

**CETESB**

**COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL**

DIRETORIA DE NORMAS E PADRÕES

DEPARTAMENTO DE QUALIDADE AMBIENTAL E PADRÕES

DIVISÃO DE QUALIDADE DO AR

NPQI/NPQI

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL  
BIBLIOTECA  
AV. PROF. FREDERICO H. ROSSETI, 45 CEP 08-89 PINHEIROS  
SAO PAULO - BRA IL

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

JUNDIAI

SET/91 A OUT/91

|        |       |
|--------|-------|
| CLASS. |       |
| AUT.   |       |
| TOMBO  | 23242 |

8700  
C338a (RCET)  
023242  
Ex. 2

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO**

Luiz Antonio Fleury Filho

*Governador*

**SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE**

Alaôr Caffé Alves

*Secretário*

**CETESB**

**Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental**

Walter Lazzarini

*Diretor-Presidente*

Carlos Pedro Jens

*Diretor de Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologia*

Lineu Rodrigues Alonso

*Diretor de Controle da Poluição de Regiões Metropolitanas*

Luiz Antonio Ercolin

*Diretor de Treinamento e Transferência de Tecnologia*

Paulo Cêsar de Sousa

*Diretor de Normas e Padrões Ambientais*

Ricardo Augusto Grecco Teixeira

*Diretor Administrativo e Financeiro*

Walter Godoy dos Santos

*Diretor de Controle da Poluição do Interior*

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL  
BIBLIOTECA

## ÍNDICE

|     |   |  |    |
|-----|---|--|----|
| I   | - | Introdução.....                                      | 1  |
| II  | - | Monitoramento.....                                   | 2  |
| III | - | Dados Obtidos.....                                   | 4  |
| IV  | - | Análise dos Dados.....                               | 5  |
|     |   | Partículas Inaláveis.....                            | 5  |
|     |   | Dióxido de Enxofre.....                              | 5  |
|     |   | Dióxido de Nitrogênio.....                           | 5  |
|     |   | Ozônio.....  | 6  |
|     |   | Índice de Qualidade do Ar.....                       | 6  |
|     |   | Conclusões.....                                      | 9  |
| V   | - | Anexos.....  | 10 |
|     |   | Anexo I - Padrões de Qualidade do Ar.....            | 11 |
|     |   | Anexo II - Dados de Qualidade do Ar.....             | 17 |
|     |   | Anexo III - Índice de Qualidade do Ar-Estrutura..... | 22 |

## 1. INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta os resultados das medições de qualidade do ar efetuadas em Jundiaí - SP.

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 Resolução CONAMA nº 3 de 28/06/90. 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.

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL  
BIBLIOTECA  
AV. PROF. FREDERICO H. R. M. W. J. R., 345 CEP 05409 PINHEIROS  
SÃO PAULO - BRASIL

## 2. MONITORAMENTO

Este monitoramento utilizou um dos laboratórios volantes da rede telemétrica (estação no.27), que ficou localizado na Av. Frederico Ozanan no terreno da firma Fleischmann como mostra a figura 1, no período de 06/09/91 a 12/10/91.

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.

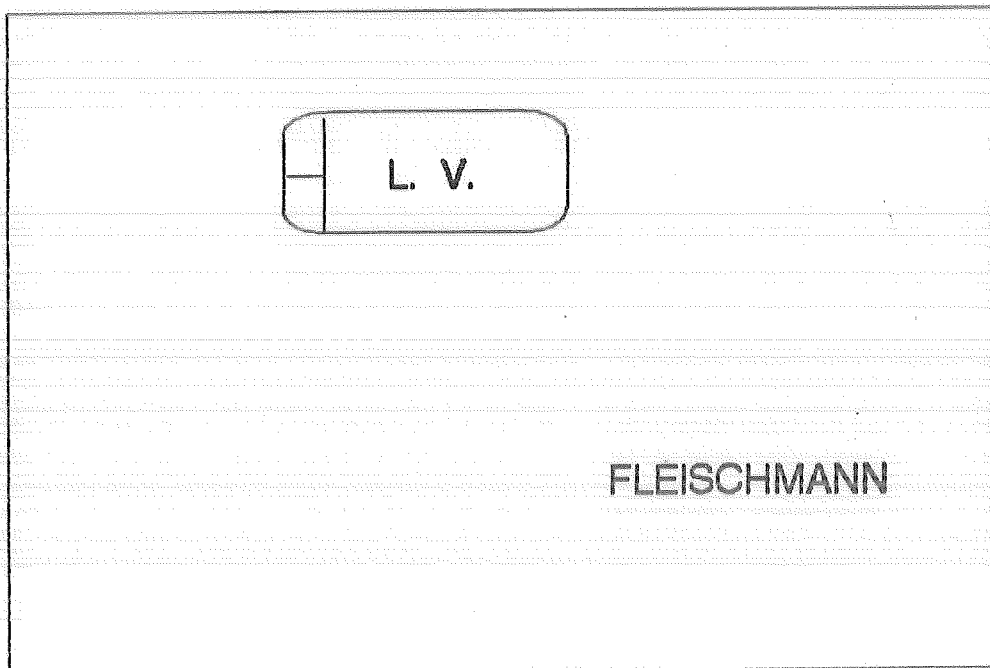
Tabela 1 - Parâmetros medidos e métodos de medição

| PARÂMETROS                    | MÉTODO DE MEDIÇÃO         |
|-------------------------------|---------------------------|
| Partículas Inaláveis          | Absorção de radiação beta |
| Dióxido de Enxofre            | Coulometria               |
| Ozônio                        | Luminescência química     |
| óxidos de Nitrogênio          | Luminescência química     |
| Umidade                       | Higrômetro                |
| Temperatura                   | Termômetro                |
| Velocidade e Direção do Vento | Anemômetro                |

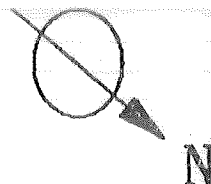
FIG. 01 - LOCALIZACAO L.V. JUNDIAI

AV. FREDERICO OZANAN

R.  
S  
I  
L  
V  
I  
O  
R  
O  
M  
E  
R  
O



AV. ALVARES DE AZEVEDO



### 3. DADOS OBTIDOS

Nas tabelas de 1 a 3 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/m <sup>3</sup> .                |
| S02                       | - | 24h : média de 24h para dióxido de enxofre, ug/m <sup>3</sup> .             |
| S02                       | - | 3h : máxima média de 3h para dióxido de enxofre, ug/m <sup>3</sup> .        |
| NO, NO2, NOX              | - | 1h : máxima média horária para os óxidos de nitrogênio, ug/m <sup>3</sup> . |
| NO, NO2, NOX              | - | 24h : médias de 24h para os óxidos de nitrogênio, ug/m <sup>3</sup> .       |
| O3                        | - | 1h : máxima média horária de ozônio, ug/m <sup>3</sup> .                    |
| 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, O3 e NO2.                          |

#### 4. ANÁLISE DOS DADOS

Baseado nos dados obtidos, podemos verificar o seguinte:

##### 4.1 Partículas Inaláveis

Durante o período analisado observou-se uma ultrapassagem do padrão de qualidade do ar para este poluente (150 ug/m<sup>3</sup>).

##### 4.2 Dióxido de Enxofre

Temos que as concentrações médias diárias de dióxido de enxofre se encontram abaixo dos padrões de qualidade do ar estabelecidos para esse poluente 365 ug/m<sup>3</sup> e 100 ug/m<sup>3</sup>, padrão primário e secundário, respectivamente.

##### 4.3 Dióxido de Nitrogênio

Com respeito aos padrões nacionais fixados para este poluente, verificamos que o máximo valor horário atingido foi de 199 ug/m<sup>3</sup>, que está abaixo do padrão primário (320 ug/m<sup>3</sup>). Quanto ao padrão secundário de 190 ug/m<sup>3</sup>, este foi ultrapassado 2 vezes no período.

Os dados observados nos dias em que houve ultrapassagem do padrão secundário estão expostos abaixo:

| DIA/HORA | Concentração (ug/m <sup>3</sup> ) | Temperatura<br>grau C | Vento<br>V (m/s) |
|----------|-----------------------------------|-----------------------|------------------|
| 02/10-16 | 199                               | 17.5                  | 1.8              |
| 02/10-17 | 192                               | 17.3                  | 1.4              |

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL  
BIBLIOTECA

#### 4.4 Ozônio

Para este poluente, durante o período analisado não observou-se nenhuma ultrapassagem do padrão de qualidade do ar (160 ug/m<sup>3</sup>).

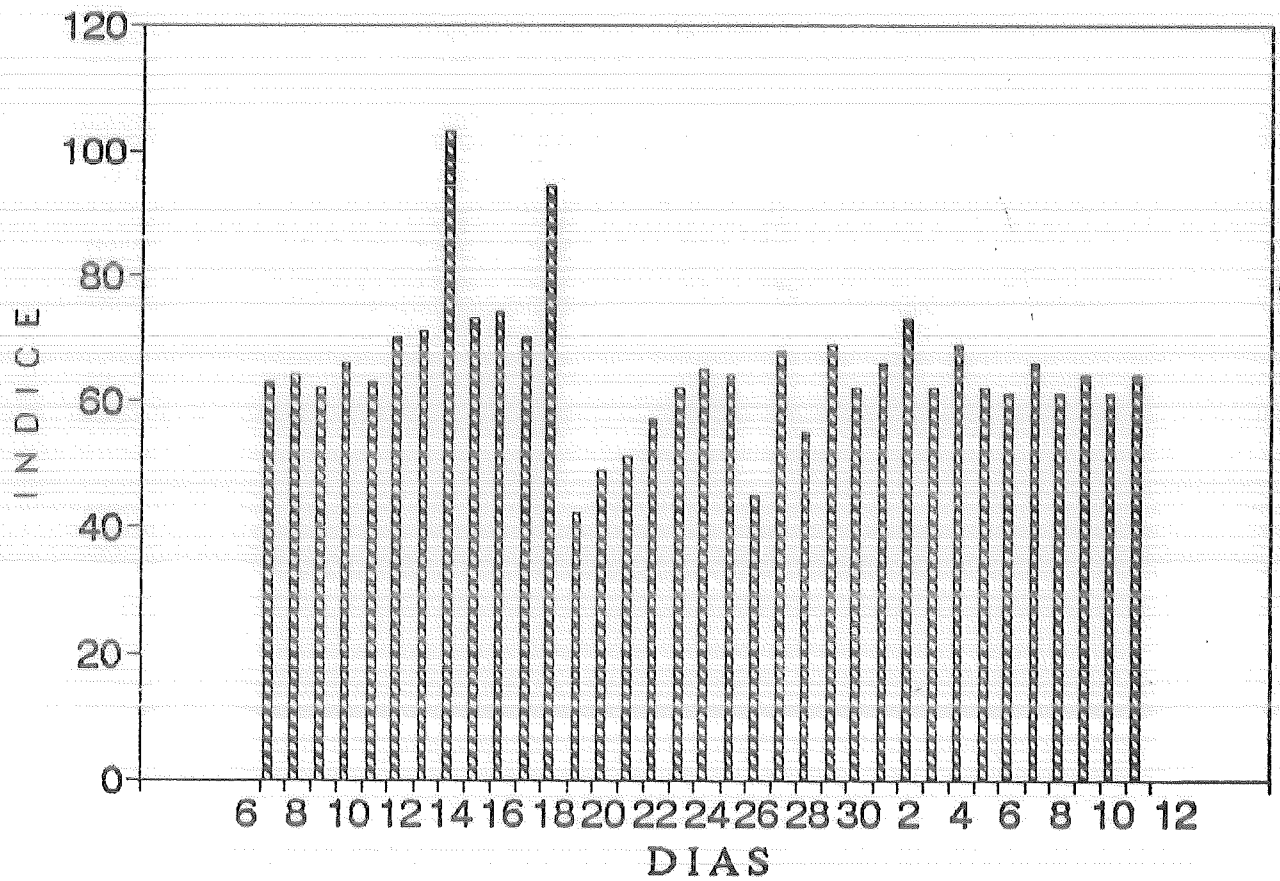
#### 4.5 Índice de Qualidade do Ar

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, Regular, Inadequada, Má, Péssima e Crítica.

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

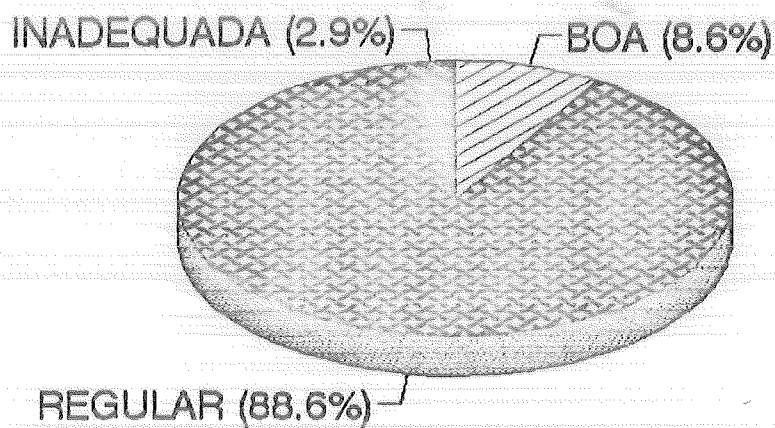
Baseado nos gráficos, temos que a qualidade do ar esteve Boa durante 88,6 % do período, Regular durante 8,6 % do período, Inadequada durante 2,9 % do período.

## DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE JÚNDIAI - 06/09 A 12/10/91



# DISTRIBUIÇÃO DA QUALIDADE DO AR

## JUNDIAI



## CONCLUSÕES

Durante o período de estudo e considerando os poluentes analisados (partículas inaláveis, dióxido de enxofre, ozônio e dióxido de nitrogênio), foi observada uma ultrapassagem do padrão diário de qualidade do ar para partículas inaláveis.

Os demais poluentes analisados atenderam aos padrões primários fixados através da Resolução CONAMA No 3 de 28/06/90.

Cabe ressaltar que existe uma variação sazonal da qualidade do ar. Na nossa região o período mais desfavorável para a dispersão dos poluentes está compreendido entre os meses de maio e agosto, período onde são registrados os maiores índices.

Este estudo portanto não é representativo do período mais desfavorável do ano.

5 - ANEXOS

**ANEXO I**  
**PADRÕES DE QUALIDADE DO AR**

Padrões Nacionais de Qualidade do Ar  
Resolução CONAMA nº 3 de 28/06/90

| POLUENTE                             | TEMPO DE AMOSTRAGEM | PADRAO PRIMARIO (ug/m3) | PADRAO SECUNDARIO (ug/m3) | METODO DE MEDIÇÃO               |
|--------------------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| Dióxido de Enxofre                   | 24 horas (1)        | 365                     | 100                       | Pararosanilina                  |
|                                      | MAA (3)             | 80                      | 40                        |                                 |
| Partículas Totais em Suspensão (PTS) | 24 horas (1)        | 240                     | 150                       | Amostrador de Grandes Volumes   |
|                                      | MGA (2)             | 80                      | 60                        |                                 |
| Partículas Inaláveis                 | 24 horas (1)        | 150                     | 150                       | Separação Inercial / Filtração  |
|                                      | MAA (3)             | 50                      | 50                        |                                 |
| Fumaça                               | 24 horas (1)        | 150                     | 100                       | Refletância                     |
|                                      | MAA (3)             | 60                      | 40                        |                                 |
| Monóxido de Carbono                  | 1 hora (1)          | 40.000                  | 40.000                    | Infra - vermelho não dispersivo |
|                                      |                     | ( 35 ppm )              | ( 35 ppm )                |                                 |
|                                      | 8 horas (1)         | 10.000                  | 10.000                    |                                 |
|                                      |                     | ( 9 ppm )               | ( 9 ppm )                 |                                 |
| Ozônio                               | 1 hora (1)          | 160                     | 160                       | Quimiluminescência              |
| Dióxido de Nitrogênio                | 1 hora (1)          | 320                     | 190                       | Quimiluminescência              |
|                                      | 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  
 Resolução CONAMA nº 3 de 28/06/90

| Parâmetro   | Níveis  |         |            |
|---|---------|---------|------------|
|   | Atenção | Alerta  | Emergência |
| Dióxido de Enxofre<br>(ug/m <sup>3</sup> ) - 24h                        | 900     | 1.600   | 2.100      |
| Partículas Totais<br>em Suspensão (PTS)<br>(ug/m <sup>3</sup> ) - 24h   | 375     | 625     | 875        |
| SO <sub>2</sub> X PTS<br>(ug/m <sup>3</sup> )(ug/m <sup>3</sup> ) - 24h | 65.000  | 261.000 | 393.000    |
| Partículas Inaláveis<br>(ug/m <sup>3</sup> ) - 24h                      | 250     | 420     | 500        |
| Fumaça<br>(ug/m <sup>3</sup> ) - 24h                                    | 250     | 420     | 500        |
| Monóxido de Carbono<br>(ppm) - 8h                                       | 15      | 30      | 40         |
| Ozônio<br>(ug/m <sup>3</sup> ) - 1h                                     | 400     | 800     | 1000       |
| Dióxido de Nitrogênio<br>(ug/m <sup>3</sup> ) - 1h                      | 1.130   | 2.260   | 3.000      |

CETESB - CIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL  
 BIBLIOTECA

 Padrões de Qualidade do Ar para o Estado de São Paulo  
 (Decreto Estadual n. 8468 de 08/09/76)

| POLUENTE                             | TEMPO DE AMOSTRAGEM | PADRAO (ug/m3) | METODO DE MEDIÇÃO               |
|--------------------------------------|---------------------|----------------|---------------------------------|
| Dióxido de Enxofre                   | 24 horas (1)        | 365            | Pararosanilina                  |
|                                      | MAA (3)             | 80             |                                 |
| Partículas Totais em Suspensão (PTS) | 24 horas (1)        | 240            | Amostrador de Grandes Volumes   |
|                                      | MGA (2)             | 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 n. 8468 de 08/09/76)

| Parâmetro   | Níveis  |         |            |
|---|---------|---------|------------|
|   | Atenção | Alerta  | Emergência |
| Dióxido de Enxofre<br>(ug/m <sup>3</sup> ) - 24h                        | 800     | 1.600   | 2.100      |
| Partículas Totais<br>em Suspensão (PTS)<br>(ug/m <sup>3</sup> ) - 24h   | 375     | 625     | 875        |
| SO <sub>2</sub> X PTS<br>(ug/m <sup>3</sup> )(ug/m <sup>3</sup> ) - 24h | 65.000  | 261.000 | 393.000    |
| Monóxido de Carbono<br>(ppm) - 8h                                       | 15      | 30      | 40         |
| Oxidantes Fotoquímicos<br>(c/ Ozônio (ug/m <sup>3</sup> )-1h)           | 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    | PADRAO PRIMARIO (ug/m3) | METODO DE MEDIÇÃO                  |
|--------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| Dióxido de Enxofre             | 24 h                   | 365                     | Pararosanilina                     |
|                                | Média Aritmética Anual | 80                      |                                    |
|                                | 3 h                    |                         |                                    |
| Partículas Inaláveis           | 24 h                   | 150                     | Amostrador de Grandes Volumes      |
|                                | Média Aritmética Anual | 50                      |                                    |
| Monóxido de Carbono            | 1 h                    | 40.000 (35 ppm)         | Infra-Vermelho não dispersivo      |
|                                | 8 h                    | 10.000 ( 9 ppm)         |                                    |
| Ozona                          | 1 h                    | 235 (0,12 ppm)          | Quimioluminescência                |
| Hidrocarbonetos (menos metano) | 3 h (6 h às 9 h)       | 160 (0,24 ppmC)         | Cromatografia / ionização de Chama |
| Dióxido de Nitrogênio          | Média Aritmética Anual | 100                     | Quimioluminescência                |
| Chumbo                         | 90 dias                | 1,5                     | Absorção Atômica                   |

## Níveis máximos recomendados pela Organização Mundial da Saúde (ug/m3)

| TEMPO DE AMOSTRAGEM    | FUMAÇA    | PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO | DIOXIDO DE ENXOFRE | OZONA MEDIÇÃO | DIOXIDO DE NITROGENIO |
|------------------------|-----------|--------------------------------|--------------------|---------------|-----------------------|
| 1 h                    | -         | -                              | -                  | 100 - 200     | 190 - 320             |
| 24 h                   | 100 - 150 | 150 - 230                      | 100 - 150          | -             | -                     |
| MEDIA ARITMETICA ANUAL | 40 - 60   | 60 - 90                        | 40 - 60            | -             | -                     |

**ANEXO II**

**DADOS DE QUALIDADE DO AR**

LOCAL: JUNDIAI  
MES: SETEMBRO/91

| DIA | PI  | SO2 |            | NO       |     | NO2      |     | NOX      |     | CO | CH4 | NMHC | O3         | UMID. REL. 24h | TEMP. 24h | VELOC. VENTO 24h | DIRECAO VENTO 24h |
|-----|-----|-----|------------|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----|-----|------|------------|----------------|-----------|------------------|-------------------|
|     |     | 24h | 3h         | 1h       | 24h | 1h       | 24h | 1h       | 8h  |    |     |      |            |                |           |                  |                   |
| 01  |     |     |            |          |     |          |     |          |     |    |     |      |            |                |           |                  |                   |
| 02  |     |     |            |          |     |          |     |          |     |    |     |      |            |                |           |                  |                   |
| 03  |     |     |            |          |     |          |     |          |     |    |     |      |            |                |           |                  |                   |
| 04  |     |     |            |          |     |          |     |          |     |    |     |      |            |                |           |                  |                   |
| 05  |     |     |            |          |     |          |     |          |     |    |     |      |            |                |           |                  |                   |
| 06  | -   | -   | -          | -        | -   | -        | -   | -        | -   | -  | -   | -    | -          | -              | -         | -                | -                 |
| 07  | 76  | 26  | 69 (6-8)   | -        | -   | -        | -   | -        | -   | -  | -   | -    | 57 (18)    | 50.3           | 18.3      | -                | -                 |
| 08  | 77  | 50  | 79 (7-9)   | -        | -   | -        | -   | -        | -   | -  | -   | -    | 61 (15)    | 50.7           | 17.5      | -                | -                 |
| 09  | 74  | 3   | 10 (7-9)   | -        | -   | -        | -   | -        | -   | -  | -   | -    | 69 (16)    | -              | -         | -                | -                 |
| 10  | 81  | 10  | 24 (9-11)  | -        | -   | -        | -   | -        | -   | -  | -   | -    | 65 (15-16) | -              | -         | -                | -                 |
| 11  | 76  | 24  | 35 (5-7)   | -        | -   | -        | -   | -        | -   | -  | -   | -    | 61 (13-14) | -              | -         | -                | -                 |
| 12  | 88  | -   | -          | 38 (24)  | 10  | -        | -   | 38 (24)  | 10  | -  | -   | -    | 112 (15)   | -              | 18.6      | 1.6              | -                 |
| 13  | 92  | -   | -          | 38 (8)   | 10  | -        | -   | 38 (8)   | 10  | -  | -   | -    | 69 (17)    | -              | 18.5      | 0.9              | -                 |
| 14  | 153 | -   | -          | 58 (20)  | 15  | -        | -   | 58 (20)  | 15  | -  | -   | -    | 104 (15)   | -              | 20.5      | 0.7              | -                 |
| 15  | 95  | -   | -          | 20 (3)   | 4   | -        | -   | 20 (3)   | 4   | -  | -   | -    | 84 (14)    | -              | 19.5      | 1.5              | -                 |
| 16  | 97  | -   | -          | 34 (8)   | 7   | -        | -   | 34 (8)   | 7   | -  | -   | -    | 73*        | -              | -         | -                | -                 |
| 17  | 90  | -   | -          | 34 (8)   | 9   | -        | -   | 34 (8)   | 9   | -  | -   | -    | 80 (16-17) | -              | -         | -                | -                 |
| 18  | 138 | -   | -          | 96 (20)  | 26  | -        | -   | 96 (20)  | 26  | -  | -   | -    | 51*        | -              | -         | -                | -                 |
| 19  | 42  | -   | -          | 43 (14)  | 16  | -        | -   | 43 (14)  | 16  | -  | -   | -    | 24 (2)     | -              | -         | -                | -                 |
| 20  | 49  | 21  | 21*        | 34 (19)  | 14  | -        | -   | 34 (19)  | 14  | -  | -   | -    | 16*        | -              | 15.9      | 2.2              | 15-62             |
| 21  | 52  | 8   | 24 (8-10)  | 77 (22)  | 21  | -        | -   | 77 (22)  | 21  | -  | -   | -    | 35*        | -              | 18.5      | 0.5              | 13-25             |
| 22  | 63  | 26  | 52 (3-5)   | 58 (20)  | 18  | -        | -   | 58 (20)  | 18  | -  | -   | -    | 47 (14-15) | -              | 19.8      | 0.4              | -                 |
| 23  | 67  | 10  | 17 (2-4)   | 251 (12) | 18  | -        | -   | 251 (12) | 18  | -  | -   | -    | 100 (15)   | -              | 18.1      | 2.3              | 15-70             |
| 24  | 79  | 5   | 10*        | 30 (18)  | 10  | -        | -   | 30 (18)  | 10  | -  | -   | -    | 27 (14)    | 81.8           | 16.7      | 3.0              | 15-66             |
| 25  | 39  | 21  | 35 (19-21) | 77 (18)  | 21  | 162*     | 139 | 210 (18) | 160 | -  | -   | -    | 20 (2-3)   | 94.5           | 14.8      | 1.9              | 15-66             |
| 26  | 45  | 10  | 14 (16-18) | 30 (7)   | 11  | -        | -   | 30 (7)   | 11  | -  | -   | -    | 31 (15-16) | 80.7           | 16.1      | 2.2              | 15-62             |
| 27  | 55  | 26  | 56 (18-20) | 101 (19) | 25  | 177*     | 141 | 263 (19) | 166 | -  | -   | -    | 57 (17)    | 66.9           | 19.6      | 0.9              | 14-41             |
| 28  | 59  | 26  | 49 (8-10)  | 73 (7-8) | 31  | -        | -   | 73 (7-8) | 31  | -  | -   | -    | 24 (15)    | 85.2           | 18.3      | 0.6              | 14-28             |
| 29  | 75  | 3   | 7 (2-4)    | 183 (15) | 16  | 184 (15) | 137 | 367 (15) | 153 | -  | -   | -    | 31 (13)    | -              | 18.0      | 0.3              | -                 |
| 30  | 29  | 0   | 3 (18-20)  | 25 (15)  | 5   | 154 (15) | 141 | 179 (15) | 146 | -  | -   | -    | 20 (10)    | -              | 18.8      | 1.0              | -                 |
| 31  |     |     |            |          |     |          |     |          |     |    |     |      |            |                |           |                  |                   |

OBS: Os valores colocados entre parênteses correspondem aos horários ou períodos de ocorrência.

(\*) Vários horários de ocorrência.

LOCAL : JUNDIAI  
MES : OUTUBRO/91

| DIA | PI | SO2 |            | NO       |     | NO2      |     | NOX      |     | CO       |            | CH4<br>24h | NMHC<br>3h | O3<br>1h   | UMID.<br>REL.<br>24h | TEMP.<br>24h | VELOC.<br>VENTO<br>24h | DIRECAO<br>VENTO<br>24h |
|-----|----|-----|------------|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|------------|------------|------------|------------|----------------------|--------------|------------------------|-------------------------|
|     |    | 24h | 3h         | 1h       | 24h | 1h       | 24h | 1h       | 24h | 1h       | 8h         |            |            |            |                      |              |                        |                         |
| 01  | 34 | 0   | 3 (19-21)  | 20 (19)  | 5   | 169 (17) | 139 | 182 (19) | 144 | 3.5 (10) | 1.7 (8-15) |            |            | 47 (16)    | -                    | 18.7         | 1.4                    | -                       |
| 02  | 53 | 13  | 31 (10-12) | 63 (19)  | 20  | 199 (16) | 156 | 232 (19) | 176 |          |            |            |            | 31 (12)    | -                    | 17.4         | 1.3                    | -                       |
| 03  | 53 | 8   | 10*        | 73 (7)   | 25  | 154 (17) | 139 | 206 (7)  | 164 |          |            |            |            | 16*        | -                    | 17.0         | 1.8                    | -                       |
| 04  | 49 | 26  | 42 (9-11)  | 30 (19)  | 12  | 184 (18) | 145 | 199 (19) | 157 |          |            |            |            | 39 (17)    | -                    | 18.7         | 1.9                    | -                       |
| 05  | 33 | 5   | 10 (6-8)   | 43 (22)  | 14  | 154 (16) | 139 | 190 (22) | 153 |          |            |            |            | 20 (14-15) | -                    | 18.4         | 0.9                    | -                       |
| 06  | 29 | 16  | 24 (4-6)   | 30 (3)   | 7   | 147 (7)  | 132 | 163 (3)  | 139 |          |            |            |            | 35*        | -                    | 19.5         | 1.4                    | -                       |
| 07  | 43 | 16  | 28 (17-19) | -        | -   | 169 (14) | 156 | 169 (14) | 156 |          |            |            |            | 27 (13)    | -                    | 14.7         | 3.3                    | -                       |
| 08  | 31 | 18  | 35 (14-16) | 43 (16)  | 17  | 147 (17) | 145 | 184 (16) | 162 |          |            |            |            | 20*        | -                    | 13.7         | 1.9                    | -                       |
| 09  | 44 | 13  | 24 (8-10)  | 101 (18) | 34  | 162 (22) | 139 | 227 (18) | 173 |          |            |            |            | 12*        | -                    | 15.8         | 0.6                    | -                       |
| 10  | 60 | 13  | 52 (22-24) | 155 (21) | 32  | 147 (19) | 137 | 273 (21) | 169 |          |            |            |            | 16*        | 91.3                 | 17.2         | 1.1                    | 07-76                   |
| 11  | 45 | 24  | 38 (7-9)   | 58 (7)   | 12  | 162*     | 152 | 202 (8)  | 164 |          |            |            |            | 73 (14)    | 83.4                 | 14.9         | 1.1                    | 14-38                   |
| 12  | -  | -   | -          | -        | -   | -        | -   | -        | -   |          |            |            |            | -          | -                    | -            | -                      | -                       |
| 13  | -  | -   | -          | -        | -   | -        | -   | -        | -   |          |            |            |            | -          | -                    | -            | -                      | -                       |
| 14  | -  | -   | -          | -        | -   | -        | -   | -        | -   |          |            |            |            | -          | -                    | -            | -                      | -                       |
| 15  | -  | -   | -          | -        | -   | -        | -   | -        | -   |          |            |            |            | -          | -                    | -            | -                      | -                       |
| 16  | -  | -   | -          | -        | -   | -        | -   | -        | -   |          |            |            |            | -          | -                    | -            | -                      | -                       |
| 17  | -  | -   | -          | -        | -   | -        | -   | -        | -   |          |            |            |            | -          | -                    | -            | -                      | -                       |
| 18  | -  | -   | -          | -        | -   | -        | -   | -        | -   |          |            |            |            | -          | -                    | -            | -                      | -                       |
| 19  | -  | -   | -          | -        | -   | -        | -   | -        | -   |          |            |            |            | -          | -                    | -            | -                      | -                       |
| 20  | -  | -   | -          | -        | -   | -        | -   | -        | -   |          |            |            |            | -          | -                    | -            | -                      | -                       |
| 21  | -  | -   | -          | -        | -   | -        | -   | -        | -   |          |            |            |            | -          | -                    | -            | -                      | -                       |
| 22  | -  | -   | -          | -        | -   | -        | -   | -        | -   |          |            |            |            | -          | -                    | -            | -                      | -                       |
| 23  | -  | -   | -          | -        | -   | -        | -   | -        | -   |          |            |            |            | -          | -                    | -            | -                      | -                       |
| 24  | -  | -   | -          | -        | -   | -        | -   | -        | -   |          |            |            |            | -          | -                    | -            | -                      | -                       |
| 25  | -  | -   | -          | -        | -   | -        | -   | -        | -   |          |            |            |            | -          | -                    | -            | -                      | -                       |
| 26  | -  | -   | -          | -        | -   | -        | -   | -        | -   |          |            |            |            | -          | -                    | -            | -                      | -                       |
| 27  | -  | -   | -          | -        | -   | -        | -   | -        | -   |          |            |            |            | -          | -                    | -            | -                      | -                       |
| 28  | -  | -   | -          | -        | -   | -        | -   | -        | -   |          |            |            |            | -          | -                    | -            | -                      | -                       |
| 29  | -  | -   | -          | -        | -   | -        | -   | -        | -   |          |            |            |            | -          | -                    | -            | -                      | -                       |
| 30  | -  | -   | -          | -        | -   | -        | -   | -        | -   |          |            |            |            | -          | -                    | -            | -                      | -                       |
| 31  | -  | -   | -          | -        | -   | -        | -   | -        | -   |          |            |            |            | -          | -                    | -            | -                      | -                       |

OBS : Os valores colocados entre parenteses correspondem aos horarios ou periodos de ocorrencia.  
(\* ) "Varios" horarios de ocorrencia.

**INDICE DE QUALIDADE DO AR**  
**JUNDIAI - QUALIDADE DO AR**  
**ESTACAO: 27 (LAB. VOL.)**  
**PERIODO : 06/09 A 12/10/91**

| DIA | MES | PS  | SO2 | NO2 | CO | O3 | INDICE GERAL |
|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|--------------|
| 6   | 9   | -   | -   | -   | -  | -  | -            |
| 7   |     | 63  | 16  | -   | -  | 35 | 63           |
| 8   |     | 64  | 31  | -   | -  | 38 | 64           |
| 9   |     | 62  | 2   | -   | -  | 43 | 62           |
| 10  |     | 66  | 6   | -   | -  | 40 | 66           |
| 11  |     | 63  | 15  | -   | -  | 38 | 63           |
| 12  |     | 69  | -   | -   | -  | 70 | 70           |
| 13  |     | 71  | -   | -   | -  | 43 | 71           |
| 14  |     | 103 | -   | -   | -  | 65 | 103          |
| 15  |     | 73  | -   | -   | -  | 52 | 73           |
| 16  |     | 74  | -   | -   | -  | 45 | 74           |
| 17  |     | 70  | -   | -   | -  | 50 | 70           |
| 18  |     | 94  | -   | -   | -  | 32 | 94           |
| 19  |     | 42  | -   | -   | -  | 15 | 42           |
| 20  |     | 49  | 13  | -   | -  | 10 | 49           |
| 21  |     | 51  | 5   | -   | -  | 22 | 51           |
| 22  |     | 57  | 16  | -   | -  | 29 | 57           |
| 23  |     | 59  | 6   | -   | -  | 62 | 62           |
| 24  |     | 65  | 3   | -   | -  | 17 | 65           |
| 25  |     | 39  | 13  | 64  | -  | 12 | 64           |
| 26  |     | 45  | 6   | -   | -  | 20 | 45           |
| 27  |     | 53  | 16  | 68  | -  | 35 | 68           |
| 28  |     | 55  | 16  | -   | -  | 15 | 55           |
| 29  |     | 63  | 2   | 69  | -  | 20 | 69           |
| 30  |     | 29  | 0   | 62  | -  | 12 | 62           |
| 1   | 10  | 34  | 0   | 66  | 19 | 29 | 66           |
| 2   |     | 52  | 8   | 73  | -  | 20 | 73           |
| 3   |     | 52  | 5   | 62  | -  | 10 | 62           |
| 4   |     | 49  | 16  | 69  | -  | 24 | 69           |
| 5   |     | 33  | 3   | 62  | -  | 12 | 62           |
| 6   |     | 29  | 10  | 61  | -  | 22 | 61           |
| 7   |     | 43  | 10  | 66  | -  | 17 | 66           |
| 8   |     | 31  | 11  | 61  | -  | 12 | 61           |

INDICE DE QUALIDADE DO AR  
JUNDIAI - QUALIDADE DO AR  
ESTACAO: 27 (LAB. VOL.)  
PERIODO : 06/09 A 12/10/91

| DIA | MES | PS | SO2 | NO2 | CO | O3 | INDICE GERAL |
|-----|-----|----|-----|-----|----|----|--------------|
| 9   |     | 44 | 8   | 64  | -  | 7  | 64           |
| 10  |     | 55 | 8   | 61  | -  | 10 | 61           |
| 11  |     | 45 | 15  | 64  | -  | 45 | 64           |
| 12  |     | -  | -   | -   | -  | -  | -            |

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL  
BIBLIOTECA

**ANEXO III**

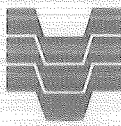
**ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR - ESTRUTURA**

**ESTRUTURA DO ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR**

| Nível de<br>Qualidade do<br>Ar | SO <sub>2</sub><br>Média 24 h<br>µg/m <sup>3</sup> | PTS<br>Média 24 h<br>µg/m <sup>3</sup> | Produto<br>Média 24 h<br>µg/m <sup>3</sup> | PI<br>Média 2 h<br>µg/m <sup>3</sup> | Fumaça<br>Média 24 h<br>µg/m <sup>3</sup> | CO<br>Média 8 h<br>ppm | O <sub>3</sub><br>Média 1 h<br>µg/m <sup>3</sup> | NO <sub>2</sub><br>Média 1 h<br>µg/m <sup>3</sup> | Descrição dos Efeitos<br>Sobre a Saúde   |
|--------------------------------|--|--|--|--------------------------------------|---|------------------------|--|---|--|
| 0                              |  |  |  |                                      |   |                        |  |   |  |
| 50                             | 80(a)  | 80(a)                                  | 60(a)                                      | 50(a)                                | 60(a)                                     | 4,5                    | 80   | 100(a)  |  |
| 100                            | 305  | 210                                    | 150  | 150                                  | 150                                       | 7,0                    | 100  | 320   | Leve agravamento de sintomas em pessoas suscetíveis, com sintomas de irritação na população sadia.   |
| 200                            | 800  | 375                                    | 65.000                                     | 250                                  | 250                                       | 15,0                   | 200  | 1130  | Decréscimo da resistência física e significativo agravamento dos sintomas em pessoas com enfermidades cardíaco-respiratórias.<br>Sintomas gerais na população sadia. |
| 300                            | 1.000  | 425                                    | 241.000                                    | 420                                  | 420                                       | 30,0                   | 800  | 2200  | Aparecimento prematuro de certas doenças, além de significativo agravamento de sintomas.<br>Decréscimo da resistência física em pessoas saudáveis.                   |
| 400                            | 2.100  | 675                                    | 870.000                                    | 500                                  | 500                                       | 40,0                   | 1.000  | 3.000   | Morte prematura de pessoas idosas.<br>Pessoas saudáveis podem acusar sintomas adversos que afetam sua atividade normal.  |
| 500                            | 2.620  | 1.000                                  | 1.991.000                                  | 600                                  | 600                                       | 50,0                   | 2.000  | 3.750   |  |

SO<sub>2</sub> - Dióxido de Enxofre      PI - Poeira Inalável      O<sub>3</sub> - Ozônio      PAN - Farrão de Qualidade do Ar  
 PTS - Poeira Total em Suspensão      CO - Monóxido de Carbono      NO<sub>2</sub> - Dióxido de Nitrogênio      (a) - PAU anual

Date Acquis.: 16/12/91  
Indic.: obac → N PCH I  
Livres:   
Preço: 1,5  
Data Yoma: 16/12/91



**CETESB**

**Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental**

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

Fone: 210-1100 - Telex 1183053-CETS-BR

CEP 05489 - São Paulo - SP - Brasil