

ARQUIVO TECNICO

8300
L881a(RCET)
033550

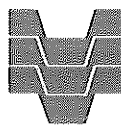


25117



033550

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL



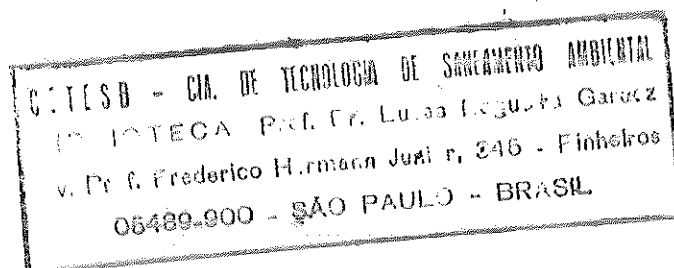
CETESB

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS E ENGENHARIA AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE QUALIDADE AMBIENTAL

DIVISÃO DE QUALIDADE DO AR



**AVALIAÇÃO DAS PARTÍCULAS TOTAIS EM
SUSPENSÃO NA ATMOSFERA DO MUNICÍPIO
DE CORDEIRÓPOLIS**

CETESB	FICHA TÉCNICA BIBLIOGRÁFICA
---------------	------------------------------------

DOCUMENTO				
Tipo	Data	Origem	Nº Página/V.	Nº Mapas
Relatório	29.06.01	EQQA	09	

TÍTULO DO DOCUMENTO

Avaliação das Partículas Totais em Suspensão na atmosfera do Município de Cordeirópolis

AUTOR RESPONSÁVEL

Assinatura/Carimbo/Data

[Assinatura]

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

AUTORES/ENTIDADES OU UNIDADES A QUE PERTENCEM

Cristiane F. Fernandes Lopes - EQQA
Maria Helena R. B. Martins - EQQA

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA

DOCUMENTO AUTORIZADO POR

Assinatura/Carimbo/Data

[Assinatura]

Quim. **Flávia M. S. de Almeida**
Ger. Qualidade do Ar
Reg. n. 11.1263-0 CRQ 04103322

DOCUMENTO REVISADO

Assinatura/Carimbo/Data

[Assinatura]

Quim. **Jesuíno Romão**
Ger. Ev. Qualidade do Ar
Reg. 01.3263-0 CRQ 0012459-1

CLASSIFICAÇÃO DE SEGURANÇA

EXTERNA INTERNA

RESERVADA

PALAVRAS CHAVES

Material Particulado
Partículas Totais em Suspensão
Cordeirópolis

CÓDIGO E TÍTULO DO PROJETO

DISTRIBUIÇÃO INTERNA

Áreas / Nº de cópias
EQQA - CPc-LI - Biblioteca (2)

USO DA BIBLIOTECA

	Nº Documento	Visto/Carimbo/Data

RESUMO

O objetivo deste trabalho, foi avaliar as concentrações de Partículas Totais em Suspensão na atmosfera do município de Cordesópolis, onde existem diversas indústrias de pisos cerâmicos que provocam a emissão de material particulado para a atmosfera.

O monitoramento foi realizado utilizando-se um Amostrador de Grande Volume no período de agosto de 1998 a dezembro de 2000.

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

O material particulado, também chamado de "partículas em suspensão" é um termo genérico para uma grande classe de substâncias químicas que existem na atmosfera como partículas. Fisicamente podem se apresentar como sólidos ou gotículas líquidas. Os particulados podem tanto ser emitidos diretamente pelas fontes móveis e fixas, quanto ser formados na atmosfera a partir da transformação de gases e vapores, sendo neste último caso denominados particulados secundários. O tamanho das partículas na atmosfera depende da sua origem e formação, sendo que quanto menores as partículas mais agressivas são à saúde.

As Partículas Totais em Suspensão (PTS) podem ser caracterizadas como partículas com diâmetro aerodinâmico inferior a 50 μm . Parte destas partículas é inalável e a outra parte, apesar de não penetrar no trato respiratório, causa incômodo.

No município de Cordeirópolis estão instaladas diversas indústrias de pisos cerâmicos que provocam a emissão de material particulado para a atmosfera devido a uma série de operações com argila como em pátios externos de secagem, em setores de beneficiamento, carga/descarga e transporte.

Segundo informações da Agência Ambiental de Limeira, a partir de 1996 a Cesteb intensificou as ações de controle nesta região visando minimizar as emissões de material particulado. Faz parte destas medidas, o monitoramento da PTS em área residencial do município de Cordeirópolis próxima às indústrias de cerâmica.

2. OBJETIVO

Avaliar as concentrações de Partículas Totais em Suspensão na atmosfera no município de Cordeirópolis.

3. AMOSTRAGEM E ANÁLISE

3.1 Localização

O amostrador de Grande Volume foi instalado na R. Visconde do Rio Branco esquina com a R. Dino Boldrini no bairro Módolo. (Figura 1 - anexo 1).

3.2 Período e Duração

As amostragens foram realizadas por períodos de 24 horas ininterruptas, a cada 6 dias, a partir de agosto de 1998. Este relatório apresenta os dados do monitoramento realizado até dezembro de 2000.

3.3. Metodologia de Amostragem e Análise

As amostragens foram realizadas através de um Amostrador de Grande Volume (Hi-Vol) que simplificada é um equipamento projetado para coleta de partículas com diâmetros menores que 50 µm. O ar passa 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 na faixa de 20 a 25°C e umidade relativa em torno de 40%. Este tratamento foi aplicado aos filtros antes e após cada amostragem. A pesagem foi efetuada em balança Torball com sensibilidade de 0,1 mg.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Resolução CONAMA nº 03/90 estabelece padrões primários de qualidade do ar, que são concentrações de poluentes que ultrapassadas poderão afetar a saúde da população e podem ser entendidos como níveis máximos toleráveis de concentração de poluentes atmosféricos, constituindo-se em metas de curto e médio prazo.

A Tabela 1 apresenta os padrões de qualidade do ar para o parâmetro Partículas Totais em Suspensão, estabelecidos na legislação.

Tabela 1 - Padrões de Qualidade do Ar para Partículas Totais em Suspensão (PTS) - CONAMA nº 03/90

Tempo de Amostragem	Padrão Primário µg/m ³
24 horas*	240
MGA**	80

* não deve ser excedido mais de uma vez ao ano

** média geométrica anual

As Figuras 2, 3 e 4 apresentam os resultados de concentração de partículas totais em suspensão obtidos nos anos de 1998, 1999 e 2000, respectivamente. Os resultados diários de concentração de poeira para o período monitorado são apresentados no anexo 2.

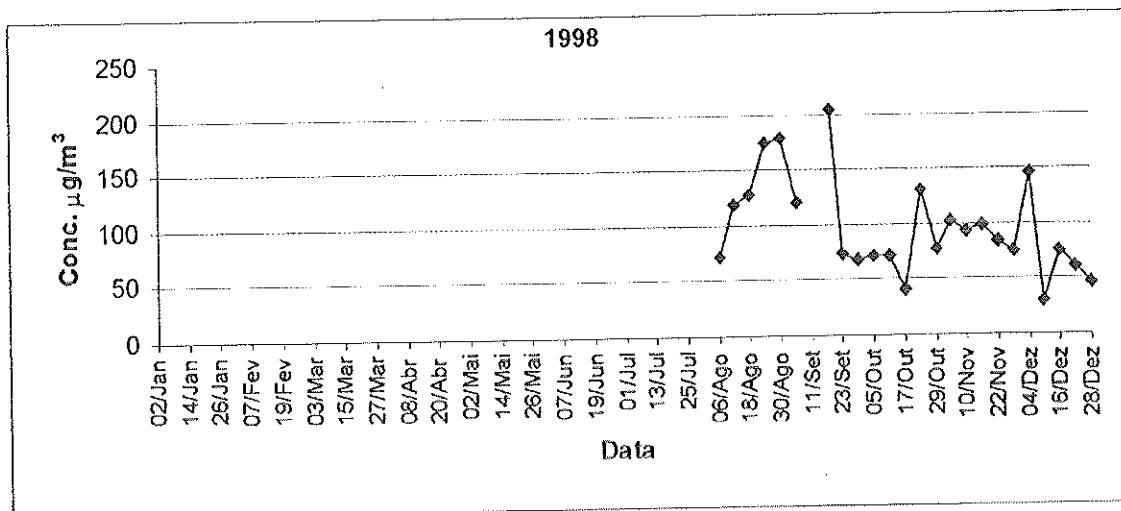


Figura 2 - Resultados diários de concentração de partículas totais em suspensão obtidos de agosto a dezembro de 1998.

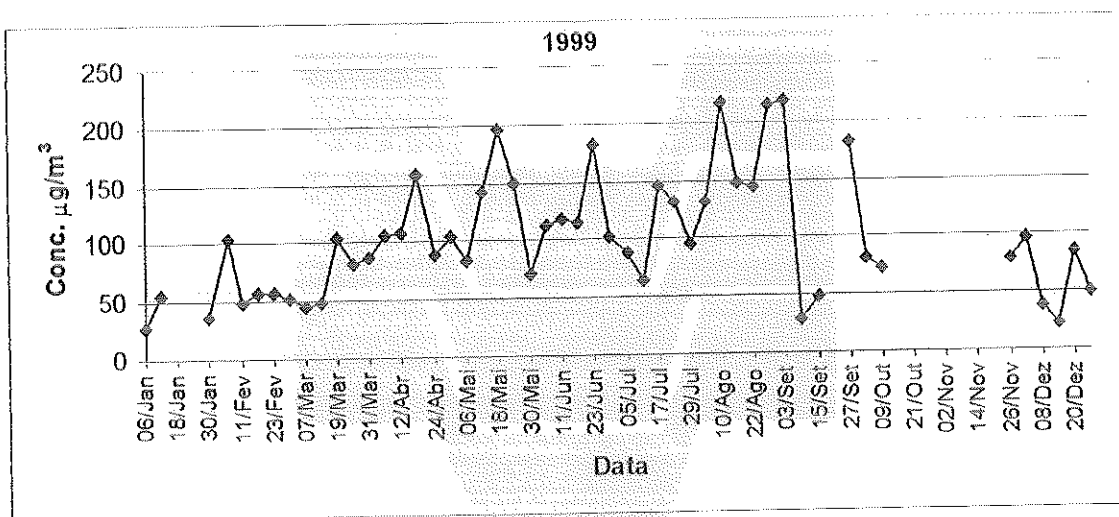


Figura 3 - Resultados diários de concentração de partículas totais em suspensão obtidos em 1999.

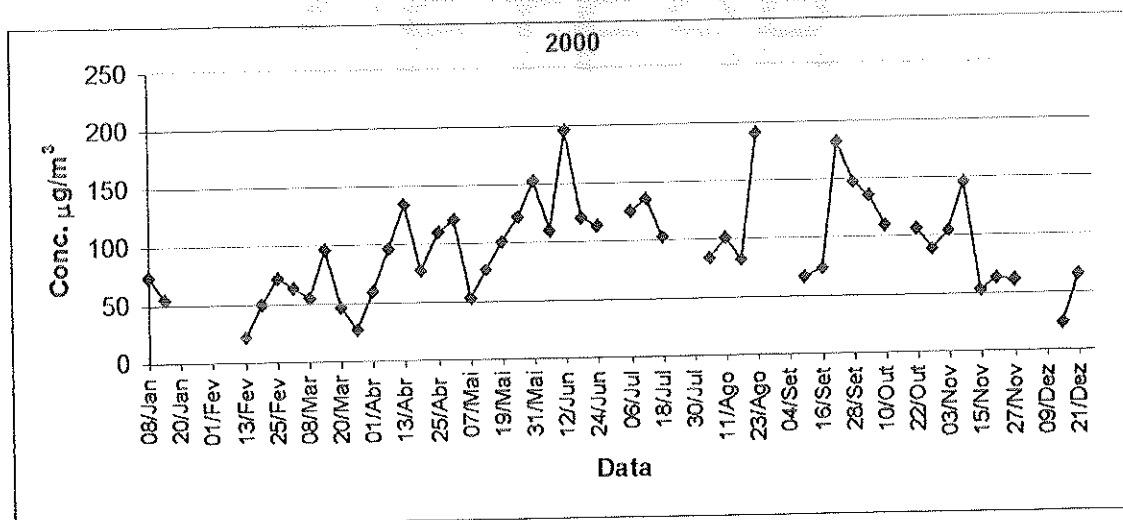


Figura 4 - Resultados diários de concentração de partículas totais em suspensão obtidos em 2000.

Pode-se observar que as concentrações de PTS sofrem um aumento no período de inverno, período este em que as condições atmosféricas são mais desfavoráveis à dispersão dos poluentes devido a fatores tais como ausências de chuvas, inversões térmicas de baixa altitude, ausência de ventos, etc..

A Tabela 2 apresenta um resumo das concentrações obtidas em 1998, 1999 e 2000.

Tabela 2 - Resumo das concentrações de PTS obtidas no município de Cordeirópolis 1998 -2000

	1998	1999	2000
Número de amostragens	24	50	47
Média Geométrica Anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	89*	88	86
1ª Máxima ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de 24 hs	204	219	197
2ª Máxima ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de 24 hs	180	217	192
3ª Máxima ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de 24 hs	175	216	182

* não atendeu ao critério de representatividade (1/2 das médias diárias válidas no quadrimestre)

Observa-se que o padrão primário anual ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3$) foi excedido em 1999 e em 2000, porém não de forma intensa. Ressalte-se que o padrão anual é utilizado para indicar a presença de problemas causados por exposição a longo prazo, e o cálculo das médias anuais além de comparação com o padrão, é utilizado também para análise das tendências de aumento ou diminuição dos poluentes ao longo do tempo.

Quanto as medidas de 24 horas, pode-se observar que, embora o monitoramento não tenha sido realizado diariamente mas sim a cada 6 dias, o padrão primário diário ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$) não foi excedido. No entanto, as máximas concentrações observadas estiveram próximas deste padrão, o que sugere que durante o período meteorológico desfavorável à dispersão dos poluentes (inverno), pode ter ocorrido ultrapassagens do padrão diário nos dias em que não houve amostragem. A ultrapassagem do padrão anual, por si só, já mostra indícios de deterioração da qualidade do ar na região.

Apenas para comparação na tabela 3 são apresentados os resultados de PTS para a RMSP no ano de 2000¹.

Tabela 3 - Concentrações de PTS na Região Metropolitana de São Paulo 2000¹.

Estação	Média Geométrica ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1ª máxima (24h) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Parque D. Pedro II	101	254
Ibirapuera	67	211
S. Caetano do Sul	76	232
C. César	78	197
Santo Amaro	83	269
Osasco	173	391
Sto. André Capuava	63	173
S.B. do Campo	82	351
Pinheiros	71	220

Observa-se que a média anual das concentrações de PTS encontrada em Cordeirópolis é da mesma ordem de grandeza das observadas em alguns locais da RMSP. Quanto aos valores máximos diários, os resultados obtidos em Cordeirópolis são um pouco inferiores aos encontrados na RMSP.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Pelos resultados apresentados, observa-se que houve ultrapassagem do padrão anual de qualidade do ar, porém não de forma intensa. Quanto as medições de 24 horas, embora o padrão primário não tenha sido ultrapassado, os valores diários máximos encontrados estiveram próximos deste valor. Estes resultados mostram indícios de deterioração da qualidade do ar na região.

Recomenda-se ainda que no futuro o monitoramento da PTS seja substituído pelo monitoramento das partículas inaláveis, uma vez que estas últimas possuem maior significado higiênico e portanto maior importância no que se refere à saúde da população.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CETESB - "Relatório de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo" 2000
2. CETESB - "Teores de Material Particulado Fino, Grosso, Inalável e Total na Atmosfera da Grande São Paulo - ECA GSP nº 1 1988"

7. EQUIPE DE TRABALHO

Carlos Alberto da Silva - CPc-Am

Carlos Roberto Sachi - EQQA

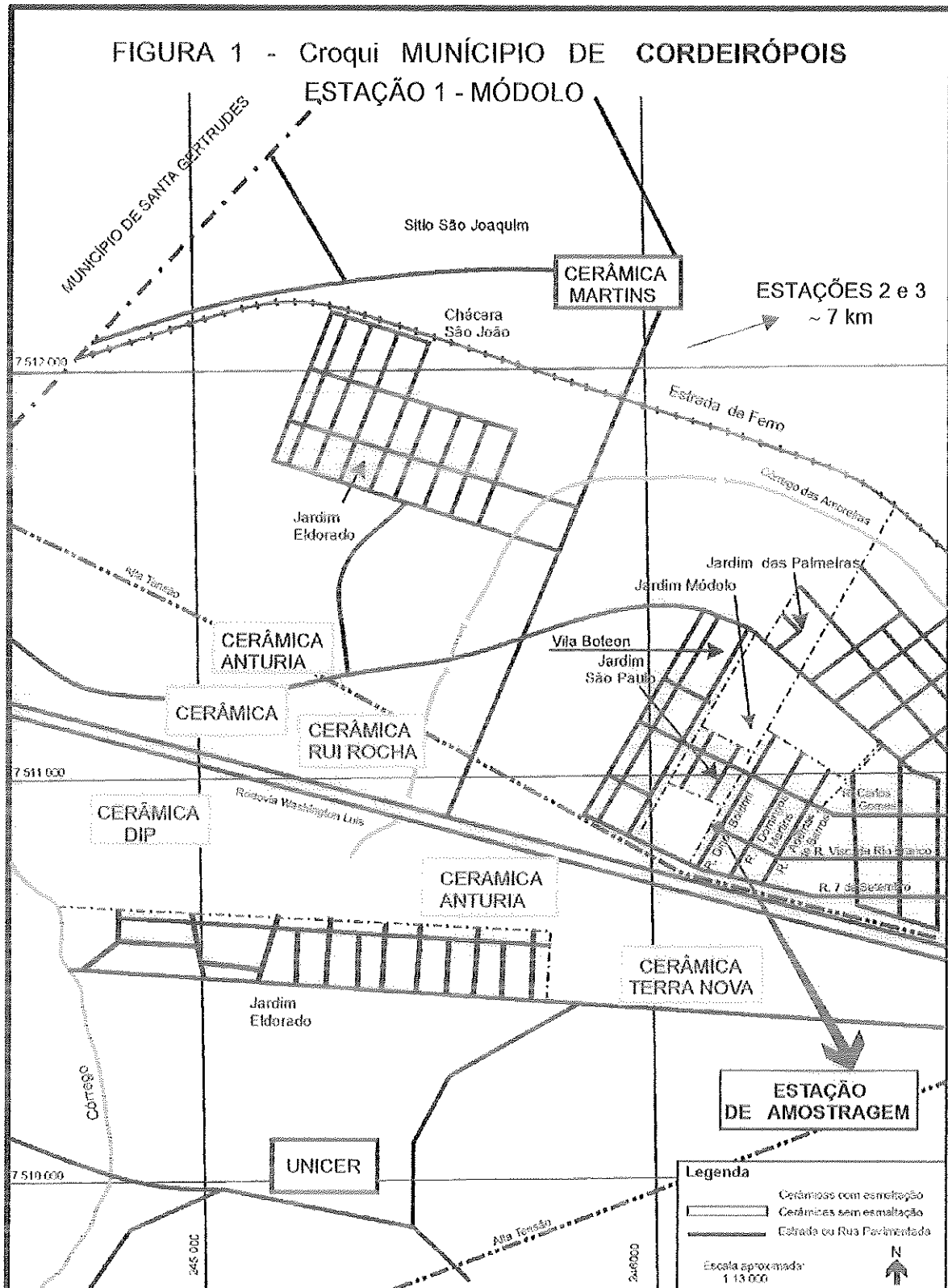
Hilton Barbosa Filho - EQQA

Jesuíno Romano - EQQ

João Humberto Sumere - CPc-LI

Maria Helena R. B. Martins - EQQA

Relatório elaborado por: Cristiane F. Fernandes Lopes
Maria Helena R. B. Martins



ANEXO 2

Concentrações de Partículas Totais em Suspensão ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 1998

Data	Concentração ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Data	Concentração ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
06/08/98	72	23/10/98	132
12/08/98	120	29/10/98	78
18/08/98	128	04/11/98	104
24/08/98	175	10/11/98	95
30/08/98	180	16/11/98	99
05/09/98	121	22/11/98	85
11/09/98	-	28/11/98	76
18/09/98	204	04/12/98	147
23/09/98	75	10/12/98	30
29/09/98	69	16/12/98	76
05/10/98	72	22/12/98	61
11/10/98	72	28/12/98	48
17/10/98	41		

- Ausência de dados

Concentrações de Partículas Totais em Suspensão ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1999

Data	Concentração ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Data	Concentração ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
06/01/99	27	05/07/99	88
12/01/99	56	11/07/99	65
18/01/99	-	17/07/99	145
24/01/99	-	23/07/99	132
30/01/99	36	29/07/99	95
06/02/99	104	04/08/99	132
11/02/99	49	10/08/99	217
17/02/99	58	16/08/99	147
23/02/99	57	22/08/99	144
01/03/99	52	28/08/99	216
07/03/99	46	03/09/99	219
13/03/99	49	09/09/99	30
19/03/99	104	15/09/99	48
25/03/99	81	21/09/99	-
31/03/99	86	27/09/99	183
06/04/99	106	03/10/99	81
12/04/99	108	09/10/99	73
18/04/99	158	15/10/99	-
24/04/99	88	21/10/99	-
30/04/99	104	27/10/99	-
06/05/99	84	02/11/99	-
12/05/99	143	08/11/99	-
18/05/99	197	14/11/99	-
24/05/99	150	20/11/99	-
30/05/99	72	26/11/99	79
05/06/99	113	02/12/99	98
11/06/99	118	08/12/99	38
17/06/99	114	14/12/99	23
23/06/99	182	20/12/99	85
29/06/99	102	26/12/99	51

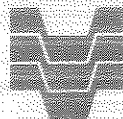
- Ausência de dados

**Concentrações de Partículas Totais em Suspensão ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2000**

Data	Concentração ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Data	Concentração ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
08/01/00	75	06/07/00	126
14/01/00	55	12/07/00	136
20/01/00	-	18/07/00	103
26/01/00	-	24/07/00	-
01/02/00	-	30/07/00	-
07/02/00	-	05/08/00	84
13/02/00	22	11/08/00	101
19/02/00	50	17/08/00	83
25/02/00	73	23/08/00	192
02/03/00	64	29/08/00	-
08/03/00	55	04/09/00	-
14/03/00	97	10/09/00	68
20/03/00	47	16/09/00	74
26/03/00	28	22/09/00	182
01/04/00	60	28/09/00	148
07/04/00	97	04/10/00	137
13/04/00	135	10/10/00	111
19/04/00	77	16/10/00	-
25/04/00	110	22/10/00	107
01/05/00	120	28/10/00	89
07/05/00	53	03/11/00	106
13/05/00	78	09/11/00	146
19/05/00	101	15/11/00	54
25/05/00	122	21/11/00	64
31/05/00	153	27/11/00	62
06/06/00	111	03/12/00	-
12/06/00	197	09/12/00	-
18/06/00	120	15/12/00	25
24/06/00	114	21/12/00	65
30/06/00	-	27/12/00	-

- Ausência de dados

Data Angkat:	24/08/01
Isi:	Memo 05/01
Lib:	Enon A de 14/01
Pre:	
Data Tomb:	24/08/01



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