



CETESB

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

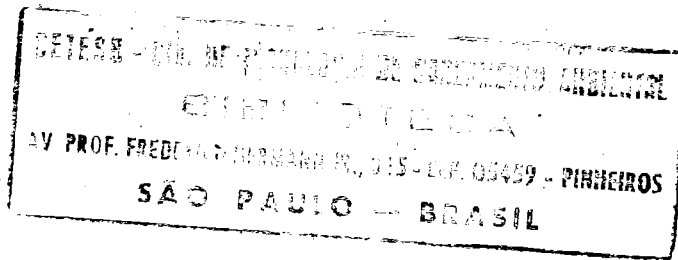
154925

DAMAR/GQAR

SUPERINTENDÊNCIA DE QUALIDADE AMBIENTAL

DIRETORIA DE ENGENHARIA

NOVEMBRO/1985



Diretor Administrativo
Frederico Costa
Diretor de Engenharia Ambiental
AVALIAÇÃO DE BENZENO NO AR DO NÚCLEO
POPULACIONAL DE VILA ALEMOA - SANTOS
Diretor de Engenharia
Frederico Costa

Relatório de Avaliação

| | |
|-------|----------|
| CLASS | 8200 |
| | C 338 av |
| | 15495 |

DIRETORIA

Werner Eugênio Zulauf
Diretor-Presidente

Antônio Alves de Almeida
Diretor Administrativo

Fredmar Corrêa
Diretor de Planejamento Ambiental

Nelson Mansour Nabhan
Diretor de Engenharia

Nelson Vieira de Vasconcelos
Diretor de Controle

Paulo Bezerril Júnior
Diretor Financeiro

Samuel Murgel Branco
Diretor de Pesquisa

S U M A R I O

1. INTRODUÇÃO 03 pag.

2. METODOLOGIA DE ESTUDO 03

2.1. LOCAL DE AMOSTRAGEM 03

2.2. PROGRAMA DE AMOSTRAGEM 03

3. METODO ANALITICO 04

4. RESULTADOS 04

5. PADRÕES 04

6. CONCLUSÕES 06

ANEXO 08

1. INTRODUÇÃO

O benzeno tem sido apontado como sério problema de contaminação no ar de alguns ambientes de trabalho na área de Cuba-tão, fato este que tem gerado expectativas quanto aos níveis de contaminação da atmosfera de áreas urbanas vizinhas a locais onde se manipula tal produto. Na região de CUBATAO já foram realizados pela CETESB medições em vários locais (1, 2). Na área de Santos expectativas foram criadas nas vizinhanças da UNIAO S/A Terminais e Armazens Gerais, entidade que tem entre suas atividades, o armazenamento do benzeno. A CETESB realizou nessa área um estudo que é objeto do presente relatório.

2. METODOLOGIA DE ESTUDO

2.1. LOCAL DE AMOSTRAGEM

Associação Pró-Beneficente e Melhoramentos da Vila Alémoa - Travessa Almeida, 9 - Vila Alémoa (ver FIGURA I).

2.2. PROGRAMA DE AMOSTRAGEM

2.2.1. Cada amostra foi coletada por períodos consecutivos e ininterruptos de 24 horas.

2.2.2. As coletas foram iniciadas em 6/11/85 e concluídas em 26/11/85.

2.2.3. Durante o período de estudo foram levantadas juntamente à empresa, as operações de carga e descarga efetuadas.

INSTITUTO AMBIENTAL
CETESB



Devido a inexistência, na legislação brasileira, de padrão ambiental para benzeno, são apresentados na TABELA 2, alguns valores de referência adotados por outros países.

5. PADRÕES

A TABELA 1 apresenta dados obtidos durante o período de coleta. Não se constatou em nenhuma amostra valores iguais ou superiores a 0,14 ppm, valor este estabelecido como limite de detecção do método (3).

4. RESULTADOS

O benzeno é coletado em leito de adsorção constituído de carvão ativado por período contínuo de 24 horas, sob vazão de 0,2 litros por minuto. O benzeno assim coletado é desorvido com solução de dióxido de carbono. A solução de dióxido de carbono extraído, é analisada quantitativamente por cromatografia gasosa, utilizando-se coluna Porapak Q (3).

3. MÉTODO ANALÍTICO



MÉTODO
 (*) VALORES ABAIXO DE 0,14 ppm - LIMITE DE DETECÇÃO DO

| | |
|---|---------------|
| * | 25/11 - 26/11 |
| * | 24/11 - 25/11 |
| * | 23/11 - 24/11 |
| * | 22/11 - 23/11 |
| * | 21/11 - 22/11 |
| * | 20/11 - 21/11 |
| * | 19/11 - 20/11 |
| * | 18/11 - 19/11 |
| * | 17/11 - 18/11 |
| * | 16/11 - 17/11 |
| * | 15/11 - 16/11 |
| * | 14/11 - 15/11 |
| * | 13/11 - 14/11 |
| * | 12/11 - 13/11 |
| * | 11/11 - 12/11 |
| * | 10/11 - 11/11 |
| * | 09/11 - 10/11 |
| * | 08/11 - 09/11 |
| * | 07/11 - 08/11 |
| * | 06/11 - 07/11 |

CONCENTRAÇÃO (ppm)

DATA

TABELA 1 - RESULTADO DAS ANÁLISE DE BENZENO



Considerando-se que os valores de benzeno na atmosfera da área em estudo estiveram sempre abaixo do limite de detecção do método que é cerca de 2 vezes inferior aos menores valores internacionais de referência considerados, podemos concluir que o benzeno não se apresentou como problema de poluição atmosférica no local durante o período de estudo.

Acrescente-se ainda que durante o período não só havia benzeno estocado como ocorreram operações de carga e descarga nos tanques de armazenamento como mostra documentação em anexo.

6. CONCLUSÕES

| PAIS | VALOR DE REFERENCIA PARA 24 HORAS - ppm |
|--|---|
| ALMANHA OCIDENTAL, HUNGRIA | 0,94 |
| ISRAEL | 0,5 |
| CHECOSLOVAQUIA, ROMENIA, ALMANHA ORIENTAL, YUGOSLAVIA, HUNGRIA (ÁREAS DE PROTEÇÃO) | 0,25 |

TABELA 2 - VALORES DE REFERENCIA DE BENZENO ADOTADO EM ALGUNS PAISES (4)



EQUIPE DE TRABALHO

- Claudio Darwin Alonso
- Edivaldo S. Graga
- Jesuino Romano
- José M. Macias
- Luiz Alberto Curado

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. CETESB - Superintendencia de Qualidade Ambiental - Teor de benzeno no ar de núcleos populacionais de Cubatão, DAMAR/GQAR, São Paulo, Nov. 1984.
2. CETESB - Superintendencia de Qualidade Ambiental - Avaliação do teor de benzeno no Centro Poliesportivo de Cubatão, DAMAR/GQAR, São Paulo, Out. 1985.
3. CETESB - Superintendencia de Qualidade Ambiental - Análise de benzeno na atmosfera, DAMAR/GQAR, São Paulo, Abril 1985.
4. STERN, A.C. Air Pollution, 3th Edition.



A N E X O



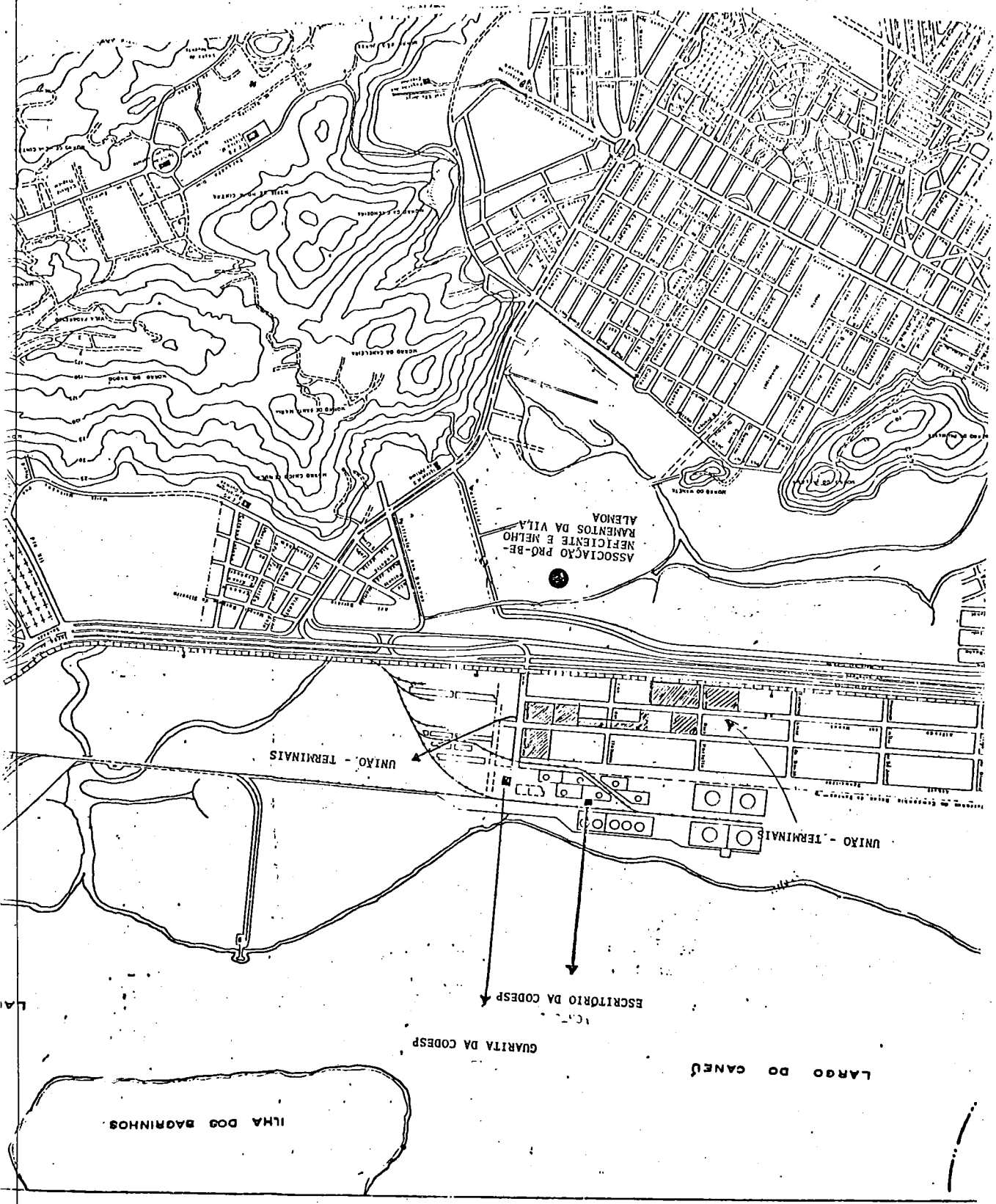


FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE AMOSTRAGEM



REFERÊNCIA AO AUTO DE INSPEÇÃO Nº 91052 PROCESSO Nº _____ FOLHA _____

1-FIRMA INSPECIONADA

UNIAO S/A - TUNANARA e AMARQUIN BARRO

2-INSPEÇÃO REALIZADA POR

WIR ALBERTO GUARDO

3-LOCAL

Rua Alfredo dos Reis, N.º 671

4-HORA DE INSPEÇÃO

14:30

5-TEMPO GASTO NA INSPEÇÃO

00:30

B-TOTAL

6-OBJETIVO DA INSPEÇÃO

Programa de Fallanges de Acidentes Ambientais

7-REPRESENTANTE DA FIRMA

ALÉCIO ANTONIO BRESSANI

8-CONSTATACOES

Selictomes no momento de inspeção as quais -
- cidades amargadoras dos produtos químicos
- Enguru - Telumo - Xileno
- A quantidade nos fornos e outros das
- temquina de dus 6/11/85

N.º DO TANQUE

03-505

Enguru

Quantidade

246 m³

17-502

"

478 m³

17-503

"

478 m³

17-505

"

448 m³

03-805

TOLUENO

142 m³

03-306

"

125 m³

03-501

XILENO

190 m³

16-301

"

288 m³

16-303

"

281 m³

16-306

"

285 m³

16-4001

"

751 m³

16-4004

"

997 m³

19-403

"

239 m³

No du/a de outros

Santos, 07/11/85

LIM. ALBERTO GUARDO

A.º DE LABORATORIO

FORMA DE CONTATO Nº 0110

CEPESB



Santos, 19 de novembro de 1985
GENOS.124/85

CETESB-Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
Rua Dr. Itapura de Miranda nº 158
Santos/SP

At. Sr. Luiz Alberto Curado

Ref.: Movimentação de Benzeno, Tolueno e Xileno

Prezados Senhores

Atendendo a solicitação de V.Sas., estamos informando abaixo, os dias que registramos operações com solventes aromáticos:

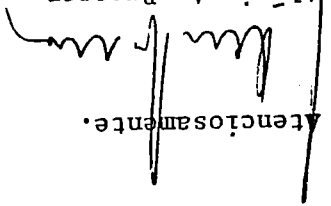
| Operação | Produto | Data |
|-------------------|------------------------|----------|
| Descarga CT | Benzeno | 06.11.85 |
| Carga CT | Xileno | 06.11.85 |
| Carga CT | Tolueno | 06.11.85 |
| Carga/Descarga CT | Tolueno | 07.11.85 |
| Descarga CT | Benzeno | 07.11.85 |
| Carga CT | Xileno | 07.11.85 |
| Carga CT | Xileno | 08.11.85 |
| Descarga CT | Benzeno | 08.11.85 |
| Descarga CT | Tolueno | 09.11.85 |
| Descarga CT | Não houve movimentação | 10.11.85 |
| Descarga CT | Benzeno | 11.11.85 |
| Carga/Descarga CT | Xileno | 11.11.85 |
| Carga CT | Tolueno | 11.11.85 |
| Descarga CT | Benzeno | 12.11.85 |
| Carga/Descarga CT | Xileno | 12.11.85 |
| Carga/Descarga CT | Tolueno | 12.11.85 |
| Descarga CT | Benzeno | 13.11.85 |
| Carga/Descarga CT | Xileno | 13.11.85 |
| Descarga CT | Tolueno | 13.11.85 |

MATRIZ : RUA DA CONJUNÇÃO, 9710 - 4.º ANDAR - TELS. 980-0929 - 853-0908 - CEP 01418 - SÃO PAULO - SP
 RUA PRAIA DE CAJU, 674 - TEL. 934-8595 - TELEX (021) 38974 - CAJU - RIO DE JANEIRO - RJ
 TERMINAIS: RUA ALFREDO DAVANZANI, 671 - TEL. 34-1144 - TELEX (013) 1946 - PARQUE INDUSTRIAL DE ALEMÓIA - SANTOS - SP

MATRIZ : RUA DA CONSOLIDAÇÃO, 2710 - 4.º ANDAR - TELS. 280-0929 - 853-0908 - CEP 01416 - SÃO PAULO - SP
 RUA PRAIA DO CAJU, 674 - TEL. 234-8595 - CAJU - RIO DE JANEIRO - RJ
 TEL. MINAIS: { RUA ALFREDO DAS NEVES, 671 - TEL. 34-1144 - TELEX (013) 1246 - PARQUE INDUSTRIAL DE ALEMÓIA - SANTOS - SP

AAB/tbm.

| | |
|--------------------|----------|
| RECEBIMOS | DATA |
| RECEBIMOS (LUSTRA) | 18-11-85 |
| RECEBIMOS | 18-11-85 |
| RECEBIMOS | 18-11-85 |

Atenciosamente,

 Alecio A. Bressan
 GENOS

Sem mais, firmamo-nos,

* CT - Caminhão tanque

| Data | Produto | Operação |
|----------|------------------------|-------------------|
| 14.11.85 | Benzeno | Descarga CT |
| 14.11.85 | Tolueno | Descarga CT |
| 14.11.85 | Xileno | Carga/Descarga CT |
| 15.11.85 | Não houve movimentação | |
| 16.11.85 | Não houve movimentação | |
| 17.11.85 | Não houve movimentação | |
| 18.11.85 | Xileno | Carga/Descarga CT |



UNIAO S/A



MOVIMENTAÇÃO DE BENZENO, TOLUENO E XILENO

de 19.11.85 a 25.11.85

N.º
FOLHA 01 DE 01
REV. DATA
APROV.

UNIAO-3

| Data | Produto | Entrada/kg | Saída/kg | Tanque | Operação |
|----------|---------|------------|----------|--------|-------------|
| 19.11.85 | Tolueno | 17.400 | - | 03-103 | Descarga CT |
| 21.11.85 | Tolueno | 34.410 | - | 03-107 | Descarga CT |
| 22.11.85 | Tolueno | 69.860 | - | 03-106 | Descarga CT |
| 25.11.85 | Tolueno | - | 12.880 | 03-106 | Carga CT |

UNIAO-4

| Data | Produto | Entrada/kg | Saída/kg | Tanque | Operação |
|----------|---------|------------|----------|---------|-------------|
| 19.11.85 | Xileno | 163.480 | - | 16-1002 | Descarga CT |
| 20.11.85 | Xileno | 119.150 | - | 16-1002 | Descarga CT |
| 21.11.85 | Xileno | 95.030 | - | 16-1002 | Descarga CT |
| 22.11.85 | Xileno | 86.160 | - | 16-1002 | Descarga CT |
| 25.11.85 | Benzeno | 92.060 | - | 17-504 | Descarga CT |

[Handwritten signature]

| REVISÃO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| APROVADO | | | | | | | | |
| DATA | | | | | | | | |

| REVISÃO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------|---------|---------|--------|------------|-------------|---|---|---|
| APROVADO | | | | | | | | |
| DATA | | | | | | | | |
| UNIAO-4 | | | | | | | | |
| 25.11.85 | Benzeno | 92.060 | - | 17-504 | Descarga/CT | | | |
| 26.11.85 | Benzeno | 199.010 | - | 17-504 | Descarga/CT | | | |
| 26.11.85 | Benzeno | - | 13.000 | 19-52 | Carga/CT | | | |
| 27.11.85 | Benzeno | 118.340 | - | 17-504 | Descarga/CT | | | |
| 27.11.85 | Xileno | 145.330 | - | 16-1003 | Descarga/CT | | | |
| 27.11.85 | Xileno | - | 21.520 | 19-403 | Carga/CT | | | |
| 28.11.85 | Xileno | 47.890 | - | 16-1003 | Descarga/CT | | | |
| 28.11.85 | Xileno | - | 24.330 | 19-403 | Carga/CT | | | |
| 29.11.85 | Xileno | 17.670 | - | 16-1003 | Descarga/CT | | | |
| UNIAO-3 | | | | | | | | |
| 25.11.85 | Tolueno | - | 12.880 | 03-101/106 | Carga CT | | | |
| 26.11.85 | Tolueno | 17.210 | - | 03-306 | Descarga/CT | | | |
| 27.11.85 | Tolueno | 17.200 | - | 03-306 | Descarga/CT | | | |
| 28.11.85 | Tolueno | 19.020 | - | 03-101 | Descarga/CT | | | |
| 29.11.85 | Tolueno | 18.380 | - | 03-101/106 | Descarga/CT | | | |
| 29.11.85 | Tolueno | - | 23.980 | 03-101/106 | Carga CT | | | |
| 30.11.85 | Tolueno | - | 22.010 | 03-101/106 | Carga CT | | | |

[Handwritten mark]

UNIAO S/A



MOVIMENTAÇÃO DE BENZENO, TOLUENO E XILENO
DE 26.11.85 A 30.11.85

N.º GENOS-107/05
FOLHA 01 DE 01
REV. 0 DATA 05.12.1985
APROV.

14

| | |
|--------|---------------|
| 9/6/18 | DOCS @ DALLAS |
| 1.00 | |
| 9/6/18 | |