

CETESB

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

DIRETORIA DE NORMAS E PADRÕES

DEPARTAMENTO DE QUALIDADE AMBIENTAL E PADRÕES

DIVISÃO DE QUALIDADE DO AR

NPQ1/NPQ1

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA Prof. Dr. Lucas Nogueira Garcez
Av. Prof. Frederico Hermann Junior, 345 - Pinheiros
05489-900 - SÃO PAULO - BRASIL

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

JUNDIAÍ

FEV/90 A MAI/90

CLASS. I
AU?
104-12

8700
0338a (RCET)
035303

TÍTULO: Avaliação da Qualidade do Ar em Jundiaí - SP

Texto original encontra-se no Setor de Interpretação de Dados-
NPQI.

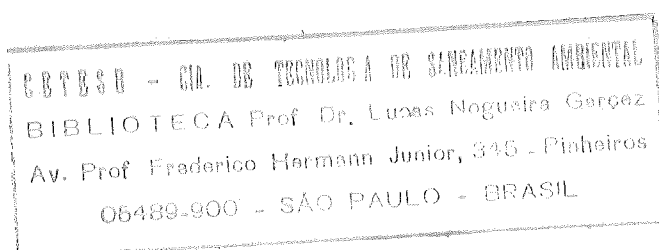
RESUMO:

Foi monitorada a qualidade do ar em Jundiaí-SP, no período de
09/02/90 a 09/05/90 utilizando-se um dos laboratórios volantes
da CETESB.

Durante o período avaliado, foram observadas 5 (cinco) ultra
passagens do padrão de qualidade do ar para o ozônio.

Os demais parâmetros analisados atenderam aos respectivos pa
drões de qualidade do ar.

junho/90



ÍNDICE

I	- Introdução.....	3
II	- Monitoramento.....	4
III	- Dados Obtidos.....	6
IV	- Análise dos Dados.....	7
	Partículas Inaláveis.....	7
	Dióxido de Enxofre.....	7
	Dióxido de Nitrogênio.....	7
	Monóxido de Carbono.....	7
	Ozônio.....	7
	Índice de Qualidade do Ar.....	8
	Conclusões.....	13
V	- Anexos.....	14
	Anexo I	15
	Anexo II	20
	Anexo III	27

1. INTRODUÇÃO

CETESB - CIA. DE TECNICAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA

Este relatório apresenta os resultados das medições de qualidade do ar efetuadas na cidade de Jundiaí. Para efeito da avaliação da qualidade do ar, as concentrações de poluentes na atmosfera obtidas durante o monitoramento, foram comparadas com os padrões de qualidade do ar estabelecidos para todo o território do estado de São Paulo através do artigo 29 do Decreto Estadual no. 8468 de 08/09/76 e com os padrões de qualidade do ar fixados pelo Governo Federal através da Portaria Normativa no. 348 de 14/03/90 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Foram estabelecidos em nosso país, padrões de qualidade para os seguintes poluentes, a saber: Partículas Totais em Suspensão, Dióxido de Enxofre, Monóxido de Carbono, Ozônio, Partículas inaláveis, Fumaça e Dióxido de Nitrogênio. Os referidos padrões encontram-se no anexo I.

No anexo I são apresentados também os padrões primários de qualidade do ar adotados pela "Environmental Protection Agency" dos Estados Unidos e níveis recomendados pela Organização Mundial da Saúde. A inclusão desses padrões internacionais tem o objetivo de permitir uma avaliação das concentrações dos poluentes para os quais ainda não foram estabelecidos padrões nacionais.

2. MONITORAMENTO

Este monitoramento utilizou um dos laboratórios volantes da rede telemétrica (estação no.26), que ficou estacionado no Pátio do Estacionamento do Hospital Pitangueiras como mostra a figura 1, no período de 09/02/90 a 09/05/90.

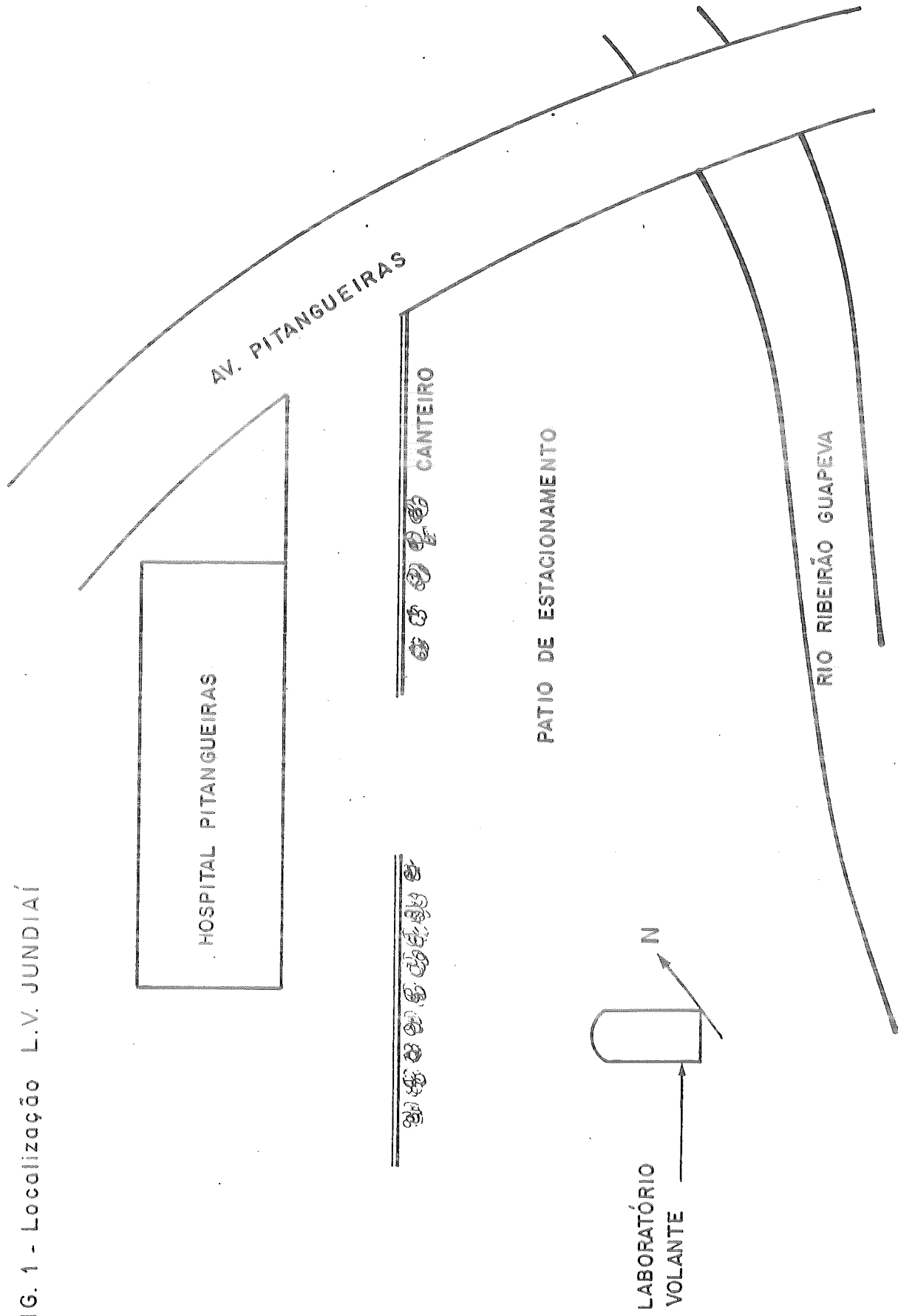
A tabela 1 mostra os parâmetros medidos bem como os respectivos métodos de medição utilizados.

Todos os parâmetros são medidos de forma contínua e armazenados de hora em hora. Esses dados são processados e apresentados em tabelas horárias e diárias.

Tabela 1 - Parâmetros medidos e métodos de medição

PARÂMETROS	MÉTODO DE MEDIÇÃO
Partículas inaláveis	Absorção de radiação beta
Dióxido de enxofre	Coulometria
Monóxido de carbono	Infravermelho não dispersivo
Ozônio	Luminescência química
Óxidos de Nitrogênio	Luminescência química
Umidade	Higrômetro
Temperatura	Termômetro
Velocidade e Direção do Vento	Anemômetro

FIG. 1 - Localização L.V. JUNDIAÍ



3. DADOS OBTIDOS

Nas tabelas de 1 a 4 do anexo II são apresentados os resumos diários dos parâmetros monitorados. Para cada dia de monitoramento tem-se os valores que se prestam a comparações com os padrões de qualidade do ar nacionais. Dessa forma apresentam-se os seguintes valores:

PI - 24h : média de 24h para poeira inalável, ug/m³.

S02 - 24h : média de 24h para dióxido de enxofre, ug/m³.

S02 - 3h : máxima média de 3h para dióxido de enxofre, ug/m³.

NO, NO2, NOX - 1h : máxima média horária para os óxidos de nitrogênio, ug/m³.

NO, NO2, NOX - 24h : médias de 24h para os óxidos de nitrogênio, ug/m³.

CO - 1h : máxima média horária de monóxido de carbono, ppm.

CO - 8h : máxima média de 8 horas de monóxido de carbono, ppm.

O3 - 1h : máxima média horária de ozônio, ug/m³.

UMIDADE RELATIVA - 24h : média de 24h para umidade relativa, %.

TEMPERATURA - 24h : média de 24h para temperatura, graus C.

VELOCIDADE DO VENTO - 24h : média de 24h para velocidade do vento, m/s.

DIREÇÃO DO VENTO : predominância de 24h para direção do vento, setor.

ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR : maior índice calculado para PI, S02, CO e O3.

4. ANÁLISE DOS DADOS

Baseado nos dados obtidos, podemos verificar o seguinte:

4.1 Partículas Inaláveis

As concentrações médias diárias observadas no local de amostragem estão abaixo do padrão de qualidade do ar para esse poluente (150 ug/m³).

4.2 Dióxido de Enxofre

Temos que as concentrações médias diárias de dióxido de enxofre se encontram abaixo dos padrões de qualidade do ar estabelecido para esse poluente (365 ug/m³ e 100 ug/m³).

4.3 Dióxido de Nitrogênio

Com respeito aos padrões nacionais fixado para este poluente, verificamos que o máximo valor horário atingido foi de 8 ug/m³, que está abaixo desses padrões (320 ug/m³ e 190 ug/m³).

4.4 Monóxido de Carbono

Temos que as concentrações de monóxido de carbono se encontram abaixo dos padrões, tanto quando se considera médias horárias como quando se considera médias de oito horas.

4.5 Ozônio

Este poluente foi o único que ultrapassou o padrão de qualidade do ar. Os dados observados nos dias em que houve ultrapassagem do padrão estão expostos abaixo:

DIA-HORA	Concentração(ug/m ³)	Temperatura grau C	Vento v (m/s)	Dir.
16/02-14	376	30.2	2.6	16-NNW
16/02-15	339	30.6	2.7	16-NNW
01/04-15	196	29.0	2.2	10-SSW
01/04-16	231	28.8	2.5	9-S
01/04-17	192	27.5	2.2	9-S

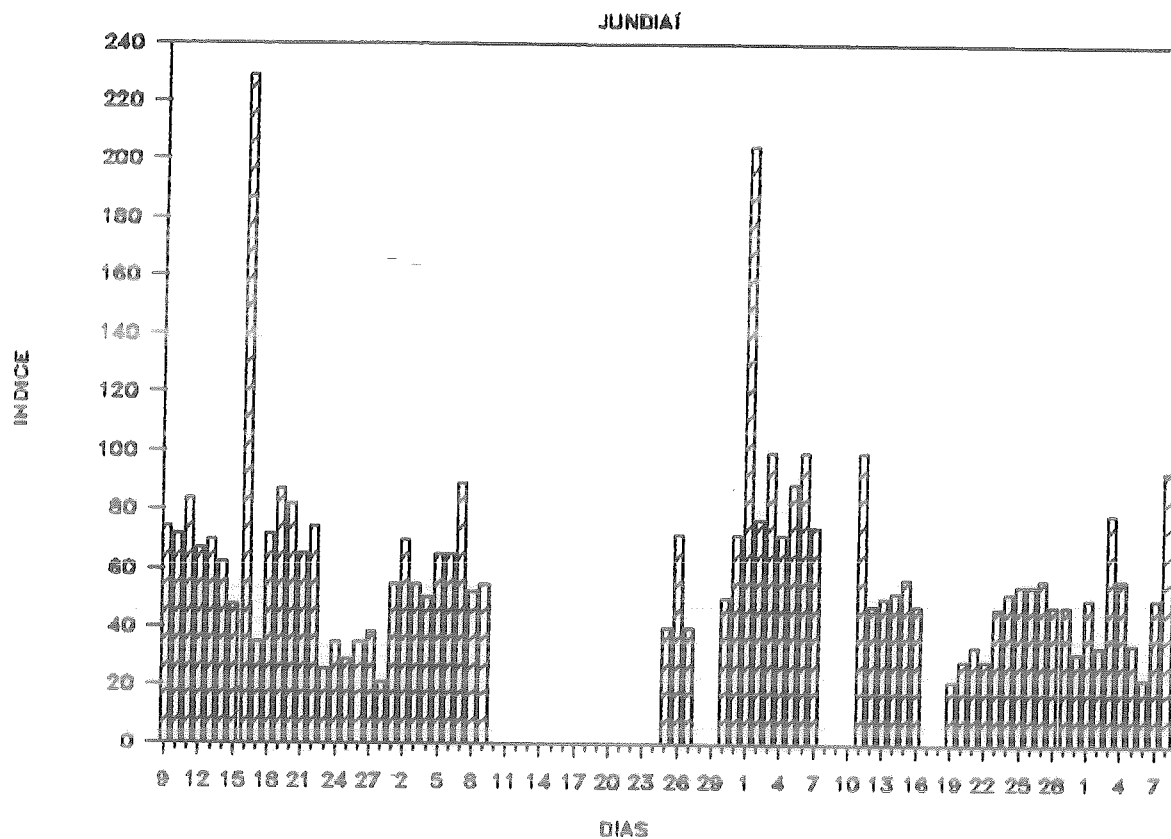
4.8 Índice de Qualidade do Ar

Com base na estrutura do índice de qualidade do ar utilizado pela CETESB (ver anexo III), a seguir apresentamos um gráfico contendo os níveis atingidos do índice de qualidade do ar e outro gráfico contendo a distribuição do índice de qualidade do ar segundo as categorias Boa, Aceitável, Inadequada, Má, Péssima e Crítica.

Os dados que geraram esses gráficos encontram-se no anexo II deste relatório.

Baseado nos gráficos, temos que a qualidade do ar esteve boa durante 41.8 % do período, aceitável durante 55.2 % e má durante 3.0 % do período.

DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE GERAL

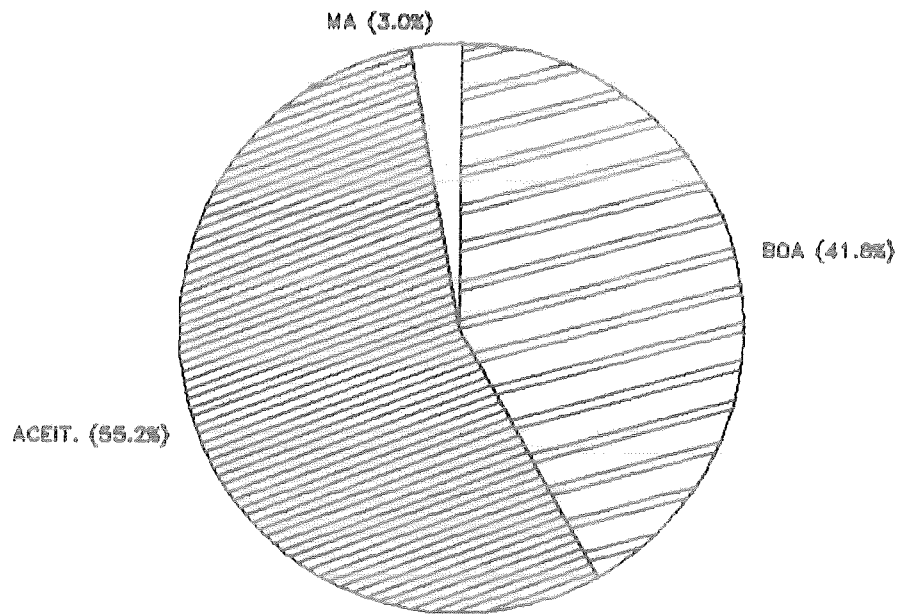


Legenda :

- 0 a 50 - BOA
- 51 a 100 - ACEITÁVEL
- 101 a 200 - INADEQUADA
- 201 a 300 - MÁ
- 301 a 400 - PÉSSIMA
- > 400 - CRÍTICA

DISTRIBUIÇÃO DA QUALIDADE DO AR

JUNDIAÍ



4.7 Rosa de Ventos

ROSA DOS VENTOS

FREQUENCIA DO VENTO POR DIREÇÃO E VELOCIDADE

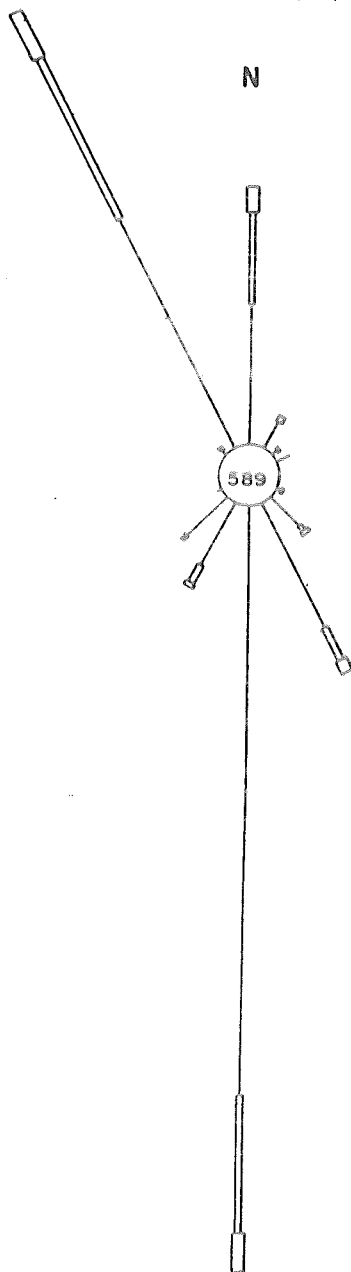
JUNDIAI

PERIODO : 09.02.90 a 09.05.90

DIREÇÃO	CLASSES DE VELOCIDADE					
	CALMARIA	MOVIMENTO	TRANSPORTE	FRACO	MODERADO	INTENSO
	0 < 0,5 m/s	0,6 < 1,5 m/s	1,6 < 2,5 m/s	2,6 < 5,5 m/s	5,6 < 10,5 m/s	> 10,5 m/s
N	50	47	31	9		
NNE	14	10	2			
NE	10	2	1			
ENE	11	6				
E	5	4				
ESE	6	1	1			
SE	25	14	2	1		
SSE	117	47	12	4		
S	223	199	46	13		
SSW	52	24	7	1		
SW	25	20	1			
WSW		1				
W						
WNW						
NW	1	2	1			
NNW	50	86	59	17		

ROSAS DOS VENTOS - JUNDIAÍ

PERÍODO : 09/02/90 a 09/05/90



ESCALA

Frequência absoluta dos setores

0 10 20 30 40

Faixas de velocidade dos ventos

0,6 - 1,5
1,6 - 2,5
2,6 - 5,5

CONCLUSÕES

Durante o período de estudo e considerando os poluentes analisados (partículas inaláveis, dióxido de enxofre, monóxido de carbono, ozônio e dióxido de nitrogênio), foram observados cinco valores de Ozônio acima do valor do padrão de qualidade do ar para esse poluente.

É importante ressaltar que o ozônio é um poluente secundário que se forma na atmosfera pela reação de compostos orgânicos e óxidos de nitrogênio em presença de luz solar, podendo se manifestar em locais distantes daqueles onde os precursores foram emitidos, em função das trajetórias das massas de ar. Nesse sentido é possível que as concentrações de Ozônio observadas em Jundiaí tenham contribuição de poluentes precursores emitidos na Região da Grande São Paulo ou Campinas.

É importante ainda ressaltar que o período de estudo compreendeu meses favoráveis a dispersão de poluentes. Portanto é ilícito se esperar concentrações maiores em período desfavorável de Maio a Setembro para os poluentes primários.

5 - ANEXOS

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA

ANEXO I

PADRÕES DE QUALIDADE DO AR

Padrões Nacionais de Qualidade do Ar
(Portaria Normativa nº 348 de 14/03/90)

POLUENTE	TEMPO DE AMOSTRAGEM	PADRÃO PRIMÁRIO (ug/m ³)	PADRÃO SECUNDÁRIO (ug/m ³)	MÉTODO DE MEDIÇÃO
Partículas Totais em Suspensão	24 horas (1)	240	150	Amostrador de grandes volumes
	MGA (2)	80	60	
Dióxido de Enxofre	24 horas (1)	365	100	Pararosanilina
	MAA (3)	80	40	
Monóxido de Carbono	1 hora (1)	40.000 (35 ppm)	40.000 (35 ppm)	Infra - vermelho não dispersivo
	8 horas (1)	10.000 (9 ppm)	10.000 (9 ppm)	
Ozônio	1 hora (1)	160	160	Quimioluminescência
Fumaça	24 horas (1)	150	100	Refletância
	MAA (3)	60	40	
Partículas Inaláveis	24 horas (1)	150	150	Separação Inercial/ Filtração
	MAA (3)	50	50	
Dióxido de Nitrogênio	1 hora (1)	320	190	Quimioluminescência
	MAA (3)	100	100	

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

(2) Média geométrica anual

(3) Média aritmética anual

Critérios para episódios agudos de poluição do ar
(Portaria Normativa nº 348 de 14/03/90)

Parâmetro	Níveis		
	Atenção	Alerta	Emergência
Dióxido de Enxofre (ug/m ³) - 24h	800	1.600	2.100
Partículas Totais em suspensão (PTS) (ug/m ³) - 24 h	375	625	875
50 _R X PTS (ug/m ³)(ug/m ³) - 24h	65.000	261.000	393.000
Monóxido de Carbono (ppm) - 8 h	15	30	40
Ozônio (ug/m ³) - 1h	400	300	1.000
Partículas Inaláveis (ug/m ³) - 24 h	250	420	500

Padrões de qualidade do ar para o Estado de São Paulo.
(Decreto Estadual nº 8468 de 08/09/76)

POLUENTE	TEMPO DE AMOSTRAGEM	PADRÃO (ug/m3)	MÉTODO DE MEDIÇÃO
Partículas Totais em suspensão	24 horas (1)	240	Amostrador de Grandes volumes
	8GA (2)	80	
Dióxido de Enxofre	24 horas (1)	365	Pararosanilina
	MAA (3)	80	
Monóxido de Carbono	1 hora (1)	40.000	Infra-vermelho não dispersivo
	8 horas (1)	10.000	
Oxidantes Fotoquímicos (como Ozônio)	1 hora (1)	160	Quimiluminescência

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

(2) Média geométrica anual

(3) Média aritmética anual

CrITÉRIOS para episódios agudos de poluição do ar para o Estado de São Paulo.
(Decreto Estadual nº 8468 de 08/09/76)

Parâmetro	Níveis		
	Atenção	Alerta	Emergência
Dióxido de Enxofre (ug/m3) - 24h	800	1.600	2.100
Partículas Totais em suspensão (PTS) (ug/m3) - 24 h	375	625	875
SO ₂ X PTS (ug/m3)2 - 24 h	65.000	261.000	393.000
Monóxido de Carbono (ppm) - 8 h	15	30	40
Oxidantes Fotoquímicos (como O3) ug/m3 - 1 h	200	800	1.200

Padrões de Qualidade do Ar de Entidades Estrangeiras.

Padrões de Qualidade do Ar adotados pela EPA - Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos.

POLUENTE	TEMPO DE AMOSTRAGEM	PADRÃO PRIMÁRIO (ug/m ³)	MÉTODO DE MEDIÇÃO
Dióxido de Enxofre	24 h	365	Pararosanilina
	Média Aritmética Anual	00	
Partículas Inaláveis (MPI0)	24 h	150	Separação Inercial/Filtro Gravimétrico
	Média Aritmética Anual	50	
Monóxido de Carbono	1 h	40.000 (35 ppm)	Infra-vermelho não dispersivo
	3 h	10.000 (9 ppm)	
Ozônio	1 h	235 (0,12 ppm)	Quimiluminescência
Hidrocarbonetos (menos metano)	3 h (6h às 9h)	160 (0,24 ppmC)	Cromatografia gasosa/ionização de chama
Dióxido de Nitrogênio	Média Aritmética Anual	100	Quimiluminescência
Chumbo	90 dias	1,5	Absorção Atômica

Níveis máximos recomendados pela Organização Mundial da Saúde

TEMPO DE AMOSTRAGEM	FUMAÇA	PARTÍCULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO	DIÓXIDO DE Enxofre	OZÔNIO	DIÓXIDO DE NITROGÊNIO
1 h	-	-	-	100-200	190-320
24 h	100-150	150-230	100-150	-	-
MÉDIA ARITMÉTICA ANUAL	40-60	60-90	40-60	-	-

Unidade = ug/m³

ANEXO II
DADOS DE QUALIDADE DO AR

LV-26 - JUNDIAÍ - TABELA 01

MÊS: FEVEREIRO / 90 / 2620

1960

DIA	PI 24h	SO ₂ 24h	SO ₂ 3h	NO	NO ₂ 24h	NO _x 24h	CO		CH ₄ 24h	NMHC 3h	O ₃ 1h	UMIDADE RELATIVA 24h	TEMPERA- TURA 24h	VELOCIDADE DO VENTO 24h	DIREÇÃO DO VENTO 24h	ÍNDICE QUALIDADE DO AR
							1h	8h								
01																
02																
03																
04																
05																
06																
07																
08																
09	47	08	17 ⁹⁻¹¹	-	-	-	-	-	-	120 ¹⁴	63,5	25,1	-	-	-	-
10	31	03	10 ¹⁰⁻¹²	-	-	-	-	-	-	116 ¹³⁻¹⁴	80,9	22,5	-	-	-	-
11	41	0	0	-	-	-	-	-	-	135 ²⁰	70,7	24,6	-	-	-	-
12	47	05	14 ⁹⁻¹¹	-	-	-	-	-	-	108 ¹⁴⁻¹⁵	71,4	24,7	-	-	-	-
13	48	08	17 ⁵⁻⁷	-	-	-	-	-	-	112 ¹³	73,4	24,5	-	-	-	-
14	25	08	10 ²⁻⁴	-	-	-	3,5 ¹⁹	2,5 ¹⁷⁻²⁴	-	100 ¹⁴	74,7	24,3	0,8	16-47	-	-
15	38	10	17 ⁸⁻¹⁰	-	-	-	2,0 ⁹	0,9 ⁴⁻¹¹	-	76 ¹⁶	74,0	24,7	0,7	16-42	-	-
16	42	21	59 ¹³⁻¹⁵	-	-	-	1,2 ⁷⁻⁹	0,8 ⁶⁻¹³	-	376 ¹⁴	62,4	25,6	1,0	16-55	-	-
17	20	08	35 ¹⁴⁻¹⁶	-	-	-	2,4 ⁵	0,8 ¹⁻⁸	-	37 ¹²⁻¹³	55,0	25,9	1,1	16-57	-	-
18	33	-	-	-	-	-	0,8 ¹⁻²	0,2 ¹⁻⁸	-	116 ¹²	65,0	24,6	1,1	09-33	-	-
19	41	-	-	-	-	-	1,2 ²⁴	0,2 ¹⁷⁻²⁴	-	139 ¹⁵⁻¹⁶	64,2	22,6	2,0	09-58	-	-
20	35	-	-	-	-	-	0,8 ²⁰⁻²³	0,4 ¹⁷⁻²⁴	-	131 ²⁰	66,3	22,4	1,6	09-75	-	-
21	51	-	-	-	-	-	0,8 ⁸	0,4 ⁵⁻¹²	-	104 ¹⁴	61,4	23,2	0,8	09-25	-	-
22	45	-	-	-	-	-	0,0	0,0 ¹⁻⁹	-	120 ¹⁷	70,8	23,3	0,7	16-38	-	-
23	26	-	-	-	-	-	2,0 ²¹	1,2 ¹⁷⁻²⁴	-	24 ¹⁶	93,9	20,1	0,7	01-57	-	-
24	34	-	-	-	-	-	2,0 ¹	0,6 ¹⁻⁸	-	57 ¹³	89,7	20,3	0,4	-	-	-
25	29	-	-	-	-	-	0,8 ¹	0,3 ¹⁻⁸	-	31 ¹⁵⁻¹⁶	90,5	20,2	0,4	-	-	-
26	18	-	-	-	-	-	1,2 ²⁰	0,5 ¹⁶⁻²³	-	57 ¹⁴	76,7	22,3	1,0	16-55	-	-
27	18	-	-	-	-	-	0,0	0,0 ¹⁻⁸	-	61 ¹⁵⁻¹⁶	81,5	21,3	0,7	16-31	-	-
28	21	-	-	-	-	-	1,2 ²²	0,3 ¹⁵⁻²²	-	20 ⁸	93,4	19,7	0,4	01-72	-	-
29																
30																
31																

TABELA 02 LV-26 - JUNDIAÍ

MÊS: MARÇO / 90 / 2620

1960

DIA	PI 24h	SO ₂ 24h	SO ₂ 3h	NO		NO ₂		NO _x		CO 1h	CO 6h	CH ₄ 24h	NMHC 3h	O ₃ 1h	UNIDADE RELATIVA 24h	TEMPERA- TURA 24h	VELOCIDADE DO VENTO 24h	DIREÇÃO DO VENTO 24h	ÍNDICE QUALIDADE DO AR
				1h	24h	1h	24h	1h	24h										
01	39	-	-	-	-	-	-	-	-	1,21-22	0,717-24	-	-	8813	71,7	22,4	0,5	-	-
02	39	-	-	-	-	-	-	-	-	2,016	1,012-19	-	-	11215	-	22,2	0,5	-	-
03	40	-	-	-	-	-	-	-	-	2,414	0,69-16	-	-	8810	-	21,1	0,4	09-33	-
04	35	-	-	0	0	vericos 8	4	4	4	1,24	0,51-8	-	-	8014	70,4	23,4	0,5	16-31	-
05	52	-	-	0	0	-	0	0	0	4,312	1,316-23	-	-	10414	65,5	24,2	0,6	09-50	-
06	38	-	-	0	0	vericos 8	2	3	4	4,319	2,413-20	-	-	10414	79,7	21,6	0,6	09-50	-
07	43	-	-	0	0	vericos 8	4	4	4	2,07	1,57-14	-	-	14315	76,4	23,2	0,8	09-62	-
08	37	-	-	0	0	vericos 8	4	4	4	-	-	-	-	8414	80,6	22,3	0,7	09-41	-
09	40	-	-	0	0	vericos 8	2	2	2	-	4,217-24	-	-	8815	82,3	21,7	0,6	09-52	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	27	-	-	0	0	-	-	0	0	3,11	1,21-8	-	-	6514-15	75,2	22,2	0,6	16-52	-
26	41	10	17-14-16	0	0	-	0	0	0	2,78	2,06-13	-	-	11617	75,4	23,0	1,0	09-45	-
27	34	03	1022-24	0	0	-	0	0	0	3,119	2,517-24	-	-	6513	78,8	21,6	1,2	16-55	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	50	16	211-13	0	0	-	-	0	0	2,719	2,017-24	-	-	8015	58,5	26,5	1,0	08-35	-
31	53	0	310-12	0	0	-	-	0	0	3,517	2,011-18	-	-	11615	68,0	23,9	1,1	09-39	-

TABELA 03 - IV - 26 JUNDIAI

MÊS: ABRIL / 90
2620

1960

DIA	PI 24h	SO ₂ 24h	SO ₂ 3h	NO		NO ₂		NO _x		CO 1h	CO 8h	CH ₄ 24h	NMHC 3h	O ₃ 1h	UMIDADE RELATIVA 24h	TEMPERA- TURA 24h	VELOCIDADE DO VENTO 24h	DIREÇÃO DO VENTO 24h	ÍNDICE QUALIDADE DO AR
				1h	24h	1h	24h	1h	24h										
01	49	0	0	0	0	0	0	0	0	1,6	1,3	-	-	231	72,9	22,5	1,2	09-54	-
02	49	05	14	0	0	0	0	0	0	2,7	1,9	-	-	123	67,6	23,5	0,6	16-34	-
03	39	03	07	0	0	0	0	0	0	2,4	1,5	-	-	160	75,1	22,7	1,1	09-57	-
04	54	05	14	0	0	0	0	0	0	3,1	2,1	-	-	116	69,1	23,9	0,4	09-40	-
05	63	05	17	0	0	0	0	0	0	2,7	2,2	-	-	143	69,0	25,4	0,6	09-35	-
06	56	05	24	0	0	0	0	0	0	3,1	2,7	-	-	160	67,4	25,5	0,4	09-20	-
07	43	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	0,9	-	-	120	68,7	24,3	0,7	08-43	-
08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	38	34	52	0	0	0	0	0	0	2,7	2,3	-	-	160	58,0	22,7	1,0	09-62	-
12	39	05	10	0	0	0	0	0	0	2,4	1,8	-	-	76	67,5	21,3	1,0	09-62	-
13	37	0	30	0	0	0	0	0	0	2,7	2,0	-	-	80	69,9	22,3	0,7	01-30	-
14	32	03	10	0	0	0	0	0	0	2,7	2,3	-	-	84	67,8	23,1	0,8	09-31	-
15	44	0	0	0	0	0	0	0	0	2,0	1,3	-	-	92	69,9	24,0	0,5	08-37	-
16	34	0	0	0	0	0	0	0	0	2,7	2,3	-	-	76	69,9	23,7	0,8	01-35	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	22	03	18	0	0	0	0	0	0	1,6	1,3	-	-	20	93,9	17,0	1,1	09-94	-
20	28	05	10	0	0	0	0	0	0	2,4	1,4	-	-	47	82,9	19,7	1,0	09-75	-
21	26	05	10	0	0	0	0	0	0	2,0	1,5	-	-	55	78,9	20,9	0,7	09-58	-
22	25	08	10	0	0	0	0	0	0	2,7	2,0	-	-	47	73,5	22,3	0,5	08-25	-
23	47	13	31	0	0	0	0	0	0	3,5	2,4	-	-	65	71,0	22,4	0,5	-	-
24	47	13	24	0	0	0	0	0	0	3,1	2,5	-	-	84	69,7	22,5	0,2	09-41	-
25	40	03	07	0	0	0	0	0	0	2,4	1,9	-	-	88	63,1	23,0	0,3	09-37	-
26	56	03	14	0	0	0	0	0	0	2,4	2,0	-	-	88	67,7	22,3	0,7	09-40	-
27	64	10	10	0	0	0	0	0	0	3,5	2,5	-	-	76	69,1	21,7	0,6	09-50	-
28	44	16	28	0	0	0	0	0	0	2,7	1,8	-	-	76	67,5	22,1	0,6	09-29	-
29	33	05	21	0	0	0	0	0	0	2,7	1,9	-	-	76	66,3	23,0	0,7	-	-
30	32	03	10	0	0	0	0	0	0	3,1	2,5	-	-	24	90,4	18,1	0,5	09-50	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

DIA	PI 24h	SO ₂ 24h	SO ₂ 3h	NO		NO ₂		NO _x		CO 1h	CO 8h	CH ₄ 24h	NMHC 3h	O ₃ 1h	UMIDADE RELATIVA 24h	TEMPERA- TURA 24h	VELOCIDADE DO VENTO 24h	DIREÇÃO DO VENTO 24h	ÍNDICE QUALIDADE DO AR
				1h	24h	1h	24h	1h	24h										
01	23	05	10 ⁶⁻⁸	0	0	8	2	8	2	2,713	1,9-16	-	-	80,4	76,9	16,9	0,9	09-69	-
02	32	08	10 ⁶⁻⁸	0	0	8	2	8	2	2,419-23	2,17-24	-	-	55,18	79,8	16,9	0,3	09-47	-
03	45	08	10 ⁴⁻⁶	0	0	8	2	8	2	2,01	1,516-23	-	-	127,16-17	75,1	17,6	0,7	09-75	-
04	34	08	10 ⁶⁻⁸	-	-	-	-	-	-	3,112-13	2,48-15	-	-	92,17	73,7	17,5	0,8	09-86	-
05	32	08	10 ⁵⁻⁷	-	-	8	-	8	-	2,012-13	1,47-14	-	-	57,15	76,1	18,1	0,8	09-78	-
06	23	08	10 ¹⁰⁻¹²	-	-	1	-	2	3	2,719	1,713-20	-	-	35,16	90,0	17,1	0,3	08-36	-
07	32	03	14 ²⁻⁴	-	-	-	-	-	-	3,118	2,416-23	-	-	30,14-15	79,2	18,3	0,2	-	-
08	43	03	10 ⁹⁻¹¹	0	-	8 ¹³	2	8 ¹³	2	2,0	vários	1,915-22	-	151,17	73,0	18,3	0,8	09-83	-
09																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			
21																			
22																			
23																			
24																			
25																			
26																			
27																			
28																			
29																			
30																			
31																			

JUNDIAI - QUALIDADE DO AR

ESTAÇÃO : 26 (LAB. VOL.)

PERIODO : 09/02/90 a 09/05/90

DIA	MES	PI	SO2	CO	O3	INDICE GERAL
9	2	47	5		74	74
10		31	2		72	72
11		41			84	84
12		47	3		67	67
13		48	5		70	70
14		25	5	28	62	62
15		38	6	10	48	48
16		42	13	9	229	229
17		20	5	27	35	35
18		33		2	72	72
19		41		2	87	87
20		35		4	82	82
21		51		4	65	65
22		45			74	74
23		26		13	15	26
24		34		7	35	35
25		29		3	20	29
26		18		6	35	35
27		18			38	38
28		21		3	12	21
1	3	39		8	55	55
2		39		11	70	70
3		40		7	55	55
4		35		6	50	50
5		51		14	65	65
6		38		27	65	65
7		43		17	89	89
8		37			52	52
9		40		47	55	55
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25		27		13	40	40
26		41	6	22	72	72

JUNDIAI - QUALIDADE DO AR

ESTAÇÃO : 26 (LAB. VOL.)

PERIODO : 09/02/90 a 09/05/90

DIA	MES	PI	SO2	CO	O3	INDICE GERAL
27		34	2	28	40	40
28						
29						
30		50	10	22	50	50
31		52		22	72	72
1	4	49		14	205	205
2		49	3	21	77	77
3		39	2	21	100	100
4		52	3	29	72	72
5		57	3	24	89	89
6		53	3	30	100	100
7		43		10	74	74
8						
9						
10						
11		38	21	26	100	100
12		39	3	20	48	48
13		37		22	50	50
14		32	2	26	52	52
15		44		14	57	57
16		34		26	48	48
17						
18						
19		22	2	14	12	22
20		28	3	16	29	29
21		26	3	17	34	34
22		25	5	22	29	29
23		47	8	27	40	47
24		47	8	28	52	52
25		40	2	22	55	55
26		53	2	22	55	55
27		57	6	28	48	57
28		44	10	22	48	48
29		33	3	21	48	48
30		32	2	28	15	32
1	5	23	3	21	50	50
2		32	5	23	34	34
3		45	5	17	79	79
4		34	5	27	57	57
5		32	5	16	35	35
6		23	5	19	22	23
7		32	2	27	50	50
8		43	2	21	94	94

ANEXO III

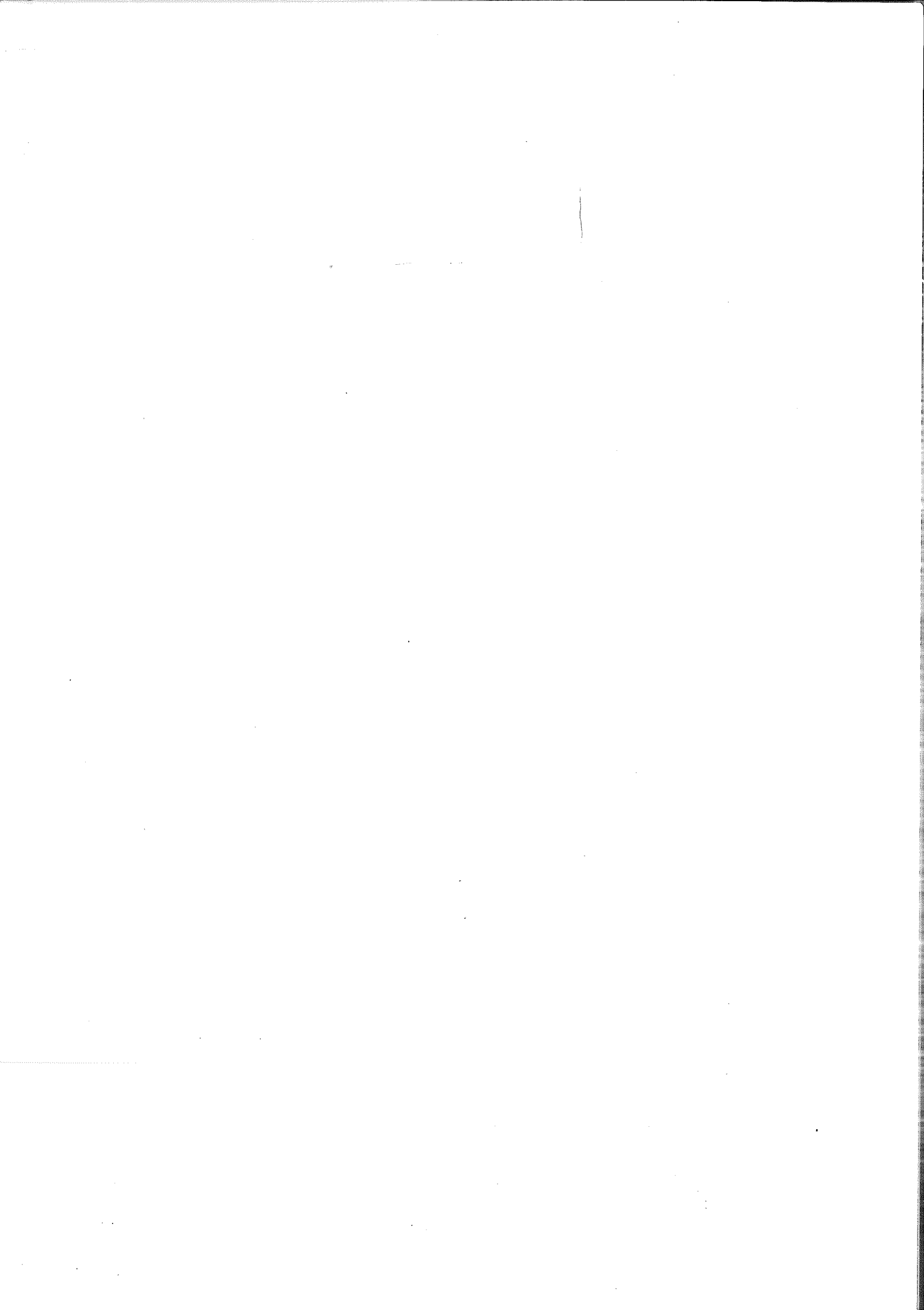
ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR - ESTRUTURA

Estrutura do Índice de Qualidade do ar.

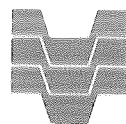
Nível de Índice de Qualidade do Ar	S02 Qualificação/Média 24 h ug/m3	PI Média 24 h ug/m3	Produto Média 24 h ug/m3	CO Média 8 h ppm	O3 Média 1 h ug/m3	Funeta Média 24 h ug/m3	Descrição dos Efeitos Sobre a Saúde	Precauções
0								
50 - 50% PEAR	80(a)	50		4,5	80	60		
100 - PEAR	365	150		9,0	160	150		
							Leve agravamento de sintomas em pessoas suscetíveis, com sintomas de irritação na população sã.	Pessoas com doenças cardíacas ou respiratórias devem reduzir as atividades físicas em casa.
200 - ATENÇÃO	800	250	65.000	15,0	200	240		
							Decréscimo da resistência física, agravamento dos sintomas das doenças respiratórias, sintomas de irritação na população sã.	Pessoas idosas ou com doenças cardíacas e respiratórias devem reduzir as atividades físicas e permanecer em casa.
300 - ALERTA	1600	400	261.000	30,0	800	400		
							Aparecimento prematuro de certas doenças, agravamento dos sintomas, decréscimo da resistência física em pessoas saudáveis.	Pessoas idosas e pessoas com enfermidades devem permanecer em casa e evitar esforço físico. A população em geral deve evitar atividades exteriores.
400 - EMERGENCIA	2100	500	392.000	40,0	1200	560		
							Morte prematura de pessoas idosas e pessoas com doenças respiratórias, agravamento dos sintomas, decréscimo da resistência física em pessoas saudáveis.	Todas as pessoas devem permanecer em casa, mantendo as portas e janelas fechadas. Todas as pessoas devem evitar atividades físicas e evitar o tráfego.
500 - CRITICO	2620	600	490.000	50,0	1500	640		

OBS : Os estados de Atenção, Alerta e Emergência associados às qualificações não são aplicáveis para os dados de Funeta.

- S02 - Dióxido de Enxofre
- PI - Poeira Inalável
- CO - Monóxido de Carbono
- O3 - Ozônio
- PEAR - Padrão de Qualidade do Ar (a) - PEAR anual



Data Acquis.:	8 / 7 / 99
Indice:	
Localite:	
Page:	03
Data Tenha:	8 / 7 / 99



CETESB

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

Fone: (011) 3030-6000 - Fax: (011) 3030-6402

Telex: 1183053 CETS - BR - CEP 05489-900

São Paulo - SP - Brasil