

ARQUIVO TÉCNICO

8300  
T723a(RCET)  
037040



28772



037040

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL



**CETESB**

**COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL**

---

**DIRETORIA DE ENGENHARIA AMBIENTAL**  
**DEPARTAMENTO DE QUALIDADE AMBIENTAL**  
**DIVISÃO DE QUALIDADE DO AR**  
**SETOR DE AMOSTRAGEM E ANÁLISE DO AR**

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

**Avaliação dos teores de partículas inaláveis  
(MP<sub>10</sub>) e dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) no  
Município de Mairiporã  
Julho/2002**

## DOCUMENTO

Tipo	Relatório	Data	25/07/2002	Origem	EQQA	Nº Página/V.	11	Nº Mapas	
------	-----------	------	------------	--------	------	--------------	----	----------	--

## TÍTULO DO DOCUMENTO

Avaliação dos teores de partículas inaláveis (MP<sub>10</sub>) e dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) no Município de Mairiporã

## AUTOR RESPONSÁVEL

Assinatura/Carimbo/Data

*Patricia da Silva Trentin*  
*Maria Cristina N. Oliveira*

## AUTORES/ENTIDADES OU UNIDADES A QUE PERTENCEM

Patricia da Silva Trentin - EQQA  
Maria Cristina N. Oliveira - EQQA

## DOCUMENTO AUTORIZADO POR

Assinatura/Carimbo/Data

*Quim. Jesuino Romano*  
Gerente do Depto. De Qualidade Ambiental  
Reg. 01.2036-3 CRQ 0018458

## DOCUMENTO REVISADO

Assinatura/Carimbo/Data

*Quim. Maria Helena R. B. Martins*  
Gerente do Setor de Amostragem  
e Análise do Ar  
Reg. 01.3927-0 CRQ 04215991

## CLASSIFICAÇÃO DE SEGURANÇA

EXTERNA  INTERNA  
 RESERVADA

## PALAVRAS CHAVES

Partículas Inaláveis (MP<sub>10</sub>)  
Dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>)  
Mairiporã  
Projeto Entre Serras e Águas

## CÓDIGO E TÍTULO DO PROJETO

## DISTRIBUIÇÃO INTERNA

Áreas / Nº de cópias  
EQQA - CTTG - Biblioteca (2)

## USO DA BIBLIOTECA

	Nº Documento	Visto/Carimbo/Data
--	--------------	--------------------

## RESUMO

O objetivo deste trabalho foi realizar um monitoramento das concentrações de partículas inaláveis ( $MP_{10}$ ) e dióxido de enxofre ( $SO_2$ ) no Município de Mairiporã, cidade que está localizada na área de influência da duplicação da Rodovia Fernão Dias, fazendo, portanto, parte do projeto Entre Serras e Águas.

O monitoramento de  $MP_{10}$  foi realizado utilizando-se um amostrador de grande volume (Hi-Vol) acoplado a um separador inercial de partículas, no período de junho de 2001 a junho de 2002.

O monitoramento de dióxido de enxofre foi realizado utilizando-se amostradores passivos de  $SO_2$  desenvolvidos pela CETESB, no período de janeiro de 1999 a março de 2002, sendo que este monitoramento ainda continua sendo realizado.

A concentração média anual de  $MP_{10}$  foi de  $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , não tendo havido, portanto, ultrapassagem do padrão anual de qualidade do ar ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). A concentração máxima diária registrada no período foi de  $98 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Salienta-se que como as medições foram realizadas a cada 6 dias e não diariamente, concentrações acima de  $98 \mu\text{g}/\text{m}^3$  podem ter ocorrido.

As concentrações médias anuais de  $SO_2$  estão muito abaixo tanto do padrão primário ( $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) como do padrão secundário ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) de qualidade do ar para este poluente.

## OBSERVAÇÕES

--

## USO DA BIBLIOTECA

Local	Editora
Idioma	
Português <input type="checkbox"/> Inglês <input type="checkbox"/> Espanhol <input type="checkbox"/> Francês <input type="checkbox"/> Alemão <input type="checkbox"/> Italiano <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Série	

## 1. INTRODUÇÃO

Entre Serras e Águas é um Plano de Desenvolvimento Sustentável, desenvolvido pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, para os municípios da área de influência da Rodovia Fernão Dias. Atualmente, a região conta com uma ocupação industrial de baixa densidade, distribuída de forma rarefeita. O predomínio é de empresas de médio e pequeno porte, com um potencial poluidor que pode ser considerado de baixo a médio. A duplicação da Rodovia poderá conduzir a um aumento significativo do desenvolvimento econômico da região, o que poderá alterar a realidade local de forma acentuada, se não existir um plano que contemple desenvolvimento e administração dos recursos naturais de forma racional e planejada<sup>1</sup>.

No que se refere à qualidade do ar, a CETESB, dentro do Projeto Entre Serras e Águas, iniciou o monitoramento, de dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), em 1999 nos seguintes municípios: Atibaia, Bragança Paulista, Mairiporã, Nazaré Paulista, Vargem e Joanópolis, todos localizados na área de influência da duplicação da Rodovia Fernão Dias. Em 2001, foi iniciado o monitoramento de material particulado em Mairiporã, que juntamente com as cidades de Bragança Paulista, Atibaia e Piracaia, se constitui como um dos principais centros industriais da região.

As pedreiras são o maior grupo de fontes de alto potencial poluidor atmosférico em Mairiporã, em especial de material particulado. A outra fonte importante é o grande tráfego de veículos a diesel, que emitem, além do material particulado, o dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>).

### 1.1 PARTÍCULAS INALÁVEIS (MP<sub>10</sub>)

As características do material particulado em suspensão na atmosfera variam muito em função de sua composição química e física, das fontes de emissão e do tamanho de partícula. Partículas com diâmetro aerodinâmico inferior a 10 µm, denominadas partículas inaláveis (MP<sub>10</sub>), são de grande importância, já que são suficientemente pequenas para penetrar no trato respiratório.

As partículas são freqüentemente classificadas como primárias, aquelas emitidas diretamente para a atmosfera, ou secundárias, aquelas formadas ou modificadas na atmosfera a partir da transformação de gases e vapores em particulados.

A distribuição do tamanho das partículas é ditada pelo processo que gera o aerossol, sendo que as partículas inaláveis se concentram em 2 faixas de tamanho, comumente designadas partículas inaláveis finas (<2,5 µm) e partículas inaláveis grossas (2,5 µm a 10 µm). As partículas inaláveis finas são, geralmente, emitidas por atividades tais como combustão industrial e exaustão de veículos automotores. Elas também se formam na atmosfera a partir de gases como dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>) e compostos orgânicos voláteis, que são emitidos em atividades de combustão,

transformando-se em partículas como resultado de reações químicas no ar. As partículas inaláveis grossas na atmosfera são, sobretudo, o resultado de processos mecânicos, como operações de moagem e ressuspensão de poeira. Materiais geológicos tendem a dominar essa moda<sup>2</sup>.

As partículas inaláveis, além de criarem problemas de visibilidade e incômodo, estão associadas a problemas de saúde, incluindo riscos maiores de doenças cardíacas e pulmonares. As preocupações com o impacto potencial do MP<sub>10</sub> sobre a saúde cresceram rapidamente em anos recentes.

## **1.2 DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO<sub>2</sub>)**

O SO<sub>2</sub> é lançado na atmosfera principalmente através da queima de combustíveis fósseis tais como o carvão, gás natural e óleos combustíveis. Assim, veículos automotores movidos a diesel são um tipo importante de fonte de SO<sub>2</sub> na atmosfera.

Existem evidências de que o SO<sub>2</sub> em altas concentrações na atmosfera, agrava as doenças respiratórias preexistentes e também contribui para o seu desenvolvimento. Sozinho, produz irritação no sistema respiratório, e adsorvido em partículas pode ser conduzido mais profundamente, podendo produzir danos aos tecidos do pulmão<sup>3</sup>.

Além de danoso à saúde, o SO<sub>2</sub>, junto com os óxidos de nitrogênio (NO e NO<sub>2</sub>), conforme descreve a literatura<sup>4</sup>, é um dos principais precursores da chuva ácida, associado à acidificação dos lagos e causando prejuízos às plantas e aos materiais. É também responsável pela formação de sulfatos secundários que contribuem para a formação do material particulado na atmosfera.

## **2. OBJETIVOS**

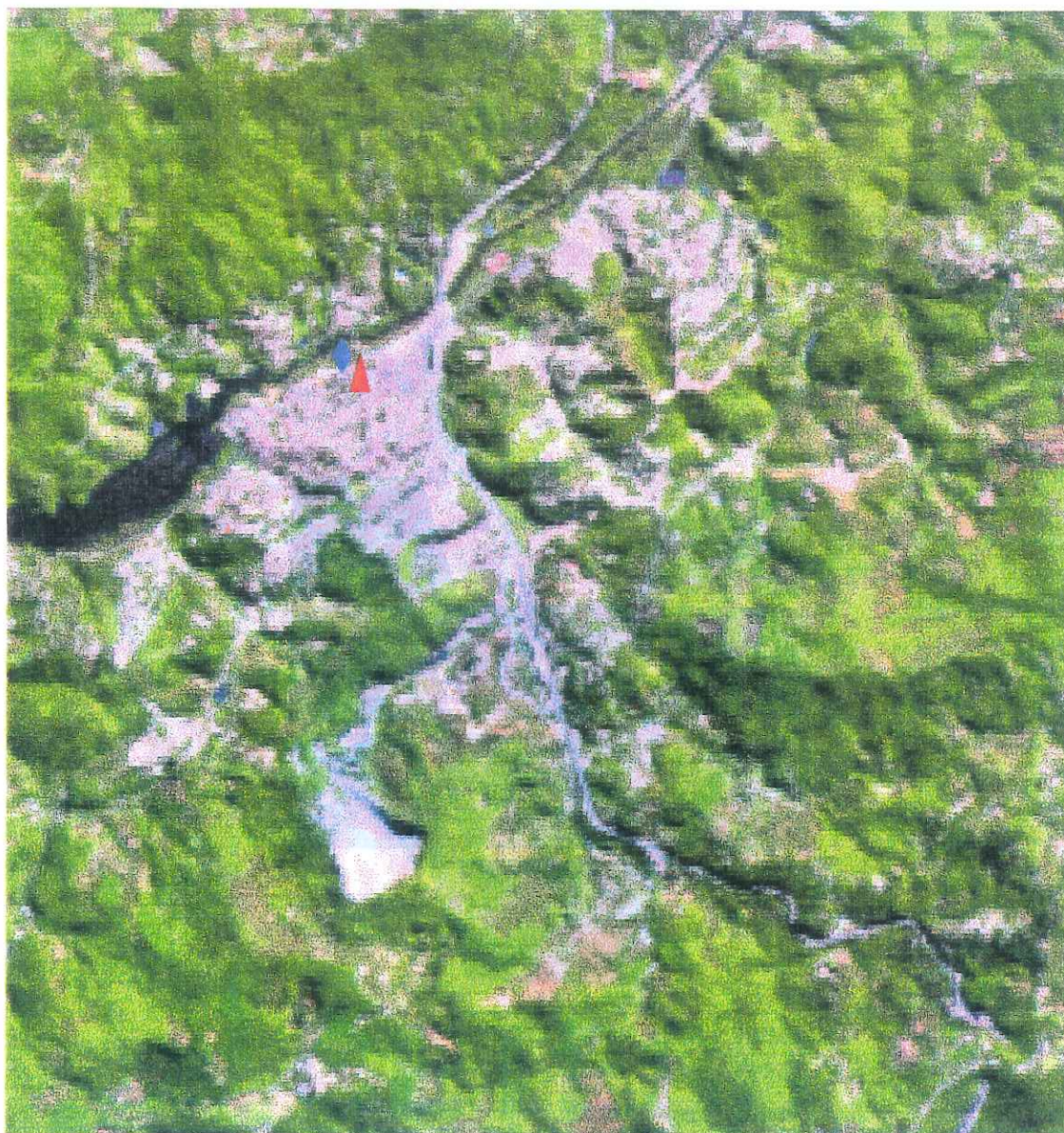
O objetivo deste monitoramento foi avaliar as concentrações de partículas inaláveis (MP<sub>10</sub>) e dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), no Município de Mairiporã, como parte do Projeto Entre Serras e Águas. Este relatório apresenta os dados do monitoramento de SO<sub>2</sub> no período de 1999 a 2002, e de partículas inaláveis (MP<sub>10</sub>) no período de 2001 a 2002.

## **3. AMOSTRAGEM**

### **3.1 LOCAIS DE AMOSTRAGEM**

#### **3.1.1 Partículas Inaláveis (MP<sub>10</sub>)**

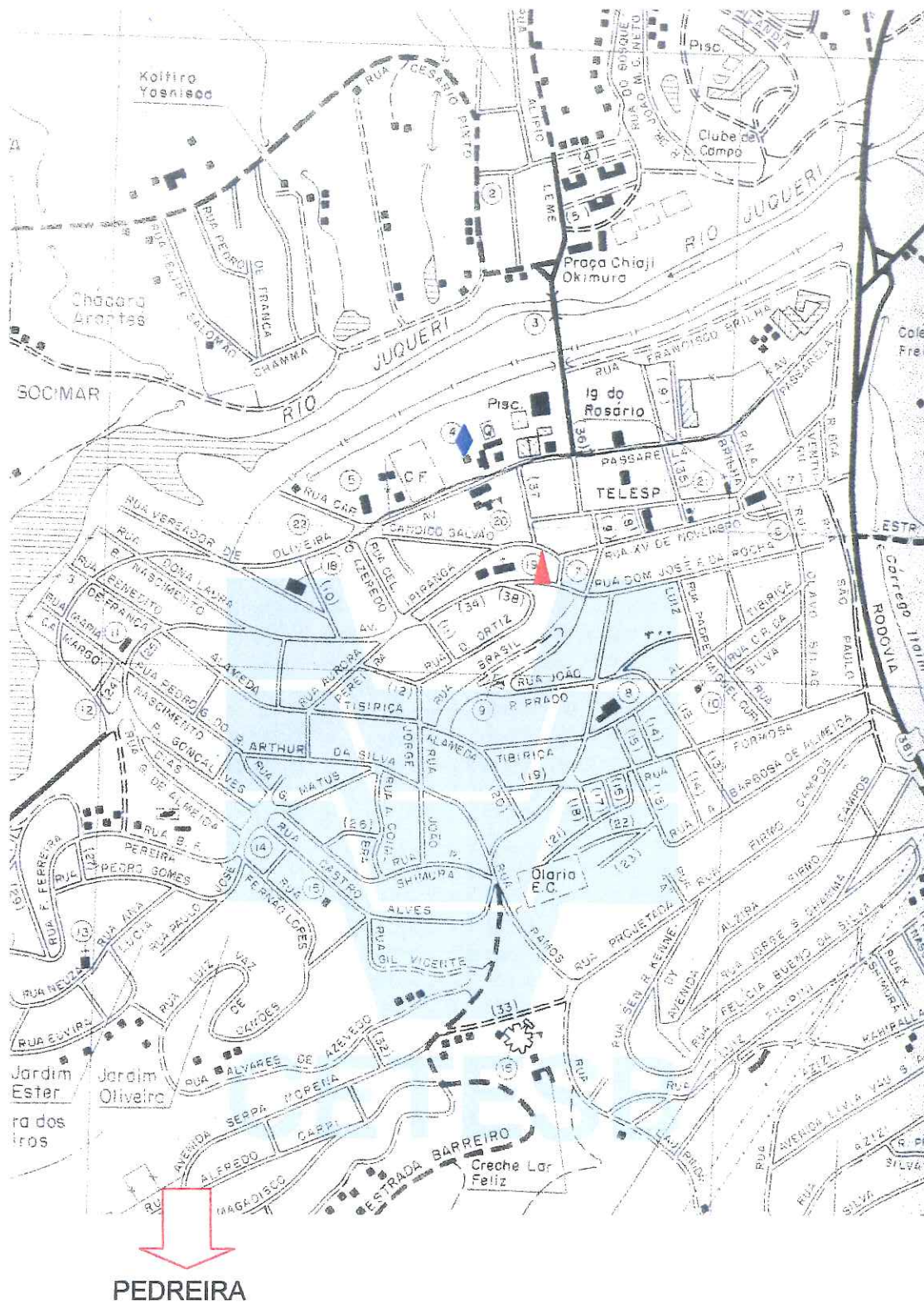
O amostrador foi instalado na Praça da Igreja Nossa Senhora do Desterro, entre as ruas Pio XII e Francisco G. França Sobrinho. A Figura 1 mostra uma foto de satélite da região, a Figura 2 mostra o mapa da região com a localização do amostrador e a Figura 3 mostra a foto do local.



▲ Amostrador de partículas inaláveis ( $MP_{10}$ )

◆ Amostrador passivo de dióxido de enxofre ( $SO_2$ )

Figura 1. Foto de satélite da região com a localização dos amostradores de  $MP_{10}$  e  $SO_2$



- ▲ Amostrador de partículas inaláveis (MP<sub>10</sub>)
- ◆ Amostrador passivo de dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>)

Figura 2. Mapa da região com a localização dos amostradores de MP<sub>10</sub> e SO<sub>2</sub>



Figura 3. Foto do amostrador de partículas inaláveis na Praça da Igreja

### 3.1.2 Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>)

O amostrador foi instalado na Av. Antônio Oliveira, dentro do Esporte Clube Mairiporã. A Figura 1 mostra uma foto de satélite da região, a Figura 2 mostra o mapa da região com a localização do amostrador e a Figura 4 mostra a foto do local.



Figura 4. Foto do amostrador passivo na Av. Antônio Oliveira

## 3.2 PERÍODOS DE AMOSTRAGEM

### 3.2.1 Partículas Inaláveis (MP<sub>10</sub>)

Os dados apresentados neste relatório foram obtidos em amostragens realizadas no período de 08/06/2001 a 09/06/2002.

### 3.2.2 Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>)

Os dados apresentados neste relatório foram obtidos em amostragens realizadas no período de janeiro de 1999 a março de 2002. O monitoramento continua sendo realizado no local.

## 3.3 MÉTODOS DE AMOSTRAGEM E ANÁLISE

### 3.3.1 Partículas Inaláveis (MP<sub>10</sub>)

As amostragens das partículas inaláveis (MP<sub>10</sub>) foram realizadas a cada 6 dias por períodos de 24 horas. O equipamento utilizado foi um Amostrador de Grande Volume (Hi-Vol) acoplado a um separador inercial de partículas. Neste sistema, o ar é aspirado através de uma entrada especialmente projetada, onde o material particulado em suspensão é separado em uma fração de tamanho igual ou inferior a 10 µm. O ar passa então por um filtro de fibra de vidro, onde fica retido o material particulado amostrado.

O material coletado foi determinado gravimetricamente. Para tanto, os filtros foram condicionados por 24 horas em estufa especial, com temperatura entre 15 e 30°C e umidade relativa entre 20 e 45%, sendo após isso pesados. No término da coleta, os filtros foram novamente condicionados e pesados. A massa determinada após a pesagem foi então dividida pelo volume de ar amostrado, obtendo-se assim a concentração de partículas inaláveis em µg/m<sup>3</sup>.

### 3.3.2 Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>)

O monitoramento foi realizado utilizando-se amostradores passivos de SO<sub>2</sub> desenvolvidos pela CETESB<sup>5</sup>. As amostragens foram realizadas por períodos consecutivos de 1 mês. O princípio de coleta da amostra baseia-se na difusão das moléculas de gás. Em uma das extremidades do amostrador encontra-se um filtro membrana, que tem por finalidade minimizar os efeitos do vento. Na outra extremidade, encontra-se o filtro impregnado com solução de carbonato de potássio, onde o gás coletado (SO<sub>2</sub>) reage. Os filtros são extraídos com solução de peróxido de hidrogênio e o sulfato do extrato é analisado por cromatografia iônica.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 PARTÍCULAS INALÁVEIS (MP<sub>10</sub>)

A Tabela 1 apresenta as concentrações de partículas inaláveis (MP<sub>10</sub>), e a Figura 5 apresenta o perfil destas concentrações, no Município de Mairiporã, no período de junho de 2001 a junho de 2002.

Tabela 1 - Concentração diária de partículas inaláveis (MP<sub>10</sub>) em µg/m<sup>3</sup>, em Mairiporã, no período de 08/06/2001 a 09/06/2002.

Data de amostragem	MP <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Data de amostragem	MP <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Data de amostragem	MP <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
08/06/2001	67	09/10/2001	40	15/02/2002	40
11/06/2001	34	15/10/2001	-	21/02/2002	12
17/06/2001	40	21/10/2001	43	27/02/2002	45
23/06/2001	61	27/10/2001	86	05/03/2002	56
29/06/2001	-	02/11/2001	28	11/03/2002	74
05/07/2001	83	08/11/2001	80	17/03/2002	30
11/07/2001	51	14/11/2001	34	23/03/2002	57
17/07/2001	76	20/11/2001	34	29/03/2002	44
23/07/2001	15	26/11/2001	32	04/04/2002	39
29/07/2001	19	02/12/2001	-	10/04/2002	40
04/08/2001	78	08/12/2001	20	16/04/2002	67
10/08/2001	56	14/12/2001	12	22/04/2002	22
16/08/2001	92	20/12/2001	63	28/04/2002	12
22/08/2001	37	27/12/2001	19	04/04/2002	42
28/08/2001	53	04/01/2002	34	10/05/2002	28
03/09/2001	98	10/01/2002	36	16/05/2002	62
09/09/2001	69	16/01/2002	15	22/05/2002	15
15/09/2001	39	22/01/2002	42	28/05/2002	70
21/09/2001	54	28/01/2002	24	03/06/2002	78
27/09/2001	30	03/02/2002	14	09/06/2002	73
03/10/2001	29	09/02/2002	11		

- Ausência de dados

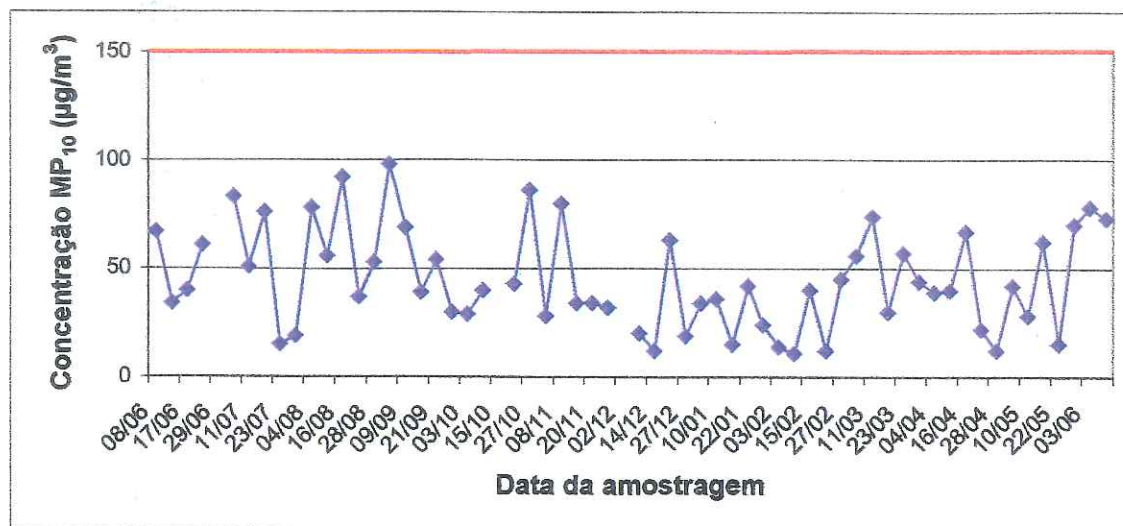


Figura 5. Perfil das concentrações diárias de MP<sub>10</sub> em Mairiporã no período de 08/06/2001 a 09/06/2002.

Na Figura 5 pode-se constatar que os valores de concentração de partículas inaláveis variaram no período do estudo, sendo observado um valor mínimo de 11 µg/m<sup>3</sup> e um valor máximo de 98 µg/m<sup>3</sup>, sendo que a média anual neste período foi de 45 µg/m<sup>3</sup>.

A Resolução CONAMA nº 03/90 estabelece padrão primário e secundário anual para partículas inaláveis de 50 µg/m<sup>3</sup> e padrão primário e secundário diário de 150 µg/m<sup>3</sup>.

O padrão primário representa a concentração que ultrapassada pode afetar a saúde da população. Pode ser entendido como o nível máximo tolerável de concentração de poluentes atmosféricos, constituindo-se em metas de curto e médio prazo. Já o padrão secundário de qualidade do ar representa a concentração abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem estar da população, bem como danos à fauna e à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral. Podem ser entendidos como metas a longo prazo. O objetivo do estabelecimento de padrões secundários é criar uma base para uma política de prevenção da degradação da qualidade do ar. Devem ser aplicados a áreas de preservação como, por exemplo, áreas de proteção ambiental, estâncias turísticas, etc<sup>6</sup>.

No período do monitoramento, a concentração média anual de MP<sub>10</sub> foi de 45 µg/m<sup>3</sup>, não tendo havido, portanto, ultrapassagem do padrão anual de qualidade do ar (50 µg/m<sup>3</sup>). Observando-se a Tabela 1, pode-se notar que a concentração máxima registrada no período foi de 98 µg/m<sup>3</sup>, menor que o padrão diário de qualidade do ar (150 µg/m<sup>3</sup>). Salienta-se, porém, que as medições foram feitas a cada 6 dias e não diariamente, e portanto, concentrações maiores que 98 µg/m<sup>3</sup> podem ter ocorrido.

Para efeito de comparação, pode-se constatar que o município de Mairiporã apresentou média anual ( $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) da mesma ordem de grandeza das médias anuais (junho/2001 a junho/2002), dos municípios de S. Bernardo ( $46 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e Paulínia ( $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), e dos bairros de Ibirapuera ( $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), Cerqueira César ( $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e Santo Amaro ( $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), localizados na cidade de São Paulo, entre outros.

#### 4.2 DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO<sub>2</sub>)

A Tabela 2 apresenta os resultados do monitoramento de SO<sub>2</sub>, no Município de Mairiporã, no período de janeiro de 1999 a março de 2002

Tabela 2 - Concentrações mensais de SO<sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), no Município de Mairiporã, no período de janeiro de 1999 a março de 2002.

Mês/Ano	Concentração de SO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			
	1999	2000	2001	2002
Janeiro	5	<LD	<LD	<LD
Fevereiro	<LD	<LD	<LD	<LD
Março	5	5	<LD	<LD
Abril	6	<LD	<LD	
Mai	5	<LD	<LD	
Junho	<LD	<LD	<LD	
Julho	<LD	<LD	-	
Agosto	<LD	<LD	<LD	
Setembro	<LD	<LD	<LD	
Outubro	<LD	-	5	
Novembro	<LD	<LD	<LD	
Dezembro	<LD	-	<LD	
Média	<LD	<LD	<LD	

<LD é valor menor que o limite de detecção ( $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

- Ausência de dados

Como se pode observar pela Tabela 2, cerca de 80% dos valores de SO<sub>2</sub> apresentaram-se menores que o limite de detecção do método ( $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), enquanto que os restantes apresentaram-se bem próximos deste. Observa-se também, que todas as médias anuais estiveram abaixo de  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

A resolução CONAMA nº 03/90 estabelece padrão primário anual de qualidade do ar para SO<sub>2</sub> de  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e padrão secundário de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Todas as médias anuais encontram-se muito abaixo tanto do padrão primário como do secundário.

## 5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

### 5.1 PARTÍCULAS INALÁVEIS (MP<sub>10</sub>)

Com relação ao monitoramento de partículas inaláveis (MP<sub>10</sub>) no período de junho/2001 a junho/2002, pode-se concluir que:

- A concentração máxima observada no período foi de 98 µg/m<sup>3</sup>, menor que o padrão diário de qualidade do ar (150 µg/m<sup>3</sup>). Ressalta-se, porém, que as medições foram realizadas a cada 6 dias e não diariamente, e, portanto, concentrações maiores que 98 µg/m<sup>3</sup> podem ter ocorrido ;
- A concentração média anual de partículas inaláveis (MP<sub>10</sub>) foi 45 µg/m<sup>3</sup>, não tendo havido, portanto, ultrapassagem do padrão anual de qualidade do ar, que é de 50 µg/m<sup>3</sup>. Entretanto uma vez que a concentração média anual está próxima ao padrão de qualidade do ar recomenda-se que não haja novos empreendimentos e/ou ampliação de fontes de emissão de material particulado no Município, sem que haja comprovada redução das fontes atuais deste poluente;
- A concentração média anual (45 µg/m<sup>3</sup>) foi da mesma ordem de grandeza das encontradas em outras localidades do Estado;
- Uma vez que já foram obtidos dados de partículas inaláveis (MP<sub>10</sub>) pelo período de 1 ano, que é suficiente para a comparação com os padrões de qualidade do ar estipulados pela legislação, recomenda-se a interrupção do monitoramento deste poluente no município, com reativação no futuro, caso mudanças significativas nas fontes de emissão deste poluente venham a ocorrer.

### 5.2 DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO<sub>2</sub>)

Com relação ao monitoramento de dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) no período de janeiro/1999 a março/2002, pode-se concluir que:

- Cerca de 80% dos valores obtidos encontraram-se abaixo do limite de detecção (5 µg/m<sup>3</sup>), sendo que todas as médias anuais encontraram-se abaixo deste valor;
- As concentrações médias anuais de SO<sub>2</sub> estão muito abaixo tanto do padrão primário (80 µg/m<sup>3</sup>) como do padrão secundário (40 µg/m<sup>3</sup>) de qualidade do ar, não se caracterizando no município problemas de poluição do ar por este poluente;
- Recomenda-se a continuidade do monitoramento de SO<sub>2</sub> em Mairiporã, uma vez que este parâmetro está sendo monitorado em outras localidades que estão na área de abrangência da duplicação da Rodovia Fernão Dias,

possibilitando assim, estudos comparativos dos níveis deste poluente nestes locais.

## **6. REFERÊNCIAS**

1. Secretaria do Meio Ambiente - Caderno de Subsídios nº 4 - Relatório de Qualidade Ambiental - 1998.
2. Receptor Model Training Manual, Vol. II, Receptor Modeling and Data Interpretation, NEA, INC. November, 1982.
3. WORLD HEALTH ORGANIZATION, Environmental Health Criteria 8: Sulfur Oxides and Suspended Particulate Matter, Geneve, 1979.
4. Water Quality Bulletin, Acid Precipitation – Part 2, nº 3, V 8, 1983.
5. CETESB. Monitor Passivo de Dióxido de Enxofre - Construção e Teste de Validação. São Paulo, 1998.
6. CETESB - "Relatório de qualidade do ar no Estado de São Paulo - 2000". São Paulo, 2001.

## **7. EQUIPE DE TRABALHO**

Setor de Amostragem e Análise do Ar - EQQA - CETESB

CODEMMA - Companhia de Desenvolvimento do Município de Mairiporã - Prefeitura Municipal de Mairiporã

Relatório elaborado por: Patricia da Silva Trentin  
Maria Cristina N. de Oliveira

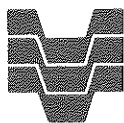
Data Aquis.:

Indic.:

Livros:

Frage:

Data Tomba: 14/08/02



**CETESB**

**Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental**

Fone: (0xx11) 3030-6000 - Fax: (0xx11) 3030-6402

Telex: 1183053 CETS - BR - CEP 05459-900

Site: [www.cetesb.sp.gov.br](http://www.cetesb.sp.gov.br)

São Paulo - SP - Brasil