

ARQUIVO TECNICO

8300
M366m(RCET)
034275



25487



034275

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

**MEDIÇÕES DE H₂S NO MUNICÍPIO
DE PIRAPORA DO BOM JESUS**

JUNHO/98

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA - Prof. Dr. Luiz Eng. de G. Garcia
Av. Prof. Frederico Hermann Junior, 375 - Pinheiros
05489-900 - SÃO PAULO - BR. S.L.

CLASS	
NO	
ABO	34275

B300
M366m (RCET)
034275



CETESB**FICHA TÉCNICA BIBLIOGRÁFICA**

DOCUMENTO

Tipo Relatório	Data 25.06.98	Origem EQQA	Nº Página/V. 09	Nº Mapas
-------------------	------------------	----------------	--------------------	----------

TÍTULO DO DOCUMENTO

Medições de H₂S no Município de Pirapora do Bom Jesus

AUTOR RESPONSÁVEL

Assinatura/Carimbo/Data

[Assinatura]
 Quím. MARIA HELENA R. B. MARTINS
 Gerente da Seção de Análises de Ar
 Reg.: 01-3327-0 - CRQ 04215991

AUTORES/ENTIDADES OU UNIDADES A QUE PERTENCEM

Maria Helena R. B. Martins - EQQA

DOCUMENTO AUTORIZADO POR

Assinatura/Carimbo/Data

[Assinatura]
 Quím. JESUIRO ROMANO
 Gerente da Divisão de Qualidade d.
 Reg.: 01-2636-3 - CRQ 0010453

DOCUMENTO REVISADO

Assinatura/Carimbo/Data

[Assinatura]
 Quím. CLAUDIO DARWIN ALONSO
 Gerente do Dept. de Qualidade Ambiental
 Reg. 01.1333-6 - CRQ 04163322

CLASSIFICAÇÃO DE SEGURANÇA

EXTERNA INTERNA
 RESERVADA

PALAVRAS CHAVES

Poluição do Ar
 Gás Sulfídrico
 Pirapora

CÓDIGO E TÍTULO DO PROJETO

DISTRIBUIÇÃO INTERNA

Áreas / Nº de cópias
 E - EQQ - DTSI (2) - C - P

USO DA BIBLIOTECA

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

RESUMO

Conforme solicitação da Presidência, foi iniciado em janeiro de 1998 o monitoramento de gás sulfídrico em Pirapora do Bom Jesus, que teve duração de 3 meses.

Conclui-se que a população local continua sujeita ao problema de incômodo causado pelo odor, uma vez que os teores de gás sulfídrico ultrapassaram em 32,3% do tempo o limite de percepção de odor (0,005 ppm).

Com relação ao valor de referência (0,1 ppm), observaram-se concentrações superiores a este valor em 3,2% do tempo amostrado.

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 problema de odor que se manifesta em áreas próximas a massa de água altamente poluídas por matéria orgânica se deve a emissões de compostos reduzidos de enxofre, sendo o gás sulfídrico um dos principais compostos emanados. Compostos orgânicos de enxofre tais como mercaptanas, tio-éteres que possuem odor pronunciado também são liberados nesta situação. A formação na água destes compostos indesejáveis ocorre em condições onde o corpo d'água considerado possui mecanismos anaeróbios de depuração. Tem-se desta maneira um problema de poluição atmosférica como consequência direta da poluição das águas. Nestes casos como o gás sulfídrico é um dos principais agentes de odor, ele pode ser utilizado como um traçador do problema em questão.

Conforme solicitação da Presidência, foi iniciado em janeiro de 1998 o monitoramento de gás sulfídrico em Pirapora do Bom Jesus, que teve a duração de três meses. Cabe também acrescentar que as primeiras medições de gás sulfídrico em Pirapora datam do início da década de 80⁽¹⁾.

2. METODOLOGIA DO ESTUDO

2.1 Parâmetro estudado

Gás sulfídrico.

2.2 Local de Coleta

Rua Bom Jesus, ao lado da Câmara Municipal de Pirapora de Bom Jesus.

2.3 Período de amostragem

O estudo foi realizado de 19 de janeiro a 25 de abril de 1998, sendo que de 16 a 23 de fevereiro as amostragens foram interrompidas devido a problemas com o monitor.

2.4 Tempo de coleta de amostra

Cada amostra foi coletada em intervalos ininterruptos seqüenciais de uma hora.

2.5 Procedimento de coleta e análise

O ar é succionado por uma bomba de vácuo e passa por um papel de filtro impregnado com acetato de chumbo. O gás sulfídrico fica retido na forma de sulfeto de chumbo, formando uma mancha de coloração marrom. A intensidade desta mancha, que é função de concentração de gás sulfídrico na atmosfera é avaliada através de medidor óptico (medidor – Spot Evaluator RAC – Modelo 367 – SE).

3. RESULTADOS E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Não existe na legislação brasileira padrões de qualidade do ar para H₂S. Para a interpretação dos dados foram consideradas informações encontradas na literatura. Para o limite de percepção de odor considerou-se o valor 0,005 ppm⁽²⁾, indicando o incômodo causado pelo gás sulfídrico. Como valor de referência foi utilizada a concentração de 0,1 ppm para período de 1 hora^(3,4). Cabe acrescentar que a Cetesb vem utilizando estes valores para comparação com os resultados de monitoramento desde a década de 80. A figura 1 representa as concentrações horárias de H₂S observadas durante o período em que as medições foram efetuadas.

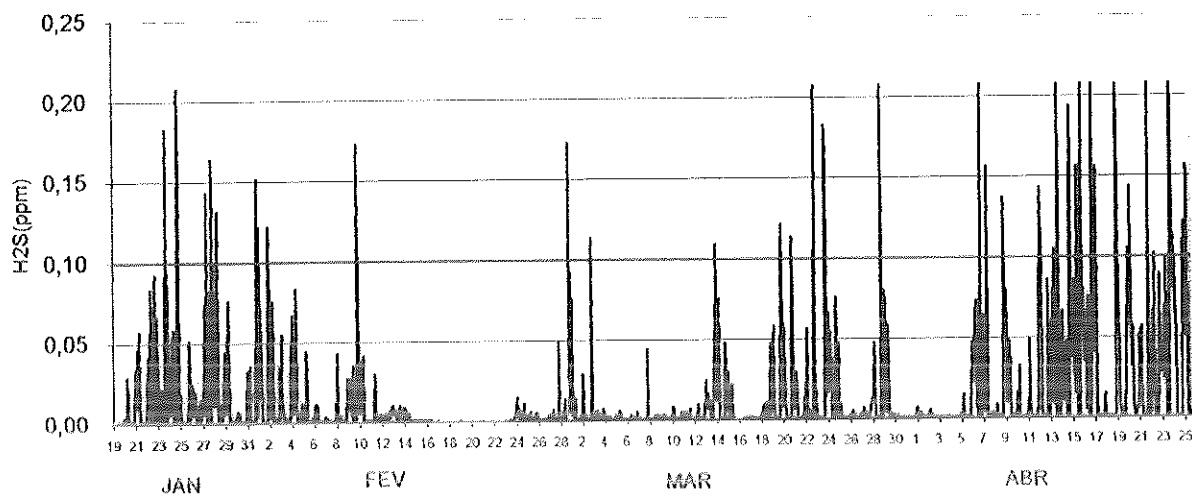


Figura 1- Concentrações de H₂S

Cabe observar que valores compreendidos entre 0,1368 e 0,2072 ppm são valores estimados e que concentrações acima de 0,2072 ppm não podem ser estimadas devido à limitação da metodologia empregada. Para concentrações acima de 0,2072 ppm, considerou-se este último valor. O limite inferior de detecção do método para o período de uma hora de amostragem com a vazão utilizada (7,5 pés cúbicos/hora), é 0,002 ppm, sendo que para valores encontrados abaixo deste limite, foi utilizada a metade deste valor, ou seja 0,001 ppm.

Na figura 2 é apresentado o perfil horário da média das concentrações de gás sulfídrico, podendo ser observado que maiores concentrações ocorrem no período da noite e da manhã, destacando-se o horário das 19:00 e 20:00 hs.

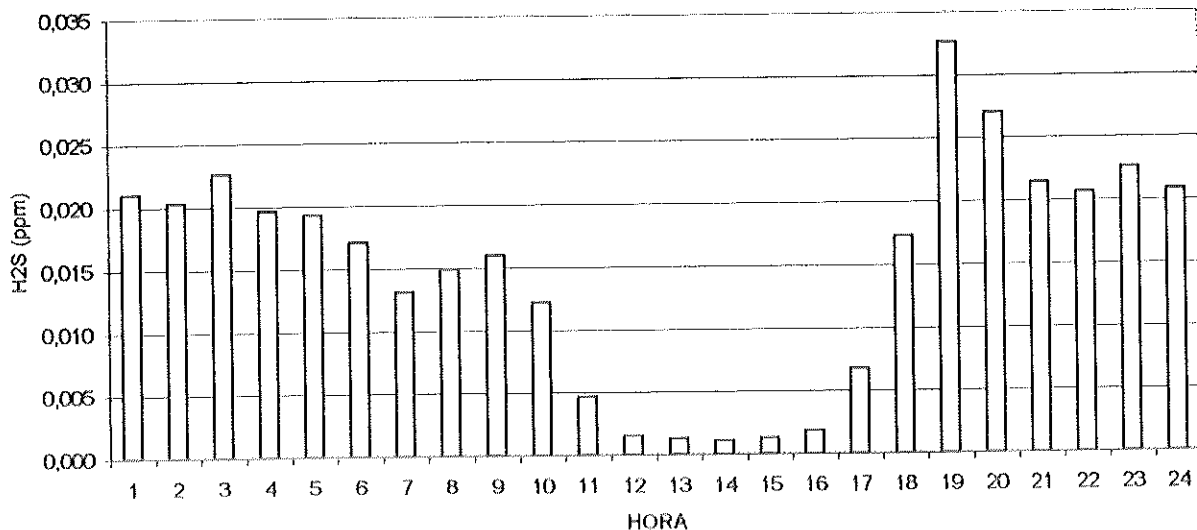


Figura 2- Perfil horário da média das concentrações de H₂S

A figura 3 apresenta a máxima concentração de H₂S observada em cada horário durante o período de realização do estudo. Nota-se que a figura 3 apresenta similaridade à figura 2.

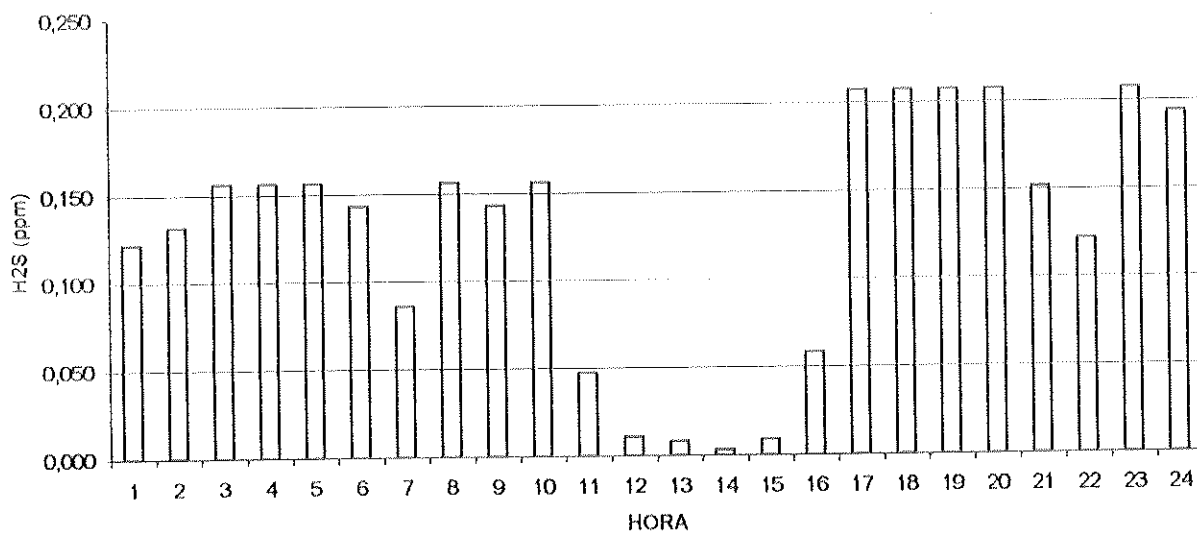


Figura 3- Máxima concentração de H₂S observada no período

Pela figura 3 pode-se visualizar que as concentrações máximas foram observadas no período das 17:00 às 23:00 horas.

A tabela 1 apresenta as ultrapassagens do limite de percepção de odor (0,005 ppm), no período em questão.

Tabela 1 – Ultrapassagens do limite de percepção do odor (0,005ppm)

PERÍODO	N° TOTAL DE MEDIDAS	HORAS	
		N°	%
19.01 a 31.01	301	132	43,8
01.02 a 28.02	498	134	26,9
01.03 a 31.03	721	163	22,6
01.04 a 25.04	590	253	42,9
Período total 19.01 a 25.04	2110	682	32,3

Observa-se através da tabela 1, que a presença do odor causado pelo gás sulfídrico é bastante significativa atingindo no período total (19 de janeiro a 25 de abril) 32,3% das horas amostradas. Destacam-se ainda os meses de janeiro e abril onde o odor foi sentido em mais de 40% do tempo, em que pese terem sido amostrados só 13 dias no mês de janeiro.

A tabela 2 apresenta as ultrapassagens do valor de referência (0,1ppm).

Tabela 2 – Ultrapassagens do valor de referência (0,1ppm)

PERÍODO	HORAS	
	N°	%
19.01 a 31.01	9	3,0
01.02 a 28.02	6	1,2
01.03 a 31.03	10	1,4
01.04 a 30.04	43	7,3
- Período total 19.01 a 25.04	68	3,2

Com relação ao valor de referência (0,1 ppm), observa-se que foram atingidas concentrações superiores a este valor em 3,2% do tempo amostrado, sendo que no mês de abril este valor de referência foi ultrapassado em 7,3% do tempo amostrado.

Com os dados de janeiro a abril foi construída a figura 4, que mostra as freqüências relativas dos valores de concentração nas seguintes faixas:

- 1- Até 0,005 ppm (valores abaixo do limite de percepção de odor);
- 2- > 0,005 ppm a 0,1 ppm;
- 3- > 0,1 ppm a 0,1368 ppm (valores acima do valor de referência);
- 4- Acima de 0,1368 (valores estimados);

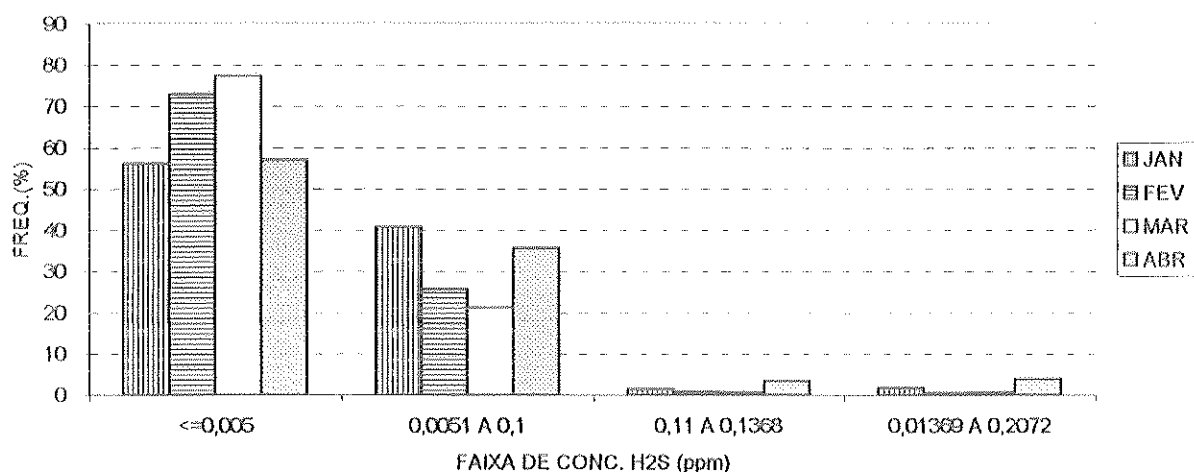


Figura 4- Freqüência Relativa de H₂S por faixas de concentração

Através da figura 4 pode-se observar que a maior freqüência de concentrações acima do limite de percepção de odor e acima do valor de referência ocorreram nos meses de janeiro e abril.

Apenas para comparação, na tabela 3 são apresentados resultados do estudo realizado em Pirapora em 1992/1993.

Tabela 3 – Porcentagem de horas em que o valor de referência e percepção de odor foram ultrapassados – 1992/1993⁽⁶⁾

MÊS	% de ultrapassagem do valor 0,005 ppm	% de ultrapassagem do valor 0,1 ppm
Outubro/92	56	17
Novembro/92	39	3
Dezembro/92	45	3
Janeiro/93	-	-
Fevereiro/93	28	2
Março/93	55	4
Abril/93	58	7
Maió/93	60	11
Junho/93	55	4
Julho/93	41	5
Agosto/93	50	12

Embora seja necessária uma análise das condições meteorológicas de dispersão de poluentes e das regras de operação do sistema do rio Tietê para uma melhor comparação dos resultados, observa-se que as medidas atuais estão bastante próximas das efetuadas na época.

4. CONCLUSÕES

Pode-se concluir que a população local continua sujeita ao problema de incômodo causado pelo odor, uma vez que os teores de gás sulfídrico ultrapassaram com certa frequência (32,3% do tempo) o limite de percepção de odor.

Para se avaliar objetivamente a possibilidade de ocorrência de efeitos danosos a saúde seria necessário um padrão de qualidade do ar baseado em critérios científicos, padrão este que não está estabelecido em nossa legislação.

Entretanto os valores observados com alguma frequência (3,2% do tempo) superaram o valor de referência adotado^(3,4), o que por si só se constitui em motivo de preocupação, uma vez que seguramente estes valores não podem ser admitidos como normais.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

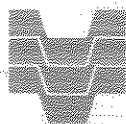
- (1) CETESB – Operação Saneamento – Medições de Gás Sulfídrico na Atmosfera – 1983.
- (2) Sullivan, R.J. - Air Pollution Aspects of Odorous Compounds —, 1969.
- (3) CETESB – Avaliação de Gás Sulfídrico em Pirapora e Billings – setembro/84 a fevereiro/85.
- (4) Stern, A.C. - Air Pollution – 3th Edition – Volume V - 1986
- (5) CETESB – Efeitos das Regras Operacionais do Sistema Tietê Alto – Zona Metropolitana, no Tietê Médio-Superior e no Reservatório Billings. Informe n^o 7 – 1993.

6. EQUIPE DE TRABALHO

Anselmo Ferraz de Oliveira
Carlos Roberto Sachi
Hilton Barbosa Filho
Maria Helena R. B. Martins
Roberto Xavier de Oliveira

Relatório elaborado por Maria Helena R. B. Martins

Data Equis:	22/7/90
Inici:	
Fim:	
Preço:	R\$
Data Tomba:	22/7/90



CETESB

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

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

Fone: (011)210-1100 - Fax: (011)813-0227

Telex: 1183053 - CETS - BR - CEP 05489-900

São Paulo - SP - Brasil