
<i>Rio Grande da Serra</i>	0,35
<i>Pirapora do Bom Jesus</i>	0,40
<i>Ribeirão Pires</i>	0,49
<i>Embú</i>	0,55
<i>Taboão da Serra</i>	0,75
<i>Diadema</i>	0,76
<i>S. B. do Campo</i>	0,79
<i>Guarulhos</i>	0,86
<i>Cubatão</i>	0,86
<i>S. André</i>	0,98
<i>Osasco</i>	1,03
<i>São Paulo</i>	1,06
<i>S. C. Sul</i>	1,67
<i>Mauá</i>	1,79

* $\text{mg SO}_2 / 100\text{cm}^2 / \text{dia}$



CETESB

**INDICE DE CORROSIVIDADE *
MÉDIA ANUAL**

<i>Salesópolis</i>	2,91
<i>J. Prestes</i>	24,39
<i>Republica</i>	27,14
<i>Tamandaré</i>	31,48
<i>S. C. Sul</i>	46,57
<i>S. André</i>	50,11
<i>Cubatão</i>	68,64
<i>Hauã</i>	185,13



* $\text{g/m}^2 / 30 \text{ dias}$

Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Básico e de Defesa do Meio Ambiente

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 • PABX 210-1100 • Cep 05459 • São Paulo

Médias e Desvios anuais:

ESTAÇÕES	SO ₂											
	MP						50 ₂					
	ARITMÉTICOS			GEOMÉTRICOS			ARITMÉTICOS			GEOMÉTRICOS		
	MÉDIA	DESVIO	MÉDIA	DESVIO	MÉDIA	DESVIO	MÉDIA	DESVIO	MÉDIA	DESVIO	MÉDIA	DESVIO
Aclinação	96	69	82	1,78	106	59	93	1,64				
C. Eliseos	122	60	112	1,48	121	38	113	1,45				
C. Cesar	63	54	72	1,69	72	33	65	1,61				
Moema	78	66	60	2,22	64	31	56	1,67				
P. República	107	66	93	1,64	103	42	93	1,55				
Tatuapé	147	87	126	1,76	116	48	106	1,52				
V. Anastacio	77	70	59	1,97	82	60	72	1,72				
Capuava R.	46	33	39	1,77	118	93	81	2,17				
Capuava I.	56	50	50	2,01	192	153	150	2,04				
Guarulhos	105	54	91	1,80	107	58	92	1,79				
Oceano	71	49	59	1,82	71	32	63	1,68				
S. C. Sul	83	79	64	1,95	123	62	112	1,52				
S. André	95	64	76	1,88	122	75	104	1,78				



DEFINIÇÕES

SDose

Define-se *SDose* como sendo a Parte da Carga Potencial que esteja acima de um determinado Padrão de Qualidade do Ar. A *SDose* é definida para períodos de tempo perfeitamente caracterizados e com valores estanques.

$$D_{A,B} = T (C - C_0)$$

onde:

C = Concentração atual do poluente

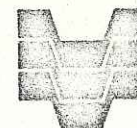
*C*₀ = Padrão de Qualidade do Ar para aquele poluente

T = Tempo

Frequência (%)

Percentagem do número de vezes em que o padrão foi excedido num determinado período de tempo.

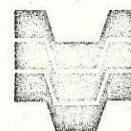
Considera-se como número total de dados, aqueles obtidos no referido período.



CETESB

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	07		290				
	08		271		40		
	24/05		263		23		10%
	03		413		173		
	11		256		16		
	16		343		103		
	22		339				
	23		427				
	24		448				
	25/06		402		164		23%
	13		288		48		
	27		368		128		
	30		340				
	31/07		348		104		13%
04/09		292		52		3%	
C. Eliseos	08		342		102		
	24/05		268		28		6%
	03		345		105		
	11		253		13		
	16		332				
	17		274		63		
	19		401		161		
	21		261				
	22		376				
	23		424				
	24		481				
25/06		327		134		33%	



CETESB

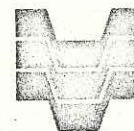
LOCAL	DATA	CONCENTRAÇÃO ATINGIDA ^a		SDOSE ^b		FREQUÊNCIA (%)	
		SO ₂	MP	SO ₂	MP	SO ₂	MP
	27		286		46		
	30		299				
	31/07		379		99		10%
	03/08		279		39		3%
Moema	07		243				
	08		252		7		
	24/05		246		6		10%
	02		254				
	03		348		61		
	16		258		18		
	19		408				
	20		245		86		
	22		371				
	23		385				
	24		355				
	25/06		412		141		30%
	13		242		2		
	27		259		19		
	30		289				
	31/07		335		72		13%
	04/09		295		55		3%
Capuava R.	28/04	400		35		3%	
	01	574					
	02	544		194			
	07	419		54			
	11	487					
	12/07	471		114		16%	
	08/08		264		24		3%

LOCAL	DATA	CONCENTRAÇÃO ATINGIDA ^a		SDOSE ^b		FREQUÊNCIA (%)	
		SO ₂	MP	SO ₂	MP	SO ₂	MP
C. Cesar	08/05		282		42		3%
	03		336		96		
	16		273		33		
	19		286		46		
	22		381				
	23		328				
	24/06		363		117		20%
	30		259				
	31/07		289		34		6%
	03/08		256		16		3%
P. Republica	07		259				
	08		359		69		
	24/05		372		132		10%
	03		394		154		
	11		253		13		
	16		345		105		
	19		465		225		
	21		262				
	22		445				
	23		422				
	24		426				
	25/06		304		132		30%
	13		275				
	14		244		19		
	30		244				
	31/07		330		47		13%
04/09		289		49		3%	



CETESB

LOCAL	DATA	CONCENTRAÇÃO ATINGIDA ^a		SDOSE ^b		FREQUÊNCIA (%)	
		SO ₂	MP	SO ₂	MP	SO ₂	MP
Tatuapé	13/01		277		33		3%
	18/02		243		3		4%
	02		242		2		
	09		242		2		
	21/04		309		69		10%
	06		294				
	07		375				
	08		397		115		
	18		272		32		
	20		315		75		
	23		325				
	24/05		253		49		23%
	02		271				
	03		426		108		
	11		328		88		
	16		400				
	17		438		179		
	19		349				
	20		312				
	21		355				
	22		399				
	23		494				
	24		547				
	25		530				
	26		356				
	27/06		326		167		47%
	05		304		64		
	07		255		15		
	13		261				
	14		357		69		



CETESB

LOCAL	DATA	CONCENTRAÇÃO ATINGIDA ^a		SDOSE ^b		FREQUÊNCIA (%)	
		SO ₂	MP	SO ₂	MP	SO ₂	MP
	23		274		34		
	25		257				
	26		258				
	27		373		56		
	30		320				
	31/07		368		104		32%
	03		281		41		
	13		254		14		
	18/08		252		12		10%
	04		400		260		
	18/09		314		74		7%
	15		297		57		
	26/10		257		17		6%
	05/11		245		5		3%
	08/12		243		3		3%
V. Anastacio	06		263				
	07/05		269		26		6%
	03		333		93		
	11		243		3		
	16		310		70		
	19		382				
	20		263				
	21		311				
	22		476				
	23		324				
	24		424				
	25/06		421		132		33%
	13		266		26		
	27		303		63		



LOCAL	DATA	CONCENTRAÇÃO ATINGIDA ^a		SDOSE ^b		FREQUÊNCIA (%)	
		SO ₂	MP	SO ₂	MP	SO ₂	MP
	30		244'				
	31/07		284		24		13%
	03/08		258		18		3%
	04/09		280		40		
Capuava I.	03	618		253			
	13	390					
	14	381		20			
	31/01	654		289		13%	
	04	445					
	05	512		113			
	09	484		119			
	12	373					
	13	576					
	14	577					
	15	395					
	16/02	395		98		29%	
	09	390		25			
	16	547		182			
	23	1156					
	24	464		445			
	26	372		7			
	29	473		108			
	31/03	1316		961		23%	
	04	1009		644			
	09	1114					
	10	374		379			
	15	862					
	16	965		548			
	20	524		177			
	22	381		16			



LOCAL	DATA	CONCENTRAÇÃO ATINGIDA ^a		SDOSE ^b		FREQUÊNCIA (%)	
		SO ₂	MP	SO ₂	MP	SO ₂	MP
	27	436					
	28	695					
	29	450					
	30/04	461		145		37%	
	03		296		56		
	19		277		37		
	23		331				
	24/06		276		63		13%
	03	376		11			
	31/07		281		41	3%	3%
	08/08		257		17		3%
Guarulhos	07/05		256		16		3%
	19		345		105		
	23		358				
	24		341				
	25/06		279		86		13%
	27		281		41		
	31/07		261		21		6%
	22/10	378		13		3%	
Osasco	15		245		5		
	24		250				
	25		314				
	26/06		285		43		13%
S. C. Sul	08/05		342		102		3%

LOCAL	DATA	CONCENTRAÇÃO ATINGIDA ^a		SDOSE ^b		FREQUÊNCIA (%)	
		SO ₂	MP	SO ₂	MP	SO ₂	MP
	03		485		245		
	11		256		16		
	16		298				
	17		366		92		
	19		321				
	20		279				
	21		356				
	22		326				
	23		562				
	24		666				
	25/06		450		183		37%
	26		254		14		
	30		251				
	31/07		369		70		10%
	08/08		315		75		3%
	24/12		249		9		3%
S. André	14	447	345	82	105		
	27		259		19		
	30		279				
	31/07		369		84	3%	10%
	22/12		332		92		3%

PQA/SO₂/24h 365 µg/m³

PQA/MP/24h 240 µg/m³

^aConcentrações em µg/m³

^bSDose em µg.dia/m³.



CETESB

PORCENTAGEM DE TEMPO EM QUE OS PADRÕES DE QUALIDADE DO AR FORAM EXCEDIDOS.

	MP	SO ₂	CO	
	MÉDIAS DE 24hs	MÉDIAS DE 24hs	MÉDIAS DE 1h	MÉDIAS DE 8hs
<i>Aclimação</i>	4,1			
<i>C. Eliseos</i>	4,4			
<i>Noema</i>	4,7			
<i>Capuava R.</i>	0,3	1,6		
<i>C. Cesar</i>	2,7			
<i>P. Republica</i>	4,7		2,1	17,8
<i>Tatuapé</i>	12,3			
<i>V. Anastacio</i>	4,9			
<i>Capuava I.</i>	1,6		8,5	
<i>Guarulhos</i>	1,9		0,3	
<i>Osasco</i>	1,1			
<i>S. C. Sul</i>	4,7			
<i>S. André</i>	1,4		0,3	



CETESB

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	-	-	40	0	1	0
MP	-	-	179	35	0	0
CO	184	195	-	117	0	0
O ₃	-	-	0	0	0	0

PADRÕES DE QUALIDADE DO AR*

- SO₂ - 385 µg/m³, média de 24 hs
- MP - 240 µg/m³, média de 24 hs
- CO - 9 ppm, máxima média de 8 hs
15 ppm, máxima média de 1 h
- O₃ - 180 µg/m³, máxima média de 1 h

NÍVEIS*

		Atenção	Alerta	Emergência
SO ₂	µg/m ³ , média de 24hs	800	1000	2100
MP	µg/m ³ , média de 24hs	375	625	875
CO	ppm, máxima média de 8hs	15	30	40

* Decreto Estadual nº 3488 de 08/09/1976

DEFINIÇÕES

Variação Percentual Parcial

Se refere a variação média mensal.

Significa o cociente entre a diferença da média do mes em estudo e a média do mes correspondente do ano anterior, pela média do mes correspondente do ano anterior, multiplicado por 100 (cem).

Variação Percentual Global

Se refere a variação média anual.

Significa o cociente entre a diferença da média anual 76 e a média anual 75 pela média anual 75, multiplicado por 100 (cem).

VARIACÕES PERCENTUAIS, PARCIAIS E GLOBAIS DAS
CONCENTRAÇÕES DE DIOXIDO DE ENXOFRE EM

1 976

ESTAÇÕES	1 976												VARIACÃO MÉDIA ANUAL
	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.	
ACLIMAÇÃO	43,67	13,32	2,70	-14,66	6,66	-6,06	-18,76	-26,48	0,09	-21,31	-27,93	-19,62	-5,36
C. ELISEOS	22,20	-1,74	8,49	-9,94	-1,36	-10,00	-20,71	-32,46	-4,87	4,17	51,80	-3,05	-3,97
C. CESAR	16,84	4,55	-4,45	-29,39	-18,35	-16,45	-27,64	-23,44	-6,01	-13,17	21,47	-12,07	-12,2
MOEMA	29,11	26,45	-2,40	-11,38	-0,77	2,44	-17,16	-21,99	14,16	-12,86	12,71	9,29	0
P. REPUBLICA	27,90	-0,17	6,36	-18,54	-9,54	-17,72	-22,46	-27,19	-7,55	-22,80	21,43	-11,15	-10,43
TATUAPÉ	28,24	-9,68	4,88	-18,20	-4,35	-15,51	-30,66	-37,49	-11,79	-20,34	-3,02	-18,46	-14,81
V. ANASTACIO	27,69	-0,18	-28,84	-28,27	-22,00	-24,26	-33,16	-21,33	4,28	-12,21	22,29	-11,24	-15,46
CAPUAVA I.	16,79	90,16	230,23	171,54	-52,39	-16,00	4,26	-57,26	-48,25	3,72	-10,99	-26,42	+ 1,59
GUARULHOS	5,43	-4,78	-14,83	-23,47	-34,21	-36,36	-15,28	-20,03	-34,59	11,95	25,85	76,33	-16,41
OSASCO	14,69	13,48	-13,04	-29,34	-19,31	-14,56	-33,84	-28,77	-17,09	-27,05	-0,41	22,08	-14,46
S. C. SUL	18,57	-2,10	17,22	-0,98	-5,46	11,87	-26,52	-25,22	-5,07	-12,26	-10,75	-10,42	-4,65
S. ANDRÉ	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
CAPUAVA R.	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ano de referencia: 1 975.



VARIAÇÕES PERCENTUAIS, PARCIAIS E GLOBAIS DAS
CONCENTRAÇÕES DE MATERIAL PARTICULADO EM

1 976.

ESTAÇÕES	1 976.												VARIACÃO MÉDIA ANUA
	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.	
ACLIMAÇÃO	4,81	-7,42	17,58	13,40	85,77	73,80	16,43	-15,06	46,16	59,00	67,92	40,48	+30,31
C. ELISEOS	5,37	-11,68	3,14	-3,33	32,33	49,15	7,60	3,77	72,05	141,86	46,59	19,68	+24,05
C. CESAR	11,94	-7,63	13,35	-10,41	12,40	33,43	2,23	-20,46	21,59	13,89	37,42	6,71	+ 8,19
MOEMA	42,40	14,82	27,36	1,08	41,93	95,97	10,44	-39,07	9,93	26,91	10,86	-5,65	+16,64
P. REPUBLICA	17,20	-3,10	10,09	2,24	46,38	64,29	9,98	-21,65	16,99	35,94	13,18	18,94	+17,09
TATUAPÉ	30,65	-0,78	15,95	-11,11	38,94	55,74	2,98	-30,28	19,39	20,18	9,31	29,09	+12,69
V. ANASTACIO	15,04	3,58	-8,04	-24,98	0,72	54,86	-17,56	-34,68	5,96	27,46	-8,42	-10,81	- 2,56
CAPUAVA I.	57,77	15,63	-10,06	-22,27	-11,05	92,97	-9,29	-53,06	30,05	22,63	36,74	25,91	+ 2,20
GUARULHOS	2,79	-15,78	-2,94	-5,23	-6,46	-1,01	-14,24	-21,41	15,15	48,50	32,04	-9,54	- 0,95
OSASCO	25,00	16,73	0,39	-23,83	-5,37	54,36	-7,81	-33,60	18,57	38,58	13,90	12,65	+ 3,91
S. C. SUL	45,61	2,65	44,54	19,74	74,97	126,68	0,98	-32,57	19,33	31,48	9,76	11,59	+26,11
S. ANDRÉ	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
CAPUAVA R.	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ano de referencia 1 975.



DIVISÃO DE MODELOS E INTERPRETAÇÃO DE DADOS
Anidrido Sulfuroso

Pj:
Data: 1976
Des: *AW*

SAZONAL

ANUAL

ESTACÃO	Nº de Observações	Conc. Max.	VALORES			Conc. Min.	Concentrações que são igualladas ou excedidas por determinada % de tempo												VERÃO		OUTONO		INVERNO		PRIMAVERA	
			ARITMÉTICOS		GEOMÉTRICOS		1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	Max.	Med.	Max.	Med.	Max.	Med.			
			Média	Desvio	Média																			Desvio		
ACLIMAÇÃO	365	340	106	59	93	1.64	17	310	181	136	116	101	92	80	71	62	53	27	204	94	340	125	316	120	250	85
C.ELISEOS	363	309	121	36	113	1.45	41	259	189	153	137	124	114	106	96	84	67	48	198	108	309	131	259	123	281	124
C.CESAR	363	212	72	33	65	1.61	6	181	116	97	84	74	67	60	52	43	36	20	109	64	195	77	212	81	181	67
MOEMA	366	182	64	31	55	1.67	3	143	104	87	77	69	61	54	46	37	25	6	124	60	151	66	152	69	182	60
PREPÚBLICA	365	284	103	48	93	1.55	31	251	176	134	114	100	90	83	74	65	54	38	180	91	264	117	284	115	241	116
TATUAPÉ	365	348	115	48	106	1.52	36	281	177	144	130	115	106	96	86	75	62	40	206	103	348	134	278	126	233	99
VANASTÁCIO	365	234	82	40	72	1.72	9	200	135	109	96	85	77	70	58	49	36	12	196	73	234	93	229	92	162	52
CAPUAVA R.	342	574	118	93	91	2.17	4	471	215	167	143	119	96	79	65	51	30	10	257	90	400	117	574	147	316	108
CAPUAVA I.	361	1316	192	153	150	2.04	6	1009	342	267	212	178	153	133	114	82	63	30	1316	265	1114	208	399	153	306	145
GUARULHOS	364	378	107	58	92	1.79	9	267	182	155	135	111	96	83	69	58	42	19	218	91	259	104	261	119	378	114
OSASCO	362	179	71	32	63	1.68	9	169	112	97	86	77	69	61	55	45	29	14	174	72	179	75	145	68	171	69
SC.DOSUL	364	342	123	52	112	1.52	36	311	189	156	137	123	114	103	91	80	65	41	252	124	342	143	259	117	222	104
S.ANDRÉ	174	447	122	75	104	1.78	18	365	231	164	136	114	100	86	76	67	56	18	—	—	—	—	447	131	341	112

DIVISÃO DE MODELOS E INTERPRETAÇÃO DE DADOS

Material Particulado

Pg. _____
 Data: 1976
 Des: 02.

SAZONAL

ANUAL

ESTAÇÃO	Nº de Observações	Conc. Max.	VALORES				Conc. Min	Concentrações que são igualladas ou excedidas por determinada % de tempo												VERÃO		OUTONO		INVERNO		PRIMAVERA	
			ARITMÉTICOS		GEOMÉTRICOS			10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	Max.	Med.	Max.	Med.	Max.	Med.	Max.	Med.		
			Média	Desvio	Média	Desvio		1																			
ACLIMAÇÃO	366	448	98	69	82	178	17	402	177	123	103	88	79	68	60	52	41	20	130	58	448	134	368	120	117	78	
C. ELISEOS	363	481	122	60	112	148	47	397	192	145	127	114	106	98	90	83	74	51	182	91	481	146	379	140	240	111	
C. CESAR	363	381	83	54	72	169	18	356	138	107	87	77	68	60	53	46	39	19	157	61	381	112	256	97	117	63	
MOEMA	365	412	78	66	60	222	7	371	154	96	80	66	55	50	44	36	30	18	133	57	412	115	335	89	188	52	
P. REPÚBLICA	365	465	107	66	93	164	22	422	175	132	116	100	92	80	70	60	53	32	186	82	465	142	330	118	221	84	
TATUAPÉ	364	547	147	87	126	176	25	438	255	200	169	153	128	107	90	75	62	35	227	136	547	183	400	152	297	119	
V. ANASTÁCIO	365	476	77	70	59	197	11	438	255	200	168	156	136	111	92	74	62	32	154	56	191	113	303	94	197	45	
CAPUAVA R.	341	269	46	33	39	177	9	188	84	60	49	42	37	32	28	24	20	10	52	31	240	64	264	47	98	38	
CAPUAVA I.	366	331	55	50	50	201	7	277	110	71	55	46	40	34	29	23	17	10	86	39	331	77	281	66	145	39	
GUARULHOS	365	358	105	54	91	180	10	281	164	140	125	115	103	89	74	57	42	12	160	78	356	128	281	120	203	94	
OSASCO	361	314	71	49	59	182	8	245	138	97	75	64	57	50	44	36	29	16	135	51	314	91	232	87	203	53	
S.C. DO SUL	364	666	83	79	64	195	8	450	152	104	82	69	61	50	43	36	30	17	125	61	666	124	369	92	249	56	
S. ANDRÉ	174	369	95	64	78	188	17	345	193	135	107	88	78	65	56	46	35	20	—	—	—	—	369	117	332	71	

ESTAÇÃO CENTRAL	ANUAL										SAZONAL													
	Nº de Observações	Conc. Max.	VALORES Aritméticos		Conc. Min	Concentrações que são igualadas ou excedidas por determinada % de tempo										VERÃO		OUTONO		INVERNO		PRIMAVERA		
			Média	Desvio		1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99	Max.	Med.	Max.	Med.	Max.	Med.	Max.	Med.
						Conc.	Conc.	Conc.	Conc.	Conc.	Conc.	Conc.	Conc.	Conc.	Conc.	Conc.								
NO ₂	358	150	71.9	19.8	29	135	100	86	78	72	68	64	61	57	49	35	109.0	64.0	150.3	79.4	143.8	80.0	103.3	64.6
CO*	343	22.3	8.4	4.8	1.3	19.5	15.4	13.0	11.0	9.9	7.9	5.8	4.7	3.7	2.8	1.5	13.7 ^a 9.6 ^b	3.5	42.5 ^a 29.8 ^b	7.9	43.5 ^a 28.9 ^b	11.6	41.5 ^a 26.0 ^b	10.6
O ₃	124	25.4	5.6	4.3	0.05	24.1	10.0	8.2	6.6	5.5	4.4	3.9	3.1	2.4	1.2	0.1	—	—	—	—	180.3 ^a 25.4 ^b	5.2	—	—
SO ₂	365	284	82	22	31	251	176	134	114	100	90	83	74	65	54	38	180	91	264	117	284	115	241	116
MP	365	465	107	66	22	422	175	132	116	100	92	80	70	60	53	32	186	82	465	142	330	118	221	84

a → Máxima de 1 h

b → Máxima de 8 hs

* PPM

(MÉDIAS DIÁRIAS EM $\mu\text{g}/\text{M}^3$)

MÉDIAS MENSAIS DE TEMPERATURA, UMIDADE RELATIVA E PRECIPITAÇÃO DE 1.976.

MES ESTAÇÃO	JANEIRO			FEBREIRO			MARÇO			ABRIL			MAIO			JUNHO			JULHO			AGOSTO			SETEMBRO			OUTUBRO			NOVEMBRO			DEZEMBRO		
	T °C	U %	Pt	T °C	U %	Pt	T °C	U %	Pt	T °C	U %	Pt	T °C	U %	Pt	T °C	U %	Pt	T °C	U %	Pt	T °C	U %	Pt	T °C	U %	Pt	T °C	U %	Pt	T °C	U %	Pt			
PRACA DA REPUBLICA	23.2	79	115.7	20.8	78	295.0	20.7	75	107.8	18.7	79	139.5	16.6	86	30.9	15.1	72	40.6	14.2	69	78.0	15.7	70	104.9	16.8	71	117.0	18.8	73	54.5	21.5	69	94.3	22.8	73	130.5
SÃO CECILIANO DO SUL	23.2	76	178.5	21.3	71	293.0	21.9	70	97.1	20.2	75	158.6	17.4	84	126.3	17.1	78	68.5	16.3	80	141.1	17.8	82	127.4	17.3	79	125.5	18.5	78	55.4	18.7	67	212.1	20.1	70	148.5
MAUÁ	21.5	83	-	19.5	87	-	19.4	87	-	17.7	82	-	15.3	85	-	14.6	72	-	13.7	72	-	15.1	79	-	14.6	78	-	16.7	83	-	20.0	81	-	22.1	80	-

FREQUÊNCIA RELATIVA DO VENTO POR

DIREÇÃO E VELOCIDADE

ESTAÇÃO : AEROPORTO DE CONGONHAS

MES DE JANEIRO 1976

INTERVALO DA VELOCIDADE (m/s)	D I R E Ç Ã O															
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
0 → 2	1	1	-	1	2	2	2	2	1	-	-	1	1	2	-	4
2 → 5	2	-	1	-	2	1	3	6	3	-	-	-	2	3	2	8
5 → 10	-	-	-	-	-	-	2	3	1	-	-	-	-	1	1	3
CALMO : 40%																
<u>MES DE JUNHO 1976</u>																
0 → 2	1	-	1	1	1	1	1	2	2	-	-	-	1	2	2	4
2 → 5	1	-	-	1	1	-	2	6	2	-	-	1	-	2	1	4
5 → 10	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
CALMO : 57%																
<u>MES DE NOVEMBRO 1976</u>																
0 → 2	1	2	1	1	6	3	4	4	2	1	-	-	-	-	-	2
2 → 5	2	1	1	2	4	2	4	7	3	-	-	-	-	1	1	1
5 → 10	-	-	-	-	1	1	2	5	-	-	-	-	-	1	-	1
CALMO : 33%																

TABELA : FREQUÊNCIA RELATIVA DO PERFIL TÉRMICO VERTICAL
DE MAIO A SETEMBRO NO PERÍODO 1970 - 1976

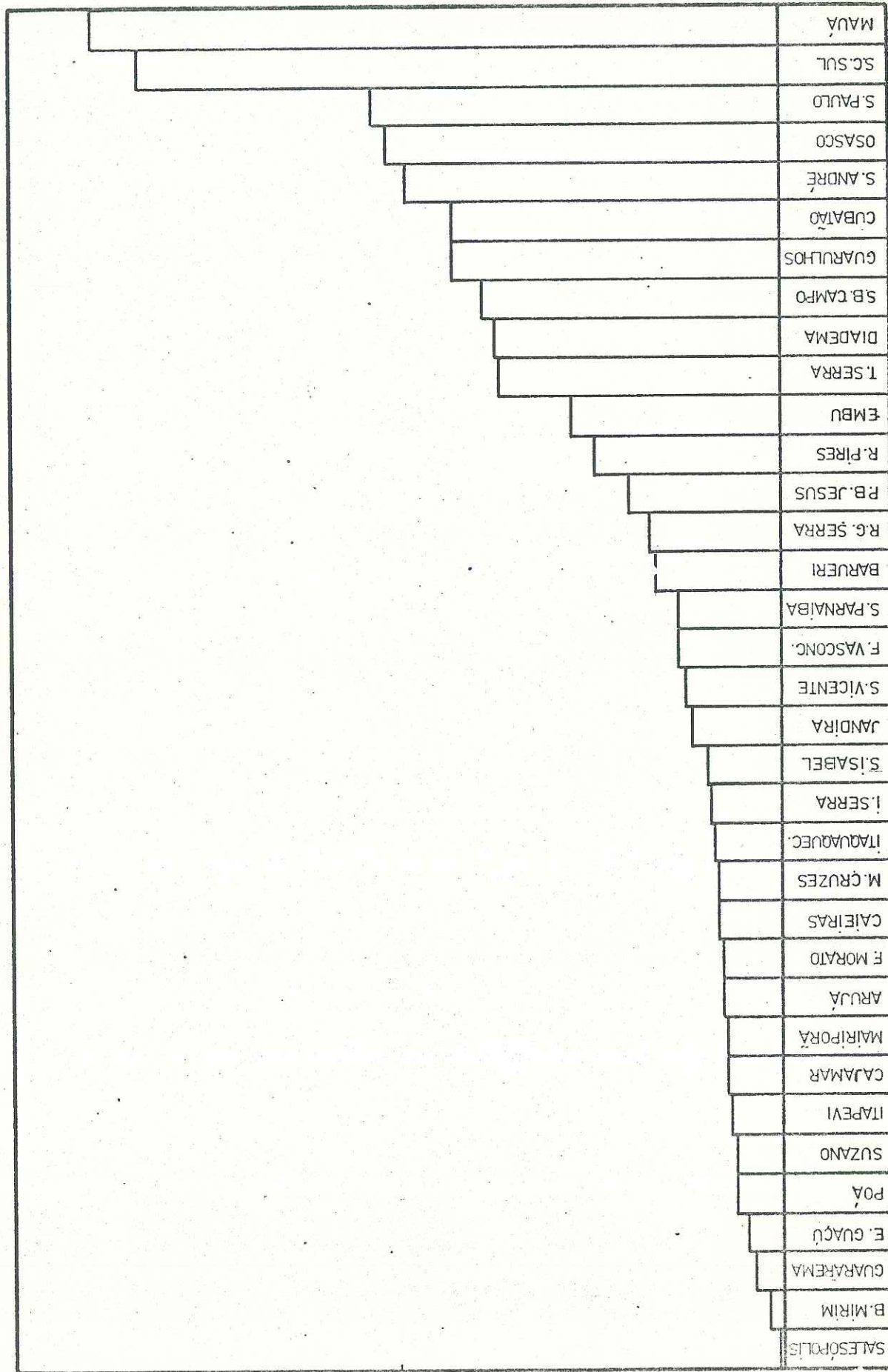
ESTAÇÃO : AEROPORTO DE CONGONHAS

INTERVALO DE ALTITUDE (metros)	FREQUÊNCIA RELATIVA									
	MAIO		JUNHO		JULHO		AGOSTO		SETEMBRO	
	MÉDIA	REAL	MÉDIA	REAL	MÉDIA	REAL	MÉDIA	REAL	MÉDIA	REAL
	70-76	76	70-76	76	70-76	76	70-76	76	70-76	76
0 - 200	30	27	36	27	31	23	33	24	21	25
200 - 400	20	26	13	16	17	19	11	11	19	17
400 - 600	07	13	10	05	07	03	10	12	08	00
600 - 800	08	07	08	20	09	13	05	10	10	25
800 - 1000	05	13	11	11	09	13	06	07	10	08
1000 - 1200	07	07	05	02	05	07	08	05	07	00
1200 - 1400	05	00	04	07	08	06	06	02	05	00
1400 - 1600	05	00	06	05	04	06	09	10	08	00
1600 - 1800	05	07	02	05	05	06	07	14	10	25
1800 - 2000	08	00	05	02	05	04	05	05	02	00

ESTAÇÕES MENORES

TAXA DE SULFATAÇÃO

(mgSO₃ / 100 cm² / dia)

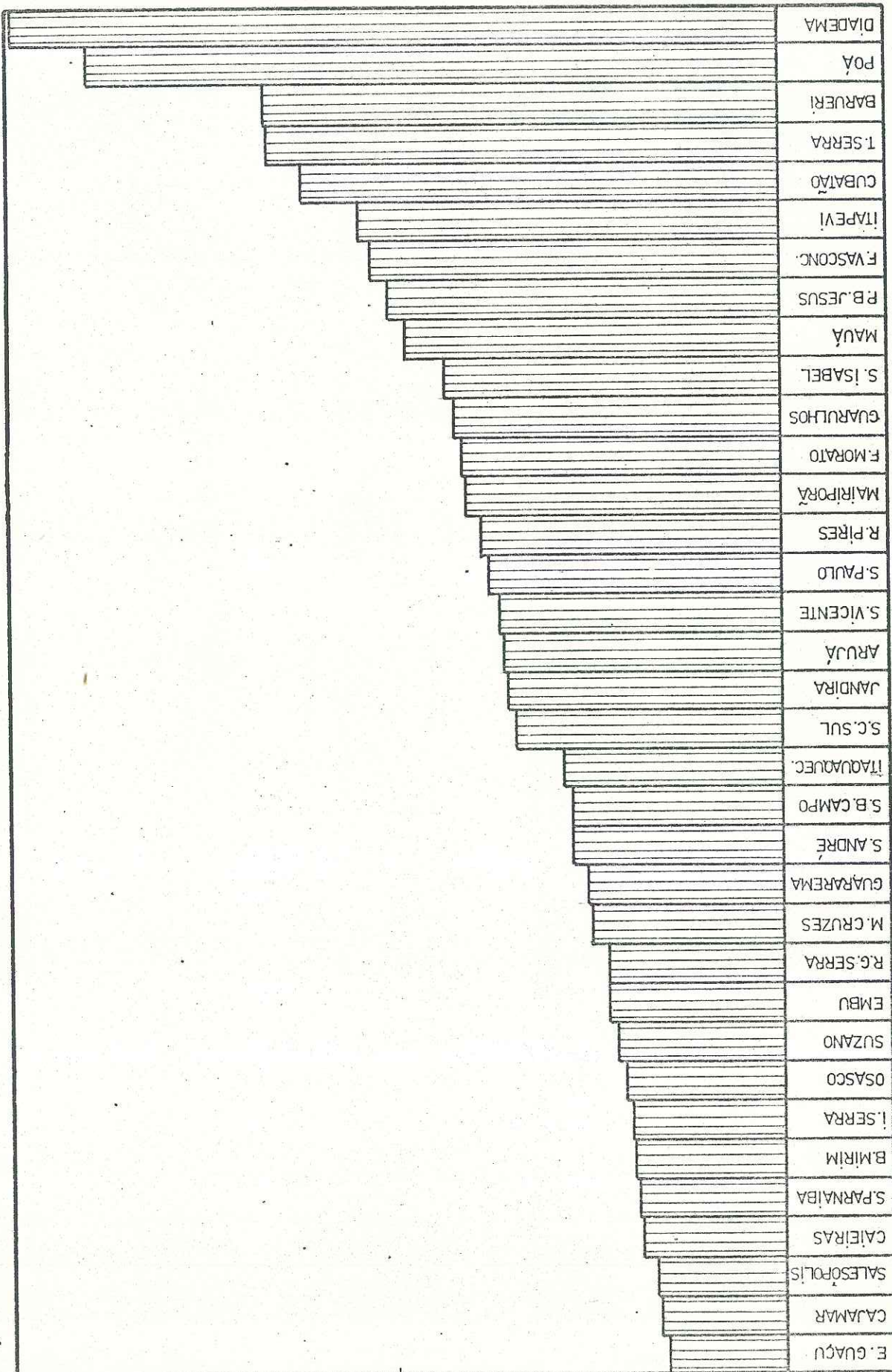


MÉDIAS ANUAIS

ESTAÇÕES MENORES

POEIRA SEDIMENTÁVEL

(ton / km² / 30 dias)



MÉDIAS ANUAIS

32

16

0

ÍNDICE DE CORROSIVIDADE

(g/m²/30 dias)

200

MAUÁ

150

100

CUBATÃO

SANTO ANDRÉ

SÃO CAETANO DO SUL

TAMANDARÉ

PRAÇA DA REPÚBLICA

JULIO PRESTES

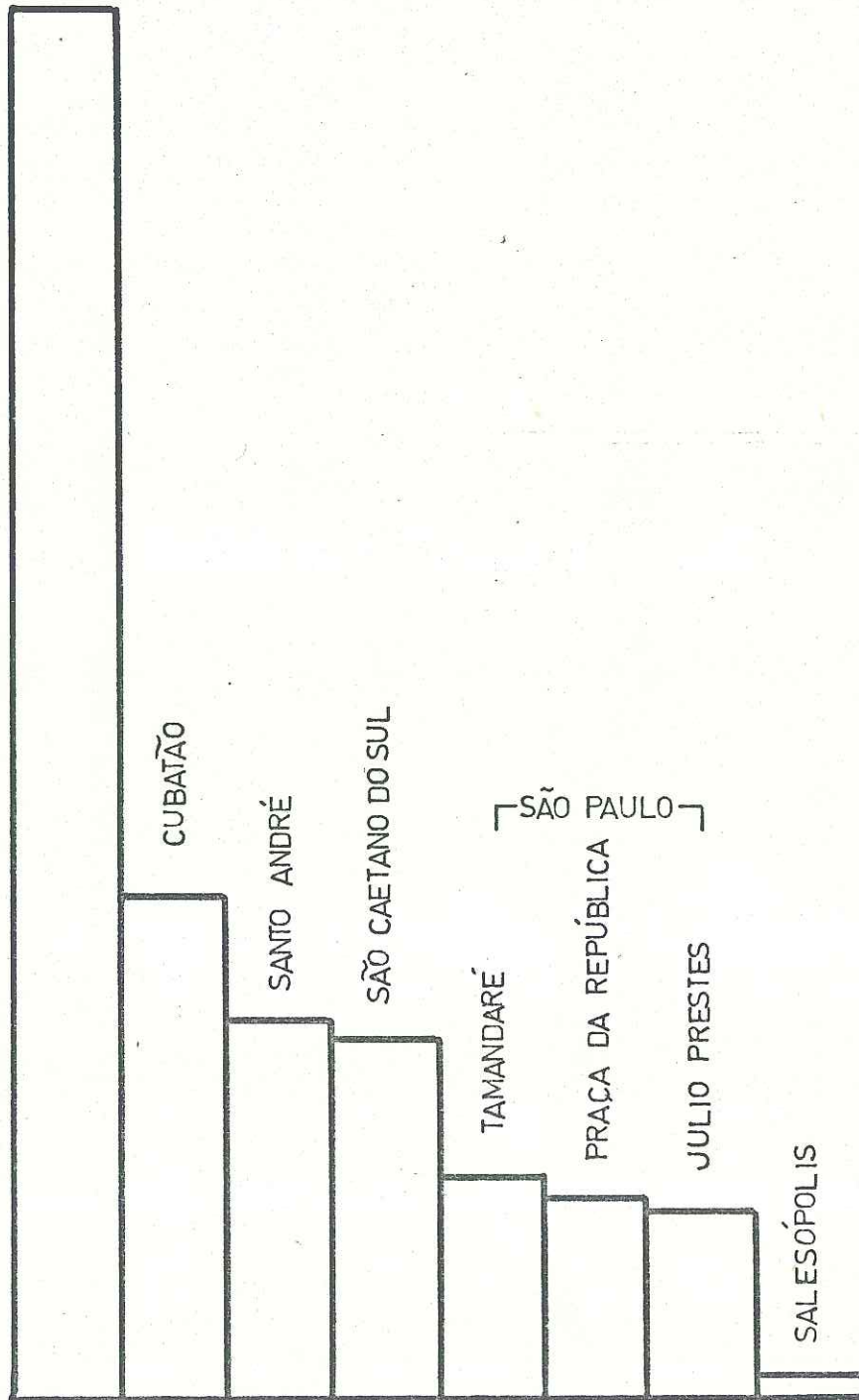
SALESÓPOLIS

50

0

— SÃO PAULO —

MÉDIAS ANUAIS



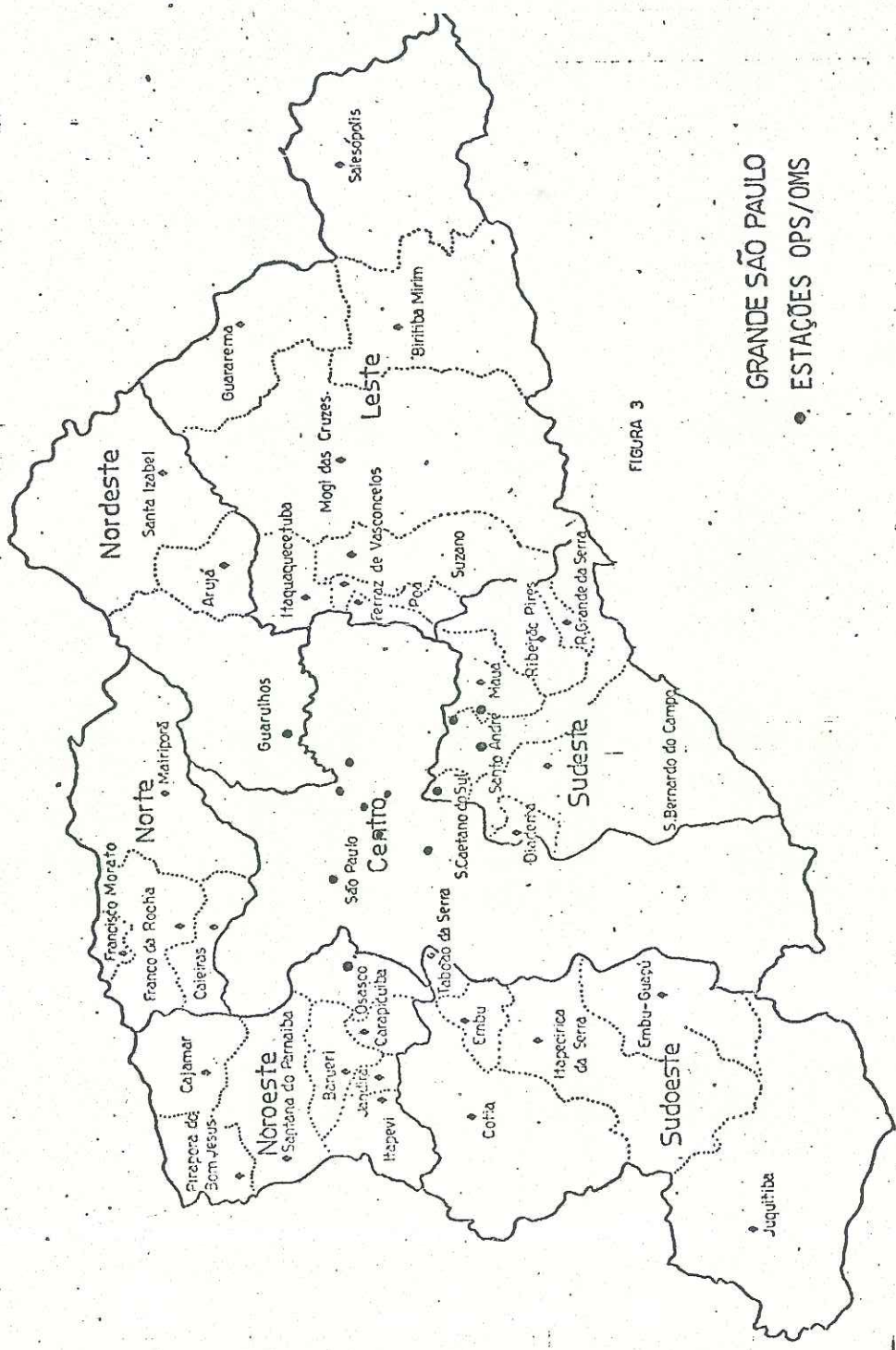


FIGURA 3

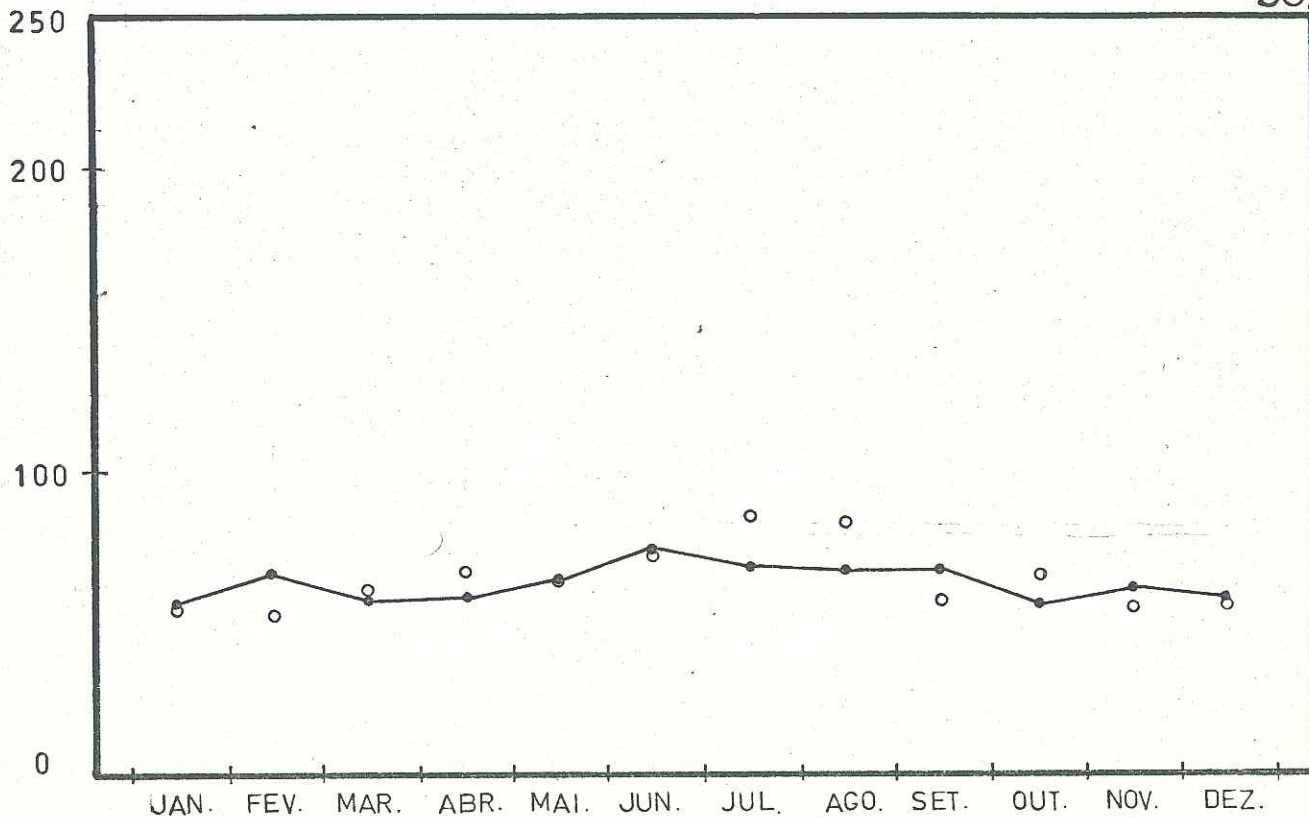
GRANDE SÃO PAULO
 ● ESTAÇÕES OPS/OMS

CONCENTRAÇÕES MENSAIS - ● 1976 ○ 1975

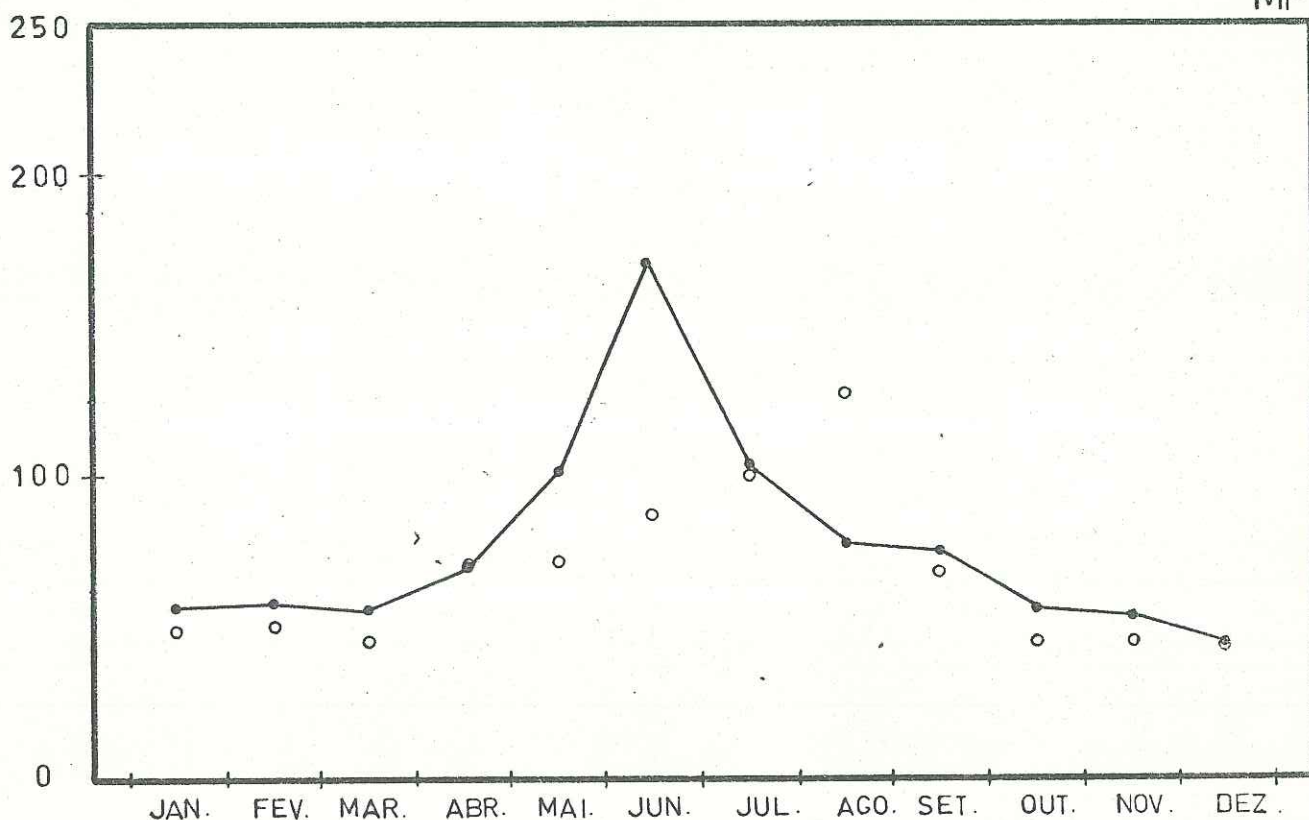
$\mu\text{g}/\text{m}^3$

MOEMA

SO₂



MP



CONCENTRAÇÕES MENSAIS

• 1976

○ 1975

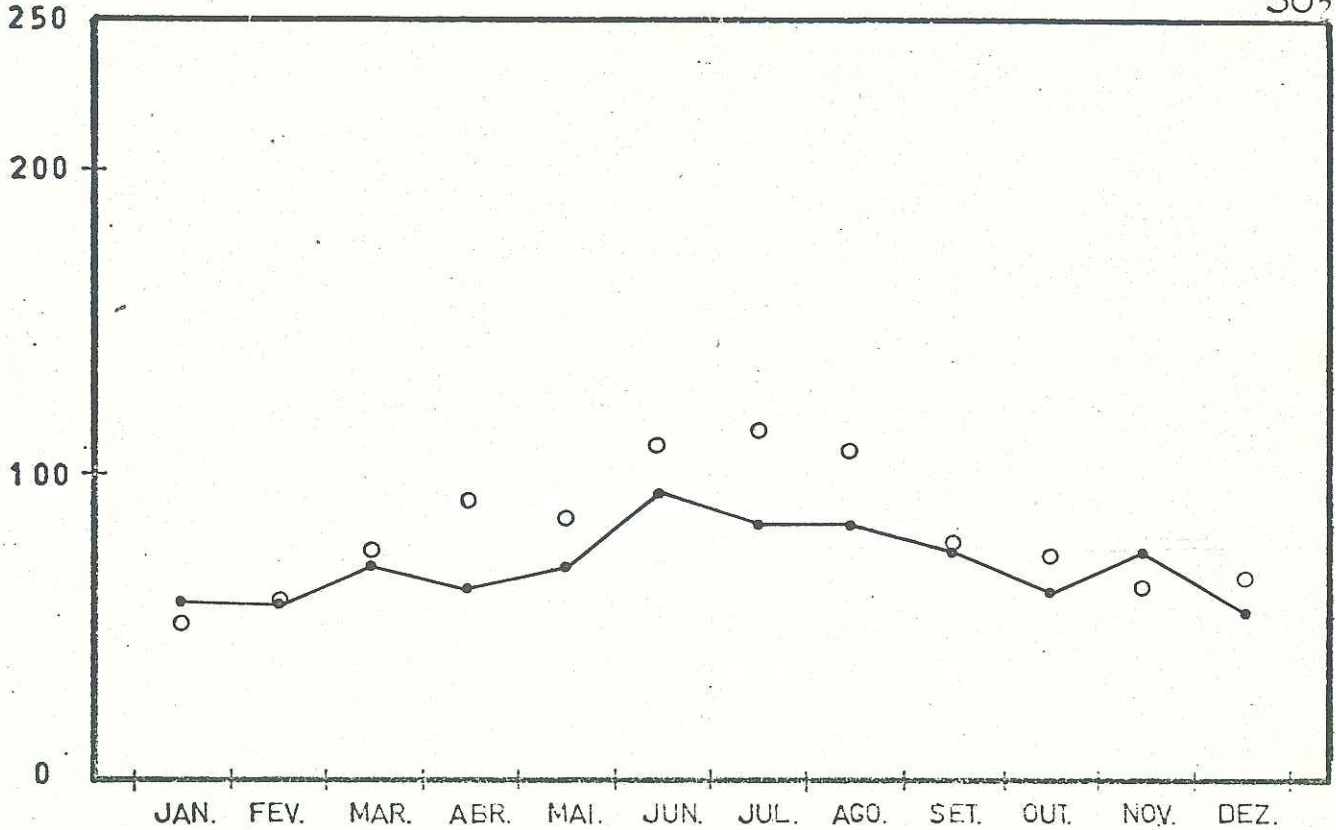
Des: *gls.*

Resp

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

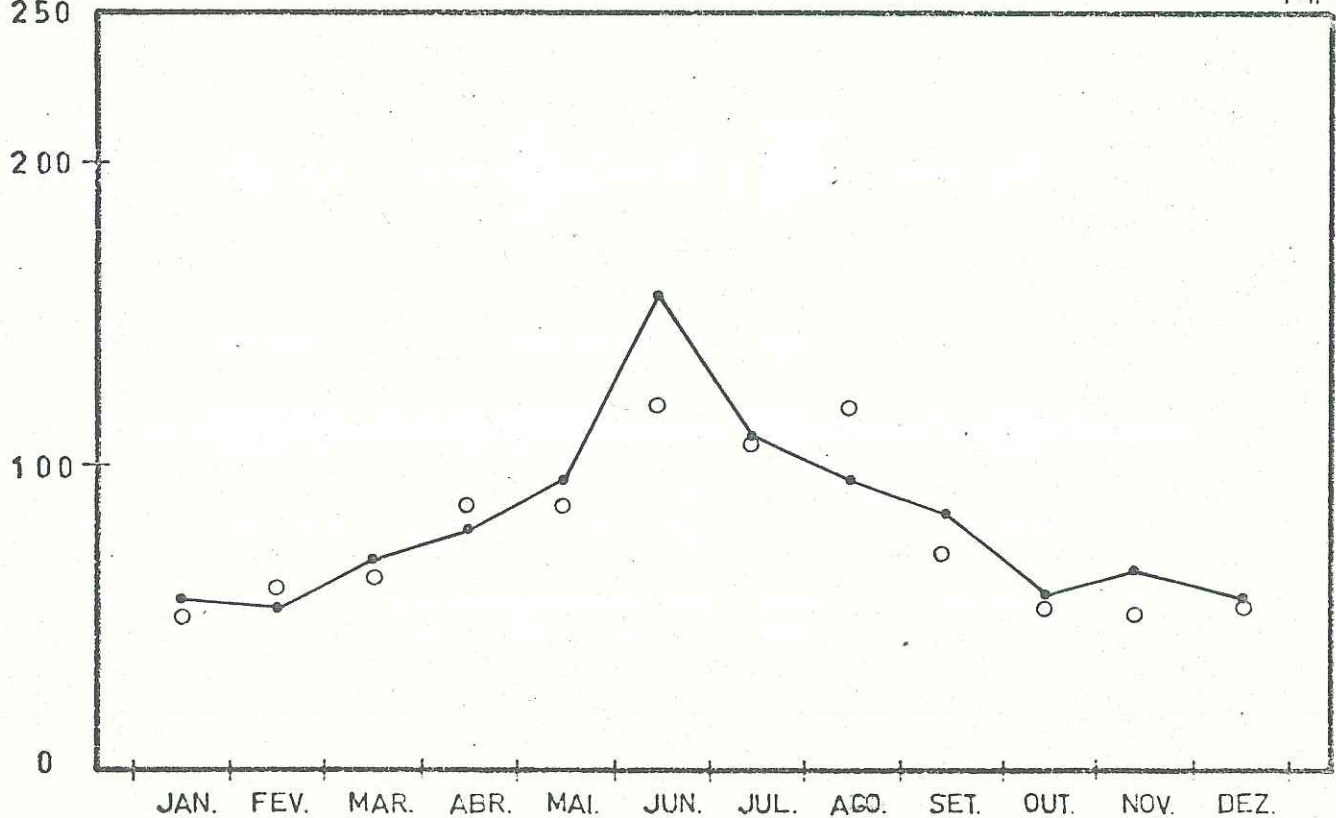
CERQUEIRA CESAR

SO₂



250

MP



CONCENTRAÇÕES MENSAIS

• 1976

○ 1975

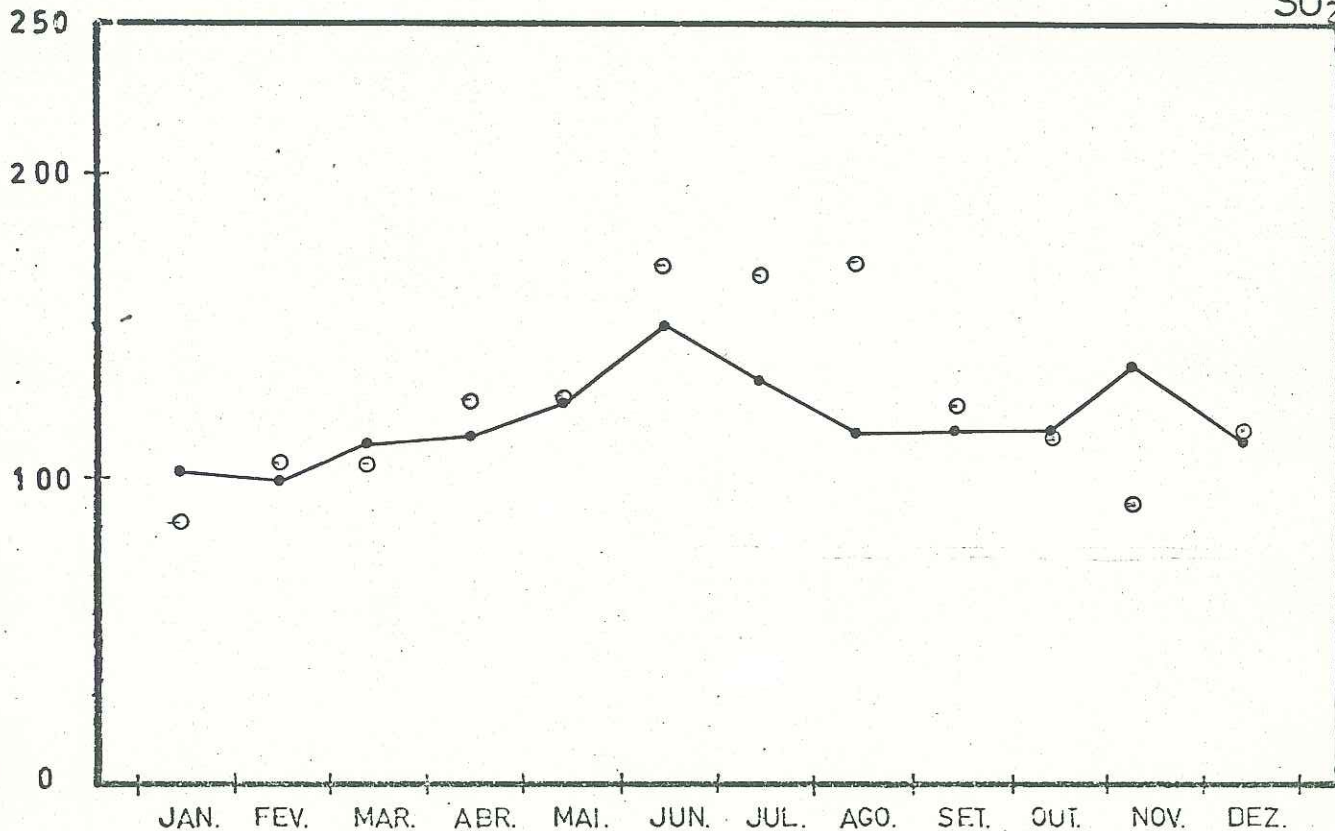
Des: *gls.*

Resp:

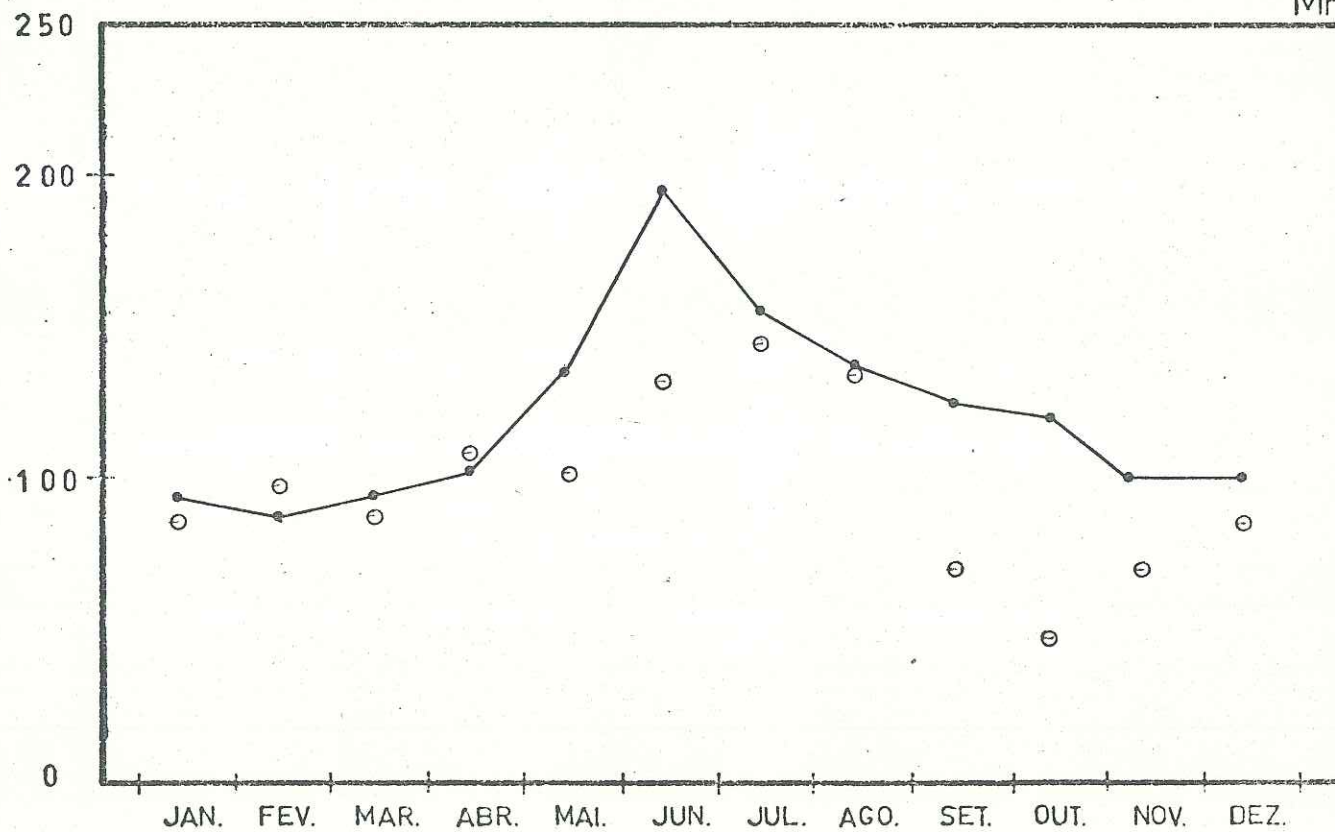
CAMPOS ELISEOS

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

SO₂



MP



CONCENTRAÇÕES MENSAIS

• 1976

Des: *ajs.*

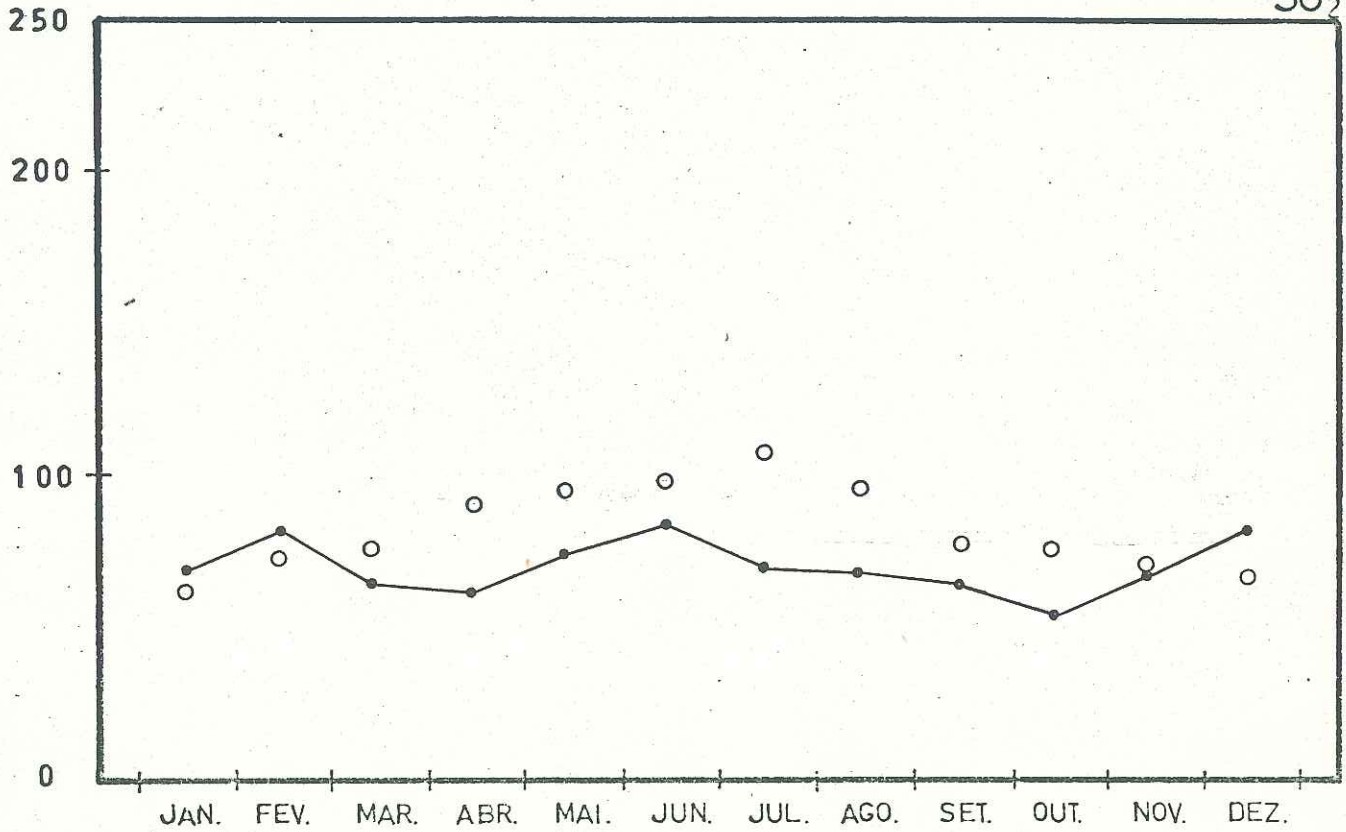
o 1975

Resp:

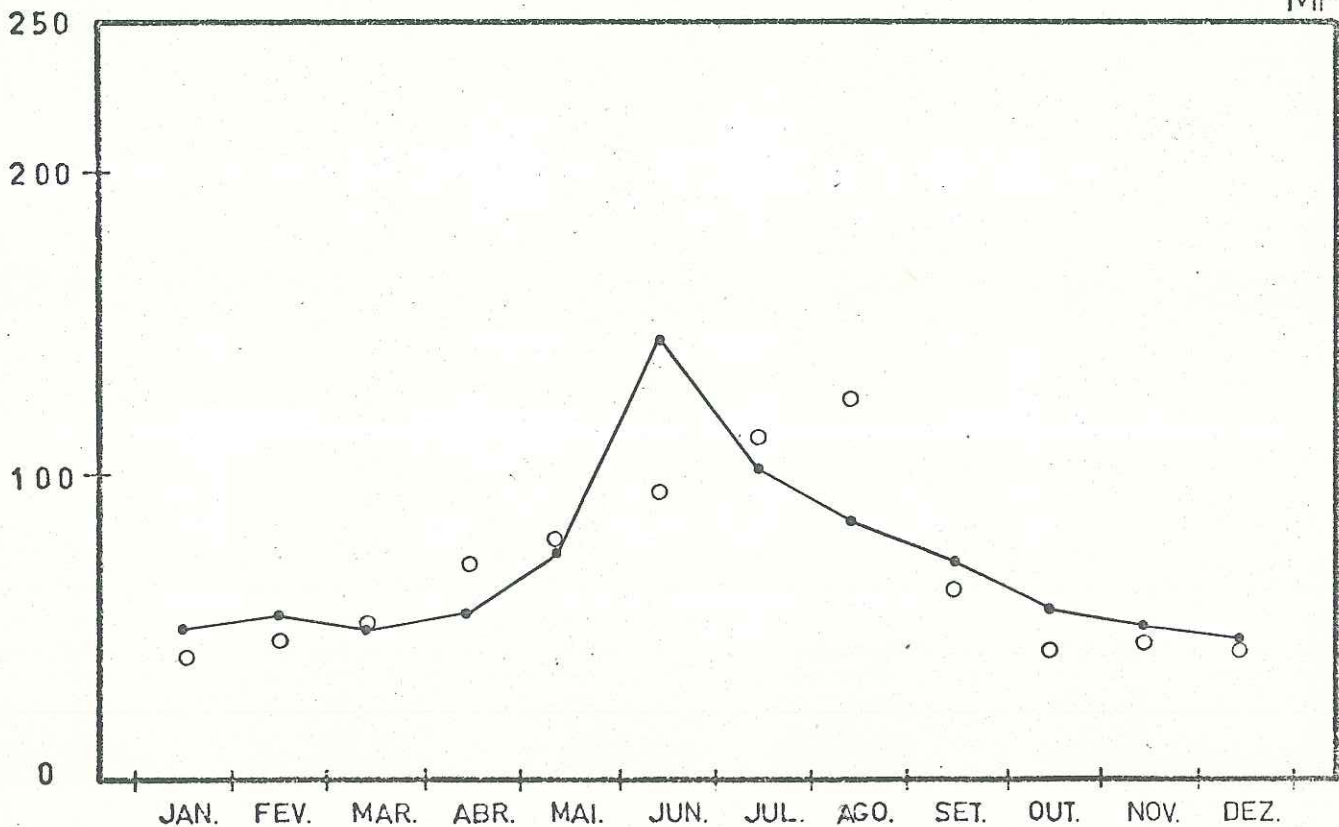
$\mu\text{g}/\text{m}^3$

OSASCO

SO₂



MP



CONCENTRAÇÕES MENSAIS

• 1976

○ 1975

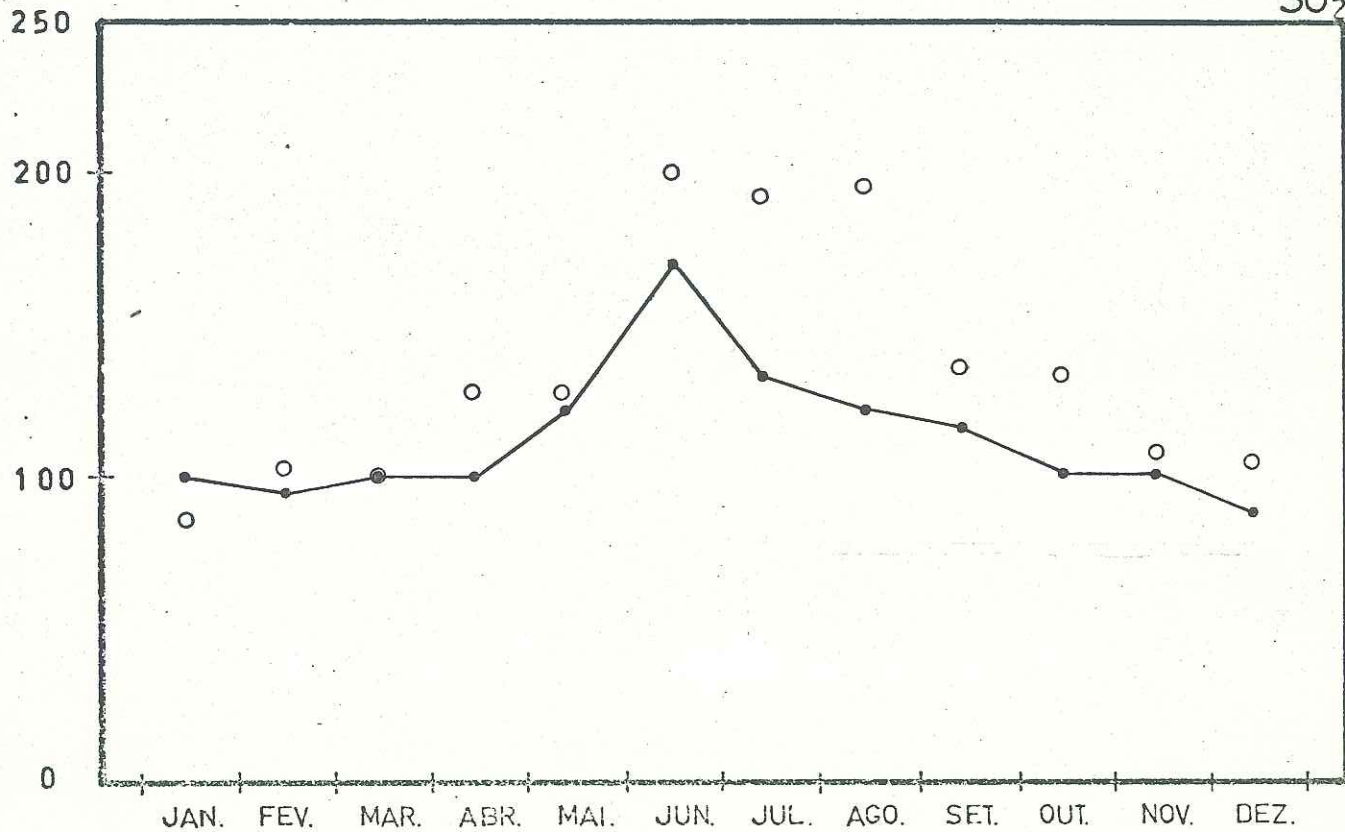
Des: *On.*

Resp:

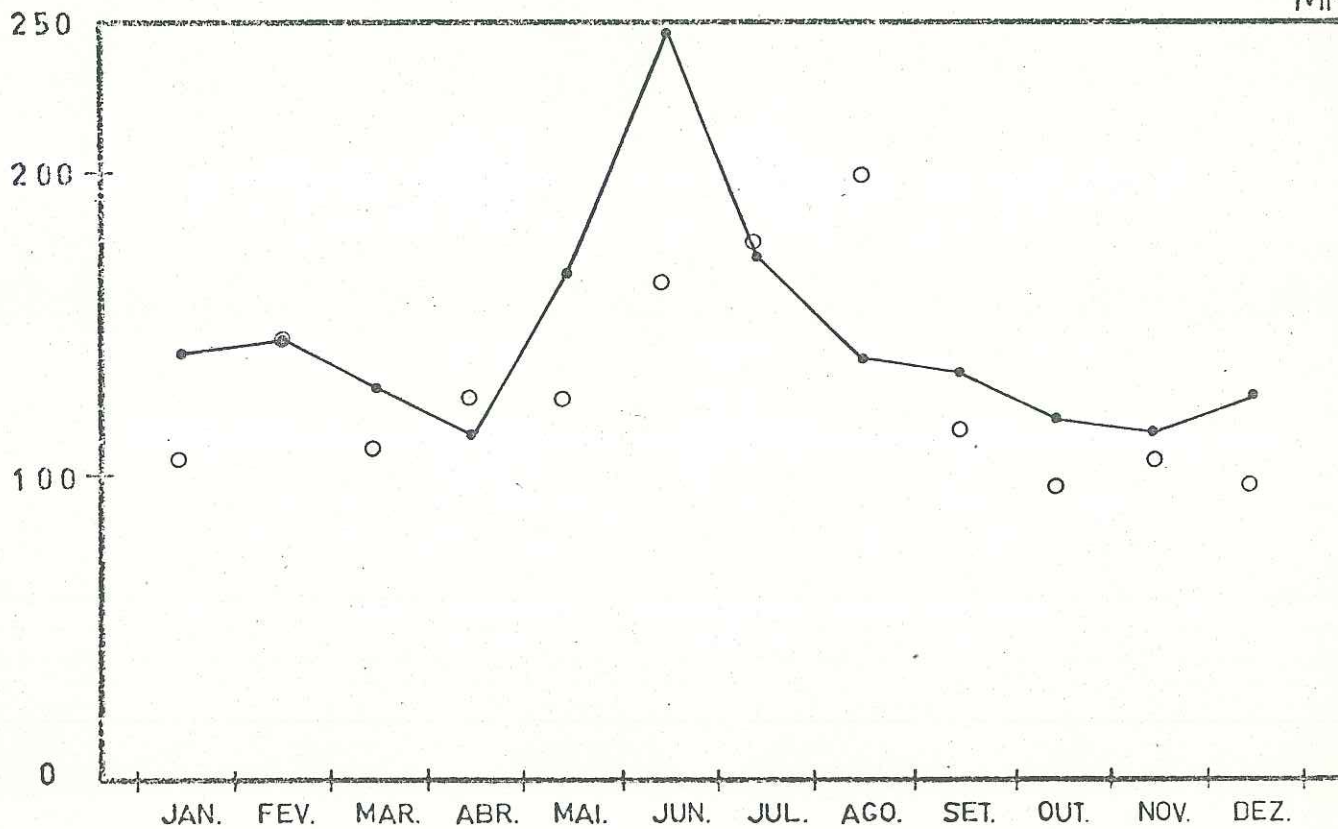
TATUAPE

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

SO₂



MP



CONCENTRAÇÕES MENSAIS

● 1976

○ 1975

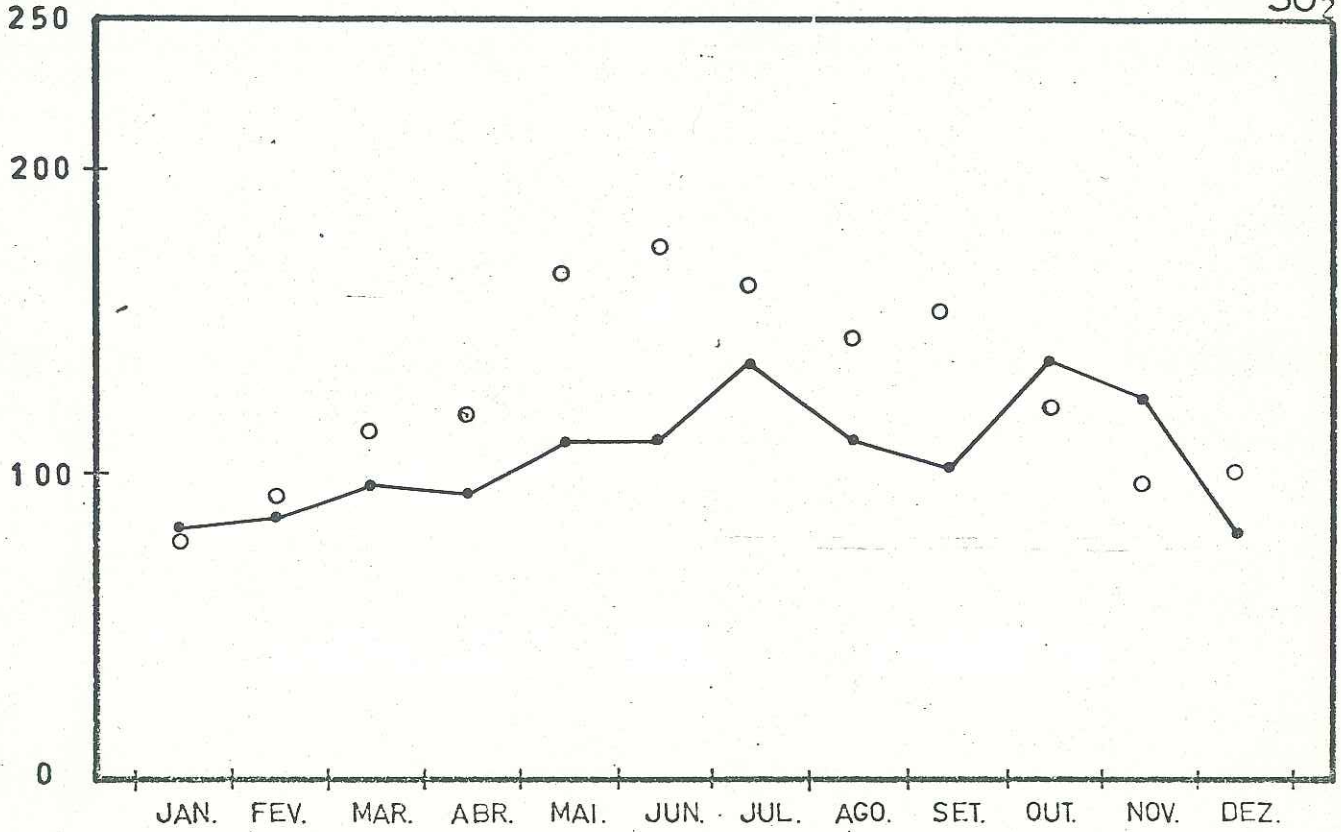
Des: *als.*

Resp:

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

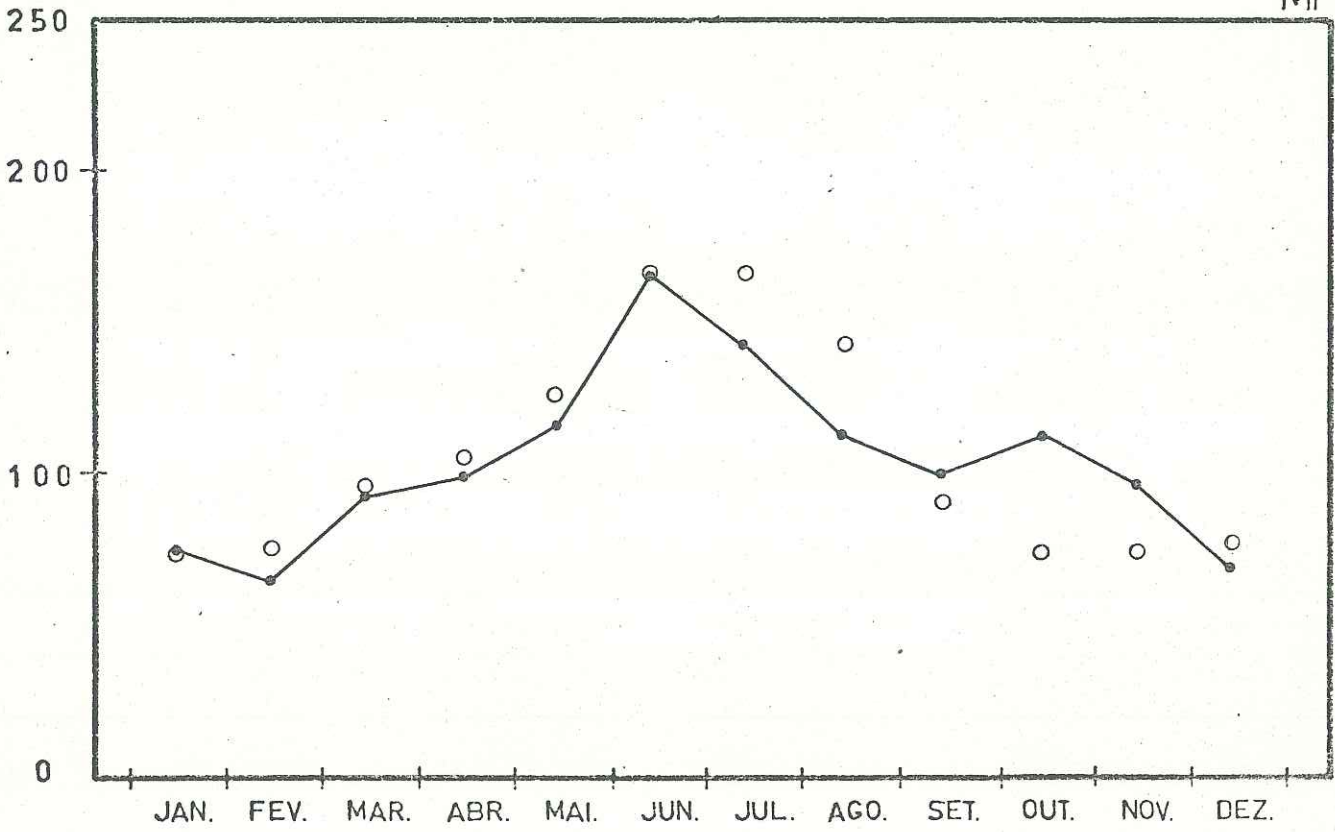
GUARULHOS

SO₂



250

MP



CONCENTRAÇÕES MENSAIS

• 1976

Des: *ajs.*

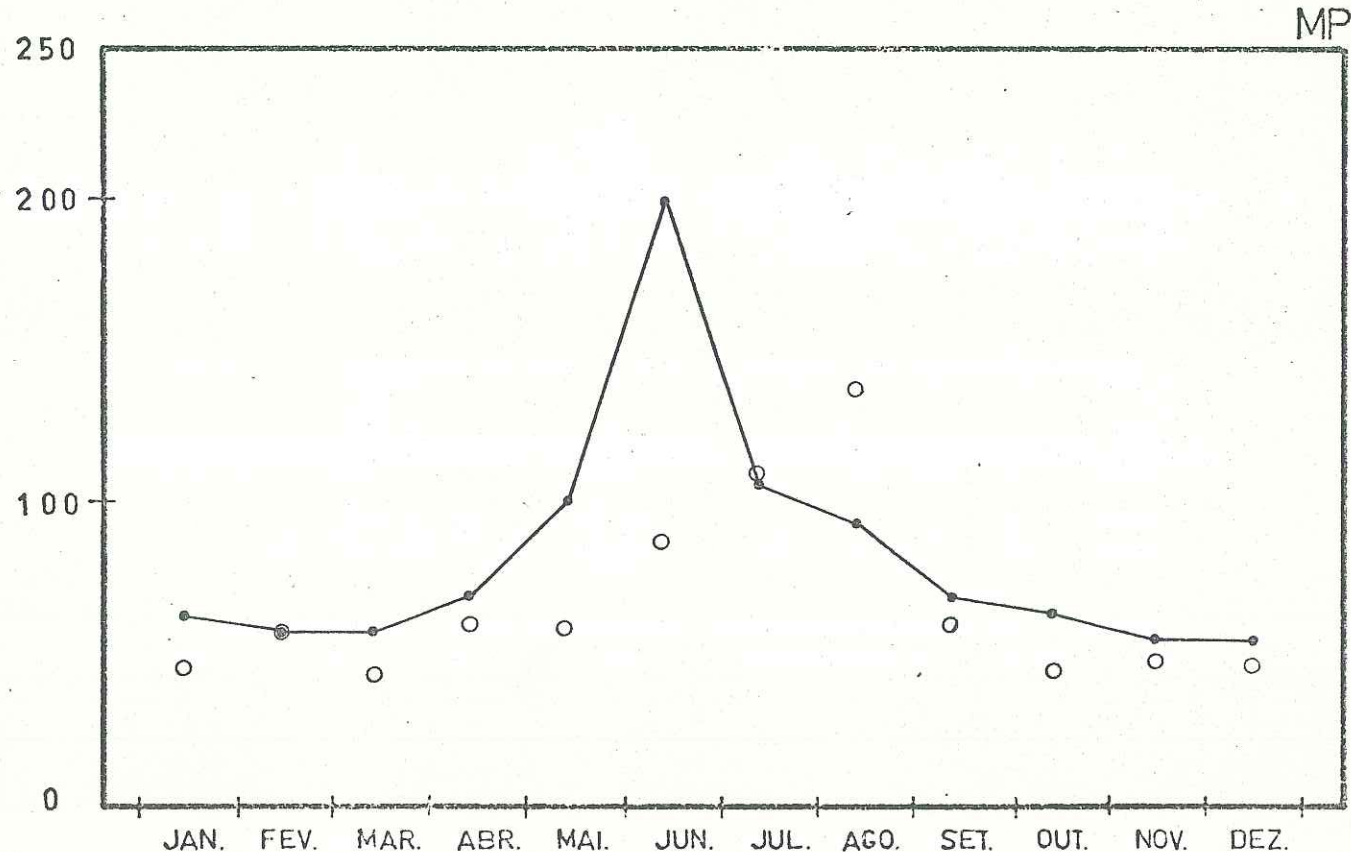
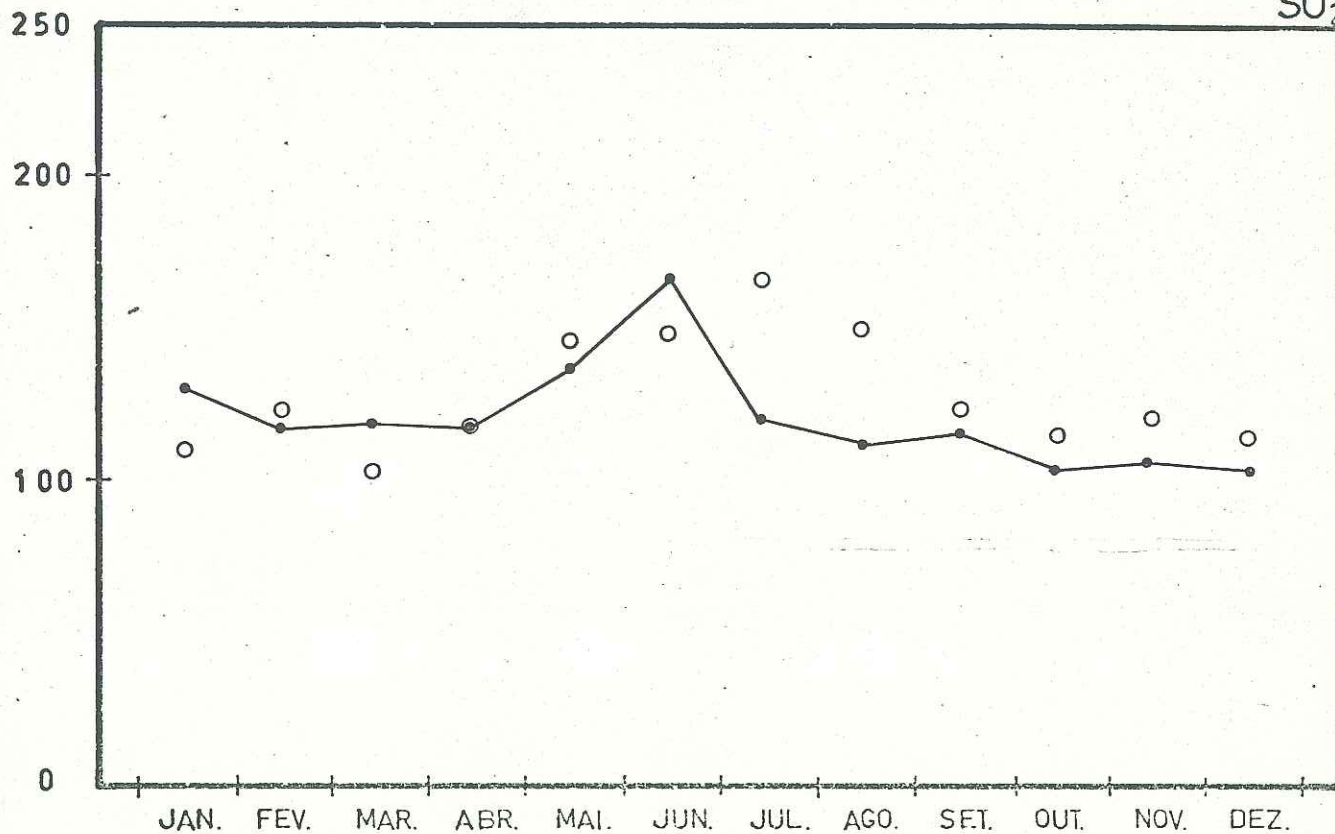
○ 1975

Resp:

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

SÃO CAETANO DO SUL

SO₂



CONCENTRAÇÕES MENSAIS

• 1976

Des: *Ofs.*

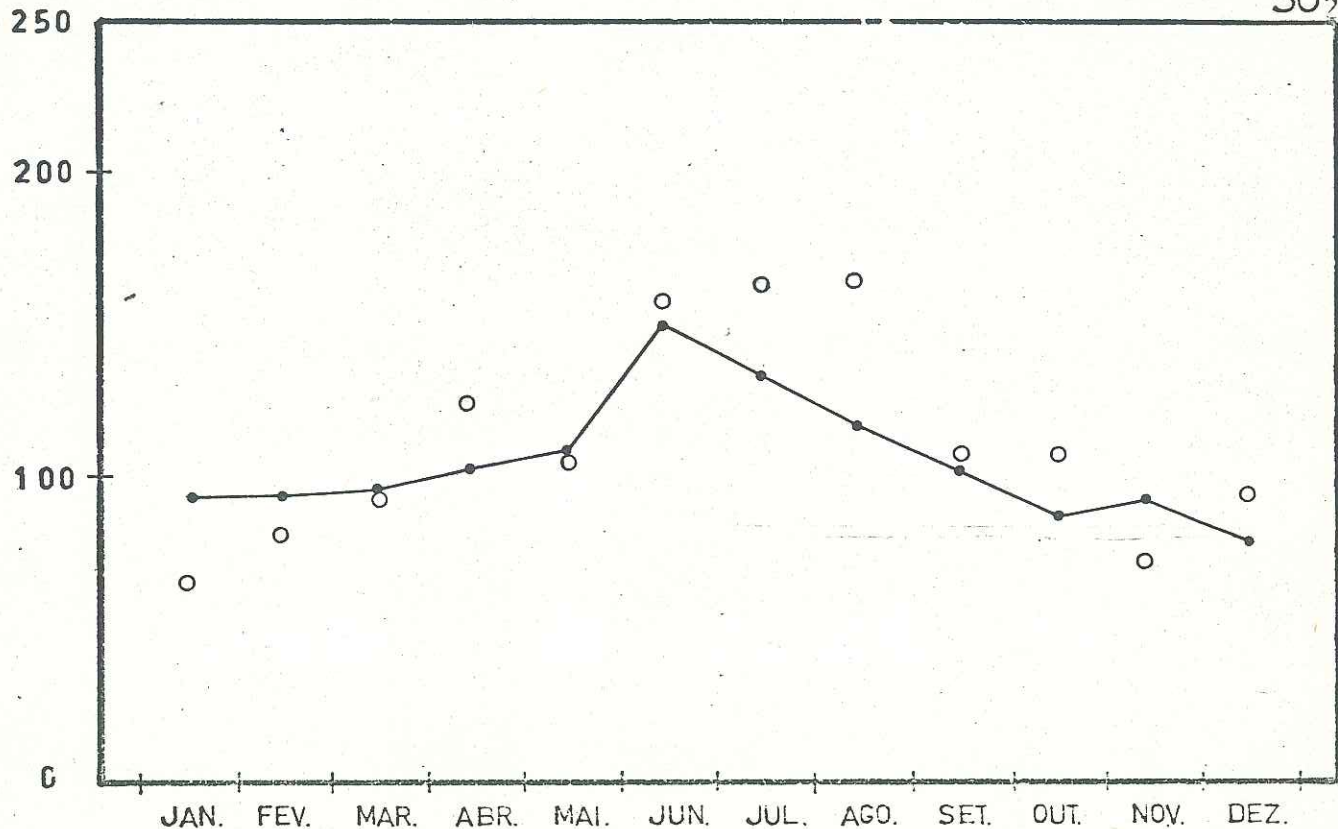
○ 1975

Resp

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

ACLIÇÃO

SO₂



250

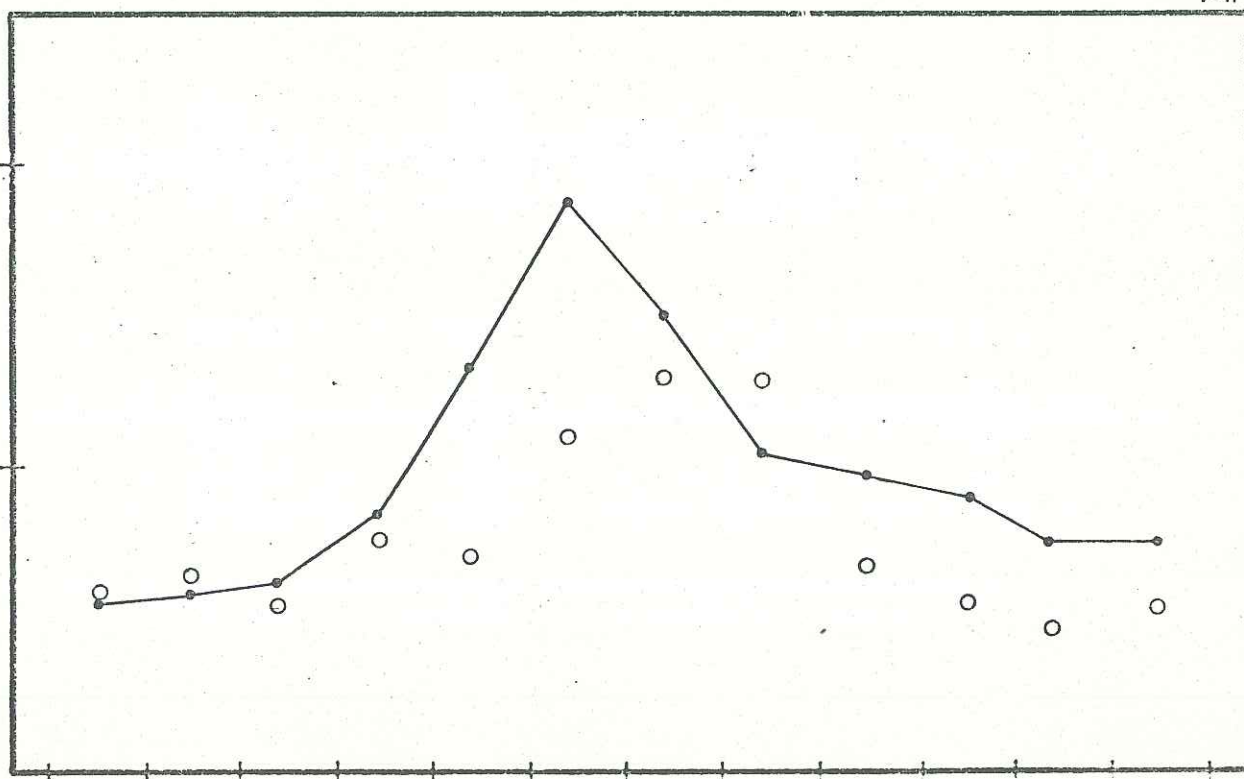
MP

200

100

0

JAN. FEV. MAR. ABR. MAI. JUN. JUL. AGO. SET. OUT. NOV. DEZ.



CONCENTRAÇÕES MENSAIS

• 1976

Des: *[Signature]*

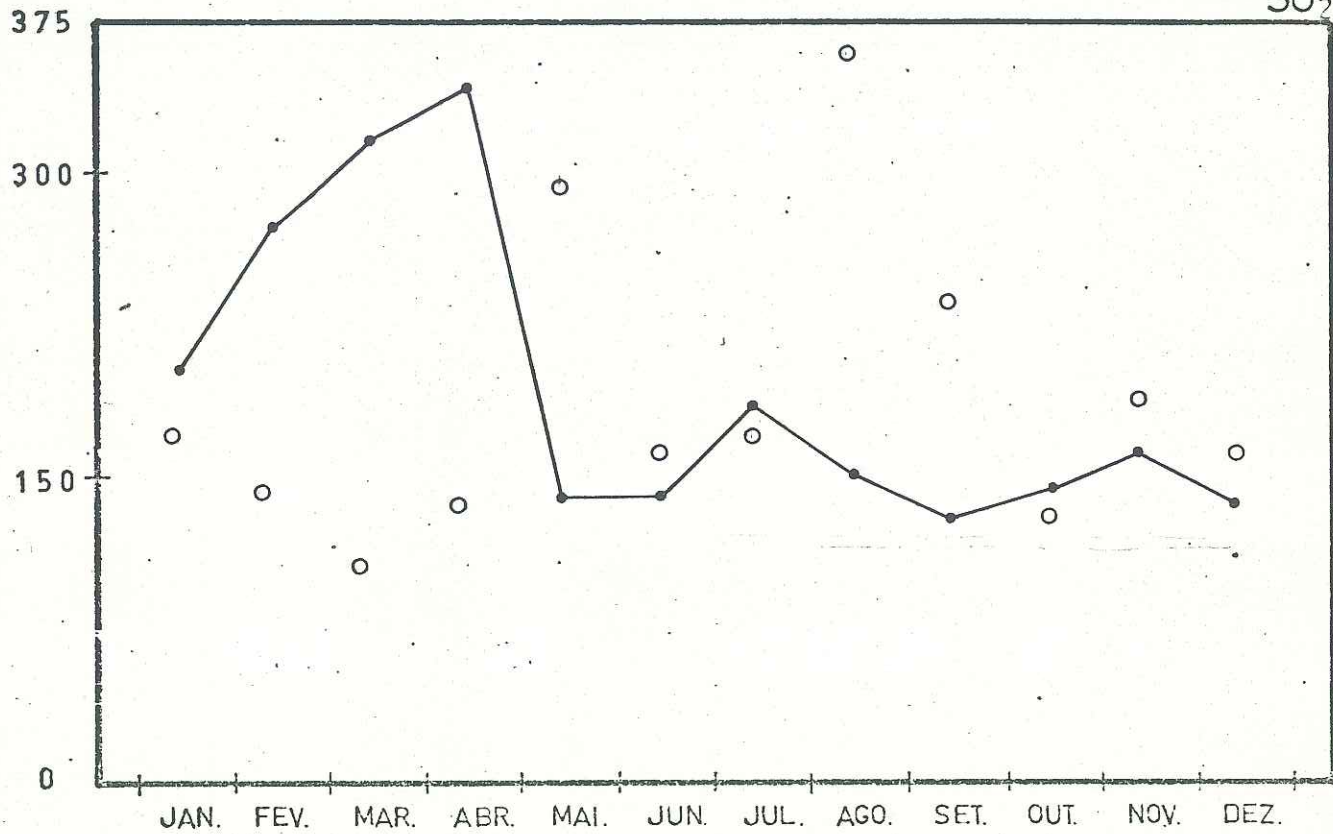
○ 1975

Resp

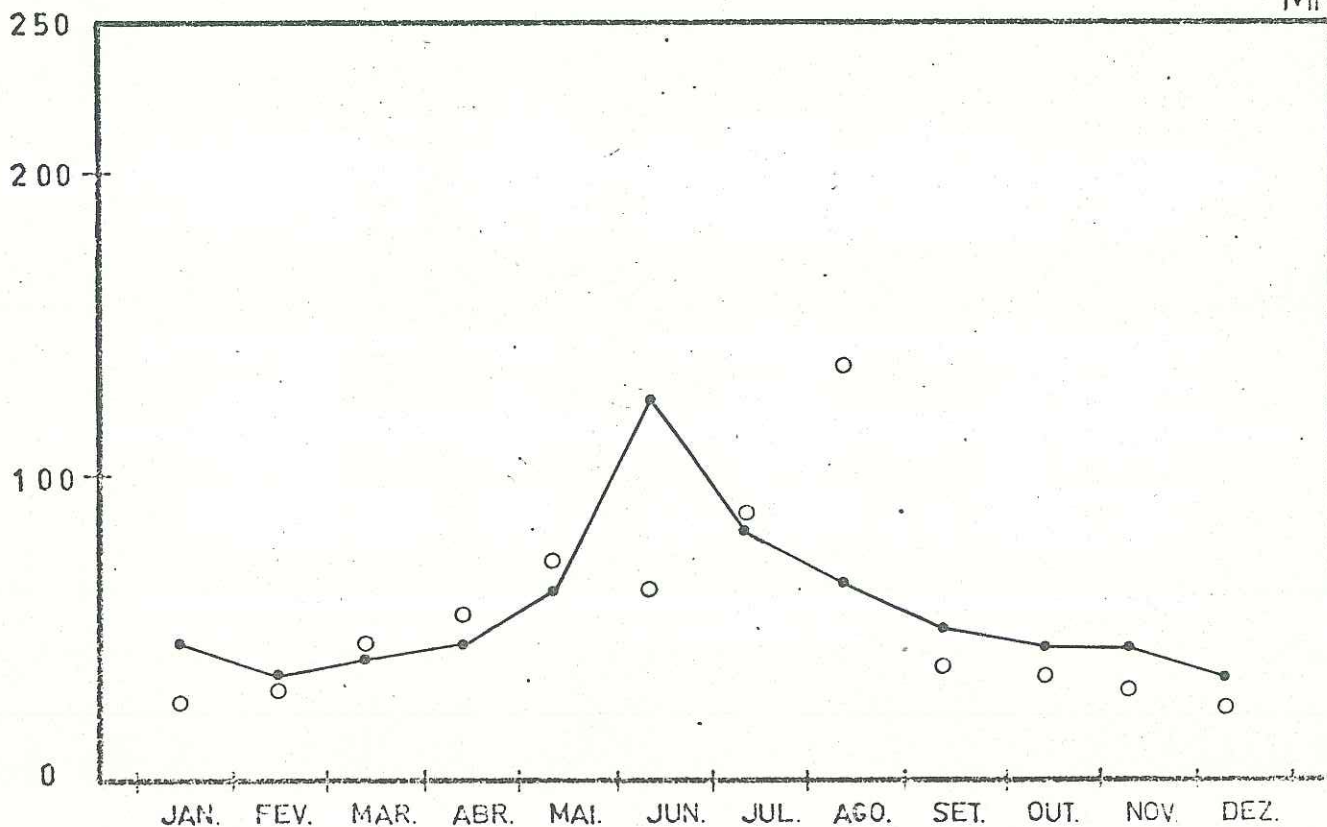
CAPUAVA INDUSTRIAL

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

SO₂



MP



CONCENTRAÇÕES MENSAIS

• 1976

○ 1975

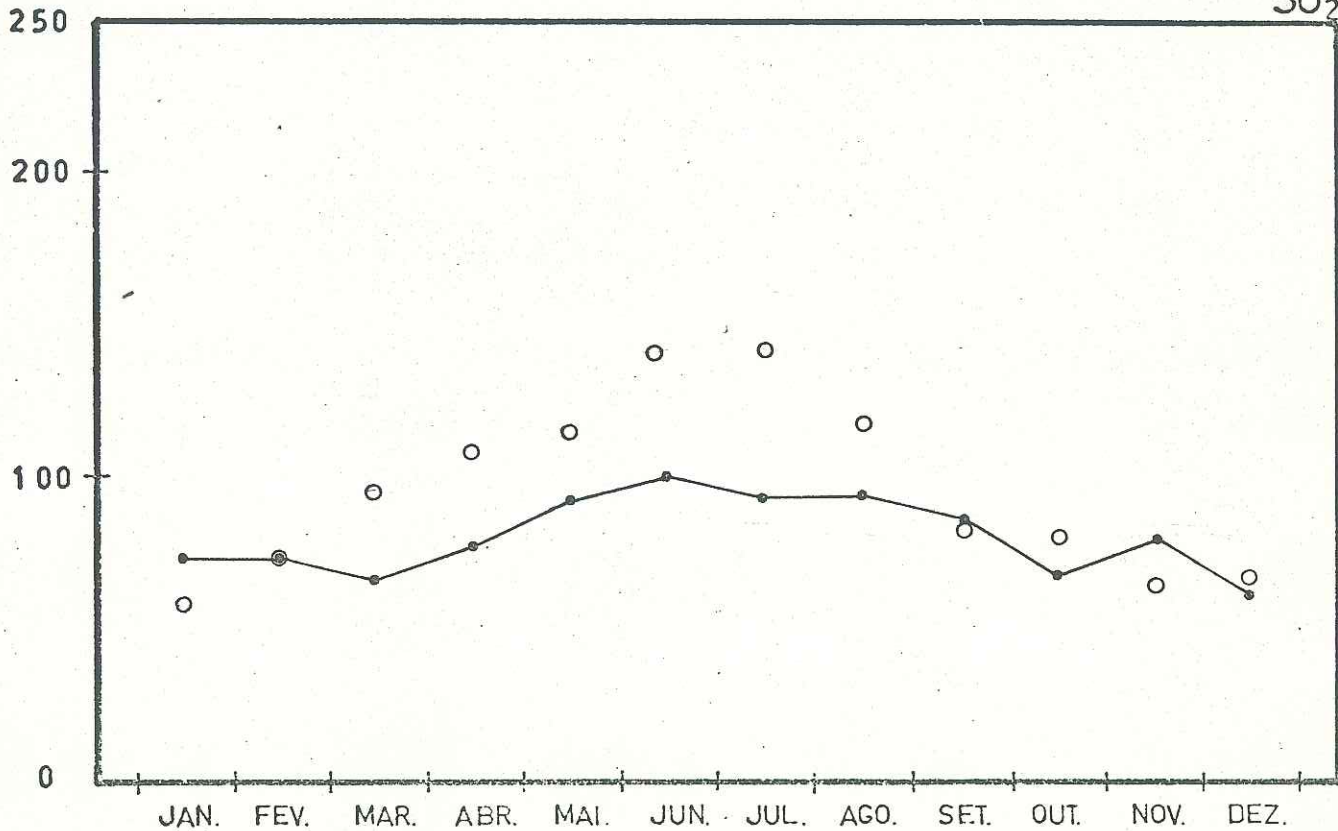
Dcs: *gls.*

Resp:

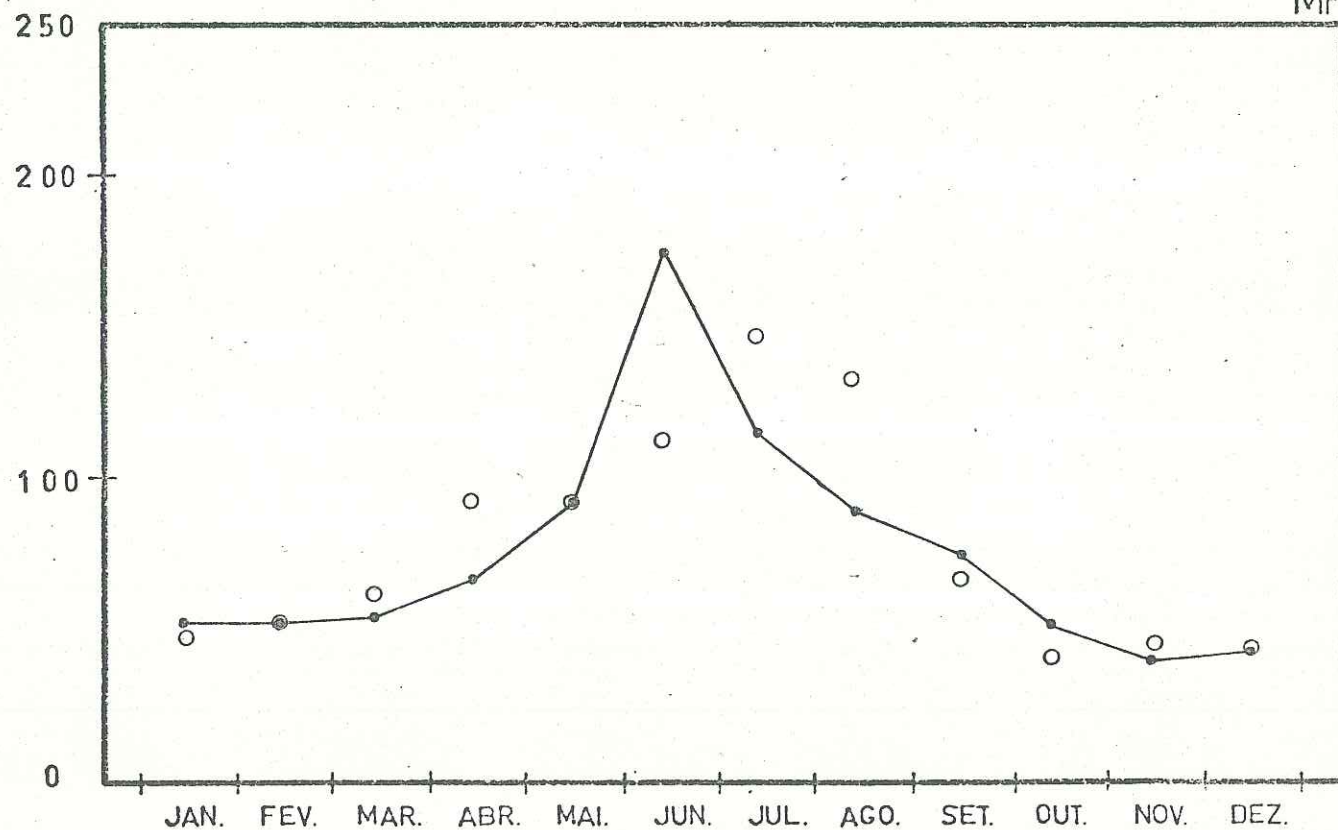
VILA ANASTÁCIO

Hg/m³

SO₂



MP

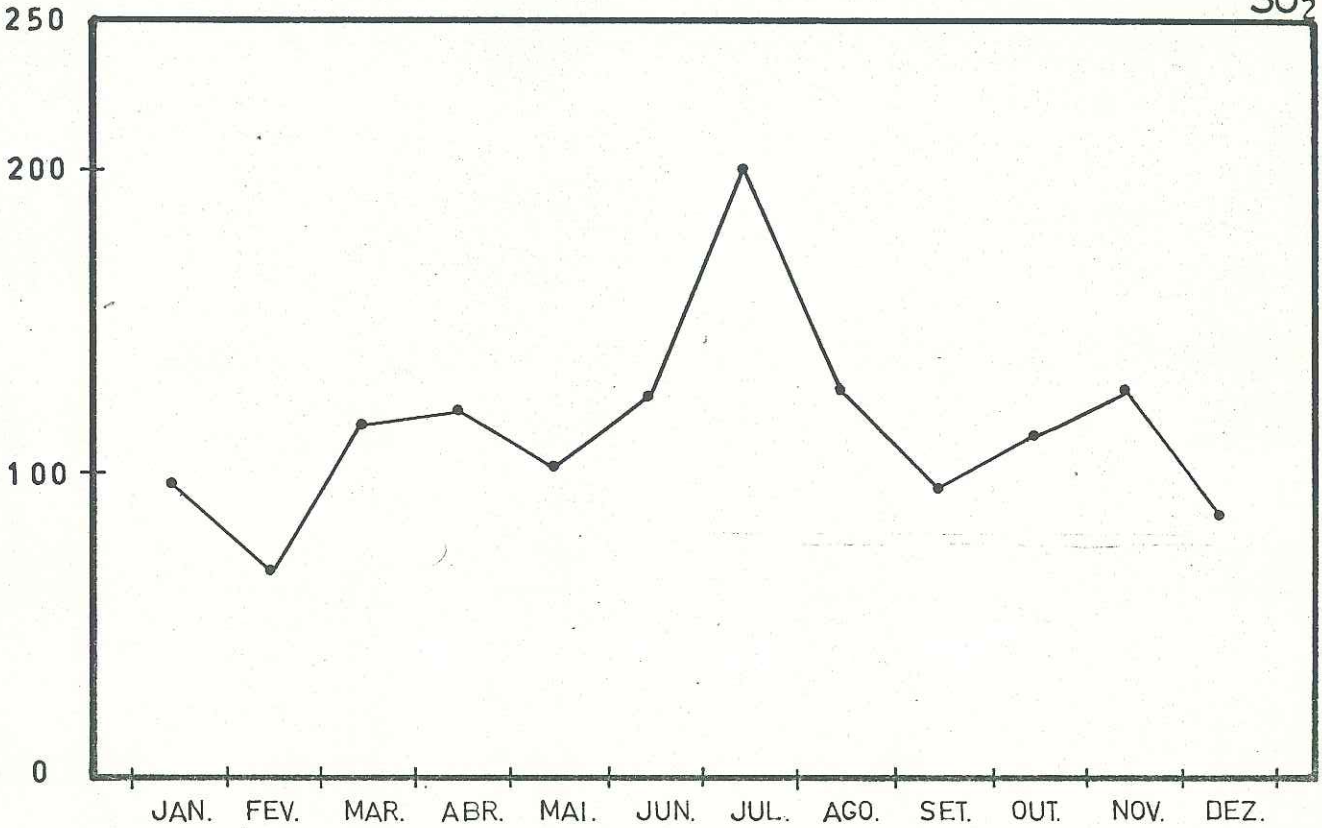


CONCENTRAÇÕES MENSAIS

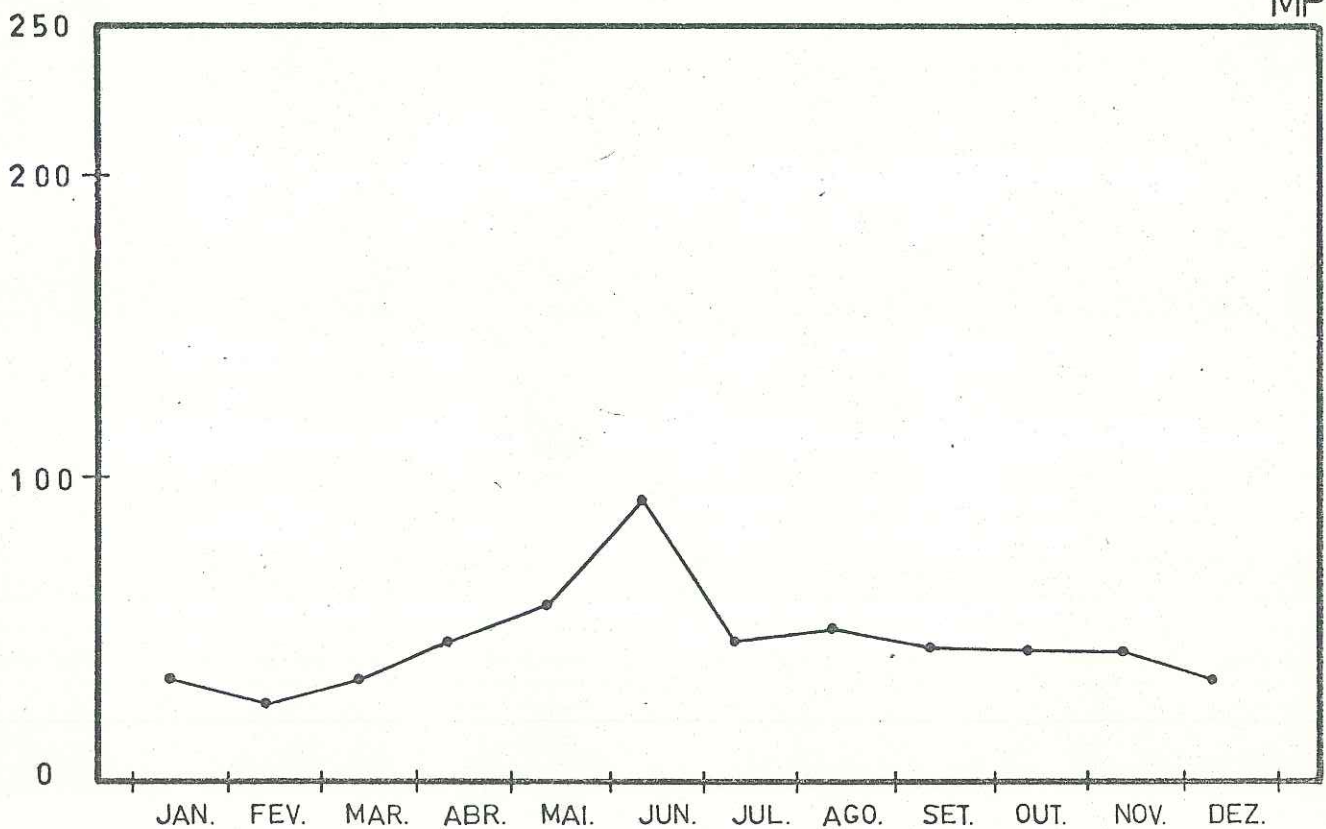
CAPUAVA RESIDENCIAL

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

SO_2



MP

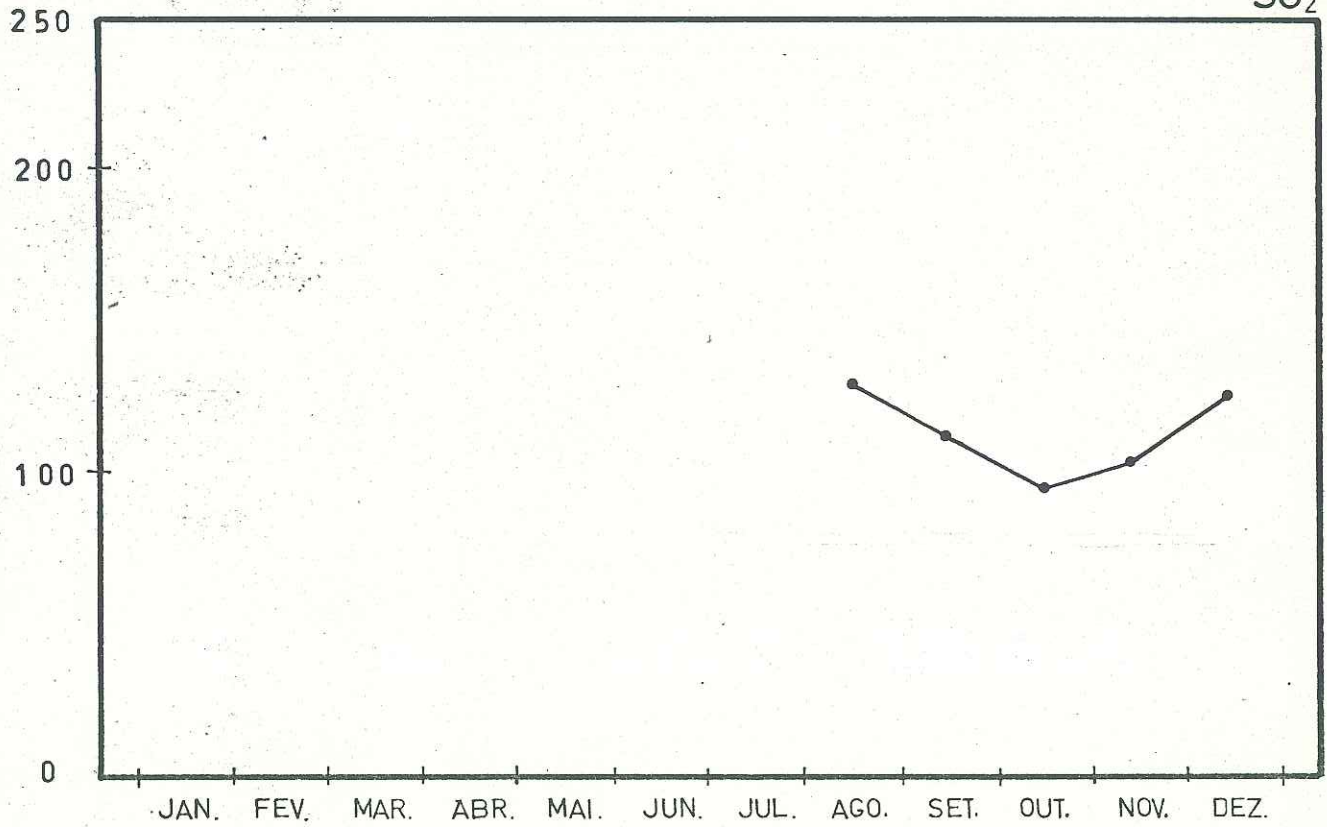


CONCENTRAÇÕES MENSAIS

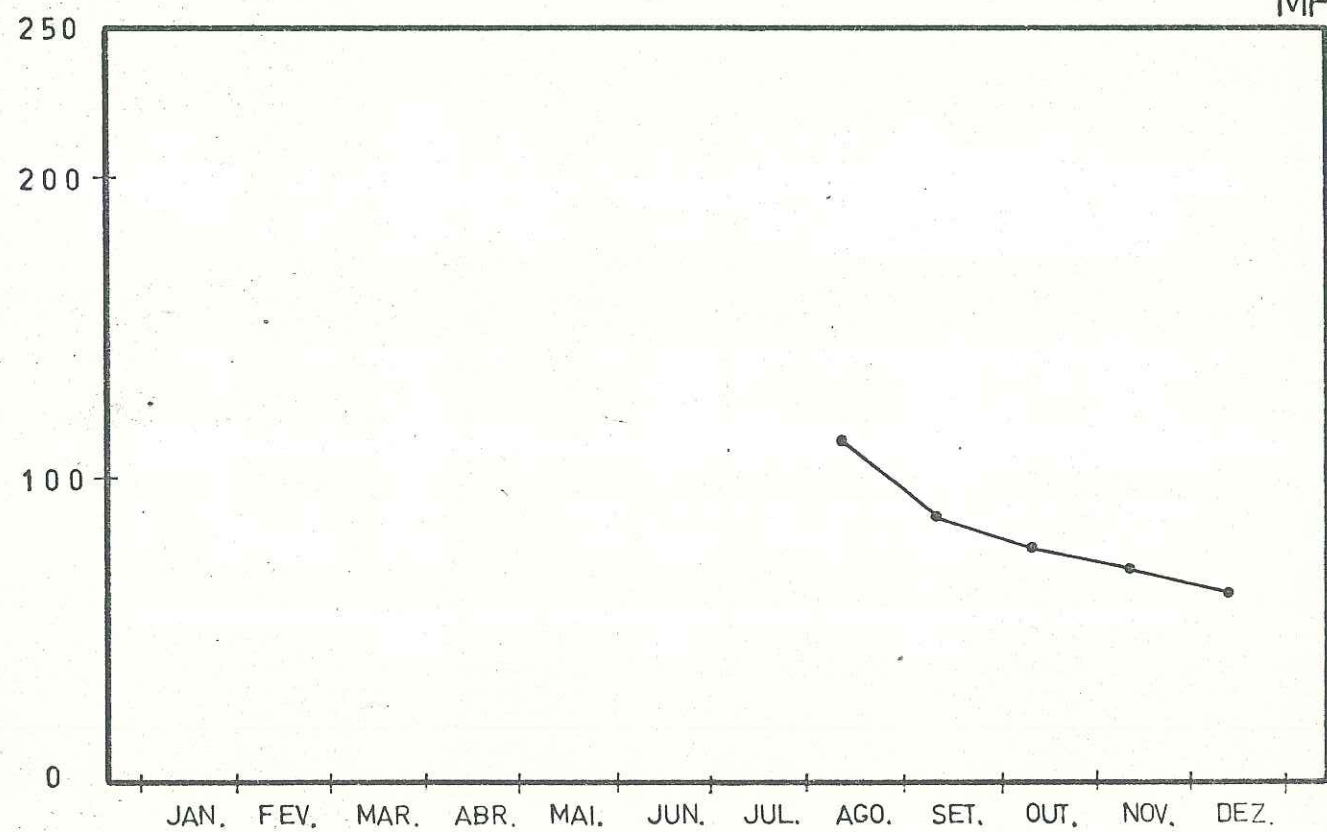
SANTO ANDRÉ

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

SO₂



MP



CONCENTRAÇÕES MENSAIS

• 1976

Des: *gls.*

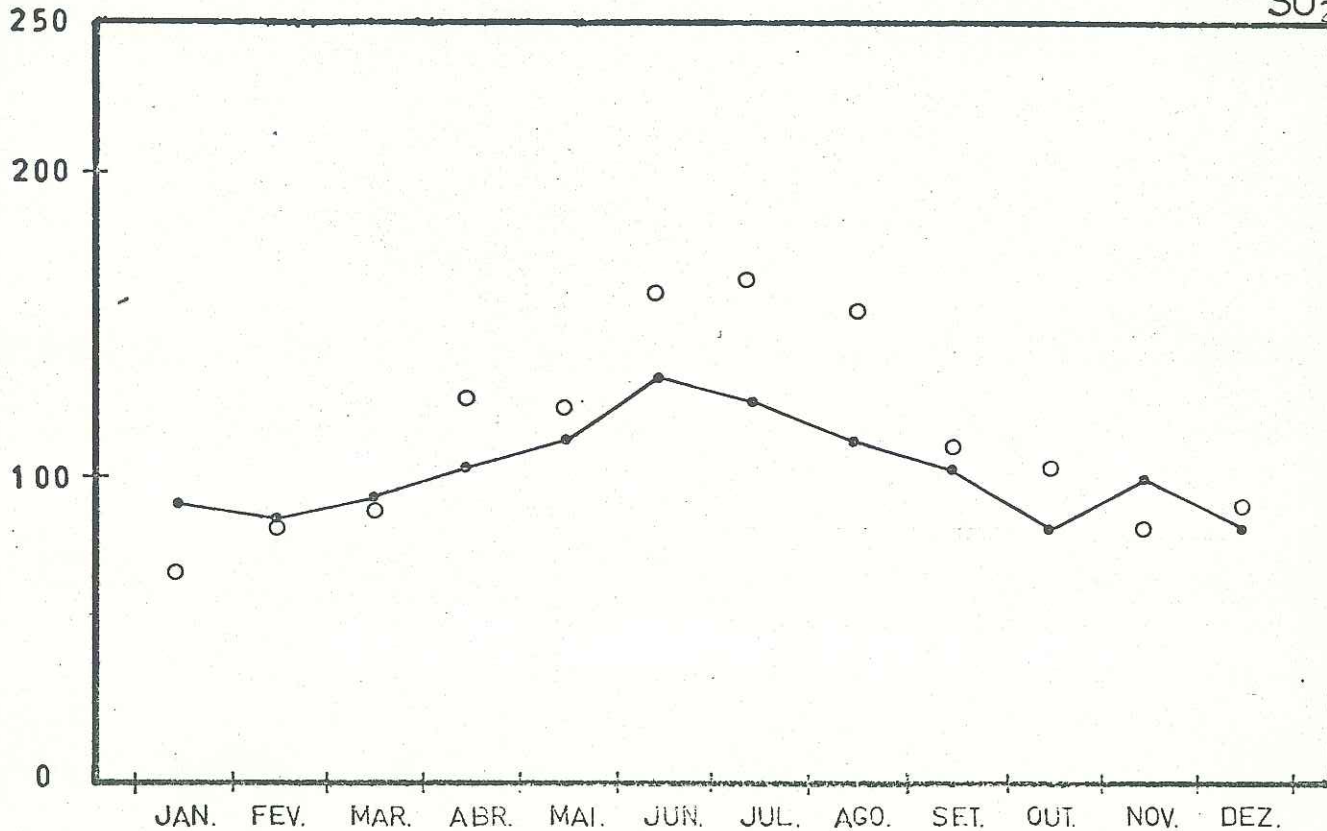
○ 1975

Resp:

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

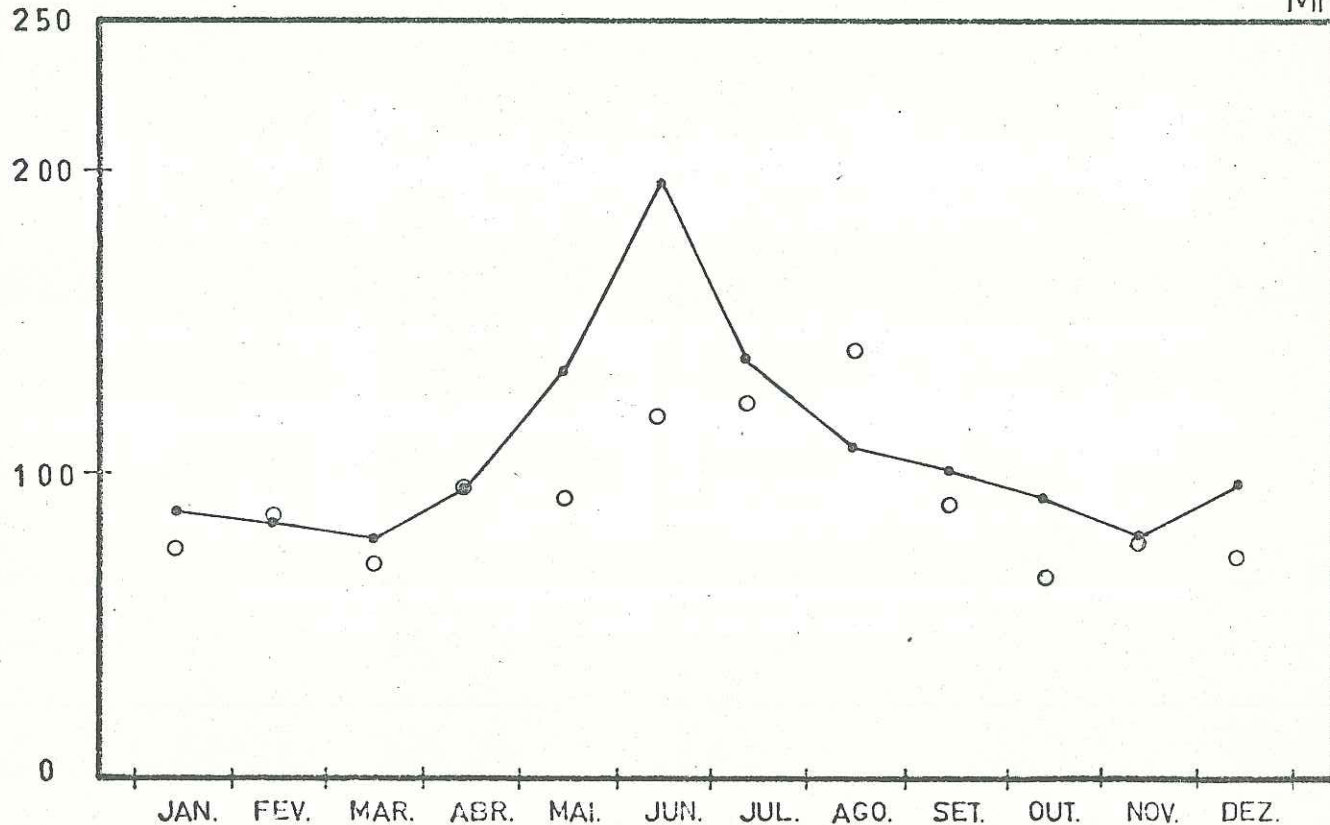
PRACA DA REPUBLICA

SO₂



250

MP



CONCENTRAÇÕES MENSAIS

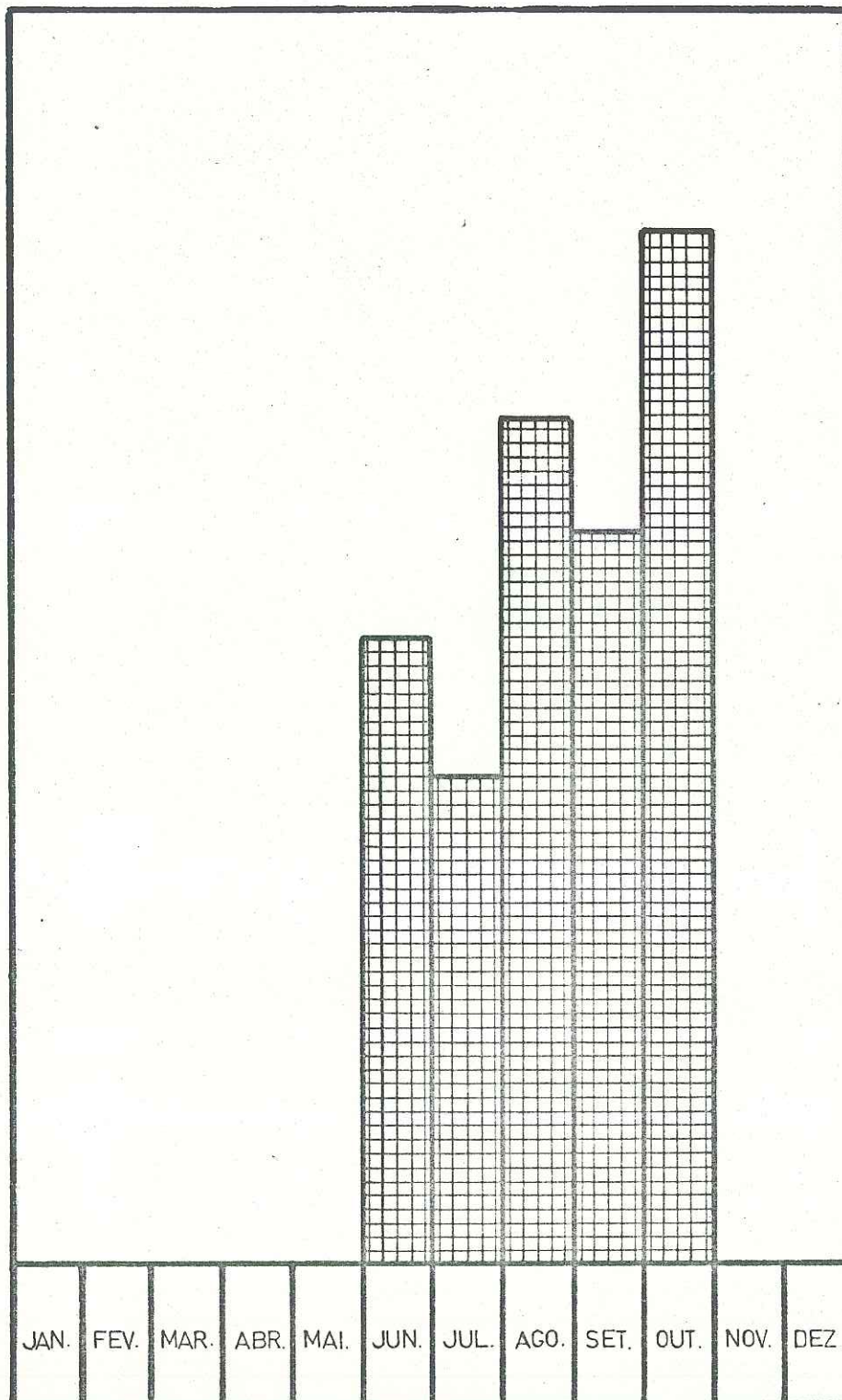
O_3
($\mu g/m^3$)

ZONA CENTRAL

10

5

0



CONCENTRAÇÕES MENSAIS

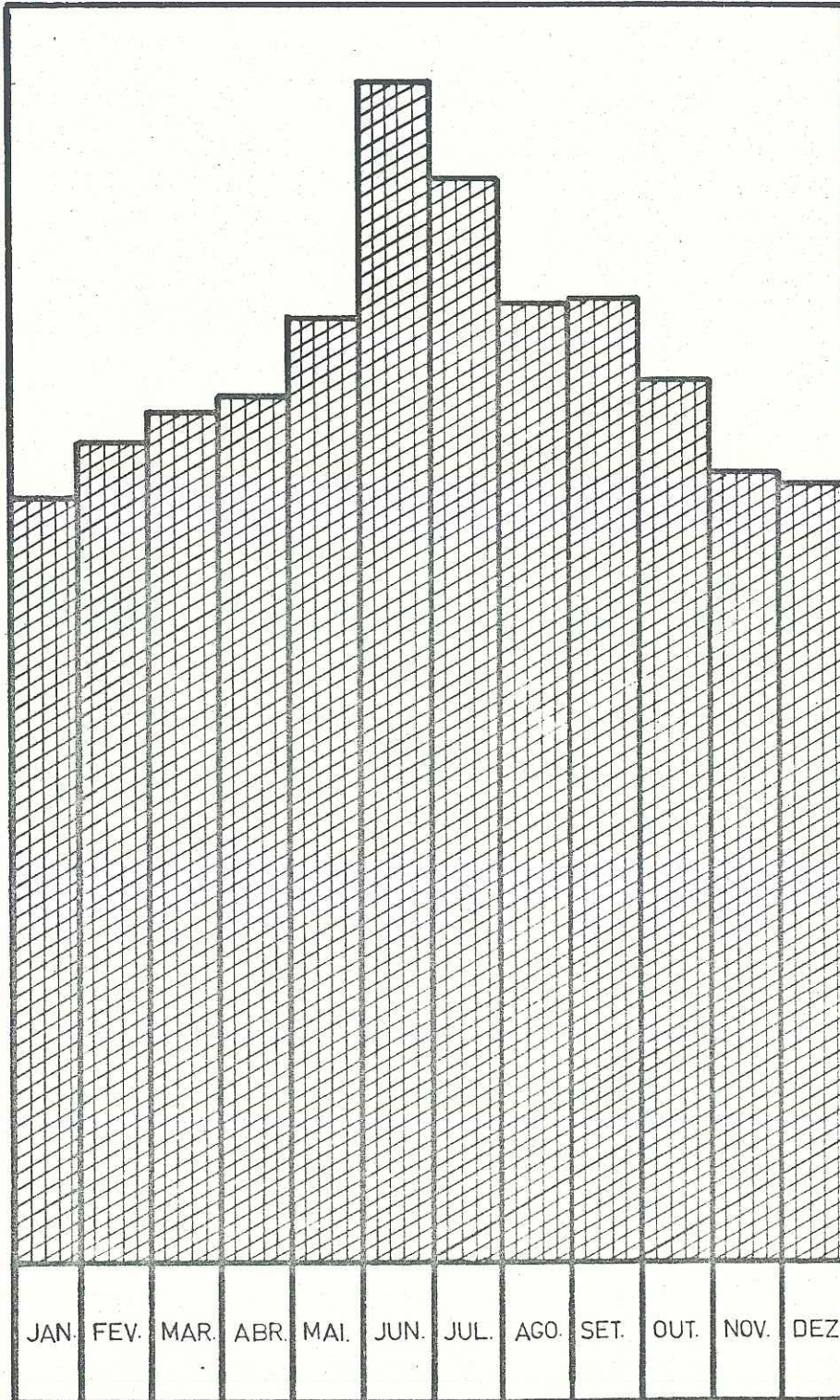
NO₂
(μg/m³)

ZONA CENTRAL

100

50

0



JAN. FEV. MAR. ABR. MAI. JUN. JUL. AGO. SET. OUT. NOV. DEZ.

CONCENTRAÇÕES MENSAIS

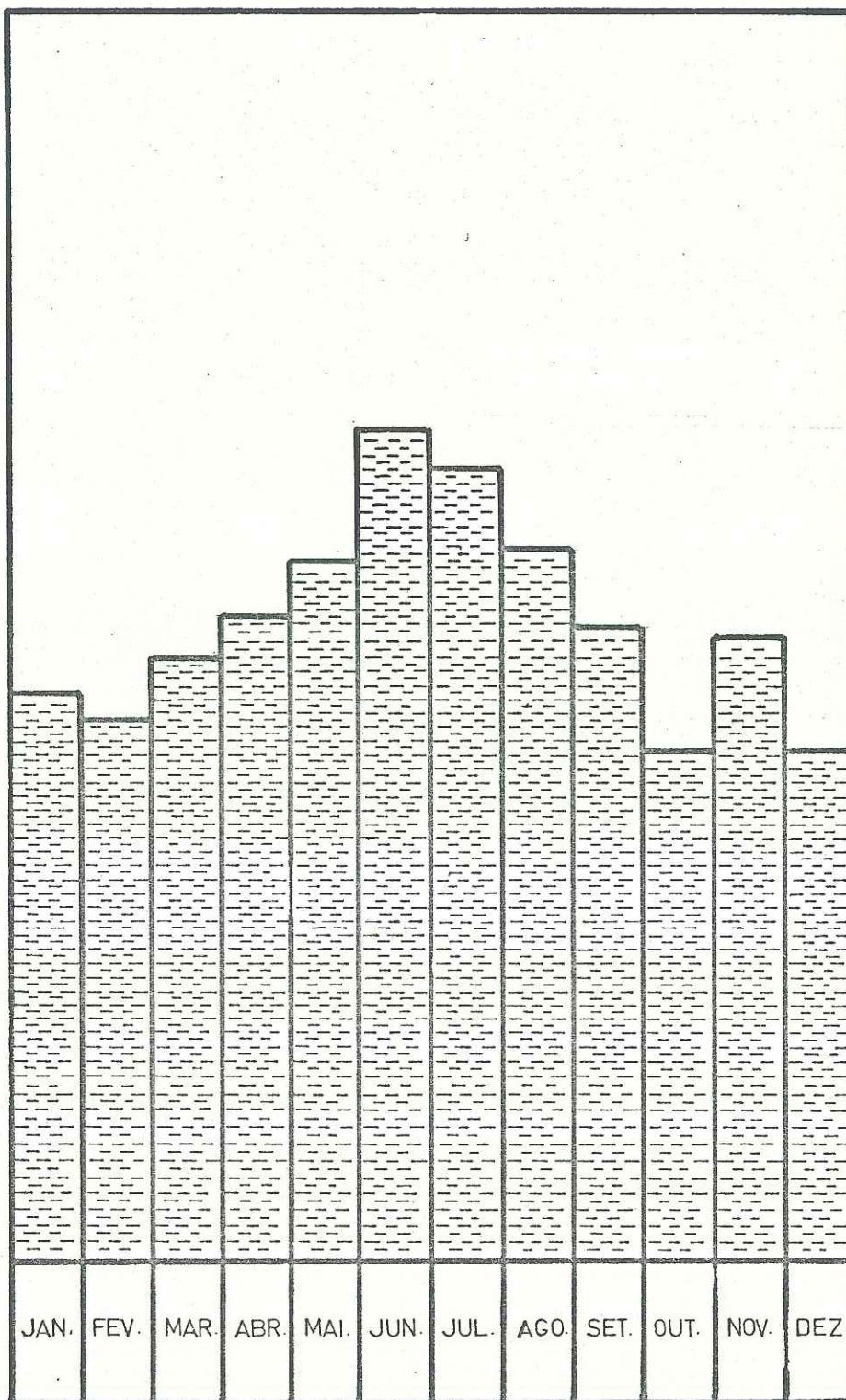
SO_2
($\mu g/m^3$)

ZONA CENTRAL

200

100

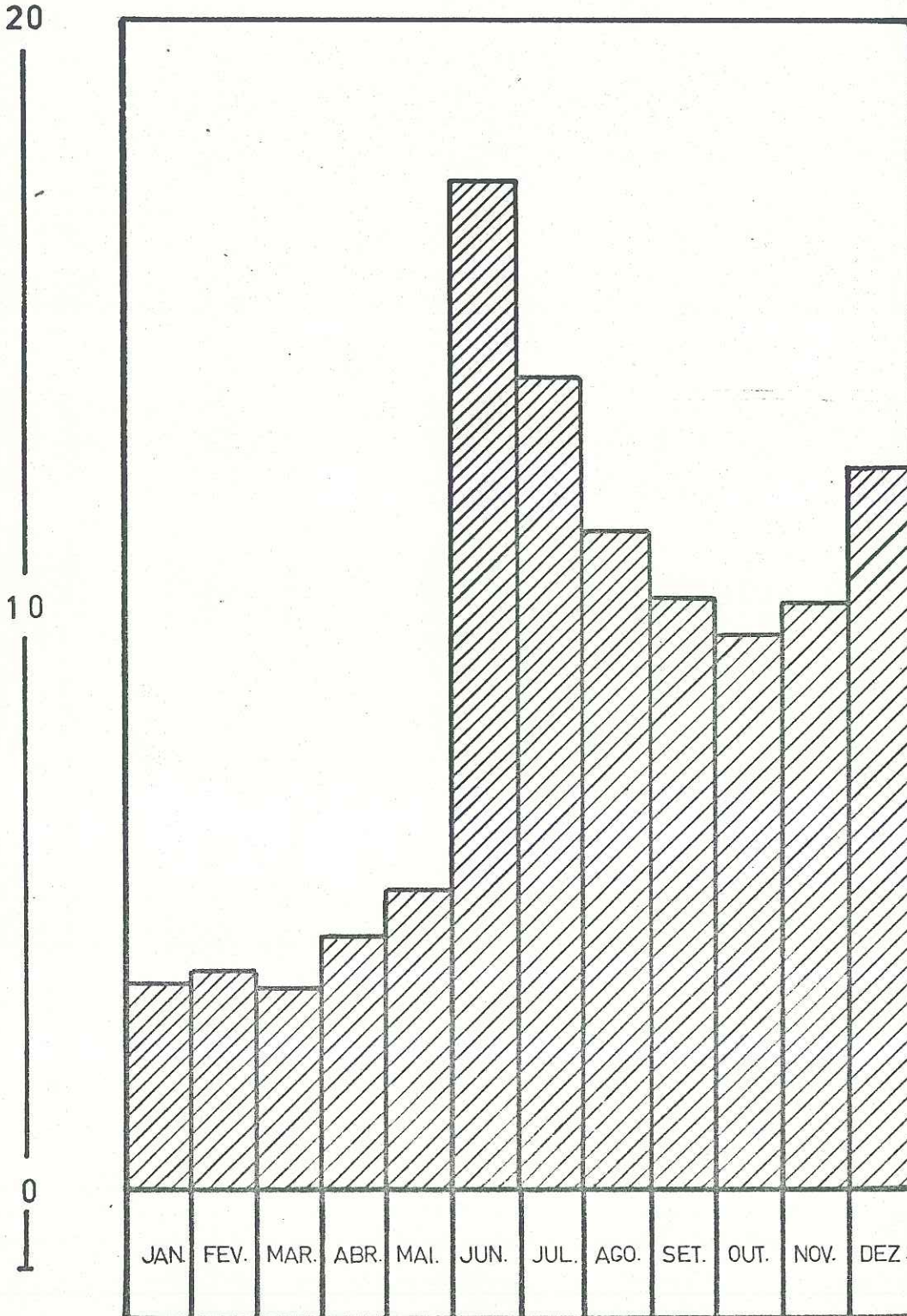
0



CONCENTRAÇÕES MENSAIS

CO
(ppm)

ZONA CENTRAL



— Praça da Republica — — Praça da Correio —

CONCENTRAÇÕES MENSAIS

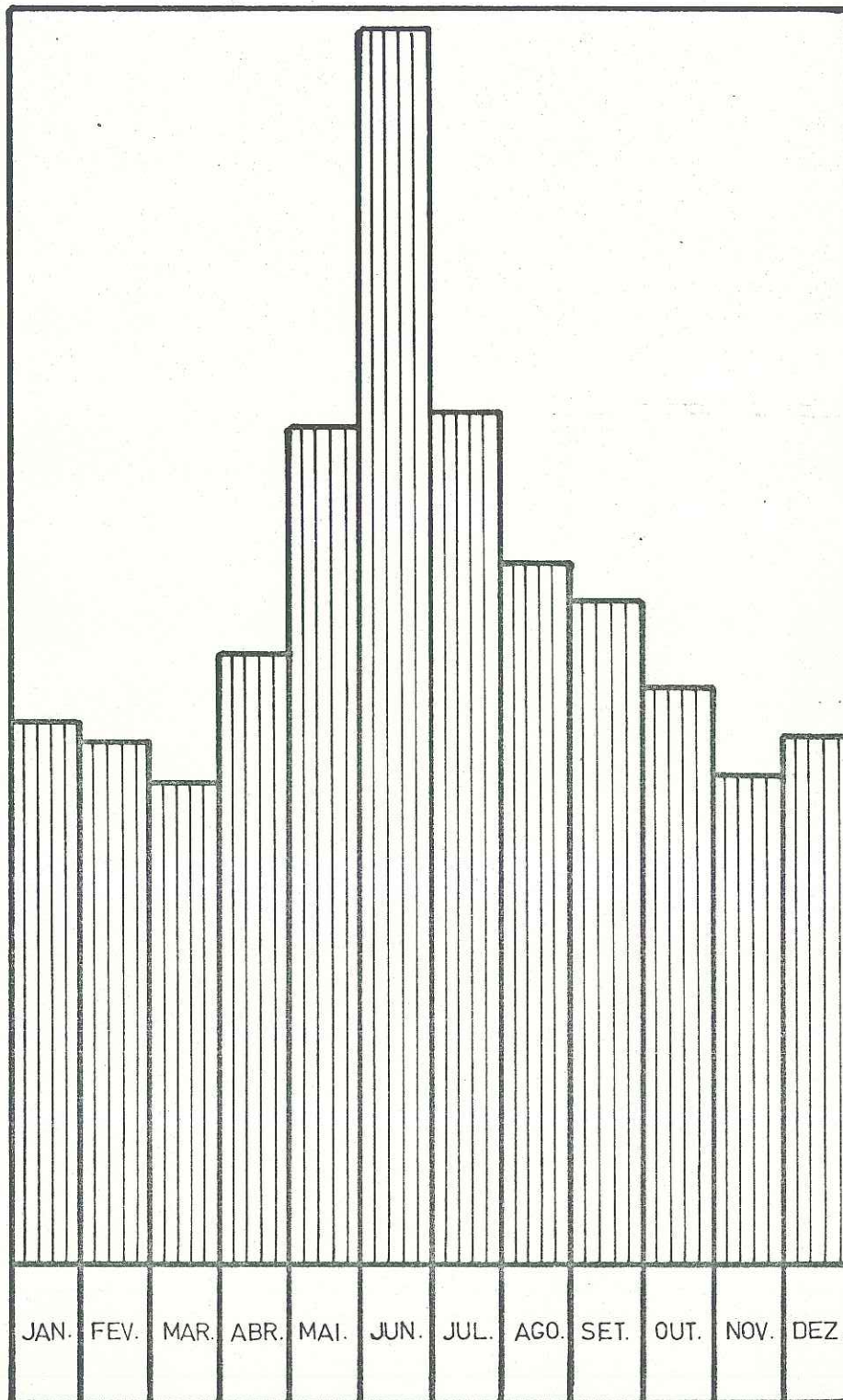
MP
($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

ZONA CENTRAL

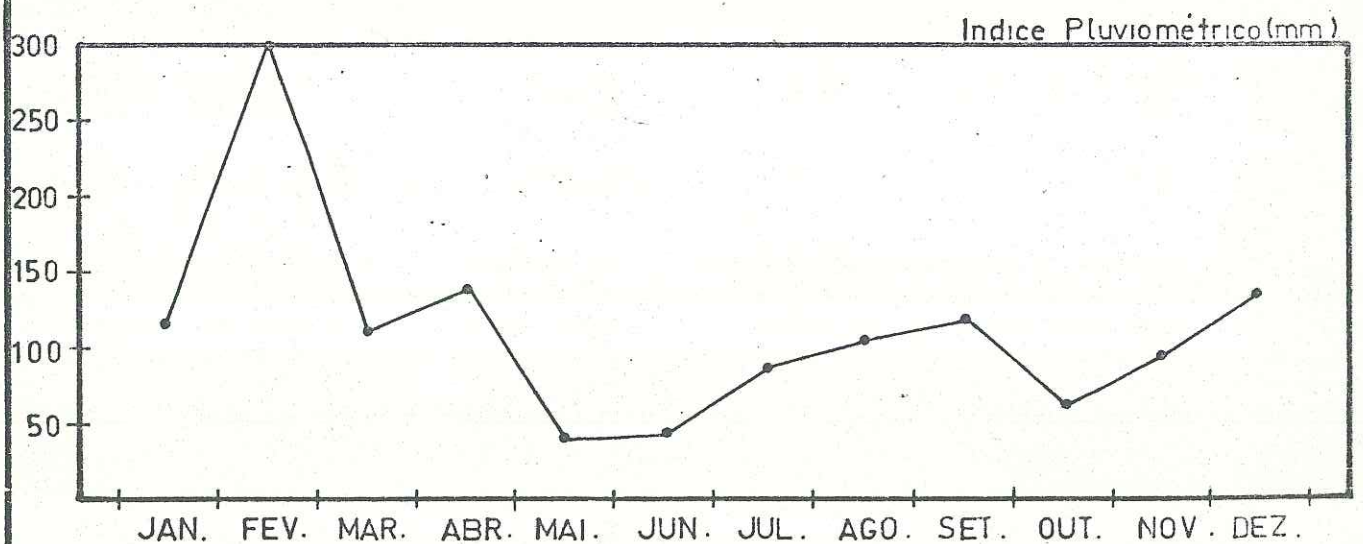
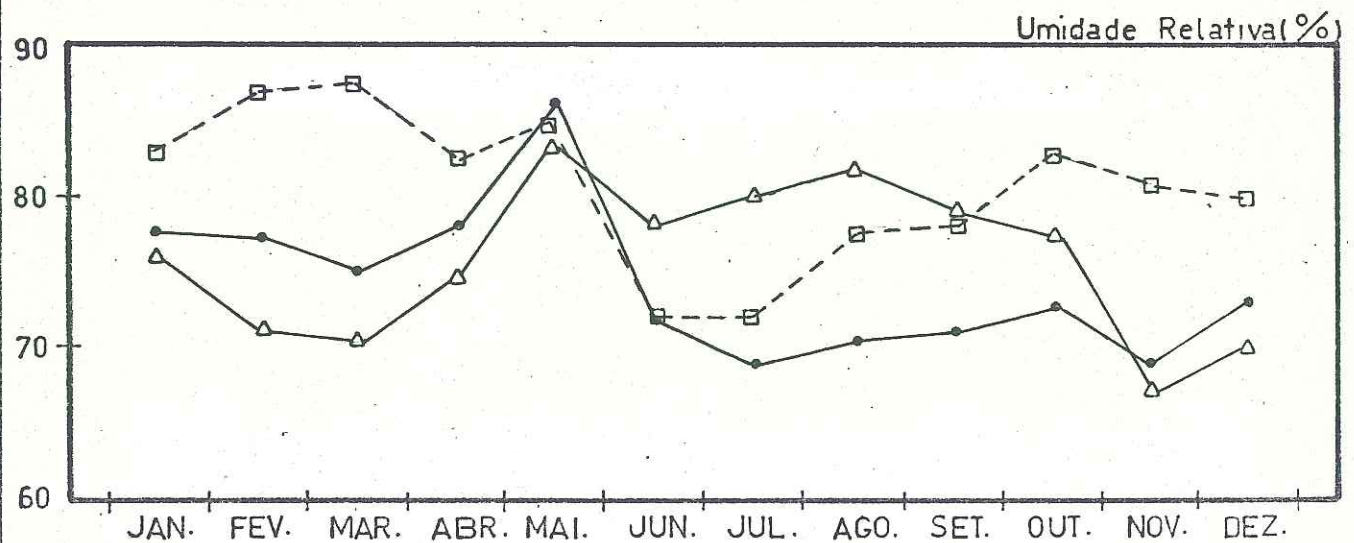
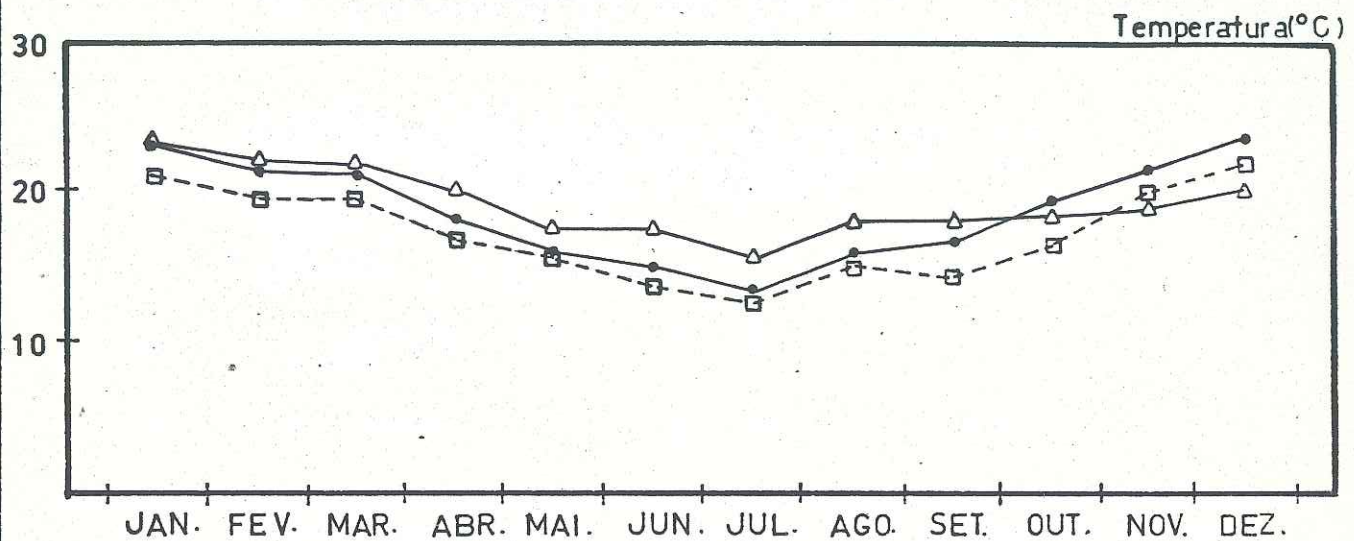
T
200

100

0



DADOS METEOROLÓGICOS

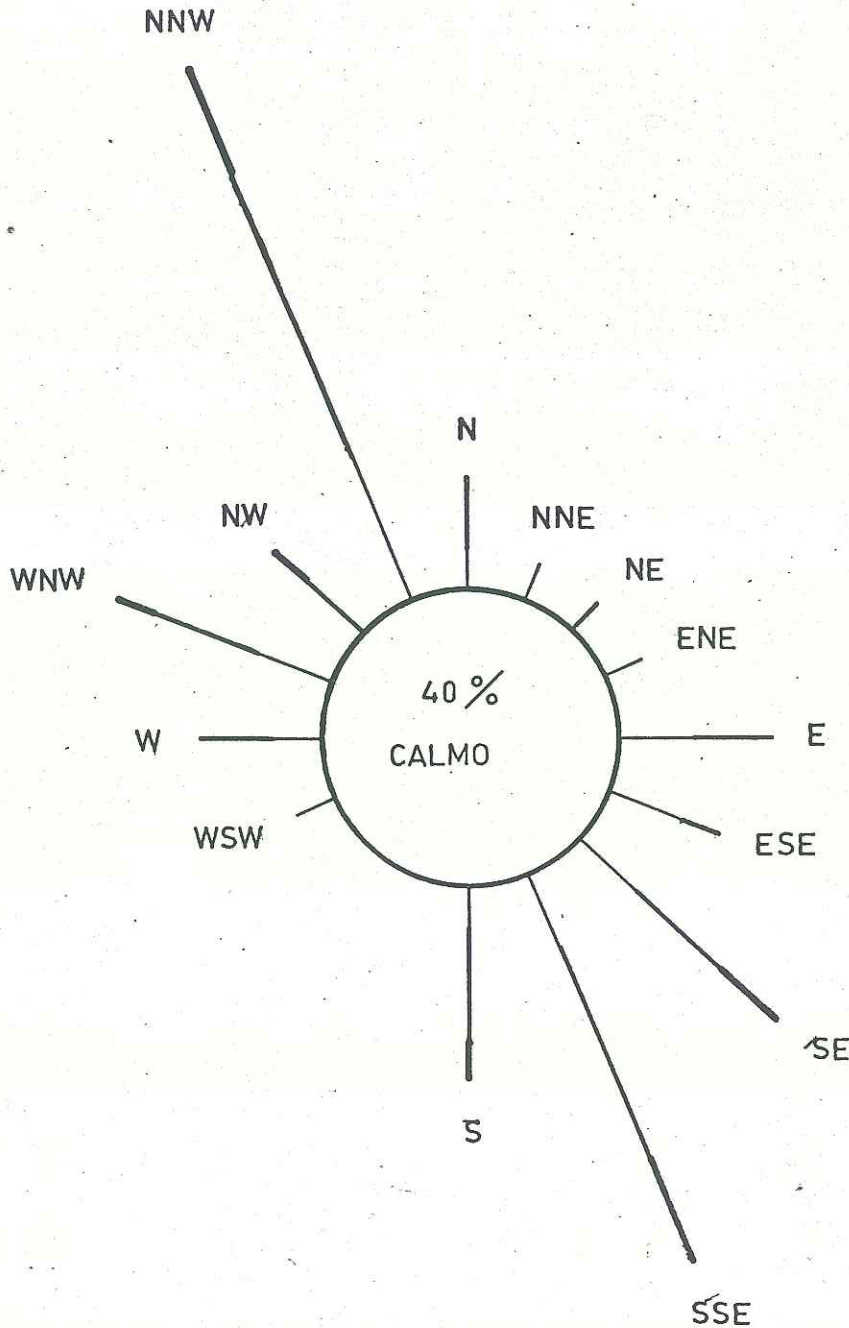


--□-- Mauá —△— São Caetano do Sul —●— P. República

DADOS METEOROLÓGICOS

Vento por Direção e Velocidade

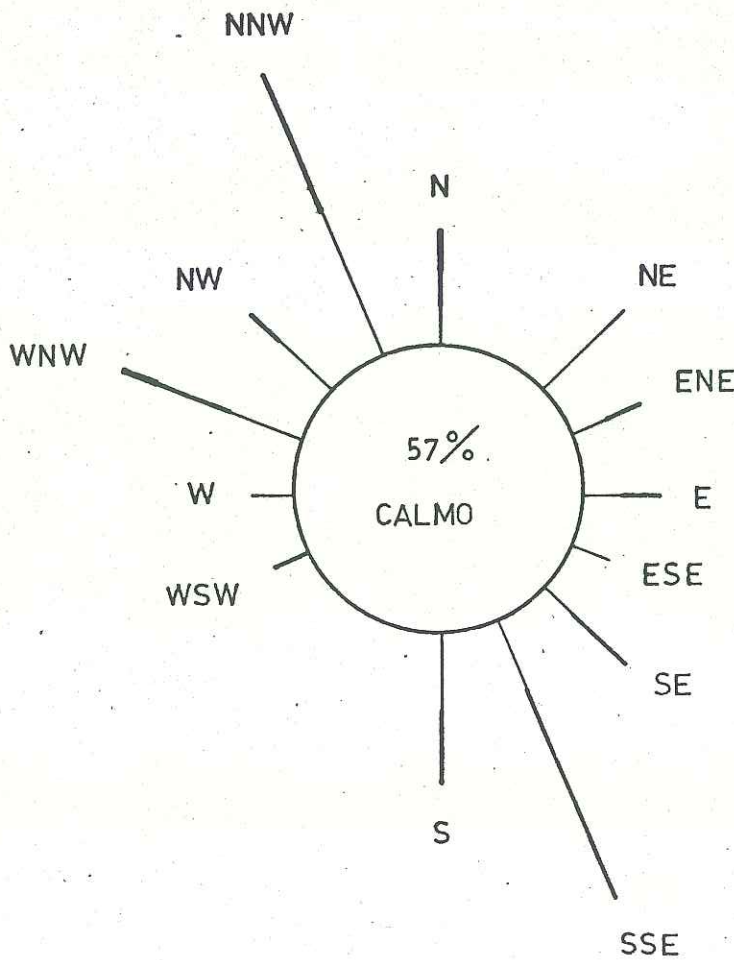
(Congonhas) Janeiro - 1976



DADOS METEOROLÓGICOS

Vento por Direção e Velocidade

(Congonhas) Junho - 1976

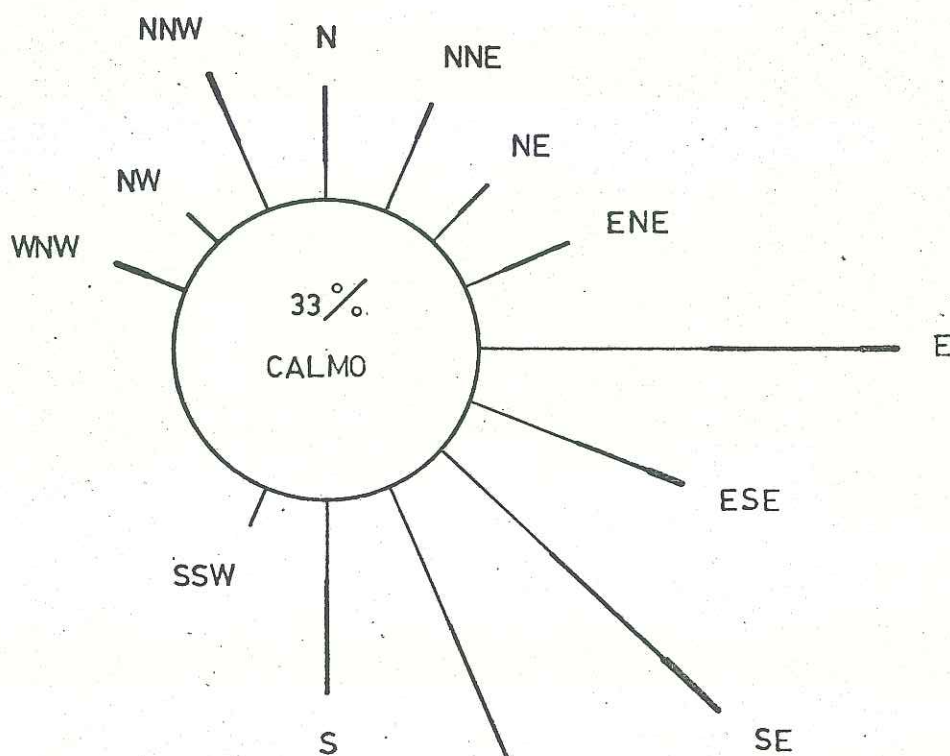


esc. 1F = 0,5 cm

DADOS METEOROLÓGICOS

Vento por Direção e Velocidade

(Congonhas) Novembro -1976



— 0 - 2 m/s

— 2 - 5

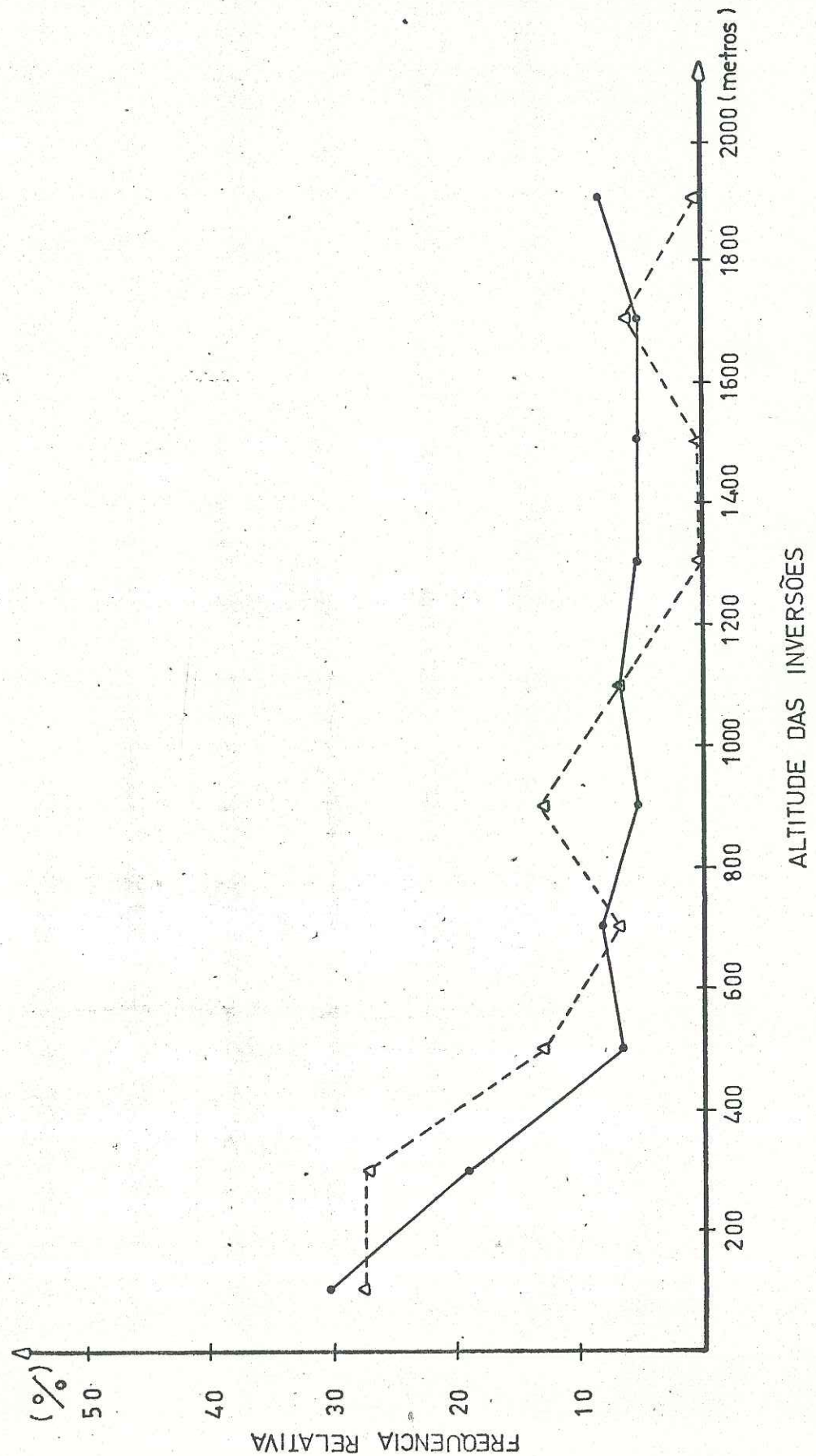
— 5 - 10

SSE

esc: 1F = 0.5 cm

DADOS METEOROLÓGICOS

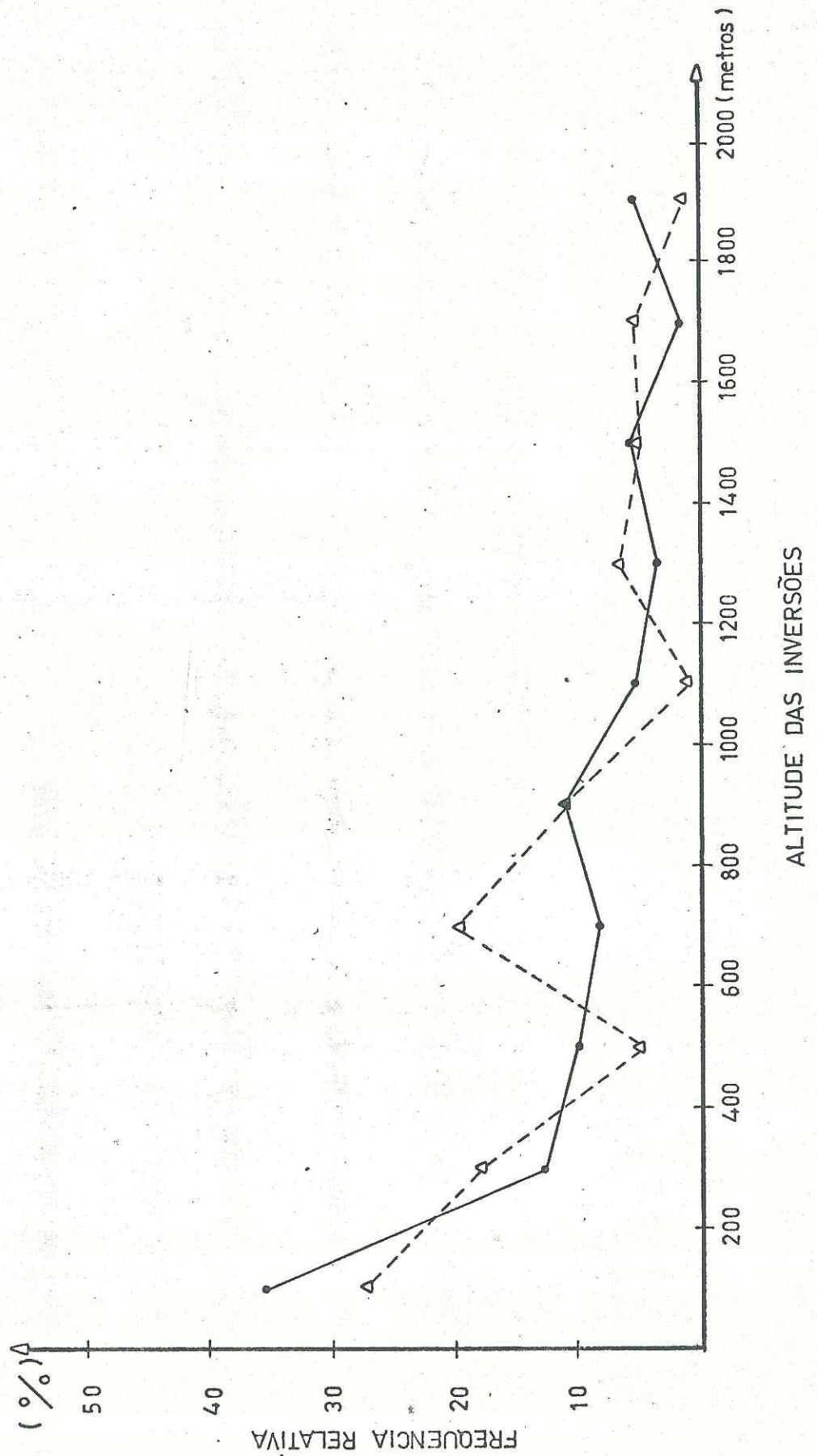
Média da Frequência Relativa das Inversões do Mes de Maio —●—
 Durante o Período de 1970 - 1976 —△—
 Frequência Relativa do Mes de Maio 1976



DADOS METEOROLÓGICOS

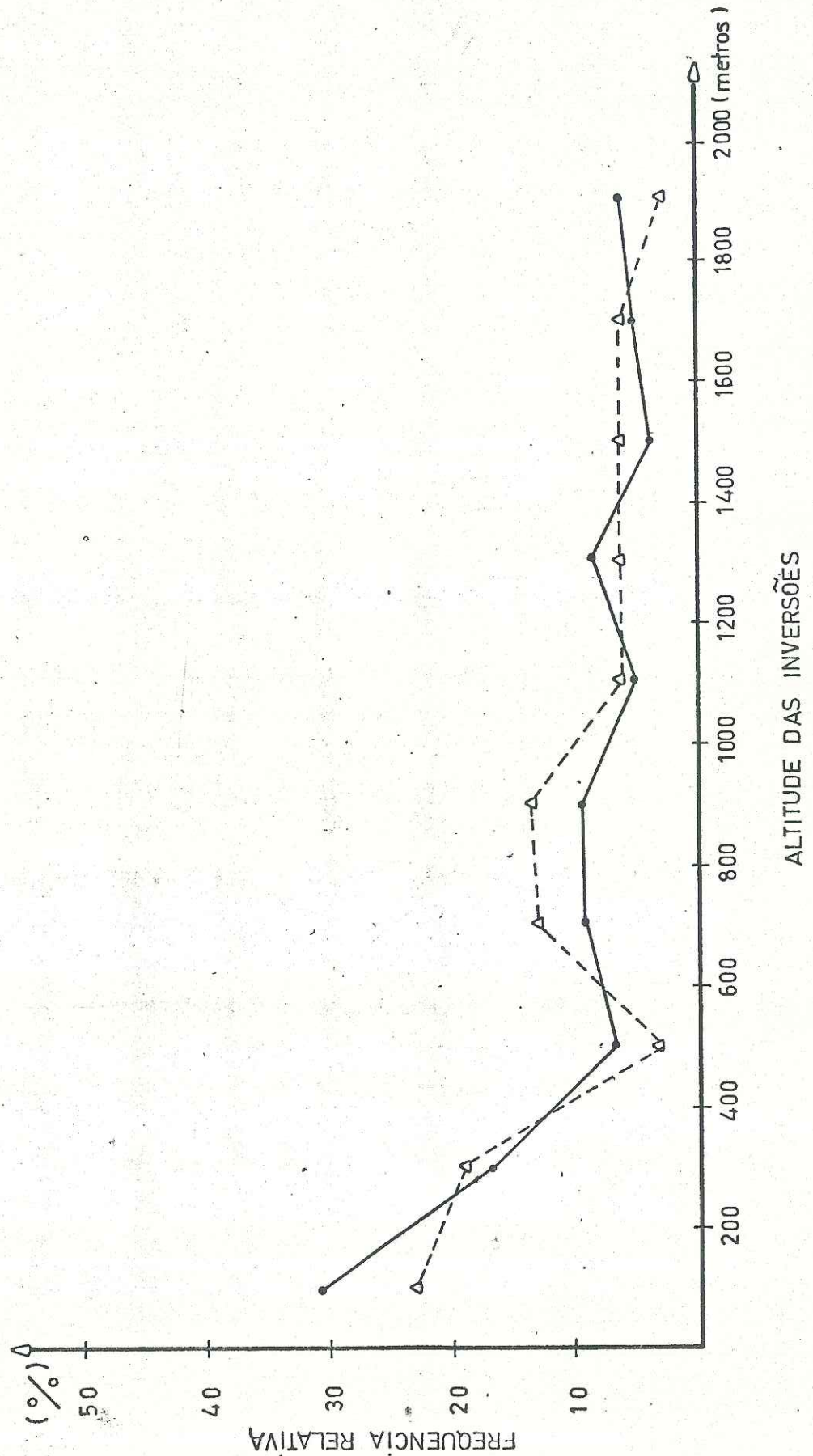
Média da Frequência Relativa das Inversões do Mes de Junho —●—
 Durante o Período de 1970 - 1976

Frequência Relativa do Mes de Junho 1976 —△—



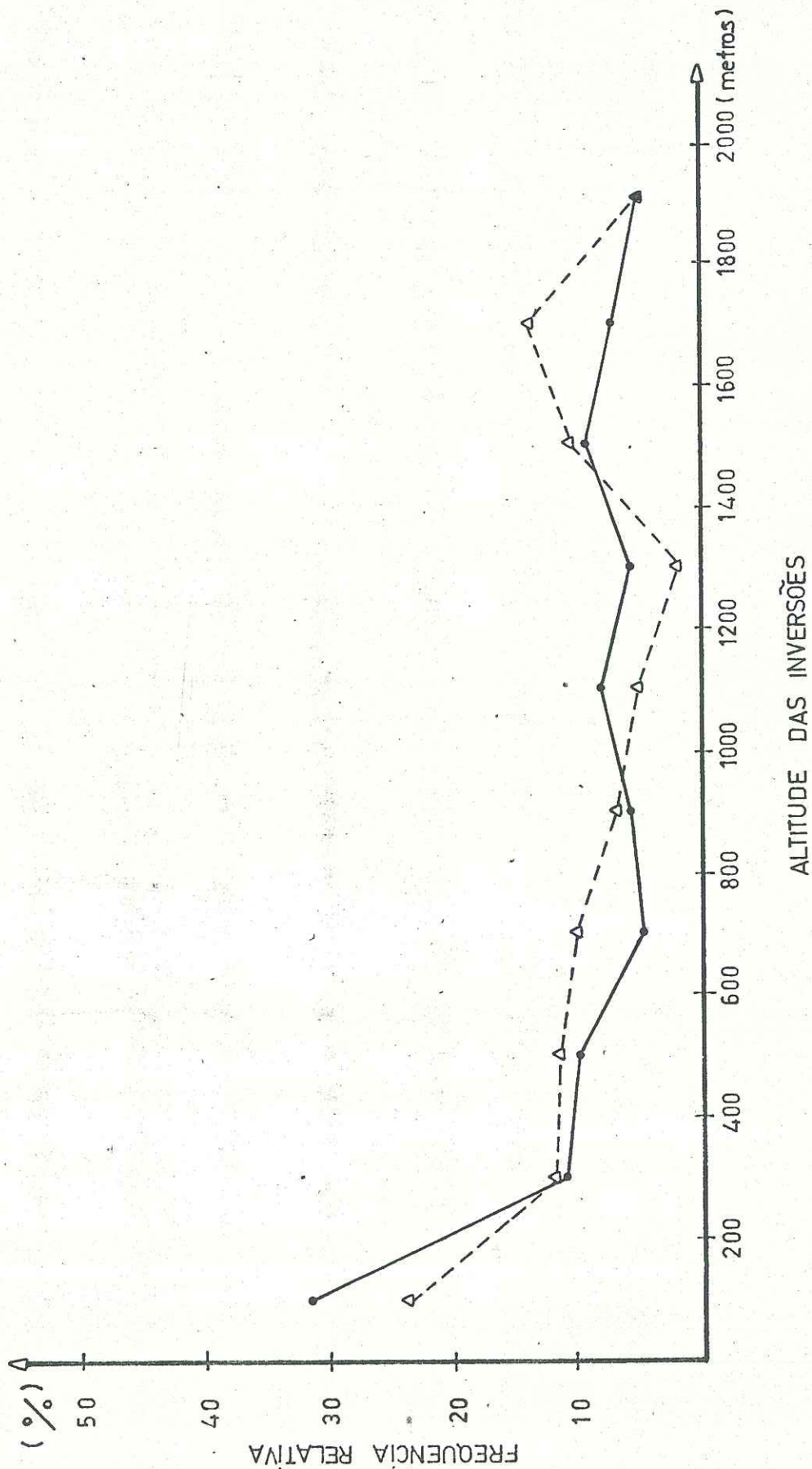
DADOS METEOROLÓGICOS

Média da Frequência Relativa das Inversões do Mes de Julho —●—
 Durante o Período de 1970 - 1976 —△—
 Frequência Relativa do Mes de Julho 1976

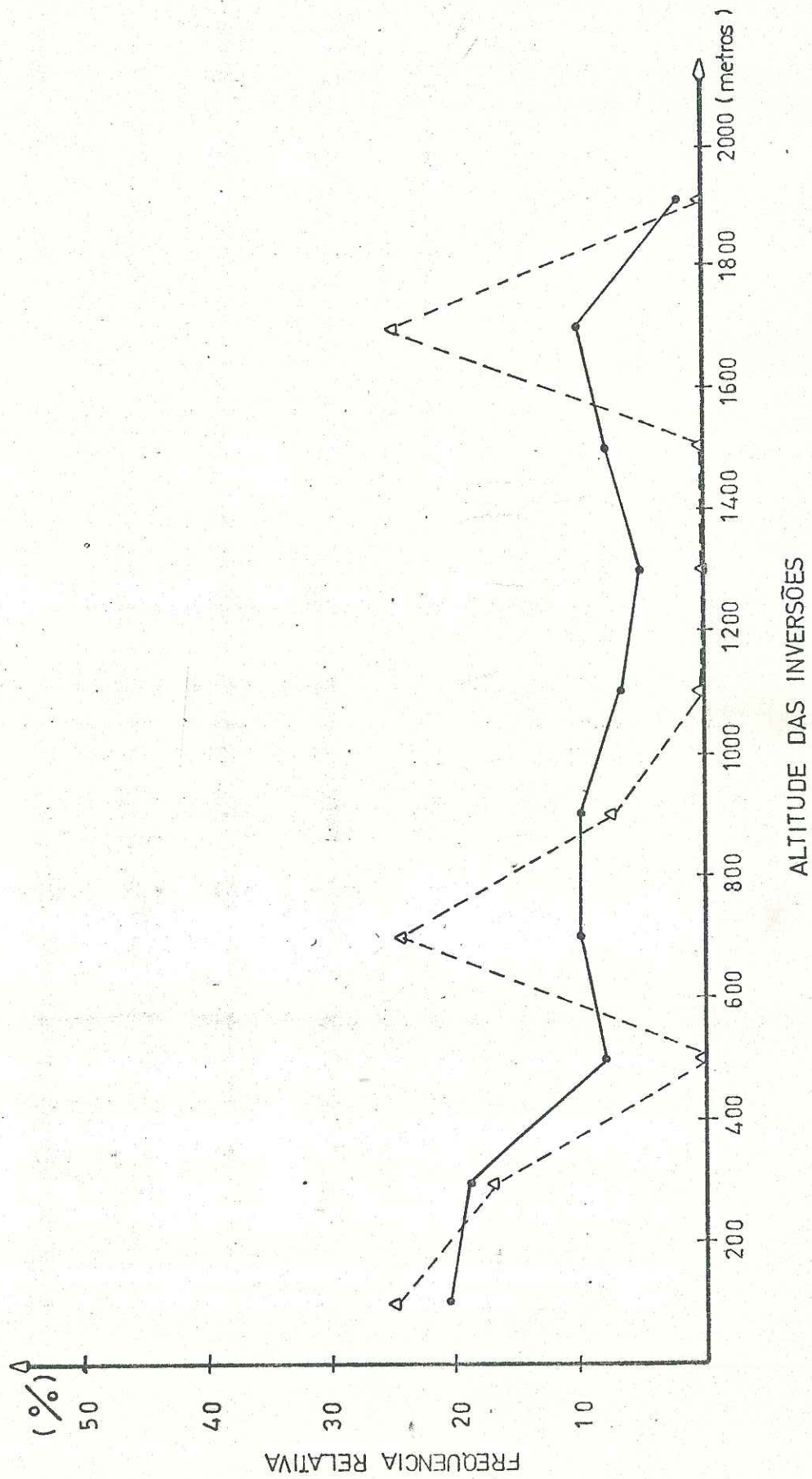


DADOS METEOROLÓGICOS

Média da Frequência Relativa das Inversões do Mes de Agosto —●—
 Durante o Período de 1970 - 1976
 Frequência Relativa do Mes de Agosto 1976 —△—



Média da Frequência Relativa das Inversões do Mes de Setembro —●—
 Durante o Período de 1970 - 1976
 Frequência Relativa do Mes de Setembro 1976 —△—





CETESB

CONCLUSÕES

Com base nos relatórios mensais de atividades, nos relatórios dos projetos concluídos e no presente relatório as seguintes conclusões podem ser inferidas:

- Houve em 1976, com relação a anos anteriores, uma marcante melhoria na qualidade do ar em algumas áreas da Grande São Paulo principalmente no que se refere à presença de dióxido de enxofre na atmosfera. Alguns fatores contribuíram para tal, sendo o principal deles representado pelas medidas tomadas junto a Petrobrás pela CPAR - DPAR - SOMA visando a utilização em Capuava de Óleo com baixo teor de enxofre.

- As atividades da Operação Estrada Limpa e de fiscalização de fumaça emitida por ônibus urbanos levaram a uma sensível redução da emissão de fumaça por fontes móveis.

- As concentrações de monóxido de carbono no centro da cidade de São Paulo estão muito acima dos níveis máximos recomendados, indicando a necessidade imediata de controle das emissões de veículos a gasolina.

- As concentrações de poeira em suspensão também acima dos padrões recomendados indicam a necessidade de uma aceleração no controle de suas principais fontes de emissão.

- Alguns projetos da APAR encontram-se atrasados por serem altamente dependentes de instrumentos e materiais solicitados mas ainda não disponíveis, principalmente devido à problemas de importação.

- O desenvolvimento de protótipos de instrumentos nacionais é uma necessidade face às dificuldades crescentes de importação e a tais atividades, deve a CETESB dar prioridade.

- Face às profundas modificações que deverão ocorrer nas características de circulação de veículos automotores em função das diretrizes governamentais para a racionalização do uso de combustíveis, alguns projetos deverão ser refeitos, tendo em vista adapta-los à nova realidade. São casos típicos, a determinação do perfil de tráfego de veículos, a quilometragem média rodada, etc.

- As recomendações específicas de cada projeto encontram-se nos relatórios correspondentes.

- As falhas que existiram na execução das atividades da APAR e dependentes exclusivamente da atuação dos seus funcionários serão oportunamente corrigidas. Aquelas dependentes de elementos e fatores sobre os quais tem-se ingerência restrita ou nula, dependerão de uma mudança de diretiva fora de nosso alcance.

- Como conclusão e recomendação final é sugerido que seja dada ênfase especial aos seguintes aspectos:

- Veículos automotores (instalação total do laboratório e implantação do plano de controle)
- Ruído (equipamentos)
- Rede automática de amostragem (instalação)
- Desenvolvimento de protótipos de instrumentos de medida, especialmente separadores de poeira respirável.
- Laboratório (Implantação definitiva na sede)
- Obtenção do modelo matemático de dispersão
- Determinação qualitativa e quantitativa de alguns importantes poluentes atmosféricos, especialmente sulfatos e compostos de chumbo.
- Implantação completa do Plano de Ação de Emergência
- Re-estruturação da Divisão de Toxicologia ou fixação de convênios com entidades que possam executar e/ou financiar os estudos programados
- Acelerar a execução das pesquisas sob responsabilidade da Superintendência de Pesquisas
- Obter junto ao Projeto Brasil, duas bolsas curtas para veículos automotores e modelos matemáticos e consultores em veículos automotores e interpretação de dados.

A N E X O I



UNIDADE : *Divisão de Meteorologia*

PROGRAMA 07/76

TÍTULO : *Programa correlação meteorologia e poluição do ar*

PRAZO DE EXECUÇÃO : *01/05/76 a 01/04/77*

PARCELA EXECUTADA ATÉ 31/12/76 : *85%*

OBSERVAÇÕES : *O Programa foi dividido em cinco fases*

- *Escolha dos parâmetros a serem correlacionados*
- *Escolha dos modelos a serem aplicados*
- *Teste dos modelos e avaliação*
- *Reunião para ajuste das conclusões*
- *Relatório final*

A execução desse Programa foi realizada até o fim da 3^a fase.

ANEXO II

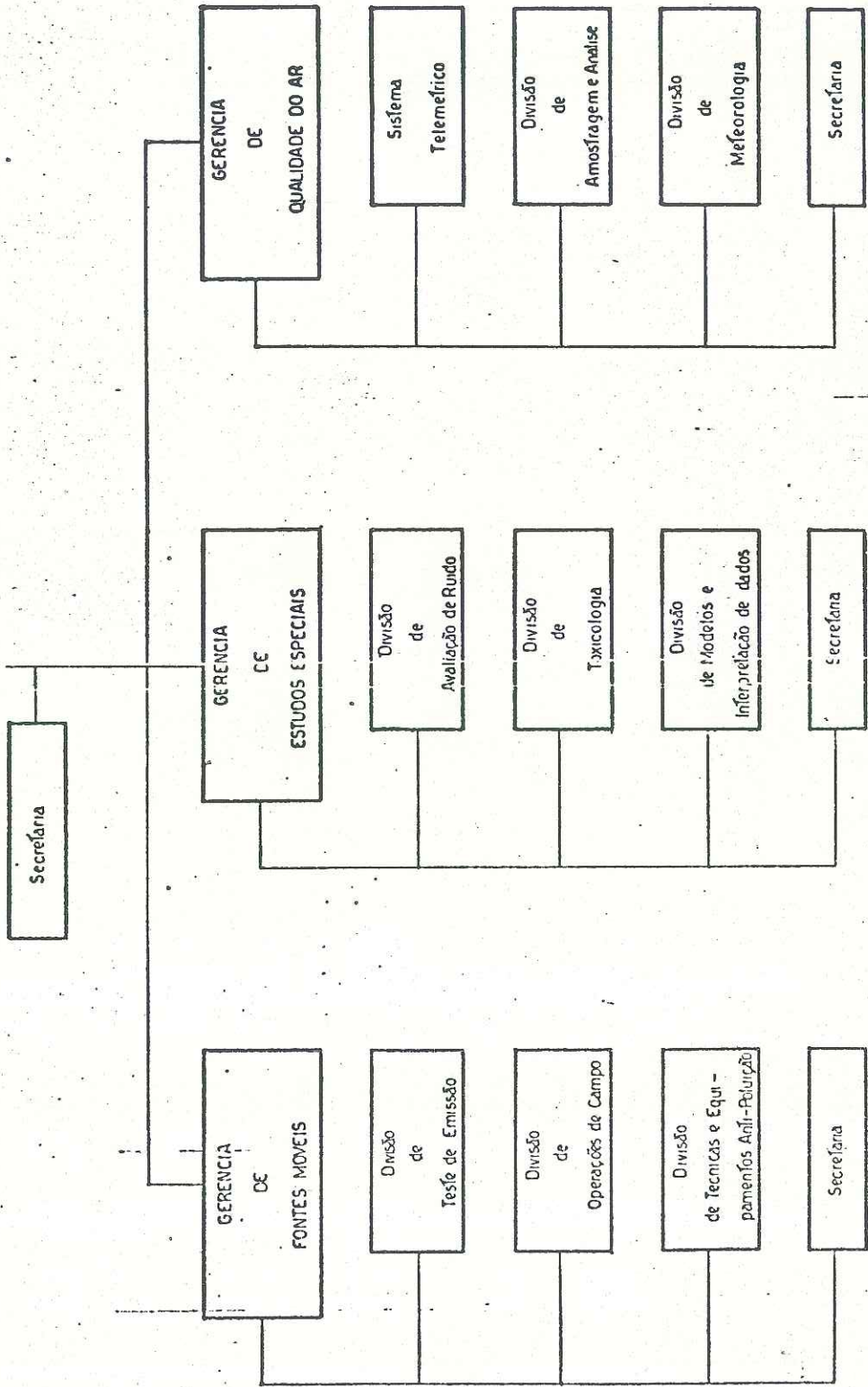
OPERAÇÃO INVERNO

As atividades desenvolvidas pela A-PAR na Operação Inverno estão relacionadas ao Projeto 25/76 - Plano de Ações de Emergência.

Conforme fora previsto inicialmente o projeto 25/76 foi parcialmente executado em vista da não existência da rede automática.

As atividades realizadas se prenderam ao plano da A-PAR para a Operação Inverno. No referido plano constavam as atividades de avaliação da qualidade do ar através de operação das 13 (treze) estações OPS/OMS (Programa 02/75) e da instalação e operação durante o período de junho a setembro de monitores automáticos para determinação de poluentes atmosféricos em 4 (quatro) locais previamente escolhidos como críticos em relação a poluição do ar com base em dados retrospectivos de qualidade do ar: Capuava Industrial, São Caetano do Sul, Tatuapé e Centro-SP, bem como a previsão meteorológica para dispersão de poluentes atmosféricos através da utilização de dados meteorológicos obtidos junto a FAB - Força Aérea Brasileira no Aeroporto de Congonhas e a foto do satélite NOAA-4 enviada pelo INPE - Instituto de Pesquisas Espaciais. Os dados de amostragem de poluentes atmosféricos e a previsão meteorológica para dispersão dos poluentes eram informados diariamente por volta das 17 (dezessete) horas em função dos quais eram declarados ou não os estados de atenção, alerta ou emergência pela CEDEC - Coordenadoria Estadual de Defesa Civil e acionadas ou não as atividades planejadas para o controle de poluição do ar pela C-PAR.

SUPERINTENDENCIA
DE
AVALIAÇÃO DE RUÍDO
E QUALIDADE DO AR





CETESB

SUPERINTENDÊNCIA DE AVALIAÇÃO DE RUIDO E QUALIDADE DO AR

Nome do Funcionário

Cargo

01. Ataliba R. Figueiredo
02. Fernando A. Guimarães
03. Margarita Shatkovisky
04. Maria Helena Casemiro

Mensageiro
Superintendente
Datilógrafa
Secretária Executiva



CETESB

GERÊNCIA DE FONTES MÓVEIS

<u>Nome do Funcionário</u>	<u>Cargo</u>
01. Paulo T. Hasegawa	Gerente
02. Vera H. Mangini	Datilógrafa

DIVISÃO DE TESTES DE EMISSÃO

<u>Nome do Funcionário</u>	<u>Cargo</u>
01. Adelaide G. de Oliveira	Datilógrafa
02. Alfredo Castelli	Engº Operacional
03. Cláudio D. de Souza	Mecânico
04. José Roberto Thomas	Mecânico
05. Joaquim Marcolino	Mecânico
06. João Vilas Boas	Mecânico
07. Manoel P. de Toledo	Chefe de Divisão
08. Paulo J. Laise	Engº Operacional

DIVISÃO DE OPERAÇÕES DE CAMPO

<u>Nome do Funcionário</u>	<u>Cargo</u>
01. Adelina Bernardo	Datilógrafa
02. Carlos O. Mariano	Engº Operacional
03. Gabriel M. Branco	Engenheiro
04. José Geraldo da Silva	Engenheiro
05. Alexandre Jazedge	Engº Operacional
06. Nilza M. L. V. de Freitas	Datilógrafa
07. Cristina M. C. Daldon	Datilógrafa



CETESB

GERÊNCIA DE ESTUDOS ESPECIAIS - AR

<u>Nome do Funcionário</u>	<u>Cargo</u>
01. Cirlene Di Santi	Secretária Junior
02. Ernesto R. Lima	Gerente

DIVISÃO DE TOXICOLOGIA

<u>Nome do Funcionário</u>	<u>Cargo</u>
01. Nilda A. G. C. Fernícola	Toxicologista

DIVISÃO DE MODELOS E INTERPRETAÇÃO DE DADOS

<u>Nome do Funcionário</u>	<u>Cargo</u>
01. Carmen L. F. Cancigliero	Matemática
02. Eduardo A. Licco	Chefe de Divisão
03. Gladys M. Nerath	Desenhista
04. Luiz A. B. Girão	Engenheiro
05. Marli G. Ferreira	Datilógrafa
06. Silvio de Oliveira	Meteorologista

DIVISÃO DE AVALIAÇÃO DE RUÍDO

<u>Nome do Funcionário</u>	<u>Cargo</u>
01. Antonio A. Filho	Físico
02. Carlos R. Ramos	Anal. Aval. Ruído Jr.
03. Daniel E. Schmidt	Engº Mecânico
04. Maria M. Fernandes	Datilógrafa
05. Oswaldo P. Filho	Chefe de Divisão
06. Kichiro Maki	Anal. Aval. Ruído
07. Fábio G. D. Filho	Engº Eletrônico
08. Reinaldo T. Zeifert	Estag. Arquitetura *



CETESB

GERÊNCIA DE QUALIDADE DO AR

<u>Nome do Funcionário</u>	<u>Cargo</u>
01. Angela M. S. Almeida	Secretária Junior
02. Silvio S. Esteves	Gerente

DIVISÃO DE SISTEMA TELEMÉTRICO

<u>Nome do Funcionário</u>	<u>Cargo</u>
01. Alberto G. Machado	Engº Eletrônico
02. Dorival R. Teixeira	Tec. Eletrônico
03. Elisabete S. Crippa	Adm. Empresas
04. Gilberto C. Martinez	Tec. Eletrônico
05. Humberto C. J. Savil	Tec. Eletrônico
06. Jonhson D. Angelo	Tec. Químico
07. Lidia M. Santos	Datilógrafa
08. Nelson F. Morais	Engº Eletrônico
09. Osmar Ugliano	Tec. Químico
10. Renato J. Salum	Tec. Químico
11. Sebastião S. C. Junior	Engº Químico
12. Valter C. Porto	Tec. Eletrônico
13. Vladimir V. de Oliveira	Chefe de Divisão
14. Yoshio Anzai	Químico Jr.

DIVISÃO DE AMOSTRAGEM E ANÁLISE

<u>Nome do Funcionário</u>	<u>Cargo</u>
01. Alcides F. Pieri	Tec. Químico
02. Cláudia Benincasa	Tec. Química
03. Cláudio D. Alonso	Químico Sr.
04. Cleide S. Biazolla	Datilógrafa
05. Dimas A. da Cunha	Tec. Químico
06. Francisco X. da Rocha	Servente
07. Hélio Novaes	Tec. Químico
08. Hilton B. Filho	Tec. Químico
09. Igino Pereira	Tec. Químico



CETESB

10. José A. Rodrigues	Tec. Químico
11. Neusa M. F. Valério	Servente
12. Reinaldo Vaz	Tec. Químico
13. Roberto Godinho	Chefe de Divisão
14. Wilson Acquaviva	Químico Sr.

DIVISÃO DE METEOROLOGIA

<u>Nome do Funcionário</u>	<u>Cargo</u>
01. Antonio E. Makaron	Anal. Meteor.
02. Elizabeth M. Baptista	Tec. Química
03. Elza Barbosa	Datilógrafa
04. Maria Angélica A. de Almeida	Geógrafa Jr.
05. Pierre T. Zanati	Chefe de Divisão
06. Samuel L. Correia	Anal. Meteor. Aux.



CETESB

RESUMO GERAL - APAR

Superintendente	01
Gerente	03
Chefe de Divisão	06
Téc. Eletrônico	04
Téc. Químico	12
Químicos	03
Mecânicos	04
Secretárias	03
Datilógrafas	11
Mensageiro	01
Adm. Empresas	01
Serventes	02
Anal. Meteorologia	01
Anal. Meteorologia Aux. ;	01
Toxicologista	01
Matemática	01
Meteorologista	01
Desenhista	01
Físico	01
Anal. Aval. Ruído Jr.	01
Anal. Aval. Ruído	01
Engº Operacional	04
Engº Eletrônico	03
Engº Químico	01
Engº Mecânico	01
Engenheiro	03
Geógrafa Jr.	01
Estag. Arquitetura	01*
T O T A L	74