

ARQUIVO TECNICO

8300

M366t(RCET)

034576



CETESB

25754



034576

B

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

SETOR DE AMOSTRAGEM E ANÁLISE DO AR

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL  
BIBLIOTECA Prof. Dr. Lucas Nogueira Ercóz  
Av. Prof. Frederico Hermann Junior, 348 - F. 1008  
06489-900 - SÃO PAULO - SP

TAXAS DE CHUMBO NA POEIRA  
SEDIMENTÁVEL - FÁBRICA DE  
BATERIAS HALP - MUNICÍPIO DE ASSIS

OUTUBRO/98



DOCUMENTO

Tipo Relatório	Data 21.10.98	Origem EQQA	Nº Página/V. 06	Nº Mapas
-------------------	------------------	----------------	--------------------	----------

TÍTULO DO DOCUMENTO

Taxas de Chumbo na Poeira Sedimentável - Fábrica de Baterias Halp - Município de Assis

AUTOR RESPONSÁVEL

Assinatura/Carimbo/Data  
 Quim. MARIA HELENA R. B. MARTINS  
 Gerente de Qualidade da Assessoria  
 e Apoio do Ar  
 Reg.: 01-3927-0 - CRO 0:215991

AUTORES/ENTIDADES OU UNIDADES A QUE PERTENCEM

Maria Helena R. B. Martins - EQQA

CETESB - IM DE TECNOLOGIA E SUPORTE AMBIENTAL  
BIBLIOTECA

DOCUMENTO AUTORIZADO POR

Assinatura/Carimbo/Data  
 P/ JESUS ALONSO  
 Gerente de Qualidade Ambiental  
 Reg. 01-3927-0 - CRO 04165322

DOCUMENTO REVISADO

Assinatura/Carimbo/Data  
 Quim. Jesuino Romano  
 Ger. Div. Qualidade do Ar  
 Reg. 01.2636/3 CRO 0018458

CLASSIFICAÇÃO DE SEGURANÇA

EXTERNA  INTERNA  
 RESERVADA

PALAVRAS CHAVES

Chumbo  
 Poeira Sedimentável

CÓDIGO E TÍTULO DO PROJETO

DISTRIBUIÇÃO INTERNA

Áreas / Nº de cópias  
 EQQ - COCM - DTSI (2)

USO DA BIBLIOTECA

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

RESUMO

Foram medidas taxas de chumbo na poeira sedimentável no entorno da Fábrica de Baterias Halp - Comércio e Indústria de Bateriais Ltda., localizada no município de Assis, no período de novembro de 1996 a fevereiro de 1997, e de abril de 1998 a julho de 1998.

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

A CETESB vem, desde a década de 80, realizando o monitoramento de chumbo na poeira sedimentável e na poeira total em suspensão, no entorno de fundições, devido à alta toxicidade deste metal. Em 1996 devido a solicitação da Agência Ambiental de Marília (memos COCM/0034/96 e COCM/005/98), foi iniciado o monitoramento de chumbo na poeira sedimentável, nas proximidades da Fábrica de Baterias Halp - Comércio e Indústria de Baterias Ltda., localizada no município de Assis.

## 2. OBJETIVO

Avaliar as concentrações de chumbo na poeira sedimentável (PS), nas imediações e pátio interno da Fábrica de Baterias Halp - Comércio e Indústria de Baterias Ltda.

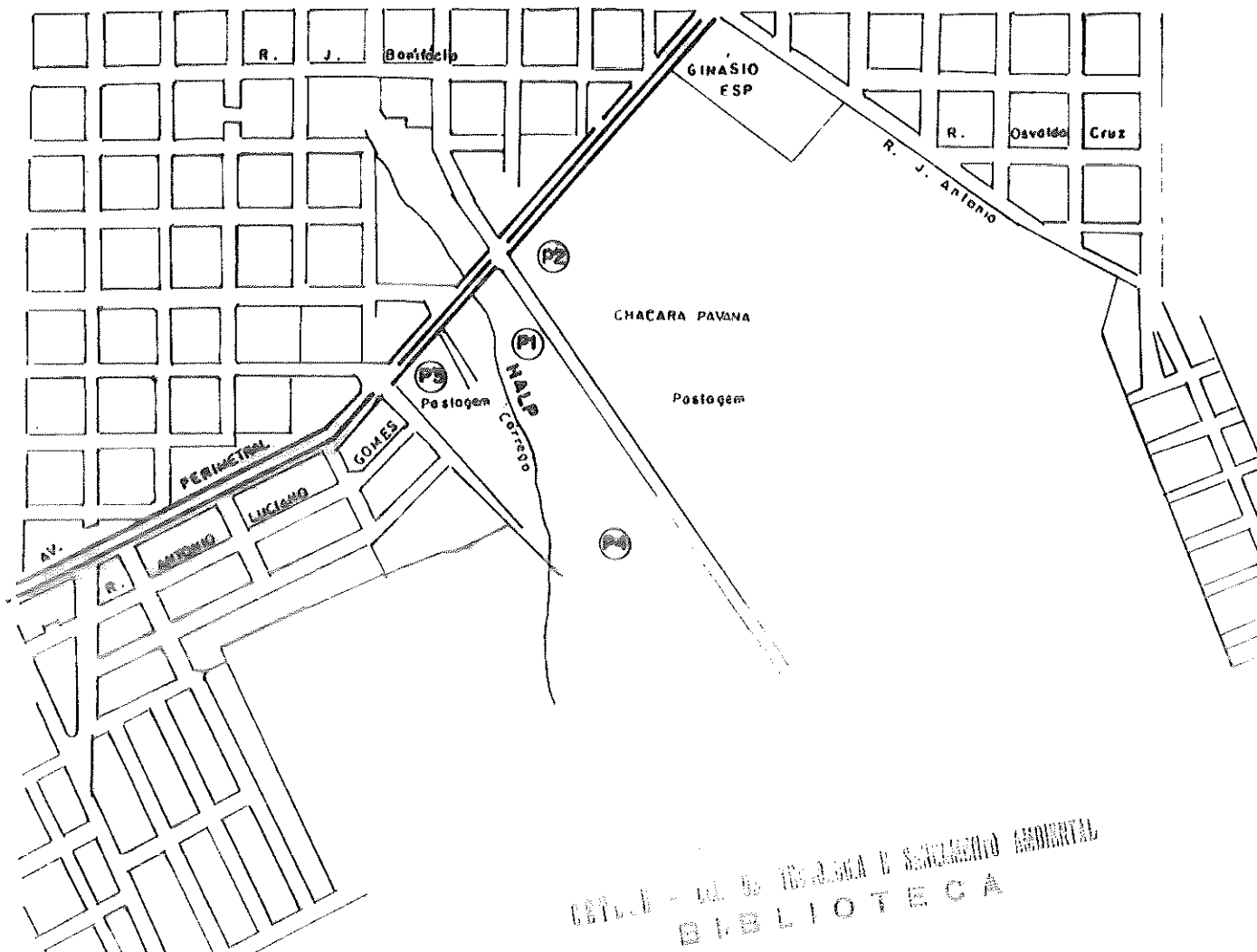
## 3. REDE DE AMOSTRAGEM

### 3.1. Localização das Estações

Foram instalados 4 pontos de amostragem, a saber:

- P1 - Pátio interno da Indústria (cerca de 20m da fonte);
- P2 - Portão da Indústria (cerca de 70m da fonte);
- P3 - Jardim Canadá (cerca de 120m da fonte);
- P4 - Chácara Souza (cerca de 60m da fonte);

A localização das estações pode ser visualizada na figura 1.



**FIGURA 1: Localização das Estações**

### 3.2. Tempo de Amostragem e Período de Estudo

As coletas ocorreram no período de novembro/1996 a fevereiro/97, e de abril/98 a julho/98, pelo período integrado de 30 dias.

## 4. METODOLOGIA

### 4.1. Coleta

A poeira sedimentável foi coletada em jarro de vidro que permaneceu aberto durante o período de coleta. O jarro continha solução de água - cloreto de zefirol.

### 4.2. Análise

O chumbo presente na poeira sedimentável foi extraído a quente com ácido nítrico e analisado por espectroscopia de absorção atômica<sup>(1)</sup>.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta os resultados das taxas de chumbo na poeira sedimentável.

**TABELA 1 - Taxas de Chumbo na Poeira Sedimentável (kg/km<sup>2</sup>/30 dias)**

DATA	P1	P2	P3	P4
13.11.96 a 13.12.96	482	*	8	*
13.12.96 a 13.01.97	175	14	11	74
13.01.97 a 13.02.97	490	23	**	93
16.04.98 a 19.05.98	*	30	35	49
19.05.98 a 24.06.98	262	58	16	38
24.06.98 a 27.07.98	342	18	***	48

(\*) Amostra perdida no transporte.

(\*\*) Não amostrado.

(\*\*\*) Abaixo de limite de detecção do método = 6 kg/km<sup>2</sup>/30 dias.

P1 - Pátio interno da Indústria;

P2 - Portão da Indústria;

P3 - Jardim Canadá;

P4 - Chácara Souza.

A principal função das medições de taxas de chumbo na poeira sedimentável é verificar a variação tanto espacial quanto temporalmente, possibilitando, assim, a caracterização das áreas que sofrem maior impacto, bem como avaliar a deterioração destas áreas com o passar do tempo.

Não existem padrões nacionais ou internacionais para taxas de chumbo na poeira sedimentável. Entretanto, nos EUA taxas obtidas em áreas urbanas encontram-se na faixa de 3 a 12kg/km<sup>2</sup>/30 dias<sup>(2)</sup>.



A literatura<sup>(3)</sup> indica que valores entre 200 e 1500 kg/km<sup>2</sup>/30 dias são encontrados perto de fundições e que estes valores caem para nível de background a uma distância entre 300 e 400 metros da fonte. Observa-se na tabela 1 que os valores encontrados no pátio da empresa (P1), são concordantes com os citados.

Os valores encontrados nos pontos P2 (Portão da Indústria), P3 (Jardim Canadá), P4 (Chácara Souza), são maiores do que os valores observados em áreas urbanas nos EUA (entre 3 a 12 kg/km<sup>2</sup>/30 dias).

Uma comparação realizada com outras 3 empresas com atividades semelhantes a da Halp (Faé Ind. e Com. de Metais, localizada no município de Caçapava; Tonolli do Brasil S/A Ind. e Com., localizada no município de Jacareí; Microlite S/A, localizada no município de Sorocaba), é apresentada nas tabelas 2 e 3, e permite avaliar o grau de contaminação do solo causado por este tipo de atividade.

As medições efetuadas na Faé, aqui apresentadas, foram realizadas no período de 1990 a agosto de 1992<sup>(4)</sup>, e as medições na Tonolli foram efetuadas de setembro de 1989 a dezembro de 1992<sup>(5)</sup>, e as na Microlite, no período de abril de 1994 a março de 1996<sup>(6)</sup>.

Nestes estudos foram realizadas tanto medições nos próprios das empresas, como medições ao redor destas.

**TABELA 2 - Taxas de Chumbo na Poeira Sedimentável - kg/km<sup>2</sup>/30 dias**  
**Medições Realizadas nos próprios da Empresa.**

	HALP (Assis)	MICROLITE (Sorocaba)	FAÉ (Caçapava)	TONOLLI (Jacareí)
Média	350	207	177	514
Máxima	482	577	574	2102
Mínima	175	66	11	8

**TABELA 3 - Taxas de Chumbo na Poeira Sedimentável - kg/km<sup>2</sup>/30 dias**  
**Medições Realizadas em Locais Próximos às Empresas**

	Assis Chácara Souza	Sorocaba R.Aureliano C.do Nascimento*	Caçapava Estação Caçapava Velha **	Jacareí Estação Armazém***
Média	60	19	6	36
Máxima	93	54	28	77
Mínima	38	<6	<2,5	10

(\*) Cerca de 300m da fonte

(\*\*) Cerca de 3.000m da fonte

(\*\*\*) Cerca de 500m da fonte

Observa-se que valores encontrados dentro da Halp foram um pouco superiores aos observados na Microlite e na Faé, porém menores do que os encontrados na Tonolli, e são concordantes com os valores citados na literatura (entre 200 e 1500 kg/km<sup>2</sup>/30 dias), visto que estas amostras foram coletadas nos próprios da empresa.

Cabe acrescentar que valores encontrados no interior da Faé, entre janeiro de 1995 e fevereiro de 1996, situaram-se na faixa de 20 a 56 kg/km<sup>2</sup>/30 dias, e valores encontrados na Tonolli entre janeiro e setembro de 1995, estavam na faixa de 24 a 164 kg/km<sup>2</sup>/30 dias.

Quanto às medições efetuadas em locais próximos às indústrias, observou-se que os valores encontrados em Assis na Chácara Souza são superiores aos encontrados em outros locais no entorno de outras indústrias, em que pese este local estar mais próximo da indústria (cerca de 60m), do que os demais locais amostrados em outros municípios.

## 6. CONCLUSÕES

Em todos os locais amostrados há indícios de contaminação do solo, sobretudo no P1 que está dentro da indústria e no P4, destacando-se que este último local é uma chácara onde pode estar havendo também contaminação da vegetação.

Em função do acima exposto, recomenda-se que sejam realizadas medições de chumbo no solo e na vegetação nos próprios da indústria e seu entorno.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) National Ambient Air Quality Standard for Lead - Final Rules proposed Rule Making - Federal Register, Vol. 34, nº 194 - outubro/78.
- (2) Air Quality for Lead - EPA - 600/8-77-017 - Environmental Protection Agency - USA.
- (3) Environmental Health Criteria 3 - Lead - World Health Organization - Geneve 1977.
- (4) CETESB, Qualidade do Ar em Caçapava 1990-1992 - Relatório nº 8.
- (5) CETESB, Avaliação dos Teores de Chumbo nas Imediações da Indústria Tonolli, no Município de Jacareí, 1994.
- (6) CETESB, Taxas de Chumbo na Poeira Sedimentável de Sorocaba, 1996.

## 8. EQUIPE DE TRABALHO

Maria Lúcia Gonçalves Guardani (EQQA)

Maria Helena R.B.Martins (EQQA)

Naoto Ayabe (COCM)

Viviane Aparecida de Oliveira Ferreira (EQQA)





**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